

Wilo-Atmos GIGA-N



de Einbau- und Betriebsanleitung
en Installation and operating instructions
fr Notice de montage et de mise en service
es Instrucciones de instalación y funcionamiento
it Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione
pt Manual de Instalação e funcionamento
nl Inbouw- en bedieningsvoorschriften
da Monterings- og driftsvejledning
no Monterings- og driftsveiledning
sv Monterings- och skötselansvisning
fi Asennus- ja käyttöohje
el Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας
tr Montaj ve kullanma kılavuzu

hr Upute za ugradnju i uporabu
sr Uputstvo za ugradnju i upotrebu
sl Navodila za vgradnjo in obratovanje
hu Beépítési és üzemeltetési utasítás
bg Инструкция за монтаж и експлоатация
ro Instrucțiuni de montaj și exploatare
pl Instrukcja montażu i obsługi
cs Návod k montáži a obsluze
sk Návod na montáž a obsluhu
ru Инструкция по монтажу и эксплуатации
lt Montavimo ir naudojimo instrukcija
et Paigaldus- ja kasutusjuhend
lv Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija
uk Інструкція з монтажу та експлуатації
zh-CHS 安装及操作说明



Deutsch	4
English	42
Français	79
Español	118
Italiano.....	157
Portuguese.....	195
Nederlands	234
Dansk.....	272
Norsk	309
Svensk	345
Suomi.....	381
ελληνικά.....	417
Türkçe.....	458
Hrvatski	495
Srpski.....	532
Slovenščina	569
Magyar	606
Български.....	644
Română.....	685
Polski	723
Česky	762
Slovenská	799
Русский.....	836
Lietuviškai.....	877
Eesti	914
Latviski	950
Українська.....	987
Chinese (simplified).....	1028

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	6
1.1	Über diese Anleitung	6
1.2	Urheberrecht	6
1.3	Vorbehalt der Änderung	6
2	Sicherheit	6
2.1	Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen	6
2.2	Personalqualifikation	7
2.3	Elektrische Arbeiten	8
2.4	Transport	8
2.5	Montage-/Demontearbeiten	8
2.6	Während des Betriebs	8
2.7	Wartungsarbeiten	10
2.8	Antrieb: IEC-Normmotor	10
2.9	Pflichten des Betreibers	10
3	Einsatz/Verwendung	10
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
3.2	Nichtbestimmungsgemäße Verwendung	10
4	Produktbeschreibung	11
4.1	Konstruktion	11
4.2	Betrieb mit Frequenzumrichter	11
4.3	Technische Daten	11
4.4	Typenschlüssel	12
4.5	Lieferumfang	12
4.6	Zubehör	12
4.7	Geräuscherwartungswerte	12
4.8	Zulässige Kräfte und Momente an den Pumpenflanschen	14
5	Transport und Lagerung	15
5.1	Anlieferung	15
5.2	Transport	15
5.3	Lagerung	17
6	Installation und elektrischer Anschluss	17
6.1	Personalqualifikation	17
6.2	Pflichten des Betreibers	17
6.3	Installation vorbereiten	18
6.4	Aufstellung der Pumpe allein (Variante B, Wilo-Variantenschlüssel)	18
6.5	Fundamentaufstellung des Pumpenaggregats	19
6.6	Verrohrung	20
6.7	Ausrichten des Aggregates	21
6.8	Elektrischer Anschluss	24
7	Inbetriebnahme	26
7.1	Personalqualifikation	27
7.2	Füllen und Entlüften	27
7.3	Prüfen der Drehrichtung	27
7.4	Einschalten der Pumpe	28
7.5	Einschalthäufigkeit	29
8	Außerbetriebnahme	29
8.1	Ausschalten der Pumpe und zeitweise Außerbetriebnahme	29
8.2	Außerbetriebnahme und Einlagerung	29
9	Wartung/Instandhaltung	30
9.1	Personalqualifikation	30
9.2	Betriebsüberwachung	30
9.3	Wartungsarbeiten	31

9.4	Entleerung und Reinigung	31
9.5	Demontage	31
9.6	Montage	33
10	Störungen, Ursachen und Beseitigung	36
10.1	Störungen.....	37
10.2	Ursachen und Beseitigung.....	37
11	Ersatzteile.....	39
11.1	Ersatzteilliste	39
12	Entsorgung	41
12.1	Öle und Schmierstoffe	41
12.2	Wasser-Glykol-Gemisch.....	41
12.3	Schutzkleidung.....	41
12.4	Information zur Sammlung von gebrauchten Elektro- und Elektronikprodukten	41

1 Allgemeines

1.1 Über diese Anleitung

Die Einbau- und Betriebsanleitung ist ein fester Bestandteil des Produkts. Vor allen Tätigkeiten diese Anleitung lesen und jederzeit zugänglich aufbewahren. Das genaue Beachten dieser Anleitung ist die Voraussetzung für den bestimmungsgemäßen Gebrauch und die richtige Handhabung des Produkts. Alle Angaben und Kennzeichnungen am Produkt beachten. Die Einbau- und Betriebsanleitung entspricht der Ausführung des Gerätes und dem Stand der zugrunde gelegten sicherheitstechnischen Vorschriften und Normen bei Drucklegung.

Die Sprache der Originalbetriebsanleitung ist Deutsch. Alle weiteren Sprachen dieser Anleitung sind eine Übersetzung der Originalbetriebsanleitung.

1.2 Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Einbau- und Betriebsanleitung verbleibt dem Hersteller. Die Inhalte jeglicher Art dürfen weder vervielfältigt, verbreitet oder zu Zwecken des Wettbewerbs unbefugt verwertet und anderen mitgeteilt werden.

1.3 Vorbehalt der Änderung

Für technische Änderungen am Produkt oder einzelnen Bauteilen behält sich der Hersteller jegliches Recht vor. Die verwendeten Abbildungen können vom Original abweichen und dienen der exemplarischen Darstellung des Produkts.

2 Sicherheit

Dieses Kapitel enthält grundlegende Hinweise für die einzelnen Lebensphasen. Eine Missachtung dieser Hinweise zieht folgende Gefährdungen nach sich:

- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und bakteriologische Einwirkungen sowie elektromagnetische Felder
- Gefährdung der Umwelt durch Auslaufen gefährlicher Stoffe
- Sachschäden
- Versagen wichtiger Funktionen des Produkts

Die Missachtung der Hinweise führt zum Verlust von Schadensersatzansprüchen.

Zusätzlich die Anweisungen und Sicherheitshinweise in den weiteren Kapiteln beachten!

2.1 Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen

In dieser Einbau- und Betriebsanleitung werden Sicherheitshinweise für Sach- und Personenschäden verwendet. Diese Sicherheitshinweise werden unterschiedlich dargestellt:

- Sicherheitshinweise für Personenschäden beginnen mit einem Signalwort, haben ein entsprechendes **Symbol vorangestellt** und sind grau hinterlegt.



GEFAHR

Art und Quelle der Gefahr!

Auswirkungen der Gefahr und Anweisungen zur Vermeidung.

- Sicherheitshinweise für Sachschäden beginnen mit einem Signalwort und werden **ohne** Symbol dargestellt.

VORSICHT

Art und Quelle der Gefahr!

Auswirkungen oder Informationen.

Signalwörter

- **GEFAHR!**
Missachtung führt zum Tod oder zu schwersten Verletzungen!

- **WARNUNG!**
Missachtung kann zu (schwersten) Verletzungen führen!
- **VORSICHT!**
Missachtung kann zu Sachschäden führen, ein Totalschaden ist möglich.
- **HINWEIS!**
Nützlicher Hinweis zur Handhabung des Produkts

Symbole

In dieser Anleitung werden die folgenden Symbole verwendet:



Gefahr vor elektrischer Spannung



Allgemeines Warnsymbol



Warnung vor Quetschungen



Warnung vor Schnittverletzungen



Warnung vor heißen Oberflächen



Warnung vor hohem Druck



Warnung vor schwebender Last



Persönliche Schutzausrüstung: Schutzhelm tragen



Persönliche Schutzausrüstung: Fußschutz tragen



Persönliche Schutzausrüstung: Handschutz tragen



Persönliche Schutzausrüstung: Mundschutz tragen



Persönliche Schutzausrüstung: Schutzbrille tragen



Nützlicher Hinweis



2.2 Personalqualifikation

Das Personal muss:

- In den lokal gültigen Unfallverhütungsvorschriften unterrichtet sein.
- Die Einbau- und Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

Das Personal muss die folgenden Qualifikationen haben:

- Elektrische Arbeiten: Eine Elektrofachkraft muss die elektrischen Arbeiten ausführen.
- Montage/Demontage muss von einer Fachkraft durchgeführt werden, die im Umgang mit den notwendigen Werkzeugen und erforderlichen Befestigungsmaterialien ausgebildet ist.

Definition „Elektrofachkraft“

Eine Elektrofachkraft ist eine Person mit geeigneter fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrung, die die Gefahren von Elektrizität erkennen **und** vermeiden kann.

2.3 Elektrische Arbeiten

- Elektrischen Arbeiten durch eine Elektrofachkraft ausführen lassen.
- Beim Anschluss an das Stromnetz die lokalen Vorschriften sowie die Vorgaben des örtlichen Energieversorgungsunternehmens einhalten.
- Vor allen Arbeiten das Produkt vom Stromnetz trennen und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern.
- Personal über die Ausführung des elektrischen Anschlusses und über die Abschaltmöglichkeiten des Produkts unterrichten.
- Technische Angaben in dieser Einbau- und Betriebsanleitung sowie auf dem Typenschild einhalten.
- Produkt erden.
- Beim Anschluss an elektrische Schaltanlagen die Vorschriften der Hersteller beachten.
- Wenn elektronische Anlaufsteuerungen (z. B. Sanftanlauf oder Frequenzumrichter) verwendet werden, die Vorschriften zur elektromagnetischen Verträglichkeit einhalten. Wenn erforderlich, spezielle Maßnahmen berücksichtigen (geschirmte Kabel, Filter usw.).
- Defekte Anschlusskabel austauschen. Rücksprache mit dem Kundendienst halten.

2.4 Transport

- Schutzausrüstung tragen:
 - Sicherheitshandschuhe gegen Schnittverletzungen
 - Sicherheitsschuhe
 - Geschlossene Schutzbrille
 - Schutzhelm (beim Einsatz von Hebemitteln)
- Nur gesetzlich ausgeschriebene und zugelassene Anschlagmittel verwenden.
- Anschlagmittel aufgrund der vorhandenen Bedingungen (Witterung, Anschlagpunkt, Last, usw.) auswählen.
- Anschlagmittel immer an den dafür vorgesehenen Anschlagpunkten (z. B. Hebeösen) befestigen.
- Hebemittel so platzieren, dass die Standsicherheit während des Einsatzes gewährleistet ist.
- Beim Einsatz von Hebemitteln muss, wenn nötig (z. B. Sicht versperrt), eine zweite Person zum Koordinieren eingeteilt werden.
- Aufenthalt unter schwebenden Lasten ist Personen nicht gestattet. Lasten **nicht** über Arbeitsplätze führen, an denen sich Personen aufhalten.

Beim Transport und vor dem Einbau beachten:

- Nicht in Ansaug- oder Druckstutzen oder andere Öffnungen greifen.
- Eindringen von Fremdkörpern vermeiden. Dazu Schutzabdeckungen oder Verpackung angebracht lassen, bis sie zur Aufstellung entfernt werden müssen.
- Zu Inspektionszwecken können Verpackung oder Abdeckungen von Ansaug- oder Auslassöffnungen entfernt werden. Um die Pumpe zu schützen und die Sicherheit zu gewährleisten, diese anschließend wieder anbringen!

2.5 Montage-/Demontearbeiten

- Folgende Schutzausrüstung tragen:
 - Sicherheitsschuhe
 - Sicherheitshandschuhe gegen Schnittverletzungen
 - Schutzhelm (beim Einsatz von Hebemitteln)
- Am Einsatzort geltende Gesetze und Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung einhalten.
- Die in der Einbau- und Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen des Produktes/der einhalten.
- Das Produkt vom Stromnetz trennen und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern.
- Alle drehenden Teile müssen stillstehen.
- Absperrschieber im Zulauf und in der Druckleitung schließen.
- In geschlossenen Räumen für ausreichende Belüftung sorgen.
- Produkt gründlich reinigen. Produkte, die in gesundheitsgefährdenden Medien fördern, dekontaminieren!
- Sicherstellen, dass bei allen Schweißarbeiten oder Arbeiten mit elektrischen Geräten keine Explosionsgefahr besteht.

2.6 Während des Betriebs

- Schutzausrüstung tragen:
 - Sicherheitsschuhe
 - Schutzhelm (beim Einsatz von Hebemitteln)
- Der Arbeitsbereich des Produkts ist kein Aufenthaltsbereich. Während des Betriebs dürfen sich keine Personen im Arbeitsbereich aufhalten.
- Der Bediener muss jede Störung oder Unregelmäßigkeit sofort seinem Verantwortlichen melden.
- Treten sicherheitsgefährdende Mängel auf, muss eine sofortige Abschaltung durch den Bediener erfolgen:
 - Ausfall der Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen
 - Beschädigung der Gehäuseteile
 - Beschädigung von elektrischen Einrichtungen
- Alle Absperrschieber in der saug- und druckseitigen Rohrleitung öffnen.
- Nur Wartungsarbeiten durchführen, die in dieser Einbau- und Betriebsanleitung beschrieben sind.
- Für Reparatur, Austausch sowie An- und Umbauten dürfen nur Originalteile des Herstellers verwendet werden. Die Verwendung von anderen als Originalteilen entbindet den Hersteller von jeglicher Haftung.
- Leckagen von Fördermedien und Betriebsmitteln sofort aufnehmen und nach den lokal gültigen Richtlinien entsorgen.
- Aufbewahrung von Werkzeugen und anderen Gegenständen nur an vorgesehenen Plätzen.

Thermische Gefahren

Die meisten Oberflächen des Antriebs können während des Betriebs heiß werden. Die Bereiche der Stopfbuchse und des Lagerträgers an der Pumpe können bei einer Funktionsstörung oder einer falschen Einstellung heiß werden.

Die betreffenden Oberflächen bleiben auch nach einem Abschalten des Aggregats heiß. Diese Oberflächen nur mit größter Vorsicht berühren. Wenn heiße Oberflächen berührt werden müssen, Schutzhandschuhe tragen.

Sicherstellen, dass Ablasswasser bei intensiveren Hautkontakten nicht zu heiß ist.

Bauteile, die heiß werden können, durch geeignete Vorrichtungen gegen Berührung schützen.

Gefährdung durch Erfassen von Kleidungsstücken oder Gegenständen

Um Gefahren zu vermeiden, die von drehenden Teilen des Produktes ausgehen:

- Keine locker anliegende oder ausgefranste Kleidungsstücke oder Schmuckstücke tragen.
- Vorrichtungen gegen den zufälligen Kontakt mit beweglichen Teilen (z.B. Kupplungsschutz) nicht demontieren.
- Produkt ausschließlich mit diesen Schutzvorrichtungen in Betrieb nehmen.
- Vorrichtungen gegen den zufälligen Kontakt mit beweglichen Teilen dürfen nur bei Anlagenstillstand entfernt werden.

Gefahren durch Lärm

Schalldruckangaben auf dem Typenschild des Motors beachten. Der Schalldruckwert der Pumpe liegt im Allgemeinen in etwa beim Wert des Motors +2 dB(A).

Geltende Gesundheitsschutz- und Sicherheitsbestimmungen einhalten. Wenn das Produkt unter den gültigen Betriebsbedingungen läuft, muss der Betreiber eine Schalldruckmessung durchführen.

Ab einem Schalldruck von 80 dB(A) muss ein Hinweis in der Betriebsordnung erfolgen! Der Betreiber muss außerdem Präventionsmaßnahmen einleiten:

- Betriebspersonal informieren
- Gehörschutz bereitstellen

Ab einem Schalldruck von 85 dB(A) muss der Betreiber:

- Tragepflicht für Gehörschutz vorschreiben
- Lärmbereiche kennzeichnen
- Maßnahmen zu Lärminderung vornehmen (z. B. Dämmung, Lärmschutzwände)

Leckagen

Lokale Normen und Vorschriften beachten. Zum Schutz von Personen und Umwelt vor gefährlichen (explosiven, giftigen, heißen) Stoffen, Leckagen der Pumpe vermeiden.

Trockenlauf der Pumpe ausschließen. Trockenlauf kann die Wellendichtung zerstören und dadurch Leckagen verursachen.

2.7 Wartungsarbeiten

- Folgende Schutzausrüstung tragen:
 - Geschlossene Schutzbrille
 - Sicherheitsschuhe
 - Sicherheitshandschuhe gegen Schnittverletzungen
- Nur Wartungsarbeiten durchführen, die in dieser Einbau- und Betriebsanleitung beschrieben sind.
- Für Wartung und Reparatur dürfen nur Originalteile des Herstellers verwendet werden. Die Verwendung von anderen als Originalteilen entbindet den Hersteller von jeglicher Haftung.
- Leckage vom Fördermedium und Betriebsmitteln sofort aufnehmen und nach den lokal gültigen Richtlinien entsorgen.
- Werkzeug an den vorgesehenen Plätzen aufbewahren.
- Nach Abschluss der Arbeiten alle Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen wieder anbringen und auf eine korrekte Funktion prüfen.

2.8 Antrieb: IEC-Normmotor

Die Hydraulik hat einen genormten Anschlussflansch für den Anbau eines IEC-Normmotors. Die benötigten Leistungsdaten (z. B. Baugröße, Bauform, hydraulische Nennleistung, Drehzahl) zur Motorauswahl entnehmen Sie den technischen Daten.

2.9 Pflichten des Betreibers

Der Betreiber muss:

- Die Einbau- und Betriebsanleitung in der Sprache des Personals zur Verfügung stellen.
- Die benötigte Ausbildung des Personals für die angegebenen Arbeiten sicherstellen.
- Angebrachte Sicherheits- und Hinweisschilder am Produkt dauerhaft lesbar halten.
- Das Personal über die Funktionsweise der Anlage unterrichten.
- Eine Gefährdung durch elektrischen Strom ausschließen.
- Gefährliche Bauteile (extrem kalt, extrem heiß, drehend, usw.) mit einem bauseitigen Berührungsschutz ausstatten.
- Den Gefahrenbereich kennzeichnen und absichern.
- Für einen sicheren Arbeitsablauf die Arbeitseinteilung des Personals definieren.

Kindern und Personen unter 16 Jahren oder mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten ist der Umgang mit dem Produkt untersagt! Personen unter 18 Jahren müssen durch eine Fachkraft beaufsichtigt werden!

3 Einsatz/Verwendung

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Trockenläuferpumpen der Baureihe Wilo-Atmos GIGA-N sind zum Einsatz als Umwälzpumpen in der Gebäudetechnik bestimmt.

Die Pumpen Wilo-Atmos GIGA-N dürfen eingesetzt werden für:

- Warmwasser-Heizungssysteme
- Kühl- und Kaltwasserkreisläufe
- Trinkwassersysteme (Sonderausführung)
- Industrielle Umwälzsysteme
- Wärmeträgerkreisläufe
- Bewässerung

Die Pumpen sind nur für die im Punkt „Technische Daten“ genannten Fördermedien zugelassen.

3.2 Nichtbestimmungsgemäße Verwendung

WARNUNG! Fehlgebrauch der Pumpe kann zu gefährlichen Situationen und zu Schäden führen.

- Niemals für Fördermedien einsetzen, die nicht vom Hersteller zugelassen wurden.
- Unzulässige Stoffe im Medium können die Pumpe zerstören. Abrasive Feststoffe (z. B. Sand) erhöhen den Verschleiß der Pumpe.
- Leicht entzündliche Materialien/Medien vom Produkt fernhalten.

- Niemals Unbefugte Arbeiten ausführen lassen.
- Niemals außerhalb der angegebenen Verwendungsgrenzen betreiben.
- Niemals eigenmächtige Umbauten vornehmen.
- Ausschließlich autorisiertes Zubehör und Originalersatzteile verwenden.

Typische Montageorte sind Technikräume innerhalb des Gebäudes mit weiteren haustechnischen Installationen. Eine unmittelbare Installation der Pumpe in anders genutzten Räumen (Wohn- und Arbeitsräume) ist nicht vorgesehen.

Eine Aufstellung im Freien erfordert eine entsprechende, spezielle Ausführung (Motor mit Stillstandsheizung).

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung dieser Anleitung. Jede darüber hinausgehende Verwendung gilt als nichtbestimmungsgemäß.

4 Produktbeschreibung

4.1 Konstruktion

Die Pumpe Wilo-Atmos GIGA-N ist eine einstufige Back-Pull-Out-Kreiselpumpe mit Spiralgehäuse für Horizontalaufstellung. Leistungen und Abmessungen nach EN 733.

Geeignete Wilo-Regelgeräte (z.B. Comfort-Regelsystem CC-HVAC) können die Leistung der Pumpen stufenlos regeln. Dies ermöglicht eine optimale Anpassung der Pumpleistung an den Bedarf des Systems und einen besonders wirtschaftlichen Pumpenbetrieb.

4.1.1 Hydraulik

Die Pumpe besteht aus einem radial geteilten Spiralgehäuse (optional mit austauschbaren Spaltringen) und angegossenen Pumpenfüßen. Das Laufrad ist ein geschlossenes Radiallaufrad. Die Pumpenwelle ist in fettgeschmierten Radialkugellagern gelagert.

4.1.2 Motor

Als Antrieb kommen IEC-Normmotoren in Drehstromausführung zum Einsatz.



HINWEIS

In Anlagen mit Medientemperaturen über 90 °C eine wärmebeständige Netzanschlussleitung verwenden!

4.1.3 Abdichtung

Die Abdichtung der Pumpe zum Fördermedium erfolgt über eine Gleitringdichtung nach EN 12756.

4.2 Betrieb mit Frequenzumrichter

Der Betrieb am Frequenzumrichter ist zulässig. Die entsprechenden Anforderungen Unterlagen des Motorherstellers entnehmen und beachten!

4.3 Technische Daten

Allgemein

Herstellungsdatum [MFY]	Siehe Typenschild
Netzanschluss [U/f]	Siehe Motortypenschild
Leistungsaufnahme [P ₁]	Siehe Motortypenschild
Motornennleistung [P ₂]	Siehe Motortypenschild
Nenn Drehzahl [n]	Siehe Typenschild
Max. Förderhöhe [H]	Siehe Typenschild
Max. Förderstrom [Q]	Siehe Typenschild
Zulässige Medientemperatur [t]	-20...+140 °C
Zulässige Umgebungstemperatur [t]	+40 °C

Zulässiger Betriebsdruck [P_{max}]	16 bar
Flansche	PN 16 nach EN 1092-2
Zulässige Fördermedien	– Heizungswasser gemäß VDI 2035 – Kühl-/Kaltwasser – Wasser-Glykol-Gemisch bis 40 % Vol.
Schutzart	IP55
Isolationsklasse [Cl.]	F
Motorschutz	Siehe Herstellerunterlagen

Sonderausführung oder mit Zusatzausrüstung (gegen Mehrpreis)

Zulässige Fördermedien	– Heizungswasser gem. VDI 2035 Kühl-/Kaltwasser – Wasser-Glykol-Gemisch bis 40 % Vol.
Sonderspannungen/-frequenzen	Pumpen mit Motoren anderer Spannungen oder Frequenzen auf Anfrage erhältlich

Ergänzende Angaben CH

Zulässige Fördermedien für Heizungspumpen	– Heizungswasser (gem. VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH: gem. SWKI BT 102-01) – Keine Sauerstoffbindemittel, keine chemischen Dichtmittel. – Auf korrosionstechnisch geschlossene Anlage achten. Entsprechend VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01); undichte Stellen überarbeiten.
---	---

Angabe Herstellungsdatum

Das Herstellungsdatum wird nach ISO 8601 angegeben: JJJJWww

- JJJJ = Jahr
- W = Abkürzung für Woche
- ww = Angabe der Kalenderwoche

4.4 Typenschlüssel

Beispiel: Wilo-Atmos GIGA-N 040/200-11/2	
Atmos	Produktfamilie
GIGA	Baureihe
N	Bauform
040	Nennweite DN des Druckstutzens
200	Nenn Durchmesser des Laufrads in mm
11	Motornennleistung P_2 in kW
2	Polzahl

4.5 Lieferumfang

Komplettes Aggregat:

- Pumpe Atmos GIGA-N
- Grundplatte
- Kupplung und Kupplungsschutz
- Mit oder ohne Elektromotor
- Einbau- und Betriebsanleitung

Pumpe allein:

- Pumpe Atmos GIGA-N
- Lagerträger ohne Grundplatte
- Einbau- und Betriebsanleitung

4.6 Zubehör

Zubehör muss gesondert bestellt werden. Detaillierte Auflistung, siehe Katalog sowie Ersatzteildokumentation.

4.7 Geräuscherwartungswerte

4.7.1 Pumpe mit dreiphasigem Motor 50 Hz ohne Drehzahlregelung

Motorleistung P_N [kW]	Messflächen-Schalldruckpegel L_p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2-polig (2900 min ⁻¹)	4-polig (1450 min ⁻¹)
0,37	–	45
0,55	58	46
0,75	61	46
1,1	61	51
1,5	64	51
2,2	64	55
3	69	55
4	66	58
5,5	64	58
7,5	72	63
9	72	65
11	72	65
15	72	65
18,5	72	70
22	77	70
30	80	71
37	80	72
45	77	72
55	76	66
75	79	71
90	79	71
110	79	73
132	–	73
160	–	73
200	–	75

¹⁾ Räumlicher Mittelwert von Schalldruckpegeln auf einer quaderförmigen Messfläche in 1 m Abstand von der Motoroberfläche

Tab. 1: Geräuscherwartungswerte für Normpumpe (50 Hz)

4.7.2 Pumpe mit dreiphasigem Motor 60 Hz ohne Drehzahlregelung

Motorleistung P_N [kW]	Messflächen-Schalldruckpegel L_p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2-polig (2900 min ⁻¹)	4-polig (1450 min ⁻¹)
0,37	–	49
0,55	62	50
0,75	62	53
1,1	64	53
1,5	64	53
2,2	70	56
3	70	58
3,7	73	58
4,5	71	58
5,5	71	60

Motorleistung P_N [kW]	Messflächen-Schalldruckpegel L_p, A [dB(A)] ¹⁾	
	2-polig (2900 min ⁻¹)	4-polig (1450 min ⁻¹)
7,5	74	60
9,2	74	60
11	74	66
15	74	66
18,5	74	66
22	74	66
30	78	68
37	78	68
45	81	69
55	81	70
75	81	75
90	83	75
110	83	75
132	83	77
150	83	77
185	83	80
200	86	80
220	86	80
260	86	80
300	86	80
330	86	80
370	–	80

¹⁾ Räumlicher Mittelwert von Schalldruckpegeln auf einer quaderförmigen Messfläche in 1 m Abstand von der Motoroberfläche

Tab. 2: Geräuscherwartungswerte für Normpumpe (60 Hz)

4.8 Zulässige Kräfte und Momente an den Pumpenflanschen

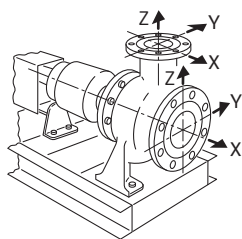


Fig. 1: Zulässige Kräfte und Momente an den Pumpenflanschen – Pumpe aus Grauguss

DN	Kräfte F [N]				Momente M [Nm]			
	F_x	F_y	F_z	Σ Kräfte F	M_x	M_y	M_z	Σ Momente M
Druckstutzen								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Saugstutzen								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278

DN	Kräfte F [N]				Momente M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Kräfte F	M _x	M _y	M _z	Σ Momente M
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Werte gemäß ISO/DIN 5199-Klasse II (2002)-Anhang B, Familie Nr. 1A

Tab. 3: Zulässige Kräfte und Momente an den Pumpenflanschen

Falls nicht alle wirkenden Lasten die maximal zulässigen Werte erreichen, darf eine dieser Lasten den üblichen Grenzwert überschreiten. Vorausgesetzt, folgende Zusatzbedingungen sind erfüllt:

- Alle Komponenten einer Kraft oder eines Moments erreichen höchstens das 1,4-fache des maximal zulässigen Werts.
- Die auf jeden Flansch wirkenden Kräfte und Momente erfüllen die Bedingung der Kompensationsgleichung.

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 2: Kompensationsgleichung

Σ F_{effektiv} und Σ M_{effektiv} sind die arithmetischen Summen der effektiven Werte beider Pumpenflansche (Eintritt und Austritt). Σ F_{max. permitted} und Σ M_{max. permitted} sind die arithmetischen Summen der maximal zulässigen Werte beider Pumpenflansche (Eintritt und Austritt). Die algebraischen Vorzeichen von Σ F und Σ M werden in der Kompensationsgleichung nicht berücksichtigt.

5 Transport und Lagerung

5.1 Anlieferung

Die Pumpe wird ab Werk auf einer Palette befestigt und gegen Staub und Feuchtigkeit geschützt ausgeliefert.

Nach Eingang die Sendung sofort auf Mängel (Schäden, Vollständigkeit) überprüfen. Vorhandene Mängel auf den Frachtpapieren vermerken! Alle festgestellten Mängel noch am Eingangstag beim Transportunternehmen oder Hersteller anzeigen. Später angezeigte Ansprüche können nicht mehr geltend gemacht werden.

5.2 Transport



GEFAHR

Lebensgefahr durch schwebenden Lasten!

Es dürfen sich keine Personen unter schwebenden Lasten aufhalten! Es besteht die Gefahr von (schweren) Verletzungen durch herabfallende Teile. Die Last darf nicht über Arbeitsplätze geführt werden, an denen sich Personen aufhalten!

Den Sicherheitsbereich so kennzeichnen, dass bei einem Wegrutschen der Last oder Teilen davon oder bei einem Zerschlagen oder Wegreißen der Hebevorrichtung keine Gefahr entsteht.

Lasten dürfen niemals länger als notwendig schweben!

Beschleunigungen und Abbremsungen während des Hebevorgangs so ausführen, dass eine Gefährdung von Personen ausgeschlossen ist.



WARNUNG

Hand- und Fußverletzungen wegen fehlender Schutzausrüstung!

Während der Arbeit besteht die Gefahr von (schweren) Verletzungen. Folgende Schutzausrüstung tragen:

- Sicherheitsschuhe
- Sicherheitshandschuhe gegen Schnittverletzungen
- Geschlossene Schutzbrille
- Kommen Hebemittel zum Einsatz muss zusätzlich noch ein Schutzhelm getragen werden!



HINWEIS

Nur technisch einwandfreie Hebemittel verwenden!

Zum Heben und Senken der Pumpe nur technisch einwandfreie Hebemittel verwenden. Sicherstellen, dass sich die Pumpe beim Heben und Senken nicht verklemmt. Die max. zulässige Tragfähigkeit des Hebemittels **nicht** überschreiten! Hebemittel vor der Verwendung auf eine einwandfreie Funktion prüfen!

VORSICHT

Sachschaden durch falschen Transport

Um eine ordnungsgemäße Ausrichtung zu gewährleisten, ist die gesamte Ausrüstung vormontiert. Bei einem Herabfallen oder unsachgemäßer Behandlung besteht die Gefahr einer Fehlausrichtung oder mangelnder Leistung durch Deformierungen. Rohrleitungen und Armaturen sind zur Lastaufnahme nicht geeignet und dürfen auch nicht als Anschlag zum Transport benutzt werden.

- Transport nur mit zugelassenen Lastaufnahmemitteln durchführen. Dabei die Standsicherheit beachten, besonders da aufgrund der Konstruktion der Pumpen eine Schwerpunktverschiebung zum oberen Bereich vorliegt (Kopflastigkeit!).
- Zum Anheben des Aggregats **niemals** Anschlagmittel an Wellen anschlagen.
- An Pumpe oder Motor angebrachte Transportösen **nicht** zum Heben des ganzen Aggregats benutzen. Sie sind ausschließlich zum Transport der Einzelkomponenten bei der Montage oder Demontage bestimmt.

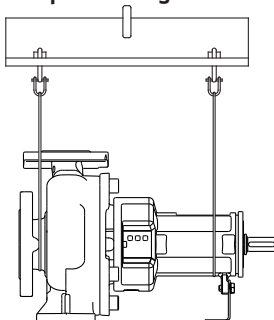
Damit die Pumpe während des Transports nicht beschädigt wird, die Umverpackung erst am Einsatzort entfernen.

VORSICHT

Beschädigungsgefahr durch falsche Verpackung!

Wird die Pumpe zu einem späteren Zeitpunkt erneut transportiert, muss sie transportsicher verpackt werden. Dazu die Originalverpackung oder eine äquivalente Verpackung nutzen.

5.2.1 Pumpe anschlagen



- National gültige Sicherheitsvorschriften einhalten.
- Gesetzlich ausgeschriebene und zugelassene Anschlagmittel verwenden.
- Anschlagmittel aufgrund der vorhandenen Bedingungen (Witterung, Anschlagpunkt, Last usw.) auswählen.
- Anschlagmittel nur am Anschlagpunkt befestigen. Die Befestigung muss mit einem Schäkel erfolgen.
- Anschlagmittel niemals ohne Schutz über oder durch Transportösen führen.
- Anschlagmittel niemals ohne Schutz über scharfe Kanten führen.
- Hebemittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
- Die Standsicherheit des Hebemittels muss während des Einsatzes gewährleistet werden.
- Beim Einsatz von Hebemitteln, wenn nötig (z. B. Sicht versperrt), eine zweite Person zum Koordinieren einteilen.

Fig. 3: Pumpe anschlagen

- Beim Anheben darauf achten, dass die Belastungsgrenze eines Anschlagmittels beim abgewinkelten Ziehen reduziert ist. Sicherheit und Effizienz eines Anschlagmittels sind am besten garantiert, wenn alle lasttragenden Elemente vertikal belastet werden. Bei Bedarf einen Hebearm verwenden, an dem das Anschlagmittel vertikal angebracht werden kann.
- **Vertikales Anheben der Last sicherstellen!**
- **Ein Schwingen der angehobenen Last verhindern!**

5.2.2 Aggregat anschlagen

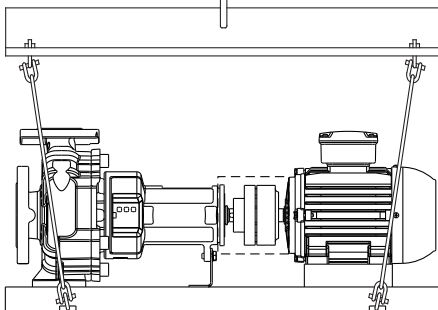


Fig. 4: Aggregat anschlagen

- National gültige Sicherheitsvorschriften einhalten.
- Gesetzlich ausgeschriebene und zugelassene Anschlagmittel verwenden.
- Anschlagmittel aufgrund der vorhandenen Bedingungen (Witterung, Anschlagpunkt, Last usw.) auswählen.
- Anschlagmittel nur am Anschlagpunkt befestigen. Die Befestigung muss mit einem Schäkel erfolgen.
- Anschlagmittel niemals ohne Schutz über oder durch Transportösen führen.
- Anschlagmittel niemals ohne Schutz über scharfe Kanten führen.
- Hebemittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
- Die Standsicherheit des Hebemittels muss während des Einsatzes gewährleistet werden.
- Beim Einsatz von Hebemitteln, wenn nötig (z. B. Sicht versperrt), eine zweite Person zum Koordinieren einteilen.
- Beim Anheben darauf achten, dass die Belastungsgrenze eines Anschlagmittels beim abgewinkelten Ziehen reduziert ist. Sicherheit und Effizienz eines Anschlagmittels sind am besten garantiert, wenn alle lasttragenden Elemente vertikal belastet werden. Bei Bedarf einen Hebearm verwenden, an dem das Anschlagmittel vertikal angebracht werden kann.
- **Vertikales Anheben der Last sicherstellen!**
- **Ein Schwingen der angehobenen Last verhindern!**

5.3 Lagerung



HINWEIS

Eine unsachgemäße Lagerung kann zu Schäden an der Ausrüstung führen!

Schäden, die durch unsachgemäße Lagerung entstehen, sind von Garantie und Gewährleistung ausgeschlossen.

- Anforderungen an den Lagerort:
 - trocken,
 - sauber,
 - gut belüftet,
 - frei von Vibrationen,
 - frei von Feuchtigkeit,
 - frei von raschen oder großen Temperaturunterschieden.
- Produkt vor mechanischen Beschädigungen geschützt aufbewahren.
- Lager und Kupplungen vor Sand, Kies und anderen Fremdkörpern schützen.
- Zur Verhinderung von Rost und Lagerfraß das Aggregat abschmieren.
- Antriebswelle einmal wöchentlich mehrere Umdrehungen von Hand drehen.

Aufbewahrung für mehr als drei Monate

Zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen:

- Zum Schutz vor Rost, alle drehenden Teile mit einem geeigneten Schutzmedium überziehen.
- Soll die Pumpe länger als ein Jahr gelagert werden, bitte Rücksprache mit dem Hersteller halten.

6 Installation und elektrischer Anschluss

6.1 Personalqualifikation

- Elektrische Arbeiten: Eine Elektrofachkraft muss die elektrischen Arbeiten ausführen.

6.2 Pflichten des Betreibers

- Lokal gültige Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften der Berufsgenossenschaften beachten.
- Alle Vorschriften zum Arbeiten mit schweren und unter schwebenden Lasten beachten.
- Schutzausrüstung zur Verfügung stellen und sicherstellen, dass das Personal die Schutzausrüstung trägt.
- Druckstöße vermeiden!
Bei langen Druckrohrleitungen können Druckstöße auftreten. Diese Druckstöße können zur Zerstörung der Pumpe führen!
- Um eine sichere und funktionsgerechte Befestigung zu ermöglichen, muss das Bauwerk/Fundament eine ausreichende Festigkeit haben. Für die Bereitstellung und Eignung des Bauwerks/Fundaments ist der Betreiber verantwortlich!
- Vorhandene Planungsunterlagen (Montagepläne, Ausführung des Betriebsraums, Zulaufverhältnisse) auf Vollständig- und Richtigkeit überprüfen.

6.3 Installation vorbereiten



WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch unsachgemäße Handhabung!

- Pumpenaggregat niemals auf unbefestigte oder nicht tragende Flächen aufstellen.
- Einbau erst nach Abschluss aller Schweiß- und Lötarbeiten.
- Falls erforderlich, Spülung des Rohrsystems vornehmen. Schmutz kann die Pumpe funktionsunfähig machen.

- Die Pumpe (in Standardausführung) witterungsgeschützt in einer frost-/staubfreien, gut belüfteten und nicht explosionsgefährdeten Umgebung installieren.
- Pumpe an gut zugänglicher Stelle montieren. Dies ermöglicht spätere Überprüfung, Wartung (z.B. Gleitringdichtungswechsel) oder Austausch.
- Über dem Aufstellort großer Pumpen sollte ein Laufkran oder eine Vorrichtung zum Anbringen eines Hebezeugs installiert werden.

6.4 Aufstellung der Pumpe allein (Variante B, Wilo-Variantenschlüssel)

Bei der Installation einer Pumpe allein sollten Kupplung, Kupplungsschutz und Grundplatte des Pumpenherstellers verwendet werden. In jedem Fall müssen alle Bauteile den CE-Vorschriften entsprechen. Der Kupplungsschutz muss mit der EN 953 kompatibel sein.

6.4.1 Auswahl des Motors

Einen Motor mit ausreichender Leistung auswählen.

Wellenleistung	< 4 kW	4 kW < P ₂ < 10 kW	10 kW < P ₂ < 40 kW	40 kW < P ₂
Grenzwert P ₂ für den Motor	25 %	20 %	15 %	10 %

Tab. 4: Motor-/Wellenleistung

Beispiel:

- Betriebspunkt Wasser: Q = 100 m³/h; H = 35 m
- Wirkungsgrad: 78 %
- Hydraulikleistung: 12,5 kW
- Fundament und Grundplatte verschalen.

Der erforderliche Grenzwert für diesen Betriebspunkt liegt bei 12,5 kW x 1,15 = 14,3 kW. Ein Motor mit einer Leistung von 15 kW wäre die richtige Wahl.

Wilo empfiehlt, einen Motor B3 (IM1001) mit Fußmontage zu nutzen, der mit IEC34-1 kompatibel ist.

6.4.2 Auswahl der Kupplung

- Zum Herstellen der Verbindung zwischen Pumpe mit Lagerträger und Motor eine flexible Kupplung nutzen.
- Kupplungsgröße entsprechend den Empfehlungen des Kupplungsherstellers auswählen.

- Anweisungen des Kupplungsherstellers einhalten.
- Nach Aufstellung auf dem Fundament und nach Anschließen der Rohrleitungen die Ausrichtung der Kupplung überprüfen und falls erforderlich korrigieren. Der Vorgang wird im Kapitel „Kontrolle der Kupplungsausrichtung“ beschrieben.
- Nach Erreichen der Betriebstemperatur die Ausrichtung der Kupplung erneut überprüfen.
- Versehentlichen Kontakt während des Betriebs vermeiden. Die Kupplung muss mit einem Schutz gemäß EN 953 versehen werden.

6.5 Fundametaufstellung des Pumpenaggregats

VORSICHT

Gefahr von Sach- und Materialschäden!

Ein fehlerhaftes Fundament oder unkorrektes Aufstellen des Aggregats auf dem Fundament können zu einem Defekt der Pumpe führen. Fehlerhaftes Aufstellen ist von der Garantie ausgeschlossen.

- Pumpenaggregat ausschließlich von Fachpersonal aufstellen lassen.
- Bei allen Fundamentarbeiten eine Fachkraft aus dem Bereich Beton hinzuziehen.

6.5.1 Fundament

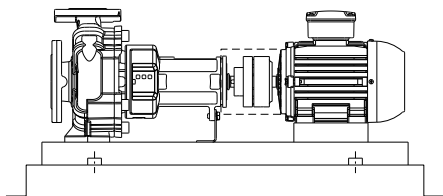


Fig. 5: Fundametaufstellung des Aggregats

Das Fundament muss das auf der Grundplatte montierte Aggregat dauerhaft tragen. Damit keine Spannung auf Grundplatte und Aggregat ausgeübt wird, muss das Fundament eben sein. Wilo empfiehlt, zur Herstellung hochwertigen, schwindungsfreien Beton mit ausreichender Dicke zu verwenden. Dadurch wird die Übertragung von Schwingungen vermieden.

Das Fundament muss die auftretenden Kräfte, Schwingungen und Stöße aufnehmen können.

Richtwerte für die Auslegung des Fundaments:

- Etwa 1,5 bis 2 mal schwerer als das Aggregat.
- Breite und Länge jeweils ca. 200 mm größer als die Grundplatte.

Die Grundplatte darf nicht verspannt oder auf die Oberfläche des Fundaments heruntergezogen werden. Dazu die Grundplatte so abstützen, dass die ursprüngliche Ausrichtung nicht verändert wird.

Bohrungen für die Ankerschrauben vorbereiten. Dazu an den entsprechenden Stellen Rohrhülsen senkrecht im Fundament platzieren. Durchmesser der Rohrhülsen: etwa 2½-facher Durchmesser der Schrauben. Dadurch können die Schrauben zum Erreichen ihrer endgültigen Positionen bewegt werden.

Wilo empfiehlt, das Fundament zunächst bis etwa 25 mm unterhalb der geplanten Höhe zu gießen. Die Oberfläche des Betonfundaments muss vor dem Aushärten gut konturiert sein. Die Rohrhülsen nach Aushärten des Betons entfernen.

Wenn die Grundplatte ausgegossen wird, Stahlstäbe gleichmäßig verteilt, senkrecht in das Fundament einsetzen. Die benötigte Menge an Stahlstäben ist abhängig von der Größe der Grundplatte. Die Stäbe müssen bis zu 2/3 in die Grundplatte hineinragen.

6.5.2 Grundplatte für Verankerung vorbereiten

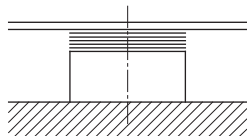


Fig. 6: Ausgleichsscheiben auf der Fundamentoberfläche

- Fundamentoberfläche gründlich reinigen.
- Auf jedes Schraubloch auf der Fundamentoberfläche Ausgleichsscheiben (ca. 20–25 mm dick) legen.
Alternativ können auch Nivellierschrauben verwendet werden.
- Bei einem Längenabstand der Befestigungsbohrungen ≥ 800 mm zusätzlich Unterlegbleche in der Mitte der Grundplatte vorsehen.
- Grundplatte auflegen und in beiden Richtungen mit zusätzlichen Ausgleichsscheiben nivellieren.
- Aggregat beim Aufstellen auf das Fundament mit Hilfe einer Wasserwaage (an Welle/ Druckstutzen) ausrichten.
Die Grundplatte muss waagrecht sein; Toleranz: 0,5 mm pro Meter.
- Ankerschrauben in die vorgesehenen Bohrungen einhängen.

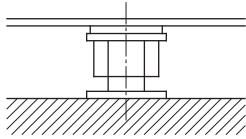


Fig. 7: Nivellierschrauben auf der Fundamentoberfläche



HINWEIS

Die Ankerschrauben müssen zu den Befestigungsbohrungen der Grundplatte passen.

Sie müssen den einschlägigen Normen entsprechen und ausreichend lang sein, damit ein fester Sitz im Fundament gewährleistet ist.

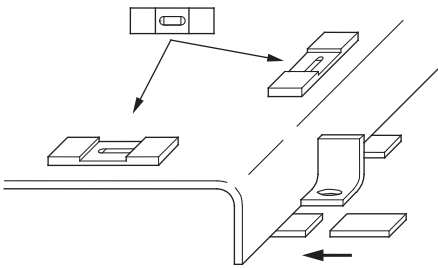


Fig. 8: Grundplatte nivellieren und ausrichten

- Ankerschrauben mit Beton eingießen. Nachdem der Beton abgebunden ist, die Ankerschrauben gleichmäßig fest anziehen.
- Das Aggregat so ausrichten, dass die Rohrleitungen spannungsfrei an die Pumpe angeschlossen werden können.

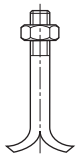


Fig. 9: Ankerschraube

6.5.3 Ausgießen der Grundplatte

Nach der Befestigung kann die Grundplatte ausgegossen werden. Das Ausgießen reduziert Schwingungen auf ein Minimum.

- Vor dem Ausgießen den Beton der Fundamentoberfläche anfeuchten.
- Zum Ausgießen geeigneten, schwindungsfreien Mörtel benutzen.
- Mörtel durch die Öffnungen der Grundplatte gießen. Dabei Hohlräume vermeiden.
- Fundament und Grundplatte verschalen.
- Nach dem Aushärten die Ankerschrauben auf festen Sitz überprüfen.
- Ungeschützte Oberflächen des Fundaments mit geeignetem Anstrich gegen Feuchtigkeit schützen.

6.6 Verrohrung

Damit während Transport und Einbau keine Fremdkörper eindringen können, sind die Rohranschlüsse der Pumpe mit Schutzkappen versehen.

- Schutzkappen vor dem Anschließen von Rohren entfernen.

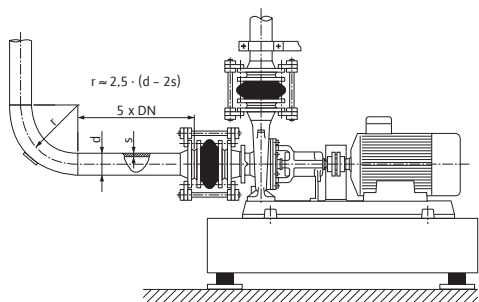


Fig. 10: Pumpe spannungsfrei anschließen, Beruhigungsstrecke vor und nach der Pumpe

VORSICHT

Unsachgemäße Verrohrung/Installation kann zu Sachschäden führen! Schweißperlen, Zunder und andere Verunreinigungen können die Pumpe beschädigen!

- Rohrleitungen müssen unter Berücksichtigung des Pumpenzulaufdrucks ausreichend dimensioniert sein.
- Die Verbindung von Pumpe und Rohrleitungen durch geeignete Dichtungen durchführen. Dabei Druck, Temperatur und Medium berücksichtigen. Auf korrekten Sitz der Dichtungen achten.
- Rohrleitungen dürfen keine Kräfte auf die Pumpe übertragen. Rohrleitungen unmittelbar vor der Pumpe abfangen und spannungsfrei anschließen.
- Zulässige Kräfte und Momente an den Pumpenstutzen beachten!
- Ausdehnung der Rohrleitungen bei Temperaturanstieg durch geeignete Maßnahmen kompensieren.
- Lufteinschlüsse in Rohrleitungen durch entsprechende Installationen vermeiden.



HINWEIS

Spätere Arbeiten am Aggregat erleichtern!

- Damit nicht die gesamte Anlage entleert werden muss, Rückflußverhinderer und Absperrarmaturen vor und nach der Pumpe einbauen.



HINWEIS

Strömungskavitation vermeiden!

- Vor und hinter der Pumpe eine Beruhigungsstrecke in Form einer geraden Rohrleitung vorsehen. Die Länge der Beruhigungsstrecke muss mindestens die 5-fache Nennweite des Pumpenflansches betragen.

- Rohrleitungen und Pumpe frei von mechanischen Spannungen montieren.
- Rohrleitungen so befestigen, dass die Pumpe nicht das Gewicht der Rohre trägt.
- Vor Anschluss der Rohrleitungen die Anlage reinigen, durchspülen und durchblasen.
- Abdeckungen am Saug- und Druckstutzen entfernen.
- Falls erforderlich, einen Schmutzfilter vor der Pumpe in die saugseitige Rohrleitung einsetzen.
- Dann die Rohrleitungen dann an die Pumpenstutzen anschließen.

6.7 Ausrichten des Aggregates

VORSICHT

Falsche Ausrichtung kann zu Sachschäden führen!

Transport und Montage der Pumpe können sich auf die Ausrichtung auswirken. Der Motor muss auf die Pumpe ausgerichtet werden (nicht umgekehrt).

- Ausrichtung vor dem ersten Anlauf überprüfen.

VORSICHT

Veränderung der Ausrichtung im Betrieb kann zu Sachschäden führen!

Pumpe und Motor werden normalerweise bei Umgebungstemperatur ausgerichtet. Thermische Ausdehnung bei Betriebstemperatur kann die Ausrichtung verändern, besonders bei sehr heißen Fördermedien.

Wenn die Pumpe sehr heiße Flüssigkeiten fördern muss, gegebenenfalls nachjustieren:

- Pumpe bei tatsächlicher Betriebstemperatur laufen lassen.
- Pumpe abschalten, dann sofort die Ausrichtung prüfen.

Voraussetzung für einen zuverlässigen, störungsfreien und effizienten Betrieb eines Pumpenaggregats ist eine ordnungsgemäße Ausrichtung von Pumpe und Antriebswelle.

Fehlausrichtungen können die Ursache sein für:

- Übermäßige Geräuschentwicklung beim Pumpenbetrieb
- Vibrationen
- Vorzeitigen Verschleiß
- Übermäßigen Kupplungsverschleiß

6.7.1 Kupplungsausrichtung

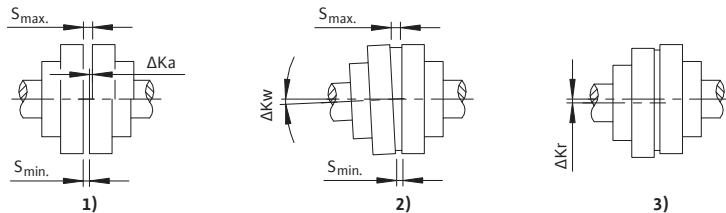


Fig. 11: Kupplungsausrichtung ohne Distanzstück

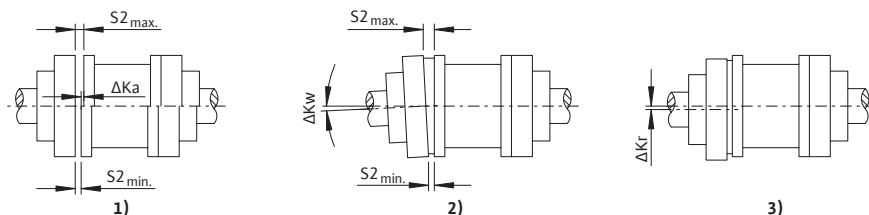


Fig. 12: Kupplungsausrichtung mit Distanzstück

1. Axial-Versatz (ΔKa)

- Spaltmaß ΔKa innerhalb der zulässigen Abweichung einstellen. Zulässige Abweichungen für die Maße S und S2, siehe Tabelle „Zulässige Spaltmaße S und S2“

2. Winkelversatz (ΔKw)

Der Winkelversatz ΔKw kann als Differenz des Spaltmaßes gemessen werden:
 $\Delta S = S_{max} - S_{min}$ bzw. $\Delta S2 = S2_{max} - S2_{min}$.

Folgende Bedingung muss erfüllt sein:
 ΔS bzw. $\Delta S2 \leq \Delta S_{zul}$. (zul. = zulässig; ΔS_{zul} ist abhängig von der Drehzahl)

Falls erforderlich, kann der zulässige Winkelversatz ΔKw wie folgt berechnet werden:

ΔKW_{zul} in RAD = $\Delta S_{zul} / DA$
 ΔKW_{zul} in GRD = $(\Delta S_{zul} / DA) \times (180/\pi)$
 (mit ΔS_{zul} in mm, DA in mm)

3. Radialversatz (ΔKr)

Zulässigen Radialversatz ΔKr_{zul} der Tabelle „Maximal zulässiger Wellenversatz“ entnehmen. Der Radialversatz ist abhängig von der Drehzahl. Die Zahlenwerte der Tabelle sowie deren Zwischenwerte können wie folgt berechnet werden:

$\Delta Kr_{zul} = \Delta S_{zul} = (0,1 + DA/1000) \times 40/\sqrt{n}$
 (mit Drehzahl n in min^{-1} , DA in mm, Radialversatz ΔKr_{zul} in mm)

Kupplungsgröße	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
68	68	2 ... 4	5
80	80	2 ... 4	5
95	95	2 ... 4	5
110	110	2 ... 4	5
125	125	2 ... 4	5
140	140	2 ... 4	5
160	160	2 ... 6	6
180	180	2 ... 6	6
200	200	2 ... 6	6

(„S“ für Kupplungen ohne Distanzstück und „S2“ für Kupplungen mit Distanzstück)

Tab. 5: Zulässige Spaltmaße S und S2

Kupplungsgröße	$\Delta S_{zul.}$ und $\Delta Kr_{zul.}$ [mm]; drehzahlabhängig			
	1500 min ⁻¹	1800 min ⁻¹	3000 min ⁻¹	3600 min ⁻¹
68	0,20	0,20	0,15	0,15
80	0,20	0,20	0,15	0,15
95	0,20	0,20	0,15	0,15
110	0,20	0,20	0,15	0,15
125	0,25	0,20	0,15	0,15
140	0,25	0,25	0,20	0,15
160	0,30	0,25	0,20	0,20
180	0,30	0,25	0,20	0,20
200	0,30	0,30	0,20	0,20

Zulässiger Wellenversatz $\Delta S_{zul.}$ und $\Delta Kr_{zul.}$ in mm (im Betrieb, gerundet)

Tab. 6: Maximal zulässiger Wellenversatz $\Delta S_{zul.}$ und $\Delta Kr_{zul.}$

Kontrolle der radialen Ausrichtung

- Auf einer der Kupplungen oder auf der Welle eine Messuhr festklebmen. Der Kolben der Messuhr muss auf dem Kranz der anderen Halbkupplung aufliegen.
- Messuhr auf Null setzen.
- Kupplung drehen und nach jeder Vierteldrehung das Messergebnis notieren.
- Alternativ kann die Kontrolle der radialen Kupplungsausrichtung auch mit einem Lineal erfolgen.

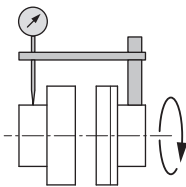


Fig. 13: Überprüfung der radialen Ausrichtung mit einem Komparator

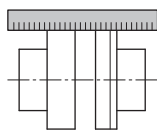


Fig. 14: Überprüfung der radialen Ausrichtung mit einem Lineal



HINWEIS

Die radiale Abweichung der beiden Kupplungshälften darf die maximalen Werte aus Tabelle „Maximal zulässiger Wellenversatz $\Delta S_{zul.}$ und $\Delta Kr_{zul.}$ “ nicht überschreiten. Diese Bedingung gilt für jeden Betriebszustand, auch bei Betriebstemperatur und anstehendem Zulaufdruck.

Kontrolle der axialen Ausrichtung



HINWEIS

Die axiale Abweichung der beiden Kupplungshälften darf die maximalen Werte aus Tabelle „Zulässige Spaltmaße S und S2“ nicht überschreiten. Diese Bedingung gilt für jeden Betriebszustand, auch bei Betriebstemperatur und anstehendem Zulaufdruck.

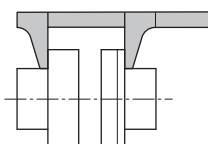


Fig. 15: Überprüfung der axialen Ausrichtung mit einer Schieblehre

Mit einer Schieblehre umlaufend den Abstand zwischen den beiden Kupplungshälften kontrollieren.

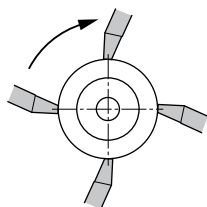


Fig. 16: Überprüfung der axialen Ausrichtung mit einer Schieblehre – umlaufende Kontrolle

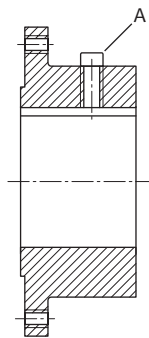


Fig. 17: Stellschraube A zur axialen Sicherung

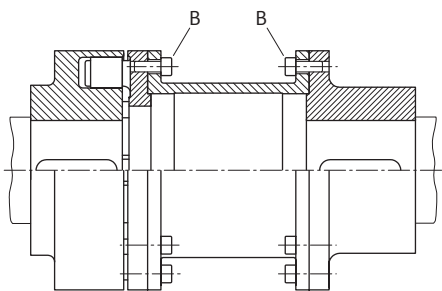


Fig. 18: Befestigungsschrauben B der Kupplungshälften

- Bei korrekter Ausrichtung die Kupplungshälften verbinden. Die Anzugsdrehmomente der Kupplung sind in aufgeführt in Tabelle „Anzugsdrehmomente für Stellschrauben und Kupplungshälften“
- Kupplungsschutz montieren.

Kupplungsgröße d [mm]	Anzugsmoment Stellschraube A [Nm]	Anzugsmoment Stellschraube B [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17,5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67,5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 305	70	185
315, 340	70	200
350, 380	130	260
400, 430	130	340
440, 472	230	410

Tab. 7: Anzugsmomente für Stellschrauben und Kupplungshälften

6.7.2 Ausrichtung des Pumpenaggregats

Alle Abweichungen bei den Messergebnissen weisen auf eine Fehlausrichtung hin. In diesem Fall muss das Aggregat am Motor nachgerichtet werden.

- Sechskantschrauben und Kontermuttern am Motor lösen.
- Unterlegbleche unter die Motorfüße legen, bis der Höhenunterschied ausgeglichen ist.
- Auf die axiale Ausrichtung der Kupplung achten.
- Die Sechskantschrauben wieder anziehen.
- Abschließend die Funktion von Kupplung und Welle überprüfen. Kupplung und Welle müssen sich leicht von Hand drehen lassen.
- Nach korrekter Ausrichtung den Kupplungsschutz montieren.

Die Anzugsdrehmomente für Pumpe und Motor auf der Grundplatte sind in der Tabelle „Anzugsdrehmomente für Pumpe und Motor“ aufgeführt.

Schraube:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Anzugsdrehmoment [Nm]	10	25	35	60	100	170	350

Tab. 8: Anzugsdrehmomente für Pumpe und Motor

6.8 Elektrischer Anschluss



GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Unsachgemäßes Verhalten bei elektrischen Arbeiten führt zum Tod durch Stromschlag!

- Elektrischen Anschluss nur durch vom örtlichen Energieversorger zugelassenen Elektroinstallateur ausführen lassen.
- Lokal geltende Vorschriften beachten.
- Vor Beginn der Arbeiten am Produkt sicherstellen, dass Pumpe und Antrieb elektrisch isoliert sind.
- Sicherstellen, dass vor Beendigung der Arbeiten niemand die Stromversorgung wieder einschalten kann.
- Sicherstellen, dass alle Energiequellen isoliert und verriegelt werden können. Wenn die Pumpe von einer Schutzvorrichtung ausgeschaltet wurde, Pumpe bis zur Behebung des Fehlers gegen Wiedereinschalten sichern.
- Elektrische Maschinen müssen immer geerdet sein. Die Erdung muss dem Motor und den einschlägigen Normen und Vorschriften entsprechen. Erdungsklemmen und Befestigungselemente müssen passend dimensioniert sein.
- Anschlusskabel dürfen **niemals** die Rohrleitung, die Pumpe oder das Motorgehäuse berühren.
- Wenn Personen mit der Pumpe oder dem gepumpten Fördermedium in Berührung kommen können, die geerdete Verbindung zusätzlich mit einer Fehlerstrom-Schutzvorrichtung ausstatten.
- Einbau- und Betriebsanleitungen der Hersteller von Motor und Zubehör beachten!
- Bei den Installations- und Anschlussarbeiten den Schaltplan im Klemmenkasten beachten!

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden durch unsachgemäßen elektrischen Anschluss!

Unzureichende Netzauslegung kann zu Systemausfällen und Kabelbränden durch Netzüberlastung führen! Bei Anlegen einer falschen Spannung kann die Pumpe beschädigt werden!

- Darauf achten, dass Stromart und Spannung des Netzanschlusses mit den Angaben auf dem Motortypenschild übereinstimmen.



HINWEIS

Dreiphasenmotoren sind je nach Hersteller mit einem Thermistor ausgestattet.

- Informationen zur Verdrahtung im Klemmenkasten beachten.
- Herstellerunterlagen beachten.

- Elektrischen Anschluss über eine stationäre Netzanschlussleitung herstellen.
- Um den Tropfwasserschutz und die Zugentlastung der Kabelanschlüsse sicherzustellen, nur Kabel mit geeignetem Außendurchmesser verwenden und die Kabeldurchführungen fest verschrauben.
Um Tropfwasseransammlungen zu vermeiden, Kabel in der Nähe der Verschraubungen zu Auslassschleifen biegen.
- Nicht genutzte Kabeldurchführungen mit den vorhandenen Dichtscheiben verschließen und dicht verschrauben.
- Demontierte Schutzvorrichtungen, zum Beispiel Klemmenkastendeckel, wieder montieren!
- **Drehrichtung des Motors bei der Inbetriebnahme überprüfen!**

6.8.1 Netzseitige Absicherung

Leitungsschutzschalter

Die Größe und die Schaltcharakteristik der Leitungsschutzschalter richten sich nach dem Nennstrom des angeschlossenen Produkts. Lokale Vorschriften beachten.

Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD)

Vorschriften des lokalen Energieversorgungsunternehmens einhalten! Die Verwendung eines Fehlerstrom-Schutzschalters wird empfohlen.

Wenn Personen mit dem Produkt und leitfähigen Flüssigkeiten in Berührung kommen können, Anschluss **mit** einem Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD) absichern.

6.8.2 Schutzeinrichtungen



WARNUNG

Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen!

Das Spiralgehäuse und der Druckdeckel nehmen im Betrieb die Temperatur des Fördermediums an. Es kann zu Verbrennungen kommen.

- Je nach Anwendung das Spiralgehäuse dämmen.
- Entsprechenden Berührungsschutz vorsehen.
- **Pumpe nach dem Ausschalten auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen!**
- Lokalen Vorschriften einhalten.

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden durch falsche Dämmung!

Der Druckdeckel und der Lagerträger dürfen nicht gedämmt werden.

7 Inbetriebnahme



WARNUNG

Gefahr von Personenschäden durch fehlende Schutzeinrichtungen!

Durch fehlende Schutzeinrichtungen kann es zu (schweren) Verletzungen kommen.

- Verkleidungen beweglicher Teile (beispielsweise der Kupplung) während des Betriebs der Maschine nicht entfernen.
- Bei allen Arbeiten Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.
- Sicherungseinrichtungen an Pumpe und Motor nicht demontieren oder sperren.
- Eine bevollmächtigte Fachkraft muss Sicherungseinrichtungen an Pumpe und Motor vor der Inbetriebnahme auf Funktion überprüfen.

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden durch ungeeignete Betriebsweise!

Ein Betrieb außerhalb des Betriebspunkts beeinträchtigt den Wirkungsgrad der Pumpe und kann die Pumpe beschädigen. Ein Betrieb über mehr als 5 min bei geschlossenen Absperrorganen ist kritisch, bei heißen Flüssigkeiten generell gefährlich.

- Pumpe nicht außerhalb des angegebenen Betriebsbereichs betreiben.
- Pumpe nicht bei geschlossenen Absperrorganen betreiben.
- Sicherstellen, dass der NPSH-A-Wert immer höher ist als der NPSH-R-Wert.

VORSICHT**Gefahr von Sachschäden durch Kondensatbildung!**

Bei Einsatz der Pumpe in Klima- oder Kälteanwendungen kann Kondensatbildung zu Motorschäden führen.

- Kondensatablauflöcher im Motorgehäuse regelmäßig öffnen und Kondensat abführen.

7.1 Personalqualifikation

- Elektrische Arbeiten: Eine Elektrofachkraft muss die elektrischen Arbeiten ausführen.
- Bedienung/Steuerung: Das Bedienpersonal muss in die Funktionsweise der kompletten Anlage unterrichtet sein.

7.2 Füllen und Entlüften**HINWEIS**

Die Standardausführung der Pumpe Atmos GIGA-N hat **kein** Entlüftungsventil. Die Entlüftung von Saugleitung und Pumpe erfolgt über eine geeignete Entlüftungsvorrichtung am Druckflansch der Pumpe. Ein Entlüftungsventil ist optional erhältlich.

**WARNUNG****Gefahr von Personen- und Sachschäden durch extrem heiße oder extrem kalte Flüssigkeit unter Druck!**

Abhängig von der Temperatur des Fördermediums kann beim vollständigen Öffnen der Entlüftungsschraube extrem heißes oder extrem kaltes Fördermedium flüssig oder dampfförmig austreten. Abhängig vom Systemdruck kann Fördermedium unter hohem Druck herausschießen.

- Auf eine geeignete, sichere Position der Entlüftungsschraube achten.
- Entlüftungsschraube nur vorsichtig öffnen.

Entlüften bei Systemen, bei denen das Flüssigkeitsniveau über dem Saugstutzen der Pumpe liegt:

- Absperrorgan auf der Druckseite der Pumpe öffnen.
- Absperrorgan auf der Saugseite der Pumpe langsam öffnen.
- Zur Entlüftung die Entlüftungsschraube auf der Druckseite der Pumpe oder an der Pumpe öffnen.
- Entlüftungsschraube schließen, sobald Flüssigkeit austritt.

Füllen/Entlüften bei Systemen mit Rückflussverhinderer, bei denen das Flüssigkeitsniveau unter dem Saugstutzen der Pumpe liegt:

- Absperrorgan auf der Druckseite der Pumpe schließen.
- Absperrorgan auf der Saugseite der Pumpe öffnen.
- Über einen Einfülltrichter Flüssigkeit einfüllen, bis die Saugleitung und Pumpe ganz gefüllt sind.

7.3 Prüfen der Drehrichtung**VORSICHT****Gefahr von Sachschäden!**

Gefahr der Beschädigung von den Teilen der Pumpe, deren Schmierung von der Flüssigkeitsversorgung abhängt.

- Vor der Überprüfung der Drehrichtung und der Inbetriebnahme die Pumpe mit Flüssigkeit auffüllen und entlüften.
- Pumpe nicht bei geschlossenen Absperrorganen betreiben.

Die richtige Drehrichtung ist durch einen Pfeil auf dem Pumpengehäuse angezeigt. Von der Motorseite aus gesehen dreht die Pumpe richtig im Uhrzeigersinn.

- Kupplungsschutz entfernen.
- Zur Drehrichtungsprüfung die Pumpe an der Kupplung abkuppeln.
- Motor **kurz** einschalten. Die Drehrichtung des Motors muss mit dem Drehrichtungspfeil auf der Pumpe übereinstimmen.
- Bei falscher Drehrichtung den elektrischen Anschluss des Motors ändern.
- Nach Sicherstellen der richtigen Drehrichtung die Pumpe an den Motor ankuppeln.
- Ausrichtung der Kupplung kontrollieren und – falls erforderlich – neu ausrichten.
- Kupplungsschutz wieder montieren.

7.4 Einschalten der Pumpe

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden!

- Pumpe nicht bei geschlossenen Absperrorganen betreiben.
 - Pumpe nur innerhalb des zulässigen Betriebsbereichs betreiben.
-

Wenn alle vorbereitenden Arbeiten ordnungsgemäß durchgeführt und alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen ergriffen wurden, ist die Pumpe zum Anlaufen bereit.

Vor dem Anlauf der Pumpe überprüfen:

- Auffüll- und Entlüftungsleitungen sind geschlossen.
- Die Lager sind mit der richtigen Menge Schmiermittel des richtigen Typs gefüllt (sofern zutreffend).
- Der Motor dreht in der richtigen Richtung.
- Der Kupplungsschutz ist korrekt angebracht und festgeschraubt.
- Manometer mit einem geeigneten Messbereich sind an der Saug- und an der Druckseite der Pumpe montiert. Manometer nicht an den Krümmungen der Rohrstrecke montieren. An diesen Stellen kann die kinetische Energie des Fördermediums die Messwerte beeinflussen.
- Alle Blindflansche sind entfernt.
- Das Absperrorgan auf der Saugseite der Pumpe ist vollständig geöffnet.
- Das Absperrorgan in der Druckleitung der Pumpe ist vollständig geschlossen oder nur leicht geöffnet.



WARNUNG

Gefahr von Personenschäden durch hohen Systemdruck!

Leistung und Zustand der installierten Kreiselpumpen müssen permanent überwacht werden.

- Manometer **nicht** an eine druckbeaufschlagte Pumpe anschließen.
 - Manometer saug- und druckseitig installieren.
-



HINWEIS

Um die Pumpenfördermenge exakt zu ermitteln, wird die Anbringung eines Strömungsmessers empfohlen.

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden durch Überlastung des Motors!

- Zum Anfahren der Pumpe Sanftanlauf, Stern-Dreieck-Schaltung oder Drehzahlregelung verwenden.
-

- Pumpe einschalten.
- Nach Erreichen der Drehzahl das Absperrorgan in der Druckleitung langsam öffnen und die Pumpe auf den Betriebspunkt einregeln.
- Während des Anfahrens die Pumpe über die Entlüftungsschraube vollständig entlüften.

7.5 Einschalthäufigkeit

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden!

Wenn beim Anfahren abnormale Geräusche, Vibrationen, Temperaturen oder Leckagen auftreten:

- Pumpe sofort ausschalten und die Ursache beheben.

8 Außerbetriebnahme

8.1 Ausschalten der Pumpe und zeitweise Außerbetriebnahme

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden!

Pumpe oder Motors können durch falsches Einschalten beschädigt werden.

- Die Pumpe nur erneut einschalten, wenn der Motor vollständig stillsteht.

Nach IEC 60034-1 sind maximal 6 Schaltungen pro Stunde zulässig. Es wird empfohlen, wiederholte Einschaltungen in gleichmäßigen Abständen durchzuführen.

8.2 Außerbetriebnahme und Einlagerung



WARNUNG

Gefahr von Personen- und Umweltschäden!

- Pumpeninhalte und Spülflüssigkeit unter Berücksichtigung der gesetzlichen Bestimmungen entsorgen.
- Bei allen Arbeiten Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.

- Vor der Einlagerung die Pumpe gründlich reinigen!
- Pumpe komplett entleeren und sorgfältig spülen.

- Reste des Fördermediums und Spülflüssigkeit über den Entleerungsstopfen ablassen, auffangen und entsorgen. Lokale Vorschriften und die Hinweise im Punkt „Entsorgung“ beachten!
- Innenraum der Pumpe durch den Saug- und Druckstutzen mit Konservierungsmittel einsprühen.
- Saug- und Druckstutzen mit Kappen verschließen.
- Blanke Bauteile einfetten oder einölen. Hierfür silikonfreies Fett oder Öl verwenden. Herstellerhinweise für Konservierungsmittel beachten.

9 Wartung/Instandhaltung

Es wird empfohlen, die Pumpe durch den Wilo-Kundendienst warten und überprüfen zu lassen.

Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten erfordern eine teilweise oder vollständige Demontage der Pumpe. Das Pumpengehäuse kann in der Rohrleitung eingebaut bleiben.



GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Unsachgemäßes Verhalten bei elektrischen Arbeiten führt zum Tod durch Stromschlag!

- Arbeiten an elektrischen Geräten nur von einer Elektrofachkraft durchführen lassen.
- Vor allen Arbeiten das Aggregat spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Schäden am Anschlusskabel der Pumpe nur durch eine Elektrofachkraft beheben lassen.
- Einbau- und Betriebsanleitungen von Pumpe, Motor und sonstigem Zubehör beachten!
- Nach Abschluss der Arbeiten zuvor demontierte Schutzvorrichtungen, zum Beispiel Klemmenkastendeckel, wieder montieren!



WARNUNG

Scharfe Kanten am Laufrad!

Am Laufrad können sich scharfe Kanten bilden. Es besteht die Gefahr, dass Gliedmaßen abgeschnitten werden! Es müssen Schutzhandschuhe gegen Schnittverletzungen getragen werden.

9.1 Personalqualifikation

- Elektrische Arbeiten: Eine Elektrofachkraft muss die elektrischen Arbeiten ausführen.
- Wartungsarbeiten: Die Fachkraft muss im Umgang mit den verwendeten Betriebsmitteln und deren Entsorgung vertraut sein. Des Weiteren muss die Fachkraft Grundkenntnisse im Maschinenbau haben.

9.2 Betriebsüberwachung

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden!

Eine ungeeignete Betriebsweise kann Pumpe oder Motor beschädigen. Ein Betrieb über mehr als 5 min bei geschlossenen Absperrorganen ist kritisch, bei heißen Flüssigkeiten generell gefährlich.

- Pumpe nie ohne Fördermedium laufen lassen.
- Pumpe nicht bei geschlossenem Absperrorgan in der Saugleitung betreiben.
- Pumpe nicht längere Zeit bei geschlossenem Absperrorgan in der Druckleitung betreiben. Es kann zu Überhitzungen des Fördermediums kommen.

Die Pumpe muss jederzeit ruhig und vibrationsfrei laufen.

Die Wälzlager müssen jederzeit ruhig und vibrationsfrei laufen.

Erhöhte Stromaufnahme bei unveränderten Betriebsbedingungen weist auf Lagerschäden hin. Die Lagertemperatur darf bis zu 50 °C über der Umgebungstemperatur liegen, aber niemals über 80 °C ansteigen.

- Statische Dichtungen und Wellendichtung regelmäßig auf Undichtigkeiten hin überprüfen.
- Pumpen mit Gleitringdichtungen zeigen während des Betriebs nur geringe oder keine sichtbaren Undichtigkeiten. Wenn eine Dichtung erheblich undicht ist, sind die Dichtungsoberflächen verschlissen. Die Dichtung muss erneuert werden. Die Lebensdauer einer Gleitringdichtung hängt stark von den Betriebsbedingungen ab (Temperatur, Druck, Beschaffenheit des Mediums).
- Wilo empfiehlt, die flexiblen Kupplungselemente regelmäßig zu überprüfen und bei ersten Anzeichen von Verschleiß zu erneuern.
- Um permanente Betriebsbereitschaft sicherzustellen, empfiehlt Wilo, Reservepumpen mindestens einmal pro Woche kurzzeitig in Betrieb zu nehmen.

9.3 Wartungsarbeiten

Der Lagerträger der Pumpe ist mit lebensdauer geschmierten Wälzlagern ausgestattet.

- Die Wälzlager der Motoren entsprechend der Einbau- und Betriebsanleitung des Motorherstellers warten.

9.4 Entleerung und Reinigung



WARNUNG

Gefahr von Personen- und Umweltschäden!

- Pumpeninhalt und Spülflüssigkeit unter Berücksichtigung der gesetzlichen Bestimmungen entsorgen.
- Bei allen Arbeiten Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.

9.5 Demontage



GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Unsachgemäßes Verhalten bei elektrischen Arbeiten führt zum Tod durch Stromschlag!

- Arbeiten an elektrischen Geräten nur von einer Elektrofachkraft durchführen lassen.
- Vor allen Arbeiten das Aggregat spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Schäden am Anschlusskabel der Pumpe nur durch eine Elektrofachkraft beheben lassen.
- Einbau- und Betriebsanleitungen von Pumpe, Motor und sonstigem Zubehör beachten!
- Nach Abschluss der Arbeiten zuvor demontierte Schutzvorrichtungen, zum Beispiel Klemmenkastendeckel, wieder montieren!

Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten erfordern eine teilweise oder vollständige Demontage der Pumpe. Das Pumpengehäuse kann in der Rohrleitung eingebaut bleiben.

- Energiezufuhr zur Pumpe abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Alle Ventile in der Saug- und Druckleitung schließen.
- Pumpe leeren durch Öffnen der Ablassschraube und der Entlüftungsschraube.
- Kupplungsschutz entfernen.
- Falls vorhanden: Zwischenhülse der Kupplung ausbauen.
- Befestigungsschrauben des Motors von der Grundplatte lösen.



HINWEIS

Schnittzeichnungen in Kapitel „Ersatzteile“ beachten.

9.5.1 Demontage Einschubeinheit

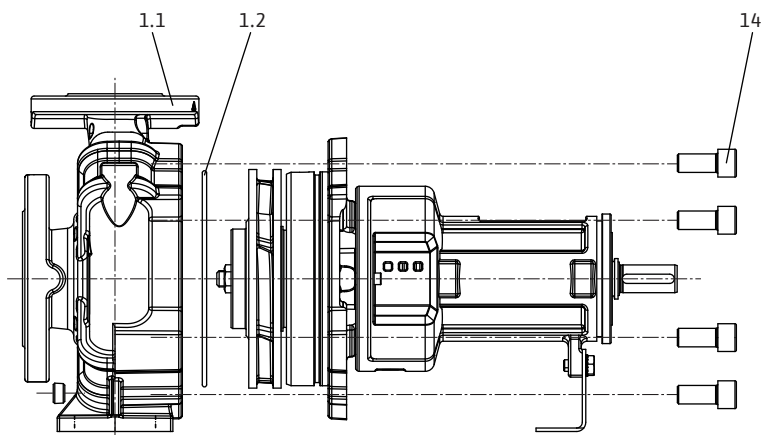


Fig. 19: Einschubeinheit herausziehen

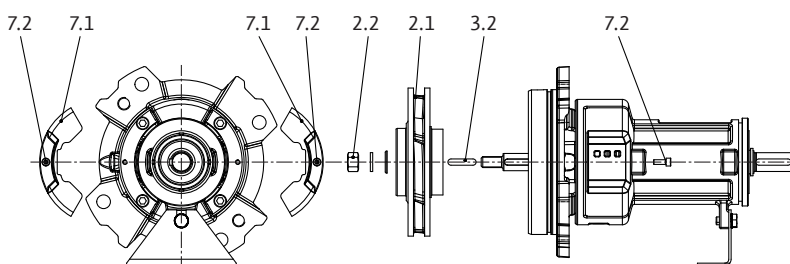


Fig. 20: Einschubeinheit demontieren

1. Positionen der zusammen gehörigen Teile zueinander mit Farbstift oder Reißnadel anzeichnen.
2. Sechskantschrauben 14 entfernen.
3. Um Schäden an Innenteilen zu vermeiden, die Einschubeinheit vorsichtig und gerade aus dem Spiralgehäuse 1.1 herausziehen.
4. Einschubeinheit an einem sicheren Arbeitsplatz ablegen. Zur weiteren Demontage die Einschubeinheit **senkrecht** fixieren, mit der Antriebswelle nach unten. Um Schäden an Laufrädern, Spaltringen und anderen Teilen zu vermeiden, muss der Bausatz vertikal ausgebaut werden.
5. Die Gehäusedichtung 1.2 abnehmen.
6. Sechskantschrauben 7.2 lösen und Schutzgitter 7.1 entfernen.
7. Laufradmutter 2.2 lösen und zusammen mit Sicherungsscheibe und Laufradscheibe entfernen.

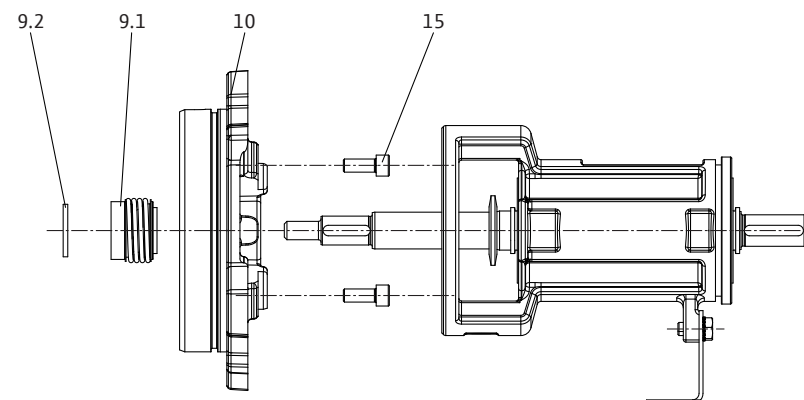
Ausführung mit Gleitringdichtung (optional: Gleitringdichtung auf Hülse)

Fig. 21: Ausführung mit Gleitringdichtung

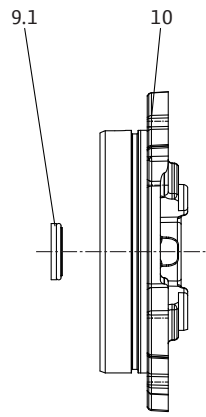


Fig. 22: Gehäusedeckel, Gleitringdichtung

1. Distanzring 9.2 abnehmen.
2. Den drehenden Teil der Gleitringdichtung 9.1 entfernen.
3. Die Innensechskantschrauben 15 lösen und den Gehäusedeckel 10 entfernen.
4. Stationären Teil der Gleitringdichtung 9.1 entfernen.

9.5.2 Demontage Lagerträger

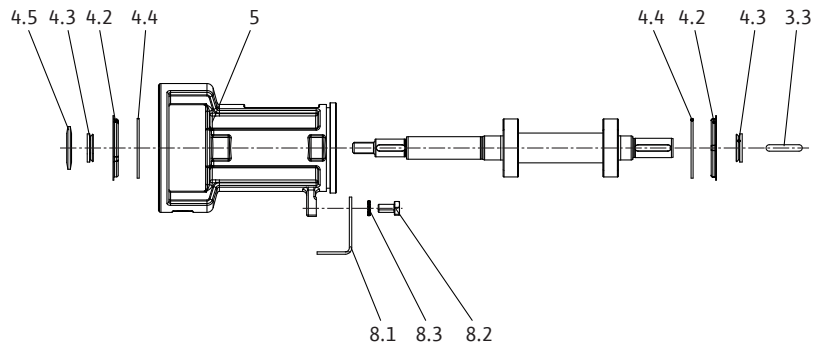


Fig. 23: Lagerträger

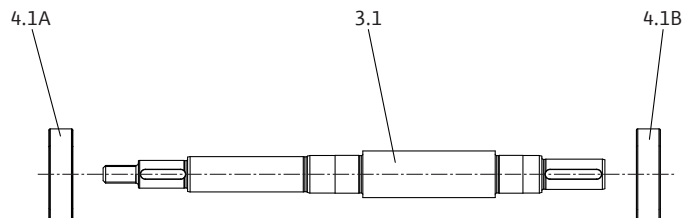


Fig. 24: Welle

1. Passfeder 3.3 entfernen.
2. Spritzring 4.5 und V-Dichtungen 4.3 abziehen.
3. Lagerdeckel 4.2 und Sicherungsring 4.4 entfernen.
4. Sechskantschraube 8.2 lösen, Sicherungsscheibe 8.3 entfernen und den Pumpenfuß 8.1 abbauen.
5. Welle 3.1 komplett aus dem Lagerträger 5 herausziehen.
6. Kugellager 4.1A und 4.1B von Welle 3.1 abziehen.

Spaltringe

Die Pumpe ist optional mit auswechselbaren Spaltringen ausgestattet. Im Betrieb nimmt das Spaltspiel verschleißbedingt zu. Die Einsatzdauer der Ringe hängt von den Betriebsbedingungen ab. Wenn der Volumenstrom geringer wird und der Motor erhöhte Stromaufnahme zeigt, kann ein unzulässig hohes Spaltspiel die Ursache sein. In diesem Fall die Spaltringe austauschen.

9.6 Montage

Die Montage muss anhand der Detailzeichnungen in Kapitel „Demontage“ und anhand der Gesamtzeichnungen in Kapitel „Ersatzteile“.

- Die Einzelteile vor der Montage reinigen und auf Verschleiß überprüfen. Beschädigte oder abgenutzte Teile gegen Originalersatzteile austauschen.
- Passstellen vor der Montage mit Graphit oder ähnlichen Mitteln einstreichen.
- O-Ringe auf Beschädigung prüfen und, falls erforderlich, erneuern.
- Flachdichtungen stets erneuern.



GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Unsachgemäßes Verhalten bei elektrischen Arbeiten führt zum Tod durch Stromschlag!

- Arbeiten an elektrischen Geräten nur von einer Elektrofachkraft durchführen lassen.
- Vor allen Arbeiten das Aggregat spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Schäden am Anschlusskabel der Pumpe nur durch eine Elektrofachkraft beheben lassen.
- Einbau- und Betriebsanleitungen von Pumpe, Motor und sonstigem Zubehör beachten!
- Nach Abschluss der Arbeiten zuvor demontierte Schutzvorrichtungen, zum Beispiel Klemmenkastendeckel, wieder montieren!



HINWEIS

Schnittzeichnungen in Kapitel „Ersatzteile“ beachten.

9.6.1 Montage Welle/Lagerträger

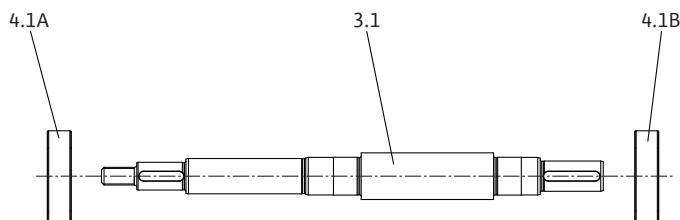


Fig. 25: Welle

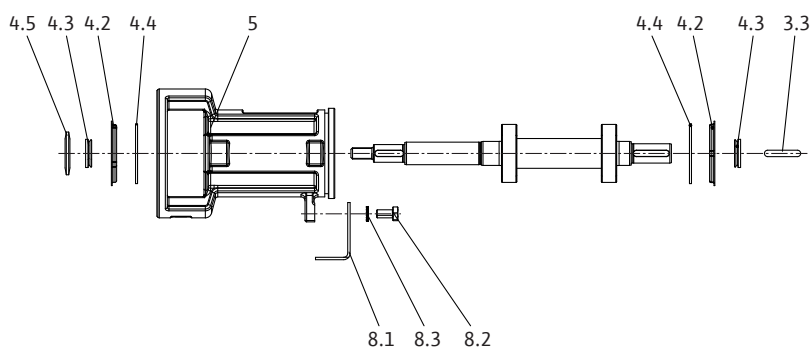


Fig. 26: Lagerträger

1. Kugellager 4.1A und 4.1B auf Welle 3.1 pressen.
2. Welle 3.1 in den Lagerträger 5 einschieben.
3. Sicherungsringe 4.4 in Nut und Lagerdeckel 4.2 in Bohrung des Lagerträgers 5 einsetzen.
4. V-Dichtungen 4.3 und Spritzring 4.2 auf Welle 3.1 schieben.
5. Passfeder 3.3 in Wellennut einsetzen.
6. Pumpenfuß 8.1 mit Sechskantschraube 8.2 und Sicherungsscheibe 8.3 befestigen.

Spaltringe

Die Pumpe ist optional mit auswechselbaren Spaltringen ausgestattet. Im Betrieb nimmt das Spaltspiel verschleißbedingt zu. Die Einsatzdauer der Ringe hängt von den Betriebsbedingungen ab. Wenn der Volumenstrom geringer wird und der Motor erhöhte Stromaufnahme zeigt, kann ein unzulässig hohes Spaltspiel die Ursache sein. In diesem Fall die Spaltringe austauschen.

9.6.2 Montage Einschubeinheit

Ausführung mit Gleitringdichtung (optional: Gleitringdichtung auf Hülse)

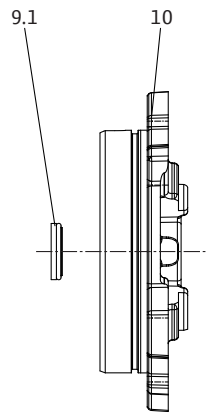


Fig. 27: Gehäusedeckel, Gleitringdichtung

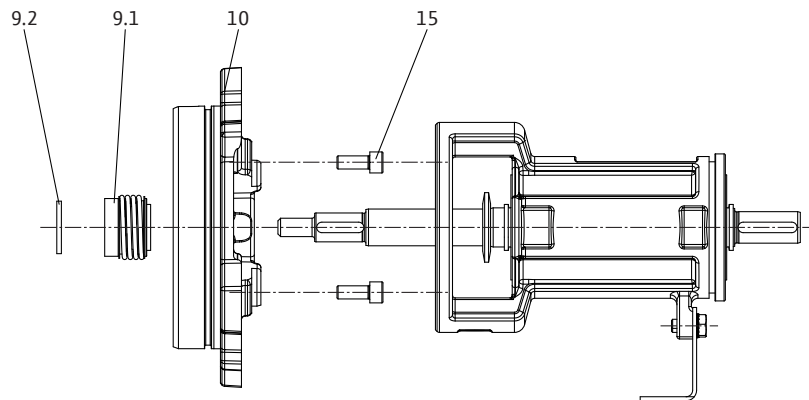


Fig. 28: Ausführung mit Gleitringdichtung

1. Gegenringsitz im Gehäusedeckel reinigen.
2. Stationären Teil der Gleitringdichtung 9.1 vorsichtig in den Gehäusedeckel 10 einsetzen.
3. Optional: Schutzhülse auf die Welle schieben.
4. Gehäusedeckel 10 mit Innensechskantschrauben 15 an Lagerträger anschrauben.
5. Drehenden Teil der Gleitringdichtung 9.1 auf die Welle (optional: Schutzhülse) schieben.
6. Distanzring 9.2 auf die Welle schieben.

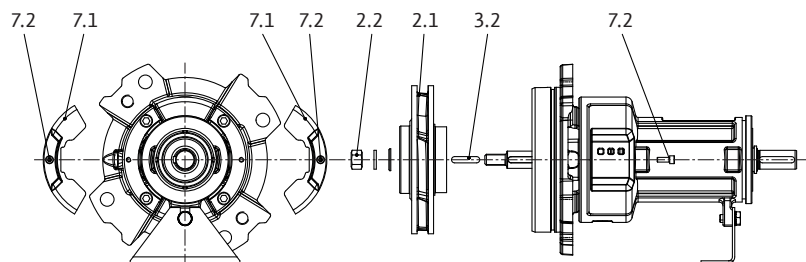


Fig. 29: Einschubeinheit montieren

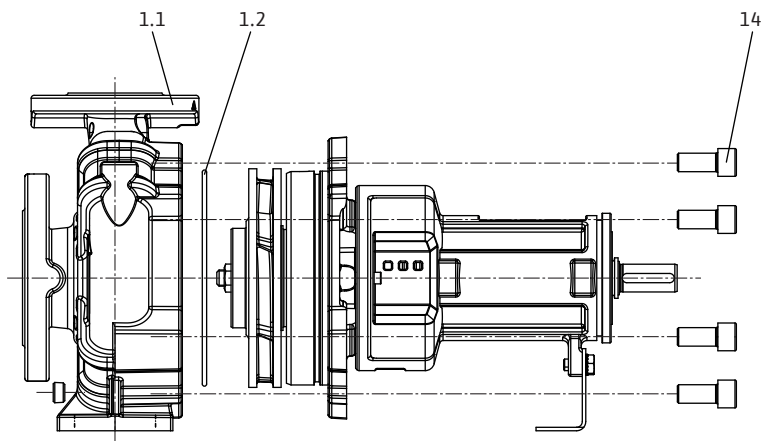


Fig. 30: Einschubeinheit einsetzen

1. Positionen der zusammen gehörigen Teile zueinander mit Farbstift oder Reißnadel anzeichnen.
2. Laufradscheibe, Laufrad 2.1 und Passfeder(n) 3.2 auf Welle montieren und mit Laufradmutter 2.2 festziehen.
3. Wellenschutzgitter 7.1 mit Innensechskantschrauben 7.2 montieren.
4. Einschubeinheit an einem sicheren Arbeitsplatz ablegen. Zur weiteren Demontage die Einschubeinheit **senkrecht** fixieren, mit der Antriebswelle nach unten. Um Schäden an Laufrädern, Spaltringen und anderen Teilen zu vermeiden, muss der Bausatz vertikal ausgebaut werden.
5. Neue Gehäusedichtung 1.2 einsetzen.
6. Einschubeinheit vorsichtig in das Spiralgehäuse 1.1 einsetzen und mit Sechskantschrauben 14 festziehen.

9.6.3 Schraubenanzugsmomente

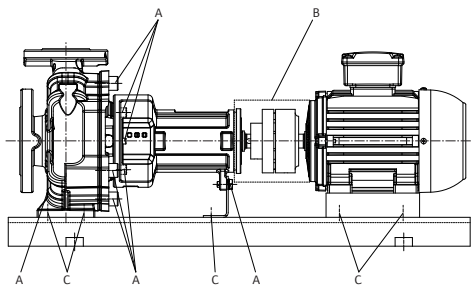


Fig. 31: Schraubenanzugsmomente

Beim Anziehen der Schrauben folgende Anzugsmomente verwenden.

- A (Pumpe)

Gewinde:	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Anzugsmoment [Nm]	25	35	60	100	170	350

Tab. 9: Schraubenanzugsmoment A (Pumpe)

- B (Kupplung): siehe Kapitel „Kupplungsausrichtung“, Tabelle „Anzugsmomente für Stellschrauben und Kupplungshälften“.
- C (Grundplatte): siehe Kapitel „Ausrichtung des Pumpenaggregats“, Tabelle „Anzugsmomente für Pumpe und Motor“.

10 Störungen, Ursachen und Beseitigung



GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Unsachgemäßes Verhalten bei elektrischen Arbeiten führt zum Tod durch Stromschlag! Elektrische Arbeiten muss eine Elektrofachkraft nach den lokalen Vorschriften ausführen.



WARNUNG

Aufenthalt von Personen innerhalb des Arbeitsbereichs der Pumpe verboten!

Während des Betriebs der Pumpe können sich Personen (schwere) Verletzungen zuziehen! Daher dürfen sich keine Personen innerhalb des Arbeitsbereichs aufhalten. Wenn Personen den Arbeitsbereich der Pumpe betreten müssen, muss die Pumpe außer Betrieb genommen und gegen unbefugtes Wiedereinschalten gesichert werden!



WARNUNG

Scharfe Kanten am Laufrad!

Am Laufrad können sich scharfe Kanten bilden. Es besteht die Gefahr, dass Gliedmaßen abgeschnitten werden! Es müssen Schutzhandschuhe gegen Schnittverletzungen getragen werden.

Weiterführende Schritte zur Störungsbehebung

Wenn die hier genannten Punkte nicht helfen die Störung zu beseitigen, Kundendienst kontaktieren. Der Kundendienst kann wie folgt weiterhelfen:

- Telefonische oder schriftliche Hilfestellung.
- Vor Ort Unterstützung.
- Überprüfung und Reparatur im Werk.

Bei Inanspruchnahme von Leistungen des Kundendienstes können Kosten entstehen! Genaue Angaben hierzu beim Kundendienst erfragen.

10.1 Störungen

Mögliche Fehlertypen

Fehlertyp	Erläuterung
1	Förderleistung zu gering
2	Motor überlastet
3	Pumpenenddruck zu hoch
4	Lagertemperatur zu hoch
5	Leckage am Pumpengehäuse
6	Leckage der Wellendichtung
7	Pumpe läuft unruhig oder laut
8	Pumpentemperatur zu hoch

Tab. 10: Fehlertypen

10.2 Ursachen und Beseitigung

Fehlertyp:									Ursache	Abhilfe
1	2	3	4	5	6	7	8			
X									Gegendruck zu hoch	– Anlage auf Verunreinigungen prüfen – Betriebspunkt neu einstellen
X						X	X		Pumpe und/oder Rohrleitung nicht vollständig gefüllt	– Pumpe entlüften und Saugleitung füllen
X						X	X		Zulaufdruck zu gering oder Ansaughöhe zu hoch	– Flüssigkeitsstand korrigieren – Widerstände in der Saugleitung minimieren – Filter reinigen – Ansaughöhe durch

Fehlertyp:								Ursache	Abhilfe
1	2	3	4	5	6	7	8		
									tieferen Einbau der Pumpe verkleinern
X	X				X			Dichtspalte durch Verschleiß zu groß	– Verschlissenen Spaltring austauschen
X								Falsche Drehrichtung	– Am Motoranschluss Phasen tauschen
X								Pumpe saugt Luft oder Saugleitung undicht	– Dichtung erneuern – Saugleitung überprüfen
X								Zuleitung oder Laufrad verstopft	– Verstopfung entfernen
X	X							Pumpe durch lose oder verkeilte Teile blockiert	– Pumpe reinigen
X								Luftsackbildung in Rohrleitung	– Rohrführung ändern oder Entlüftungsventil installieren
X								Drehzahl zu niedrig – bei Frequenzrichterbetrieb – ohne Frequenzrichterbetrieb	– Frequenz im zulässigen Bereich erhöhen – Spannung überprüfen
X	X							Motor läuft auf 2 Phasen	– Phasen und Sicherungen überprüfen
	X					X		Gegendruck der Pumpe zu gering	– Betriebspunkt neu einstellen oder Laufrad anpassen
	X							Viskosität oder Dichte des Fördermediums ist höher als der Auslegungswert	– Pumpenauslegung überprüfen (Rücksprache mit dem Hersteller)
	X		X		X	X	X	Pumpe ist verspannt	Pumpeninstallation korrigieren
	X	X						Drehzahl zu hoch	Drehzahl verringern
			X		X	X		Pumpenaggregat schlecht ausgerichtet	– Ausrichtung korrigieren
			X					Achsschub zu hoch	– Entlastungsbohrungen im Laufrad reinigen – Zustand der Spaltringe überprüfen
			X					Lagerschmierung nicht ausreichend	Lager überprüfen, Lager austauschen
			X					Kupplungsabstand nicht eingehalten	– Kupplungsabstand korrigieren
			X			X	X	– Förderstrom zu gering	– Empfohlenen Mindestförderstrom einhalten
				X				Gehäuseschrauben nicht richtig angezogen oder Dichtung defekt	– Anzugsmoment überprüfen – Dichtung erneuern
					X			Gleitringdichtung undicht	– Gleitringdichtung erneuern
					X			Wellenhülse (falls vorhanden) verschlissen	– Wellenhülse erneuern
					X	X		Unwucht des Laufrades	– Laufrad nachwuchten
						X		Lagerschaden	– Lager austauschen

Fehlertyp:								Ursache	Abhilfe
1	2	3	4	5	6	7	8		
						X		Fremdkörper in der Pumpe	– Pumpe reinigen
							X	Pumpe fördert gegen geschlossene Absperrarmatur	– Absperrarmatur in der Druckleitung öffnen

Tab. 11: Fehlerursachen und Beseitigung

11 Ersatzteile

Die Ersatzteilbestellung erfolgt über örtliche Fachhandwerker und/oder den Wilo-Kundendienst. Listen der Originalersatzteile: Siehe Wilo-Ersatzteildokumentation und nachfolgende Hinweise in dieser Einbau- und Betriebsanleitung.

VORSICHT

Gefahr von Sachschäden!

Nur wenn Originalersatzteile verwendet werden, kann die Funktion der Pumpe gewährleistet werden.

Ausschließlich Wilo-Originalersatzteile verwenden!

Notwendige Angaben bei Ersatzteilbestellungen: Ersatzteilnummern, Ersatzteilzeichnungen, Sämtliche Daten des Pumpentypschildes.

11.1 Ersatzteilliste

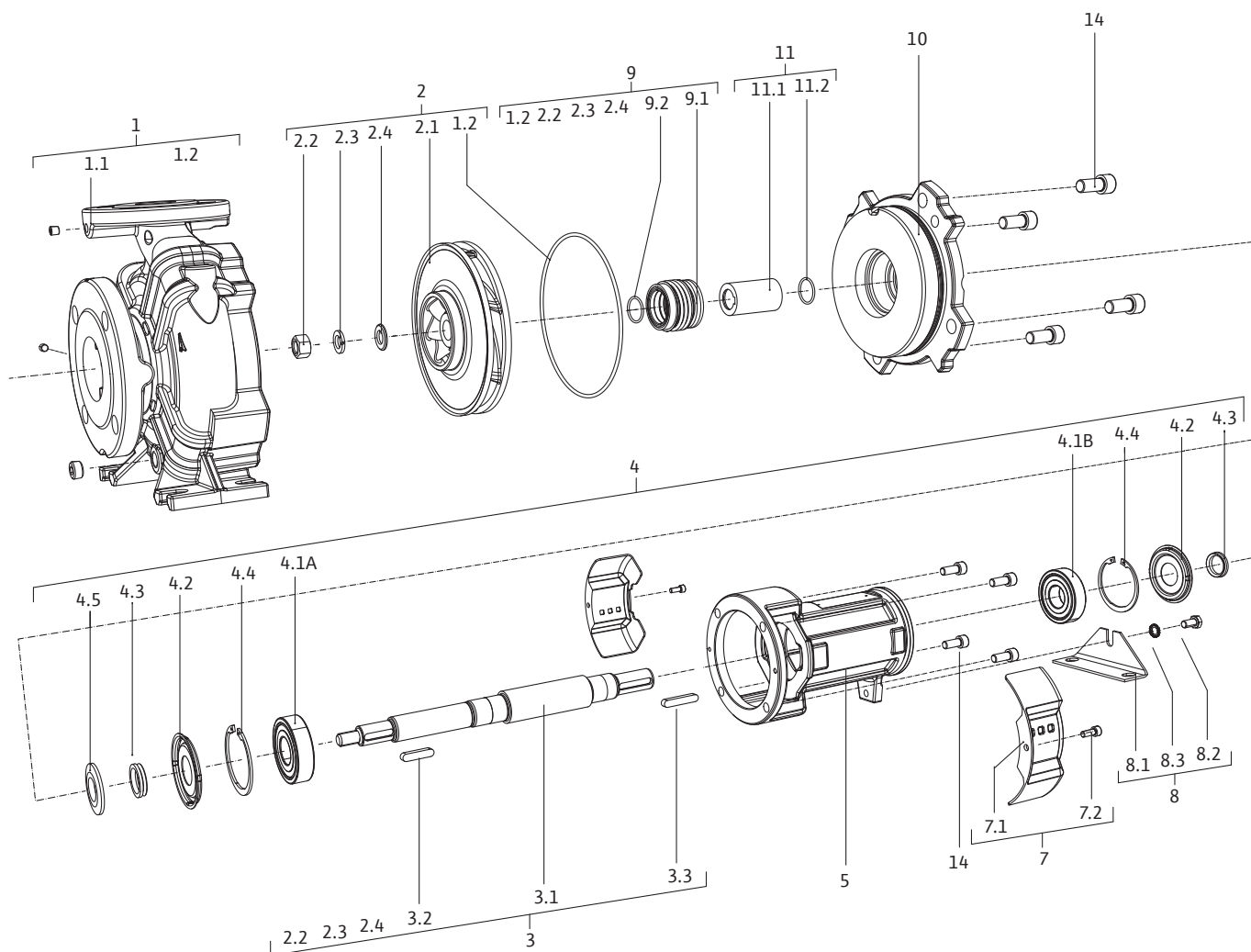


Fig. 32: Pumpe mit Gleitringdichtung

Position Nr.	Beschreibung	Anzahl	Sicherheitsrelevant
1.1	Pumpengehäuse	1	
1.2	Flachdichtung	1	X
2.1	Laufgrad	1	
2.2	Mutter	1	
2.3	Scheibe	1	
2.4	Scheibe	1	
3.1	Welle	1	
3.2	Passfeder	1	
3.3	Passfeder	1	
4.1A	Kugellager	1	X
4.1B	Kugellager	1	X
4.2	Deckel	1	
4.3	V-Dichtung	1	
4.4	Sicherungsring	1	
4.5	Spritzring	1	
5	Lagerträgergehäuse	1	
7.1	Wellenschutz Set	2	

Position Nr.	Beschreibung	Anzahl	Sicherheitsrelevant
7.2	Schraube	2	
8.1	Stützfuß	1	
8.2	Schraube	1	
8.3	Scheibe	1	
9.1	Gleitringdichtung	1	X
9.2	Scheibe	1	
10	Druckdeckel	1	
14	Schraube	4	
15	Schraube	4	

Tab. 12: Ersatzteilliste, Ausführung mit Gleitringdichtung

12 Entsorgung

12.1 Öle und Schmierstoffe

Das Betriebsmittel ist in geeigneten Behältern aufzufangen und laut den lokal gültigen Richtlinien (z. B. 2008/98/EG) zu entsorgen.

12.2 Wasser-Glykol-Gemisch

Das Betriebsmittel entspricht der Wassergefährdungsklasse 1 nach der Verwaltungsvorschrift für wassergefährdende Stoffe (VwVwS). Für die Entsorgung müssen die lokal gültigen Richtlinien (z. B. DIN 52900 über Propandiol und Propylenglykol) beachtet werden.

12.3 Schutzkleidung

Die getragene Schutzbekleidung muss nach den lokal gültigen Richtlinien (z. B. 2008/98/EG) entsorgt werden.

12.4 Information zur Sammlung von gebrauchten Elektro- und Elektronikprodukten

Die ordnungsgemäße Entsorgung und das sachgerechte Recycling dieses Produkts vermeiden Umweltschäden und Gefahren für die persönliche Gesundheit.



HINWEIS

Verbot der Entsorgung über den Hausmüll!

In der Europäischen Union kann dieses Symbol auf dem Produkt, der Verpackung oder auf den Begleitpapieren erscheinen. Es bedeutet, dass die betroffenen Elektro- und Elektronikprodukte nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden dürfen.

Für eine ordnungsgemäße Behandlung, Recycling und Entsorgung der betroffenen Altprodukte, folgende Punkte beachten:

- Diese Produkte nur bei dafür vorgesehenen, zertifizierten Sammelstellen abgeben.
- Örtlich geltende Vorschriften beachten!

Informationen zur ordnungsgemäßen Entsorgung bei der örtlichen Gemeinde, der nächsten Abfallentsorgungsstelle oder bei dem Händler erfragen, bei dem das Produkt gekauft wurde. Weitere Informationen zum Recycling unter www.salmson-recycling.com.

Informationen zur ordnungsgemäßen Entsorgung bei der örtlichen Gemeinde, der nächsten Abfallentsorgungsstelle oder bei dem Händler erfragen, bei dem das Produkt gekauft wurde. Weitere Informationen zum Recycling unter www.wilo-recycling.com.

Table of contents

1	General information	44
1.1	About these instructions	44
1.2	Copyright	44
1.3	Subject to change	44
2	Safety	44
2.1	Identification of safety instructions	44
2.2	Personnel qualifications	45
2.3	Electrical work	46
2.4	Transport	46
2.5	Installing/dismantling	46
2.6	During operation	46
2.7	Maintenance tasks	47
2.8	Drive: IEC standard motor	48
2.9	Operator responsibilities	48
3	Application/use	48
3.1	Intended use	48
3.2	Improper use	48
4	Product description	49
4.1	Design	49
4.2	Operation with frequency converter	49
4.3	Technical data	49
4.4	Type key	50
4.5	Scope of delivery	50
4.6	Accessories	50
4.7	Anticipated noise levels	50
4.8	Permissible forces and torques on the pump flanges	52
5	Transportation and storage	53
5.1	Delivery	53
5.2	Transport	53
5.3	Storage	54
6	Installation and electrical connection	55
6.1	Personnel qualifications	55
6.2	Operator responsibilities	55
6.3	Preparing the installation	55
6.4	Setting up the pump by itself (variant B, Wilo variant key)	55
6.5	Installing the pump unit on a base	56
6.6	Pipework	57
6.7	Aligning the unit	58
6.8	Electrical connection	62
7	Commissioning	63
7.1	Personnel qualifications	64
7.2	Filling and venting	64
7.3	Checking the direction of rotation	64
7.4	Switching on the pump	65
7.5	Switching frequency	65
8	Shutdown	66
8.1	Switching off the pump and temporary shutdown	66
8.2	Shutdown and storage	66
9	Maintenance/repair	66
9.1	Personnel qualifications	67
9.2	Operation monitoring	67
9.3	Maintenance tasks	68

9.4	Draining and cleaning.....	68
9.5	Dismantling.....	68
9.6	Installation	70
10	Faults, causes and remedies	73
10.1	Faults	74
10.2	Causes and remedies	74
11	Spare parts.....	76
11.1	Spare parts list	76
12	Disposal.....	77
12.1	Oils and lubricants.....	77
12.2	Water-glycol mixture	77
12.3	Protective clothing	77
12.4	Information on the collection of used electrical and electronic products.....	77

1 General information

1.1 About these instructions

These installation and operating instructions are an integral part of the device. Read these instructions before commencing work and keep them in an accessible place at all times. Strict adherence to these instructions is a requirement for intended use and correctly operating the device. All specifications and markings on the device must be observed. These installation and operating instructions correspond to the relevant version of the device and the underlying safety standards that apply at the time of going to print.

The language of the original operating instructions is German. All other languages of these instructions are translations of the original operating instructions.

1.2 Copyright

These installation and operating instructions have been copyrighted by the manufacturer. The contents, of whatever type, may not be reproduced or distributed, or used for purposes of competition and shared with others.

1.3 Subject to change

The manufacturer reserves the right to make technical modifications to the device or individual components. The illustrations used may differ from the original and are intended as an example representation of the device.

2 Safety

This chapter contains basic information for the individual phases of the life cycle. Failure to observe this information carries the following risks:

- Injury to persons from electrical, mechanical and bacteriological factors as well as electromagnetic fields
- Environmental damage from discharge of hazardous substances
- Property damage
- Failure of important functions of the product

Failure to observe the information contained herein will result in the loss of claims for damages.

The instructions and safety instructions in the other chapters must also be observed!

2.1 Identification of safety instructions

These installation and operating instructions set out safety instructions for preventing personal injury and damage to property. These safety instructions are shown differently:

- Safety instructions relating to personal injury start with a signal word, are **preceded by a corresponding symbol** and are shaded in grey.



DANGER

Type and source of the danger!

Consequences of the danger and instructions for avoidance.

- Safety instructions relating to property damage start with a signal word and are displayed **without** a symbol.

CAUTION

Type and source of the danger!

Consequences or information.

Signal words

- **DANGER!**
Failure to observe the safety instructions will result in serious injuries or death!

- **WARNING!**
Failure to follow the instructions can lead to (serious) injuries!
- **CAUTION!**
Failure to follow the instructions can lead to property damage and a possible total loss.
- **NOTICE!**
Useful information on handling the product

Symbols

These instructions use the following symbols:



Danger – high voltage



General warning symbol



Warning – danger of crushing



Warning – risk of cutting injuries



Warning – hot surfaces



Warning – high pressure



Warning – suspended loads



Personal protective equipment: wear a safety helmet



Personal protective equipment: wear foot protection



Personal protective equipment: wear hand protection



Personal protective equipment: wear mouth protection



Personal protective equipment: wear safety goggles



Useful information

2.2 Personnel qualifications

Personnel must:

- Be instructed about locally applicable regulations governing accident prevention.
- Have read and understood the installation and operating instructions.

Personnel must have the following qualifications:

- Electrical work: A qualified electrician must carry out the electrical work.
- Installation/dismantling must be carried out by a qualified technician who is trained in the use of the necessary tools and fixation materials.

Definition of “qualified electrician”

A qualified electrician is a person with appropriate technical education, knowledge and experience who can identify **and** prevent electrical hazards.

2.3 Electrical work

- Electrical work must be carried out by a qualified electrician.
- When connecting to the mains, comply with the locally applicable laws and regulations of the local energy supply company.
- Before commencing work, disconnect the device from the mains and secure it against being switched on again without authorisation.
- Train personnel on how to make the electrical connection as well as on the methods for switching off the device.
- Observe the technical information in these installation and operating instructions as well as on the rating plate.
- Earth the device.
- Observe the manufacturer’s specifications when connecting to electrical switching systems.
- Comply with the specifications on electro-magnetic compatibility when using electronic start-up controllers (e.g. soft starter or frequency converter). If required, take into account special measures (shielded cables, filters, etc.).
- Replace defective connection cables. Contact customer service.

2.4 Transport

- Wear protective equipment:
 - Safety gloves for protection against cuts
 - Safety shoes
 - Sealed safety goggles
 - Safety helmet (when using lifting equipment)
- Only use legally specified and approved lifting gear.
- Select lifting gear based on the available conditions (weather, attachment point, load, etc.).
- Always attach the lifting gear to the designated attachment points (lifting eyes).
- Position the lifting equipment in a way that ensures stability during use.
- When using lifting equipment, a second person must be present to coordinate the procedure if required (e.g. if the operator’s field of vision is blocked).
- Persons must not stand underneath suspended loads. Do **not** move suspended loads over workplaces where people are present.

Please note the following information during transport and prior to installation:

- Do not reach into suction ports, discharge ports or other openings.
- Avoid the penetration of foreign objects. To this end, leave the protective covers or packaging on until they have to be removed for installation.
- Packaging and covers may be removed from suction or outlet openings for inspection purposes. They must be put back on afterwards to protect the pump and ensure safety.

2.5 Installing/dismantling

- Wear the following protective equipment:
 - Safety shoes
 - Safety gloves for protection against cuts
 - Safety helmet (when using lifting equipment)
- Comply with laws and regulations on work safety and accident prevention in force at the site of installation.
- The procedure described in the installation and operating instructions for shutting down the product/unit must be strictly observed.
- Disconnect the device from the mains and secure it against being switched on again without authorisation.
- All rotating parts must be at a standstill.
- Close the gate valve in the inlet and in the pressure pipe.
- Provide adequate aeration in enclosed spaces.
- Clean the device thoroughly. Disinfect devices that use fluids hazardous to health!
- Make sure that there is no risk of explosion when carrying out any type of welding work or work with electrical devices.

2.6 During operation

- Wear protective equipment:
 - Safety shoes
 - Safety helmet (when using lifting equipment)

- The work area in which the device is used is not a recreational area. No persons are allowed in the work area during operation.
- The operator must report any faults or irregularities to a line manager immediately.
- If hazardous defects occur, the operator must immediately deactivate the device. Hazardous defects include:
 - Malfunction of safety and monitoring devices
 - Damage to housing parts
 - Damage to electrical equipment
- Open all gate valves in the piping on the suction and pressure side.
- Only carry out the maintenance tasks described in these installation and operating instructions.
- Only genuine spare parts from the manufacturer may be used for repairs, replacements, add-ons and modifications. Use of parts other than original parts releases the manufacturer from any liability.
- Collect any leakage of fluids and operating fluids immediately and dispose of it according to the locally applicable guidelines.
- Tools and other objects should only be kept in their designated places.

Thermal hazards

Most drive surfaces can become hot during operation. The areas of the stuffing box and bearing bracket on the pump can become hot in the event of a malfunction or incorrect setting.

The surfaces in question also remain hot after switching off the unit. These surfaces may only be touched with extreme caution. Wear protective gloves if it is essential to touch hot surfaces.

Make sure that the drained water is not too hot for more intensive contact with skin.

Introduce appropriate equipment to protect components that may become hot against accidental contact.

Hazard due to articles of clothing or other objects being caught

To avoid the dangers presented by the rotating parts of the device:

- Do not wear loose or frayed clothing or jewellery.
- Do not dismantle devices for protecting against accidental contact with moving parts (e.g. coupling guard).
- Only put the device into operation once this protection is in place.
- The devices for protecting against accidental contact with moving parts may only be removed when the system is at a standstill.

Hazards due to noise

Observe the sound pressure specifications on the motor rating plate. The sound pressure value of the pump is generally about the same value as that of the motor +2 dB(A).

Observe the applicable health and safety regulations. If the device is operated under normal operating conditions, the operator must measure the sound pressure.

Sound pressure levels of 80 dB(A) and above must be noted in the work regulations!

The operator must also introduce the following preventative measures:

- Inform the operating personnel
- Provide hearing protection

For a sound pressure level of 85 dB(A) and above, the operator must:

- Make it a mandatory requirement to wear hearing protection
- Demarcate the noisy areas.
- Take measures to reduce noise (e.g. insulation, noise barriers)

Leakages

Observe local standards and regulations. Avoid pump leakages to protect persons and the environment against hazardous (explosive, toxic or hot) substances.

Ensure that a dry run of the pump is not possible. A dry run can damage the shaft seal and thereby cause leakages.

2.7 Maintenance tasks

- Wear the following protective equipment:
 - Sealed safety goggles
 - Safety shoes
 - Safety gloves for protection against cuts

- Only carry out the maintenance tasks described in these installation and operating instructions.
- Only original parts from the manufacturer may be used for maintenance and repairs. Use of parts other than original parts releases the manufacturer from any liability.
- Collect any leakage of fluid and operating fluid immediately and dispose of it according to the locally applicable guidelines.
- Store tools at the designated locations.
- After completing work, reattach all safety and monitoring devices and check that they function properly.

2.8 Drive: IEC standard motor

The hydraulics have a standardised connection flange for installing an IEC standard motor. See the technical data for the performance data (e.g. size, construction, hydraulic rated power, speed) needed to select a motor.

2.9 Operator responsibilities

The operator must:

- Provide the installation and operating instructions in a language which the personnel can understand.
- Make sure that personnel are suitably trained for the specified work.
- Ensure that safety and information signs mounted on the device are always legible.
- Train personnel with regard to the operating principles of the system.
- Eliminate any risk from electrical current.
- Equip hazardous components (extremely cold, extremely hot, rotating, etc.) with an on-site guard.
- Demarcate and cordon off the hazardous area.
- Define personnel responsibilities to ensure safe working practice.

Children and persons younger than 16 years or with reduced physical, sensory or mental capacities or limited experience are prohibited from handling the device! Persons under the age of 18 must be supervised by a technician.

3 Application/use

3.1 Intended use

The glanded pumps in the Wilo-Atmos GIGA-N series are intended for use as circulators in building services.

The Wilo-Atmos GIGA-N pumps may only be used for:

- Hot-water heating systems
- Cooling and cold water circulation systems
- Drinking water systems (special version)
- Industrial circulation systems
- Heat carrier circuits
- Irrigation

The pumps are only approved for the fluids specified in the "Technical data" section.

3.2 Improper use

WARNING! Misuse of the pump can lead to dangerous situations and damage.

- Never use with fluids that have not been approved by the manufacturer.
- Non-permitted substances in the fluid can destroy the pump. Abrasive solids (e.g. sand) increase pump wear.
- Highly flammable materials/fluids should always be kept at a safe distance from the device.
- Never allow unauthorised persons to carry out work.
- Never operate the pump beyond the specified limits of use.
- Never carry out unauthorised conversions.
- Use authorised accessories and genuine spare parts only.

Typical installation locations are technical rooms within the building with other domestic installations. No provision has been made for direct installation of the pump in rooms used for other purposes (residential and work rooms).

Outdoor installation requires a corresponding, special version (motor with anti-condensation heater).

Intended use also includes compliance with this manual. Any other use is regarded as non-compliant with the intended use.

4 Product description

4.1 Design

The Wilo-Atmos GIGA-N pump is a single-stage back pull-out-centrifugal pump with spiral housing for horizontal installation. Power and dimensions in accordance with EN 733.

Suitable Wilo control devices (e.g. Comfort control system, CC-HVAC) can control the power of the pumps continuously. This allows optimisation of the pump output for the demands of the installation and particularly economically efficient pump operation.

4.1.1 Hydraulics

The pump consists of a radially divided spiral housing (optionally with replaceable neck rings) and cast-on pump support feet. The impeller is a closed radial impeller. The pump shaft is supported by grease-lubricated radial ball bearings.

4.1.2 Motor

The system is driven by IEC standard motors in a three-phase current version.



NOTICE

Use a heat-resistant mains connecting cable in systems where fluid temperatures exceed 90 °C!

4.1.3 Seal

The fluid pump is sealed via a mechanical seal in accordance with EN 12756.

4.2 Operation with frequency converter

Operation on the frequency converter is permitted. Refer to the documentation from the motor manufacturer for the relevant requirements and observe its contents.

4.3 Technical data

General

Date of manufacture [MFY]	See rating plate
Mains connection [U/f]	See motor rating plate
Power consumption [P_1]	See motor rating plate
Rated power [P_2]	See motor rating plate
Rated speed [n]	See rating plate
Max. delivery head [H]	See rating plate
Max. volume flow [Q]	See rating plate
Permissible fluid temperature [t]	-20 °C to +140 °C
Permissible ambient temperature [t]	+40 °C
Permissible operating pressure [P_{max}]	16 bar
Flanges	PN 16 in accordance with EN 1092-2
Permissible fluids	– Heating water in accordance with VDI 2035 – Cooling/cold water – Water-glycol mixture up to 40 % vol.
Protection class	IP55
Insulation class [Cl.]	F

Motor protection	See manufacturer's documentation
Special version or with auxiliary equipment (at additional charge)	
Permissible fluids	– Heating water according to VDI 2035 Cooling/ cold water – Water-glycol mixture up to 40 % vol.
Special voltages/frequencies	Pumps with motors with different voltages or other frequencies are available on request
Additional information CH	
Approved fluids for heating pumps	– Heating water (in accordance with VDI 2035/ VdTÜV Tch 1466/CH: in accordance with SWKI BT 102-01) – No oxygen binding agents, no chemical sealant. – Ensure enclosed system from corrosion per- spective. In accordance with VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01); fix leaky spots.

Statement of date of manufacture

The date of manufacture is stated in accordance with ISO 8601: JJJJWww

- JJJJ = year
- W = abbreviation for week
- ww = calendar week

4.4 Type key

Example: Wilo-Atmos GIGA-N 040/200-11/2	
Atmos	Product family
GIGA	Series
N	Construction
040	Nominal diameter DN of pressure port
200	Nominal diameter of the impeller in mm
11	Rated motor power P_2 in kW
2	Number of poles

4.5 Scope of delivery

Complete unit

- Atmos GIGA-N pump
- Baseplate
- Coupling and coupling guard
- With or without electric motor
- Installation and operating instructions

Pump by itself:

- Atmos GIGA-N pump
- Bearing bracket without baseplate
- Installation and operating instructions

4.6 Accessories

Accessories have to be ordered separately. For a detailed list, consult the catalogue and spare parts documentation.

4.7 Anticipated noise levels**4.7.1 Pump with three-phase motor, 50 Hz without speed control**

Motor power P_N [kW]	Measuring surface sound-pressure level L_p, A [dB(A)] ¹⁾	
	2-pin (2900 rpm)	4-pin (1450 rpm)
0.37	–	45
0.55	58	46

Motor power P_N [kW]	Measuring surface sound-pressure level L_p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2-pin (2900 rpm)	4-pin (1450 rpm)
0.75	61	46
1.1	61	51
1.5	64	51
2.2	64	55
3	69	55
4	66	58
5.5	64	58
7.5	72	63
9	72	65
11	72	65
15	72	65
18.5	72	70
22	77	70
30	80	71
37	80	72
45	77	72
55	76	66
75	79	71
90	79	71
110	79	73
132	–	73
160	–	73
200	–	75

¹⁾ Spatial mean value of sound-pressure levels within a cube-shaped measuring area at a distance of 1 m from the surface of the motor

Table 1: Anticipated noise levels for standard pump (50 Hz)

4.7.2 Pump with three-phase motor, 60 Hz without speed control

Motor power P_N [kW]	Measuring surface sound-pressure level L_p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2-pin (2900 rpm)	4-pin (1450 rpm)
0.37	–	49
0.55	62	50
0.75	62	53
1.1	64	53
1.5	64	53
2.2	70	56
3	70	58
3.7	73	58
4.5	71	58
5.5	71	60
7.5	74	60
9.2	74	60
11	74	66
15	74	66
18.5	74	66

Motor power P_N [kW]	Measuring surface sound-pressure level L_p, A [dB(A)] ¹⁾	
	2-pin (2900 rpm)	4-pin (1450 rpm)
22	74	66
30	78	68
37	78	68
45	81	69
55	81	70
75	81	75
90	83	75
110	83	75
132	83	77
150	83	77
185	83	80
200	86	80
220	86	80
260	86	80
300	86	80
330	86	80
370	–	80

¹⁾ Spatial mean value of sound-pressure levels within a cube-shaped measuring area at a distance of 1 m from the surface of the motor

Table 2: Anticipated noise levels for standard pump (60 Hz)

4.8 Permissible forces and torques on the pump flanges

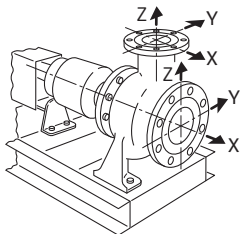


Fig. 1: Permissible forces and torques on the pump flanges – pump made of grey cast iron

DN	Forces F [N]				Torques M [Nm]			
	F_x	F_y	F_z	Σ Forces F	M_x	M_y	M_z	Σ Torques M
Pressure port								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Suction port								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Values in acc. with ISO/DIN 5199 – class II (2002) – Appendix B, Family no. 1A.

Table 3: Permissible forces and torques on the pump flanges

If not all working loads reach the maximum permitted values, one of these loads may exceed the normal limit value. This is under the condition that the following additional conditions are fulfilled:

- All force and torque components are limited to 1.4 times the maximum permitted value.
- The forces and torques acting on each flange meet the requirements of the compensation equation.

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 2: Compensation equation

$\Sigma F_{\text{effective}}$ and $\Sigma M_{\text{effective}}$ are the arithmetic sums of the effective values of both pump flanges (inlet and outlet). $\Sigma F_{\text{max. permitted}}$ and $\Sigma M_{\text{max. permitted}}$ are the arithmetic sums of the maximum permitted values of both pump flanges (inlet and outlet). The algebraic signs of ΣF and ΣM are not taken into consideration in the compensation equation.

5 Transportation and storage

5.1 Delivery

The pump is secured to a pallet ex works and is protected against dirt and moisture.

Check the shipment immediately on receipt for defects (damage, completeness). Defects must be noted on the freight documentation. Any defects must be notified to the transport company or the manufacturer immediately on the day of receipt of shipment. Subsequently notified defects can no longer be asserted.

5.2 Transport



DANGER

Risk of fatal injury due to suspended loads!

Never allow anyone to stand under suspended loads! Danger of (serious) injuries caused by falling parts. Loads may not be carried over work places where people are present!

The safety zone must be marked so that there is no danger when the load (or part of it) slips away or if the lifting device snaps or is ripped off.

Loads must never be suspended for longer than necessary.

Accelerations and braking during the lifting operation must be performed in a way that rules out any danger to people.



WARNING

Hand and foot injuries due to lack of protective equipment!

Danger of (serious) injuries during work. Wear the following protective equipment:

- Safety shoes
- Safety gloves for protection against cuts
- Sealed safety goggles
- Safety helmet must be worn if lifting equipment is used!



NOTICE

Use only properly functioning lifting equipment!

Use only properly functioning lifting equipment to lift and lower the pump. Ensure that the pump does not become jammed during lifting and lowering. Do **not** exceed the maximum bearing capacity of the lifting equipment! Check that lifting equipment is functioning properly before use!

CAUTION

Property damage due to incorrect transport

To ensure proper alignment, all equipment is pre-assembled. If dropped or if improperly handled, there is a risk of misalignment or deficient performance due to deformations. The pipes and valves will not withstand loads and should not be used to secure loads in transit.

- Only use permitted lifting gear for transport. Ensure the stability of the load since, with this particular pump design, the centre of gravity is shifted to the top (top-heavy).
- **Never** attach lifting gear to shafts in order to lift the unit.
- Do **not** use the transport lugs on the pump or motor to lift the entire unit. They are only meant for transporting the individual components during installation or dismantling.

Only remove the outer packaging at the place of utilisation to ensure that the pump is not damaged during transport.

CAUTION**Risk of damage due to incorrect packaging.**

If the pump is transported again at a later date, it must be packaged so that it cannot be damaged during transport. Use the original packaging for this, or choose equivalent packaging.

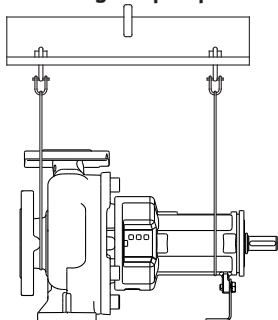
5.2.1 Attaching the pump

Fig. 3: Attaching the pump

- Comply with applicable national safety regulations.
- Use legally specified and approved lifting gear.
- Select the lifting gear based on the prevailing conditions (weather, attachment point, load, etc.).
- Only attach the lifting gear to the attachment point. Fix in place with a shackle.
- Never feed the lifting gear over or through transport lugs without protection.
- Never feed the lifting gear over sharp edges without protection.
- Use lifting equipment with sufficient bearing capacity.
- The stability of the lifting equipment must be ensured during operation.
- When using lifting equipment, ensure a second person is present to coordinate the procedure if required (e.g. if the operator's field of vision is blocked).
- When lifting, make sure that the load limit of the lifting gear is reduced when pulling at an angle. The safety and efficiency of the lifting gear is best guaranteed when all load-bearing elements are loaded vertically. If necessary, use a lifting arm, to which the lifting gear can be vertically attached.
- **Ensure the load is lifted vertically!**
- **Prevent the suspended load from swinging!**

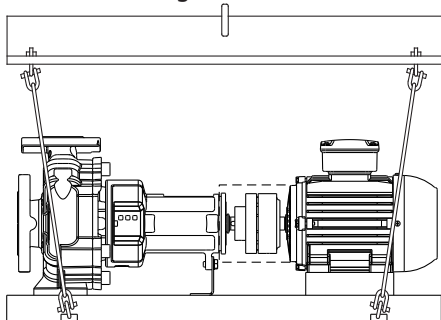
5.2.2 Attaching the unit

Fig. 4: Attaching the unit

- Comply with applicable national safety regulations.
- Use legally specified and approved lifting gear.
- Select the lifting gear based on the prevailing conditions (weather, attachment point, load, etc.).
- Only attach the lifting gear to the attachment point. Fix in place with a shackle.
- Never feed the lifting gear over or through transport lugs without protection.
- Never feed the lifting gear over sharp edges without protection.
- Use lifting equipment with sufficient bearing capacity.
- The stability of the lifting equipment must be ensured during operation.
- When using lifting equipment, ensure a second person is present to coordinate the procedure if required (e.g. if the operator's field of vision is blocked).
- When lifting, make sure that the load limit of the lifting gear is reduced when pulling at an angle. The safety and efficiency of the lifting gear is best guaranteed when all load-bearing elements are loaded vertically. If necessary, use a lifting arm, to which the lifting gear can be vertically attached.
- **Ensure the load is lifted vertically!**
- **Prevent the suspended load from swinging!**

5.3 Storage



NOTICE

Improper storage can lead to damage to the equipment.

Damage caused by improper storage is not covered by the guarantee or warranty.

- Requirements at the storage location:
 - dry
 - clean
 - well-ventilated
 - free from vibrations
 - free from humidity
 - free from rapid or extreme changes in temperature
- Store the product somewhere safe against mechanical damage.
- Protect the bearings and couplings from sand, gravel and other foreign objects.
- Lubricate the unit to prevent rust and bearing seizing.
- Manually rotate the drive shaft several times once a week.

Storage for more than three months

Additional precautionary measures:

- All rotating parts must be coated with a suitable protective medium to protect them from rust.
- If the pump is to be stored for more than a year, consult the manufacturer.

6 Installation and electrical connection

6.1 Personnel qualifications

- Electrical work: A qualified electrician must carry out the electrical work.

6.2 Operator responsibilities

- Observe locally applicable accident prevention and safety regulations of professional and trade associations.
- Observe all regulations for working with heavy loads and under suspended loads.
- Provide protective equipment and ensure that the protective equipment is worn by personnel.
- Avoid pressure surges!
Pressure surges can occur in long pressure pipes. These pressure surges can lead to the destruction of the pump!
- Structural components and foundations must be of sufficient stability in order to allow the device to be fixed in a secure and functional manner. The operator is responsible for the provision and suitability of the building/foundation!
- Check that the available consulting documents (installation plans, design of the operating space, inflow conditions) are complete and correct.

6.3 Preparing the installation



WARNING

Risk of personal injury and property damage due to improper handling!

- Never set up the pump unit on unfortified surfaces or surfaces that cannot bear loads.
- The pump should only be installed after completion of all welding and soldering work.
- Flush the pipe system if required. Dirt can cause the pump to fail.

- The pumps (in the standard version) must be protected from the weather and installed in a frost/dust-free, well-ventilated environment that is not potentially explosive.
- Mount the pump in a readily accessible place. This makes it easier to complete inspections, maintenance (e.g. mechanical seal change) or replacement in the future.
- A travelling crane or a device for attaching hoisting gear should be installed above the set-up site of large pumps.

6.4 Setting up the pump by itself (variant B, Wilo variant key)

When installing a pump by itself, the required coupling guard and baseplate of the pump manufacturer should be used. In any case, all components must meet the CE regulations. The coupling guard must be compatible with EN 953.

6.4.1 Selecting the motor

Select a motor with sufficient power.

Shaft power	< 4 kW	4 kW < P ₂ < 10 kW	10 kW < P ₂ < 40 kW	40 kW < P ₂
Limit value P ₂ for the motor	25 %	20 %	15 %	10 %

Table 4: Motor/shaft power

Example:

- Duty point water: Q = 100 m³/h; H = 35 m
- Efficiency: 78 %
- Hydraulic power: 12.5 kW
- Plank the base and baseplate.

The required limit value for this duty point lies at 12.5 kW x 1.15 = 14.3 kW. A motor with a power of 15 kW would be the correct choice.

Wilo recommends using a B3 motor (IM1001) with base installation, which is compatible with IEC34-1.

6.4.2 Selecting the coupling

- To establish the connection between the pump with bearing bracket and motor, use a flexible coupling.
- Select the coupling size according to the recommendations of the coupling manufacturer.
- Follow the instructions of the coupling manufacturer.
- After installation on the base and connecting the pipes, check the coupling alignment and correct it if necessary. The procedure is described in the chapter "Coupling alignment".
- After reaching the operating temperature, the coupling alignment must be checked again.
- Avoid accidental contact during operation. The coupling must be protected in accordance with EN 953.

6.5 Installing the pump unit on a base

CAUTION

Danger of property and material damage!

A missing foundation or incorrect installation of the unit on the base can lead to a malfunction of the pump. Incorrect installation is not covered by the warranty.

- Only have the pump unit installed by qualified personnel.
- A professional from the concrete sector must be hired for all base work.

6.5.1 Base

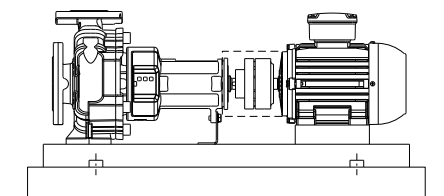


Fig. 5: Installing the unit on a base

The base must be able to support the unit installed on the baseplate indefinitely. The base must be level to ensure there is no tension on the baseplate or unit. Wilo recommends using premium, non-shrink concrete of an adequate thickness for manufacturing. This would prevent vibrations from being transmitted.

The base must be able to accommodate the forces, vibrations and impact that occur.

Guidance values for dimensioning the base:

- Approx. 1.5 to 2 x heavier than the unit.
- The width and length should each be about 200 mm greater than the baseplate.

The baseplate must not be strained or pulled down on the surface of the base. It must be supported so that the original alignment is not changed.

Prepare drilled holes for the anchor bolts. Position pipe sleeves vertically in the base at the corresponding points. Diameter of the pipe sleeves: Around $2\frac{1}{2}$ x the diameter of the screws. This allows the screws to be moved in order to achieve their final positions.

Wilo recommends initially pouring the base up to about 25 mm below the planned height. The surface of the concrete base must be well contoured before curing. Remove the pipe sleeves after the concrete cures.

When the baseplate is poured out, insert steel rods vertically into the base at regular intervals. The required number of steel rods is dependent on the size of the baseplate. The rods must project into the baseplate by up to $\frac{2}{3}$.

6.5.2 Preparing the baseplate for anchoring

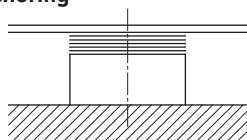


Fig. 6: Shims on the base surface

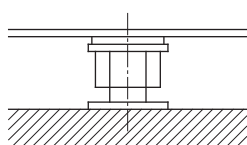


Fig. 7: Levelling screws on the base surface

- Thoroughly clean the base surface.
- Place shims (approx. 20 – 25 mm thick) on every screw hole on the base surface. Alternatively, levelling screws can also be used.
- For a length spacing of the fixation bores ≥ 800 mm, shims should be additionally placed in the middle of the baseplate.
- Apply the baseplate and level in both directions with additional shims.
- Align the unit when installing on the base using a spirit level (at the shaft/pressure port).
The baseplate must be horizontal; tolerance: 0.5 mm per metre.
- Fit anchor bolts in the provided drilled holes.



NOTICE

The anchor bolts must fit in the fastening bores of the baseplate.

They must meet the relevant standards and be sufficiently long, so that a firm fit in the base is guaranteed.

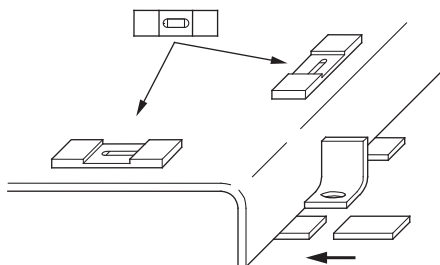


Fig. 8: Levelling and aligning the baseplate

- Pour in anchor bolts with concrete. After the concrete has set, tighten the anchor bolts evenly and firmly.
- Align the unit so that the pipes can be connected to the pump stress-free.

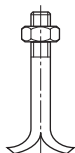


Fig. 9: Anchor bolt

6.5.3 Pouring out the baseplate

The baseplate can be poured out after fixing. The process of pouring out reduces vibrations to a minimum.

- Wet the base surface before pouring out the concrete.
- Use a suitable, non-shrink mortar for pouring out.
- Pour the mortar through the openings in the baseplate. Be sure to avoid hollow spaces.
- Plank the base and baseplate.
- After curing, check the anchor bolts for a tight fit.
- Coat the unprotected surfaces of the base to protect from moisture.

6.6 Pipework

The pipe connections of the pump are fitted with dust caps so that no foreign objects can penetrate during transport and installation.

- These caps must be removed before connecting pipes.

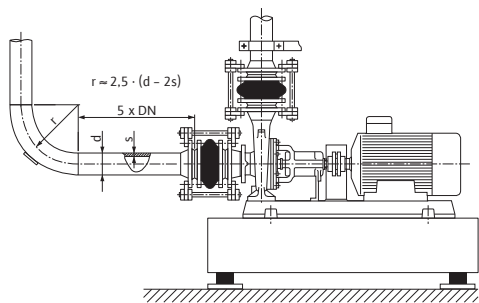


Fig. 10: Connecting the pump without tension, settling section upstream and downstream of the pump

CAUTION

Improper pipework/installation can lead to property damage! Welding beads, cinder and other contaminants can damage the pump!

- The pipes must be sufficiently dimensioned, taking the pump inlet pressure into account.
- Connect the pump and pipes using suitable gaskets. Take the pressure, temperature and fluid into account. Check the gaskets for proper fitting.
- The pipes must not transfer any forces to the pump. Brace the pipes directly before the pump and connect them without tension.
- Observe the permissible forces and torques on the pump connecting pieces!
- The expansion of the pipes in the event of a temperature rise is to be compensated by suitable means.
- Avoid air pockets in piping by means of appropriate installations.



NOTICE

Simplify subsequent work on the unit!

- To ensure the entire unit does not have to be emptied, install a non-return valve and shut-off devices before and after the pump.



NOTICE

Avoid flow cavitation!

- A settling section must be provided upstream and downstream of the pump in the form of a straight pipe. The length of the settling section must be at least 5 times the nominal diameter of the pump flange.

- The pipes and pump must be free of mechanical stress when installed.
- The pipes must be fixed in such a way that the pump does not have to support the weight of the pipes.
- Clean, flush and purge the unit before connecting the pipes.
- Remove the covers from the suction and discharge ports.
- If required, install a dirt filter upstream of the pump in the pipe on the suction side.
- Then connect the pipes to the pump connecting pieces.

6.7 Aligning the unit

CAUTION

Incorrect alignment can result in property damage!

The transport and installation of the pump can affect the alignment. The motor must be aligned to the pump (not vice versa).

- Check the alignment before the first start.

CAUTION

Changes to the alignment during operation can result in property damage.

The pump and motor are usually aligned at ambient temperature. Thermal expansion at operating temperature can change the alignment, particularly in the case of very

hot fluids.

Adjustment may be required if the pump is required to pump very hot fluids:

- Allow the pump to run at the actual operating temperature.
- Switch off the pump then immediately check the alignment.

Precondition for reliable, smooth and efficient operation of a pump unit is proper alignment of the pump and the drive shaft.

Misalignments can be the cause of:

- excessive noise development during pump operation
- vibrations
- premature wear
- excessive coupling wear

6.7.1 Coupling alignment

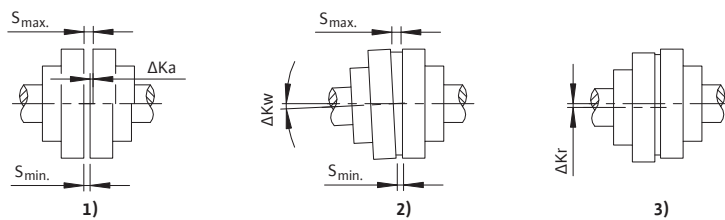


Fig. 11: Coupling alignment without spacer

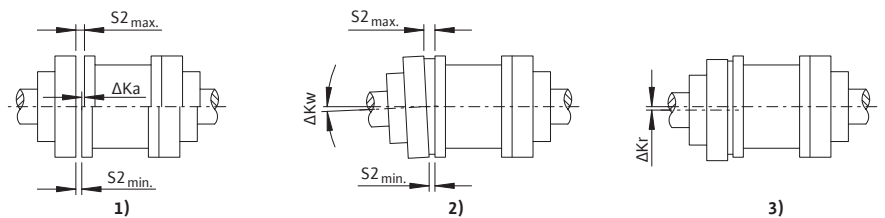


Fig. 12: Coupling alignment with spacer

1. Axial displacement (ΔKa)

2. Angular displacement (ΔKw)

3. Radial displacement (ΔKr)

- Adjust the gap ΔKa within the permissible range of deviation. Permissible deviations for dimensions S and $S2$, see table "Permissible gaps S and $S2$ "

The angular displacement ΔKw can be measured as the difference between the gaps: $\Delta S = S_{max} - S_{min}$, and/or $\Delta S2 = S2_{max} - S2_{min}$.

The following condition must be met:

$$\Delta S \text{ and/or } \Delta S2 \leq \Delta S_{perm.} \text{ (perm. = permissible; } \Delta S_{perm.} \text{ is dependent on the speed)}$$

If required, the permissible angular displacement ΔKw can be calculated as follows:

$$\Delta Kw_{perm.} \text{ in RAD} = \Delta S_{perm.} / DA$$

$$\Delta Kw_{perm.} \text{ in GRD} = (\Delta S_{perm.} / DA) \times (180/\pi)$$

(with $\Delta S_{perm.}$ in mm, DA in mm)

The permissible radial displacement $\Delta Kr_{perm.}$ can be taken from the table "Maximum permissible shaft displacement". Radial displacement is dependent on the speed. The numerical values in the table and their interim values can be calculated as follows:

$$\Delta Kr_{perm.} = \Delta S_{perm.} = (0.1 + DA/1000) \times 40/\sqrt{n}$$

(with speed n in rpm, DA in mm, radial displacement $\Delta Kr_{perm.}$ in mm)

Coupling size	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
68	68	2 ... 4	5
80	80	2 ... 4	5
95	95	2 ... 4	5
110	110	2 ... 4	5
125	125	2 ... 4	5
140	140	2 ... 4	5
160	160	2 ... 6	6
180	180	2 ... 6	6

Coupling size	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
200	200	2 ... 6	6

("S" for couplings with a spacer and "S2" for couplings with a spacer)

Table 5: Permissible gaps S and S2

Coupling size	$\Delta S_{perm.}$ and $\Delta Kr_{perm.}$ [mm]: speed dependent			
	1500 rpm	1800 rpm	3000 rpm	3600 rpm
68	0.20	0.20	0.15	0.15
80	0.20	0.20	0.15	0.15
95	0.20	0.20	0.15	0.15
110	0.20	0.20	0.15	0.15
125	0.25	0.20	0.15	0.15
140	0.25	0.25	0.20	0.15
160	0.30	0.25	0.20	0.20
180	0.30	0.25	0.20	0.20
200	0.30	0.30	0.20	0.20

Permissible shaft displacement $\Delta S_{perm.}$ and $\Delta Kr_{perm.}$ in mm (during operation, rounded)

Table 6: Maximum permissible shaft displacement $\Delta S_{perm.}$ and $\Delta Kr_{perm.}$

Checking the radial alignment

- Firmly clamp a dial gauge to one of the couplings or to the shaft. The piston of the dial gauge must lie against the crown of the other half-coupling.
- Set the dial gauge to zero.
- Turn the coupling and write down the measuring result after every quarter turn.
- Alternatively, the radial coupling alignment can also be checked with a ruler.

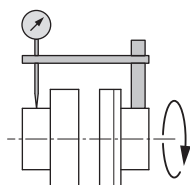


Fig. 13: Checking the radial alignment with a comparator

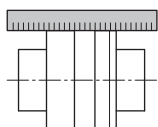


Fig. 14: Checking the radial alignment with a ruler



NOTICE

The radial deviation of the two coupling halves must not exceed the maximum values found in table "Maximum permissible shaft displacement $\Delta S_{perm.}$ and $\Delta Kr_{perm.}$ ". This requirement applies to every operating status – including operating temperature and inlet pressure.

Checking the axial alignment



NOTICE

The axial deviation of the two coupling halves must not exceed the maximum values found in table "Permissible gaps S and S2". This requirement applies to every operating status – including operating temperature and inlet pressure.

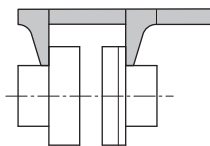


Fig. 15: Checking the axial alignment with a calliper gauge

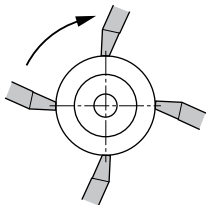


Fig. 16: Checking the axial alignment with a calliper gauge – circumferential check

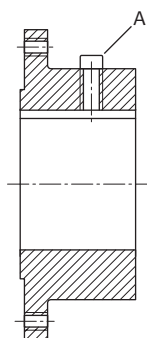


Fig. 17: Adjusting screw A for axial safeguard

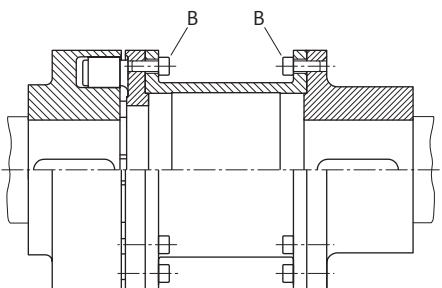


Fig. 18: Fastening screws B of coupling halves

Using a calliper gauge, circumferentially check the distance between the two coupling halves.

- Connect the coupling halves once correctly aligned. The tightening torques for the coupling are listed in the table “Tightening torques for adjusting screws and coupling halves”.
- Install the coupling guard.

Coupling parameter d [mm]	Tightening torque for adjusting screw A [Nm]	Tightening torque for adjusting screw B [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17.5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67.5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 305	70	185
315, 340	70	200
350, 380	130	260
400, 430	130	340
440, 472	230	410

Table 7: Tightening torques for adjusting screws and coupling halves

6.7.2 Alignment of the pump unit

Any deviations in the measuring results indicate a misalignment. In this case, the unit must be realigned to the motor.

- Loosen the hexagon head screws and the counter nuts on the motor.
- Place shims under the motor feet until the height difference is compensated.
- Pay attention to the axial alignment of the coupling.
- Tighten the hexagon head screws again.

- Finally, check the function of the coupling and shaft. The coupling and shaft must be easy to turn by hand.
- After correct alignment, mount the coupling guard.

The tightening torques for the pump and motor on the baseplate are listed in the table “Tightening torques for pump and motor”.

Screw:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Tightening torque [Nm]	10	25	35	60	100	170	350

Table 8: Tightening torques for pump and motor

6.8 Electrical connection



DANGER

Risk of fatal injury due to electrical current!

Improper conduct when carrying out electrical work can lead to death due to electric shock!

- Only use an electrical installer approved by the local electricity supplier to make the connection.
- Observe the locally applicable regulations.
- Before beginning work on the product, make sure that the pump and drive are electrically isolated.
- Make sure that no one can turn on the power supply again before work is completed.
- Make sure that all energy sources can be isolated and locked. If the pump was switched off by a protective device, it must be secured against switching back on again until the error has been remedied.
- Electrical machines must always be earthed. Earthing must be appropriate for the motor and meet the relevant standards and regulations. Earth terminals and fixation elements must be dimensioned appropriately.
- Connection cables must **never** touch the piping, pump or motor housing.
- If it is possible for persons to come into contact with the pump or the pumped fluid, the earthed connection must also be fitted with a residual current circuit breaker.
- Observe the manufacturer's installation and operating instructions for the motor and accessories!
- During installation and connection work, observe the circuit diagram in the terminal box!

CAUTION

Risk of property damage caused by improper electrical connection!

An inadequate mains design can lead to system failures and cable fires due to mains overload! If the wrong voltage is applied, the pump can be damaged!

- Ensure that the current type and voltage of the mains connection correspond to the specifications on the motor rating plate.



NOTICE

Three-phase motors are equipped with a thermistor depending on the manufacturer.

- Observe the wiring information in the terminal box.
- Observe the documentation from the manufacturer.

- Establish an electrical connection via a stationary mains connection cable.
- In order to ensure drip protection and strain relief on the cable connections, only cables with a suitable outer diameter may be used and the cable feedthroughs must be firmly screwed. Cables must be bent off to form outlet loops near screwed connections to avoid the accumulation of drip water.
- Unused cable feedthroughs should be sealed with the sealing plates provided, and screwed tight.
- Reinstall any uninstalled safety devices, such as terminal box covers!

- **Check the direction of rotation of the motor while commissioning!**

6.8.1 Fuse on mains side

Circuit breaker

The size and switching characteristics of the circuit breakers must conform to the rated current of the connected product. Observe local regulations.

Residual-current device (RCD)

Comply with the regulations of the local energy supply company! The use of a residual-current device is recommended.

If persons come into contact with the device and conductive fluids, secure the connection **with** a residual-current device (RCD).

6.8.2 Protective devices



WARNING

Risk of burns from hot surfaces!

The spiral housing and the discharge cover assume the temperature of the fluid during operation. It may cause burns.

- Depending on the application, insulate the spiral housing.
- Provide corresponding guards.
- **Allow the pump to cool down at ambient temperature after switching it off!**
- Observe local regulations.

CAUTION

Risk of property damage due to incorrect insulation!

The discharge cover and the bearing bracket must not be insulated.

7 Commissioning



WARNING

Risk of injury due to missing protective equipment!

(Serious) injuries can occur due to missing protective equipment.

- Do not remove the unit casings of moving parts (such as that of the coupling) during machine operation.
- Always wear protective clothing, protective gloves and protective goggles when working.
- Do not remove or disable the safety devices on the pump and motor.
- An authorised technician must check the functionality of the safety devices on the pump and motor prior to commissioning.

CAUTION

Risk of property damage due to improper operation!

Operating outside of the duty point can impair the pump efficiency or damage the pump. Operating with the shut-off device closed for more than 5 minutes is not recommended and generally dangerous in the case of hot fluids.

- The pump must not be operated outside of the specified operating range.
- Do not operate the pump with the shut-off devices closed.
- Make sure that the NPSH-A value is always higher than the NPSH-R value.

CAUTION**Risk of property damage due to condensation formation!**

When using the pump in air-conditioning or cooling applications, condensate can form, which could damage the motor.

- Open the condensate drainage holes in the motor housing at regular intervals and drain the condensate.

7.1 Personnel qualifications

- Electrical work: A qualified electrician must carry out the electrical work.
- Operation/control: Operating personnel must be instructed in the functioning of the complete system.

7.2 Filling and venting**NOTICE**

The standard version of the Atmos GIGA-N pump has **no** air vent valve. The suction line and pump are vented via a suitable venting device on the pressure flange of the pump. An optional air vent valve is available.

**WARNING****Risk of personal injury and property damage due to extremely hot or extremely cold pressurised fluid!**

Depending on the temperature of the fluid, when the venting screw is opened completely, extremely hot or extremely cold fluid in liquid or vapour form may escape or shoot out at high pressure. Fluid may shoot out at high pressure depending on the system pressure.

- Make sure the venting screw is in a suitable, secure position.
- Always exercise caution when opening the venting screw.

Procedure for venting systems where the fluid level lies above the suction port of the pump:

- Open the shut-off device on the pressure side of the pump.
- Slowly open the shut-off device on the suction side of the pump.
- To vent, open the venting screw on the pressure side of the pump or on the pump.
- Close the venting screw as soon as fluid escapes.

Procedure for filling/venting systems with a non-return valve, where the fluid level lies below the suction port of the pump:

- Close the shut-off device on the pressure side of the pump.
- Open the shut-off device on the suction side of the pump.
- Fill fluid in via a funnel until the suction line and the pump are completely filled.

7.3 Checking the direction of rotation**CAUTION****Risk of property damage!**

Danger of damage to the pump parts that rely on the fluid supply for lubrication.

- Before checking the direction of rotation and commissioning, the pump must be filled with fluid and vented.
- Do not operate the pump with the shut-off devices closed.

The correct direction of rotation is indicated by an arrow on the pump housing. As seen from the motor side, the pump rotates correctly in the clockwise direction.

- Remove coupling guard.
- To check the direction of rotation, disengage the pump from the coupling.

- Switch the motor on **briefly**. The direction of rotation of the motor must correspond to the direction of rotation arrow on the pump.
- If the direction of rotation is wrong, change the electrical connection of the motor.
- Connect the pump to the motor after ensuring the correct direction of rotation.
- Check the alignment of the coupling and realign it if required.
- Reinstall the coupling guard.

7.4 Switching on the pump

CAUTION

Risk of property damage!

- Do not operate the pump with the shut-off devices closed.
 - Only operate the pump within the permissible operating range.
-

Once all preparatory work has been properly completed and all necessary precautionary measures have been taken, the pump is ready to start.

Before starting up the pump, check whether:

- Filling and ventilation lines are closed.
- The bearings are filled with the right amount of lubricant of the right type (if applicable).
- The motor is turning in the right direction.
- The coupling guard is attached correctly and is screwed tightly.
- Pressure gauges with a suitable measurement range are installed on the suction and pressure side of the pump. Do not install the pressure gauges on the bends in the piping. The kinetic energy of the fluid can affect the measured values at these points.
- All blind flanges are removed.
- The shut-off device on the suction side of the pump is completely opened.
- The shut-off device in the pressure pipe of the pump is completely closed or only slightly opened.



WARNING

Risk of injury due to high system pressure!

The power and status of the installed centrifugal pumps must be constantly monitored.

- Do **not** connect pressure gauges to a pressurised pump.
 - Install pressure gauges on the suction and pressure side.
-



NOTICE

It is recommended to attach a flow meter to determine the exact pump delivery rate.

CAUTION

Risk of property damage due to motor overload!

- To start up the pump, use the soft start, star-delta connection or speed control.
-

- Switch on the pump.
 - After reaching the speed, slowly open the shut-off device in the pressure pipe and regulate the pump to the duty point.
 - While the pump is starting, vent completely via the venting screw.
-

CAUTION

Risk of property damage!

If abnormal noises, vibrations, temperatures or leaks occur when starting up:

- Switch the pump off immediately and remedy the cause.
-

7.5 Switching frequency

CAUTION

Risk of property damage!

The pump or motors may be damaged by incorrect switching.

- Only switch on the pump again when the motor is at a complete standstill.

A maximum of 6 connections per hour are permitted in accordance with IEC 60034-1. It is recommended that repeated activations occur at regular intervals.

8 Shutdown

8.1 Switching off the pump and temporary shutdown

CAUTION

Risk of property damage due to overheating!

Hot fluids can damage the pump seals when the pump is at a standstill.

After deactivating the heat source:

- Allow the pump to run until the fluid temperature has dropped to an appropriate level.

CAUTION

Risk of property damage due to frost!

If there is a danger of frost:

- Drain the pump completely to avoid damage.

- **Close** the shut-off device in the pressure pipe. If a non-return valve is installed in the pressure pipe, and there is counter pressure, the shut-off device can remain open.
- Do **not** close the shut-off device in the suction line.
- Switch off the motor.
- If there is no danger of frost, make sure the fluid level is sufficient.
- Operate the pump every month for 5 minutes. Doing this prevents deposits from occurring in the pump compartment.

8.2 Shutdown and storage



WARNING

Risk of injury and damage to property!

- Dispose off the pump contents and rinsing fluid by taking the legal regulations into account.
- Always wear protective clothing, protective gloves and protective goggles when working.

- Clean the pump thoroughly prior to storage!
- Drain the pump completely and rinse thoroughly.
- The remaining fluid and rinsing fluid should be drained, collected and disposed off via the drain plug. Observe local regulations along with the notes under "Disposal"!
- Spray the interior of the pump with a preservative through the suction and discharge ports.
- Close the suction and discharge ports with caps.
- Grease or oil the blank components. For this, use silicone-free grease or oil. Observe the manufacturer's instructions for preservatives.

9 Maintenance/repair

It is recommended to have the pump serviced and checked by the Wilo customer service.

Maintenance and repair work require the pump be partially or completely dismantled. The pump housing can be installed in the piping.



DANGER

Risk of fatal injury due to electrical current!

Improper conduct when carrying out electrical work can lead to death due to electric shock!

- Any work on electrical devices may only be carried out by a qualified electrician.
- Before all work on the unit, deactivate the power supply and guard against accidental switch-on.
- Any damage to the pump connection cable should only ever be rectified by a qualified electrician.
- Observe the installation and operating instructions for the pump, motor and other accessories.
- Reinstall any uninstalled safety devices, such as terminal box covers, once the work is complete.



WARNING

Sharp edges on the impeller!

Sharp edges can form on the impeller. There is danger of limbs being severed! Protective gloves must be worn to protect against cuts.

9.1 Personnel qualifications

- Electrical work: A qualified electrician must carry out the electrical work.
- Maintenance tasks: The technician must be familiar with the use of operating fluids and their disposal. In addition, the technician must have basic knowledge of mechanical engineering.

9.2 Operation monitoring

CAUTION

Risk of property damage!

Improper operation can damage the pump or motor. Operating with the shut-off device closed for more than 5 minutes is not recommended and generally dangerous in the case of hot fluids.

- Never allow the pump to run without fluid.
 - Do not operate the pump with the shut-off device in the suction line closed.
 - Do not operate the pump for a longer period of time with the shut-off device in the pressure pipe closed. This can cause the fluid to overheat.
-

The pump must run quietly and vibration-free at all times.

The roller bearings must run quietly and vibration-free at all times.

Increased current consumption with unchanged operating conditions is a sign of bearing damage. The bearing temperature may be up to 50°C above the ambient temperature, but never rise above 80°C.

- Check the static gaskets and the shaft seal regularly for leakages.
- For pumps with mechanical seals, there is little to no visible leakage during operation. If a gasket is leaking significantly, this is a sign that the gasket surfaces are worn. The gasket must be replaced. The service life of a mechanical seal greatly depends on the operating conditions (temperature, pressure, fluid properties).
- Wilo recommends checking the flexible coupling elements regularly and replacing them at the first sign of wear.

- Wilo recommends briefly putting the standby pumps into operation at least once a week to ensure they are always ready for operation.

9.3 Maintenance tasks

The bearing bracket of the pump is equipped with roller bearings that have lifetime lubrication.

- The roller bearings of the motors are to be maintained according to the installation and operating instructions of the motor manufacturer.

9.4 Draining and cleaning



WARNING

Risk of injury and damage to property!

- Dispose off the pump contents and rinsing fluid by taking the legal regulations into account.
- Always wear protective clothing, protective gloves and protective goggles when working.

9.5 Dismantling



DANGER

Risk of fatal injury due to electrical current!

Improper conduct when carrying out electrical work can lead to death due to electric shock!

- Any work on electrical devices may only be carried out by a qualified electrician.
- Before all work on the unit, deactivate the power supply and guard against accidental switch-on.
- Any damage to the pump connection cable should only ever be rectified by a qualified electrician.
- Observe the installation and operating instructions for the pump, motor and other accessories.
- Reinstall any uninstalled safety devices, such as terminal box covers, once the work is complete.

Maintenance and repair work require the pump be partially or completely dismantled. The pump housing can be installed in the piping.

- Switch off the energy supply to the pump and secure against switching on again.
- Close all valves in the suction line and pressure pipe.
- Drain the pump by opening the drainage screw and the venting screw.
- Remove coupling guard.
- If present: Remove the intermediate sleeve of the coupling.
- Remove the fastening screws of the motor from the baseplate.



NOTICE

Observe the section drawing in the chapter "Spare parts".

9.5.1 Dismantling the slide-in unit

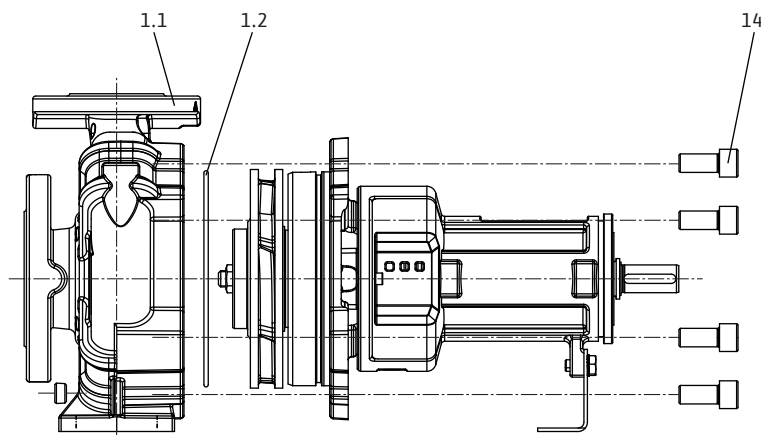


Fig. 19: Removing the slide-in unit

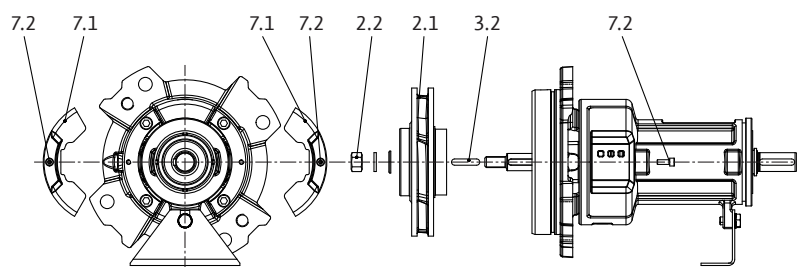


Fig. 20: Dismantling the slide-in unit

1. Mark positions of the parts that belong together with a coloured pen or scriber.
2. Remove the hexagon head screws (14).
3. Carefully pull the slide-in unit straight out of the spiral housing (1.1) to avoid damage to interior parts.
4. Put the slide-in unit down at a safe workplace. To continue dismantling the slide-in unit, fix it **vertically** in position with the drive shaft facing downward. The kit must be removed vertically to avoid damage to the impellers, neck rings and other parts.
5. Remove the housing seal (1.2).
6. Remove the hexagon head screws (7.2) and remove the protective grid (7.1).
7. Loosen the impeller nut (2.2) and remove along with the lock washer and impeller disc.

Version with mechanical seal (optional: mechanical seal on the sleeve)

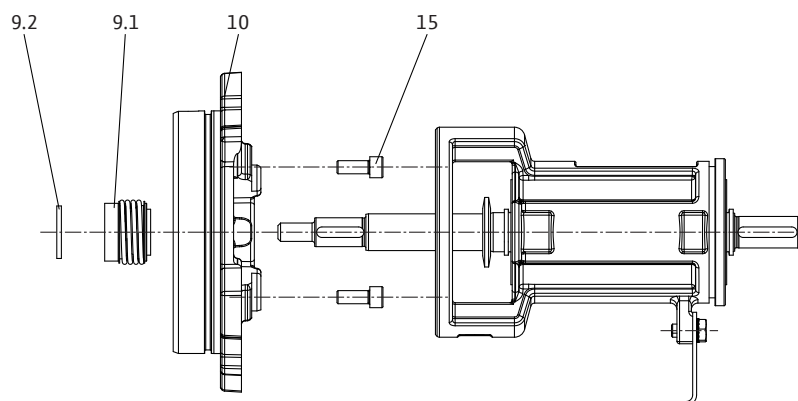


Fig. 21: Version with mechanical seal

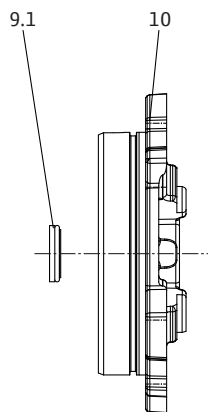


Fig. 22: Housing cover, mechanical seal

1. Remove the spacer (9.2).
2. Remove the rotating part of the mechanical seal (9.1).
3. Loosen the interior hexagonal head screws (15) and remove the housing cover (10).
4. Remove the stationary part of the mechanical seal (9.1).

9.5.2 Dismantling the bearing bracket

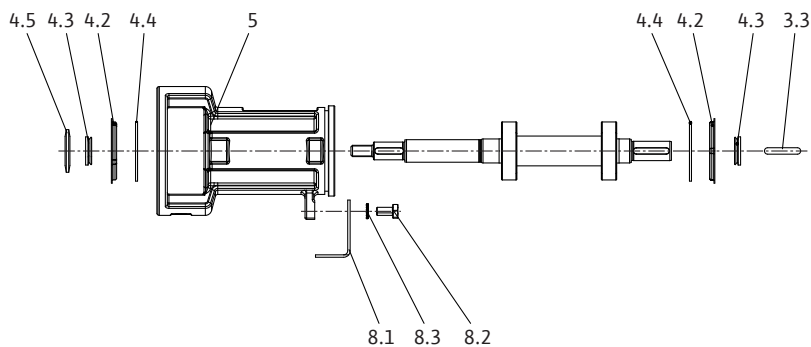


Fig. 23: Bearing bracket

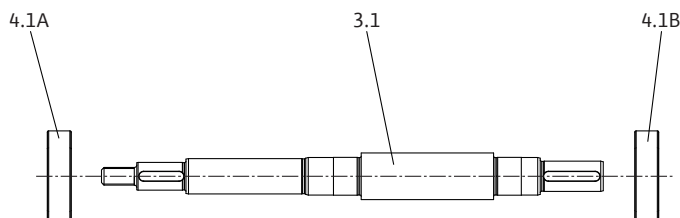


Fig. 24: Shaft

1. Remove the key (3.3).
2. Pull off the thrower (4.5) and V-gaskets (4.3).
3. Remove the bearing cover (4.2) and retaining ring (4.4).
4. Loosen the hexagon head screw (8.2), remove the lock washer (8.3) and remove the pump support foot (8.1).
5. Completely remove the shaft (3.1) from the bearing bracket (5).
6. Remove the roller bearings (4.1A) and (4.1B) from the shaft (3.1).

Neck rings

The pump is optionally equipped with exchangeable neck rings. During operation, the gap backlash increases due to wear. The period of use of the rings depends on the operating conditions. If the volume flow decreases and the motor shows signs of increased current consumption, this could be caused by an impermissibly high gap backlash. In this case, replace the neck rings.

9.6 Installation

Installation must be carried out based on the detailed drawings in the chapter “Dis-mantling” as well as the general drawings in the chapter “Spare parts”.

- Clean and check the single components for wear before installation. Damaged or worn parts must be replaced with original spare parts.
- Coat location points with graphite or something similar before installation.
- Check the O-rings for damage and replace if necessary.
- Flat gaskets must be constantly replaced.



DANGER

Risk of fatal injury due to electrical current!

Improper conduct when carrying out electrical work can lead to death due to electric shock!

- Any work on electrical devices may only be carried out by a qualified electrician.
- Before all work on the unit, deactivate the power supply and guard against accidental switch-on.
- Any damage to the pump connection cable should only ever be rectified by a qualified electrician.
- Observe the installation and operating instructions for the pump, motor and other accessories.
- Reinstall any uninstalled safety devices, such as terminal box covers, once the work is complete.



NOTICE

Observe the section drawing in the chapter “Spare parts”.

9.6.1 Installing the shaft/bearing bracket

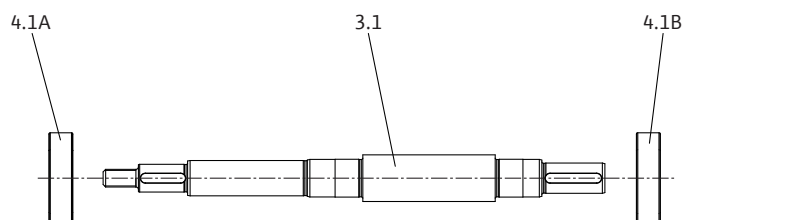


Fig. 25: Shaft

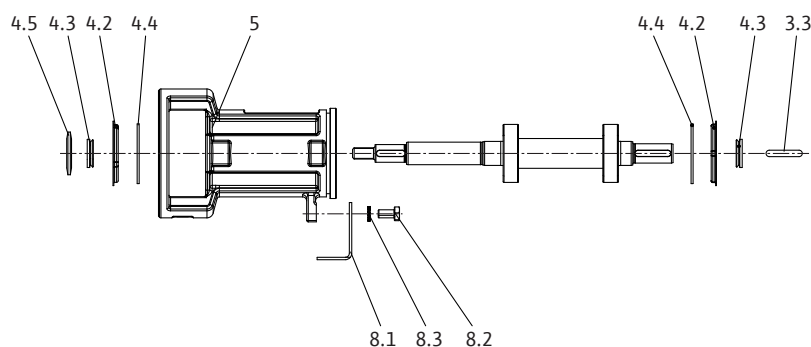


Fig. 26: Bearing bracket

1. Press the roller bearings (4.1A and 4.1B) onto the shaft (3.1).
2. Push the shaft (3.1) into the bearing bracket (5).
3. Insert the retaining rings (4.4) into the groove and the bearing cover (4.2) into the drilled hole of the bearing bracket (5).
4. Push the V-gaskets (4.3) and thrower (4.2) onto the shaft (3.1).
5. Insert the key (3.3) into the shaft nut.

- Fasten the pump support foot (8.1) with the hexagon head screw (8.2) and lock washer (8.3).

Neck rings

The pump is optionally equipped with exchangeable neck rings. During operation, the gap backlash increases due to wear. The period of use of the rings depends on the operating conditions. If the volume flow decreases and the motor shows signs of increased current consumption, this could be caused by an impermissibly high gap backlash. In this case, replace the neck rings.

9.6.2 Assembling the slide-in unit

Version with mechanical seal (optional: mechanical seal on the sleeve)

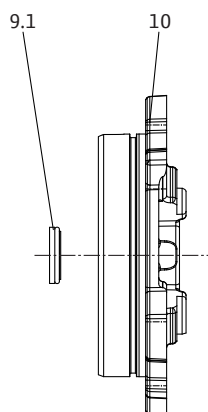


Fig. 27: Housing cover, mechanical seal

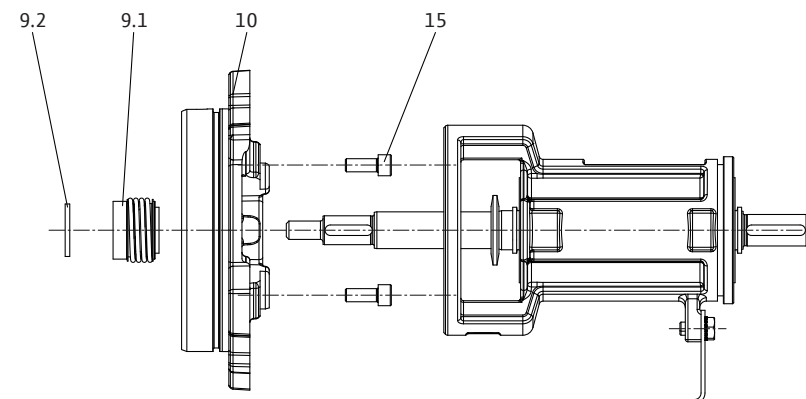


Fig. 28: Version with mechanical seal

- Clean the stationary ring seat in the housing cover.
- Insert the stationary part of the mechanical seal (9.1) carefully into the housing cover (10).
- Optional: Push the sleeve onto the shaft.
- Screw the housing cover (10) onto the bearing bracket with the interior hexagonal head screws (15).
- Push the rotating part of the mechanical seal (9.1) onto the shaft (optional: sleeve).
- Push the spacer (9.2) onto the shaft.

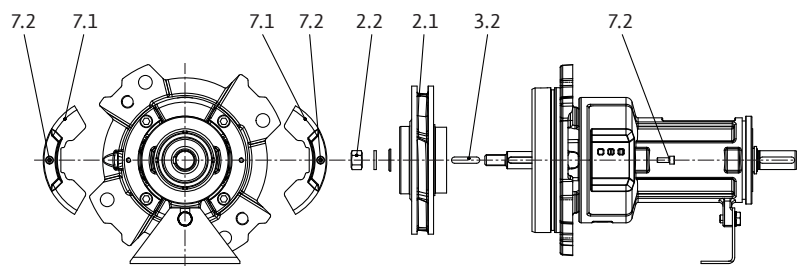


Fig. 29: Fitting the slide-in unit

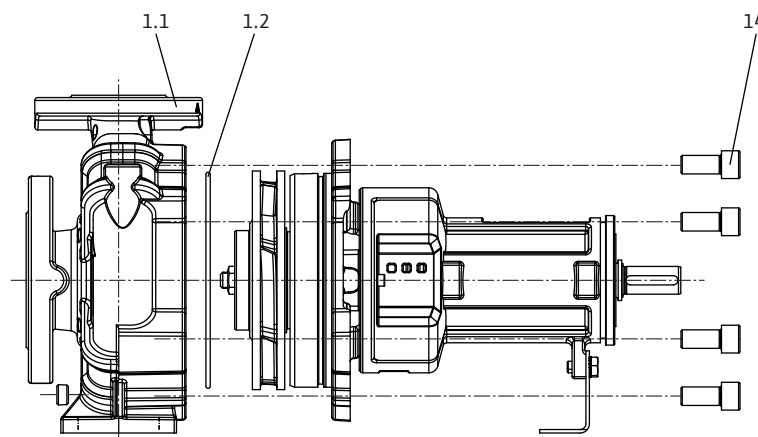


Fig. 30: Inserting the slide-in unit

1. Mark positions of the parts that belong together with a coloured pen or scriber.
2. Mount the impeller disc, impeller (2.1) and key(s) (3.2) on the shaft and tighten with the impeller nut (2.2).
3. Mount the protective grid (7.1) with interior hexagonal head screws (7.2).
4. Put the slide-in unit down at a safe workplace. To continue dismantling the slide-in unit, fix it **vertically** in position with the drive shaft facing downward. The kit must be removed vertically to avoid damage to the impellers, neck rings and other parts.
5. Insert a new housing seal (1.2).
6. Carefully insert the slide-in unit into the spiral housing (1.1) and tighten with the hexagon head screws (14).

9.6.3 Screw tightening torques

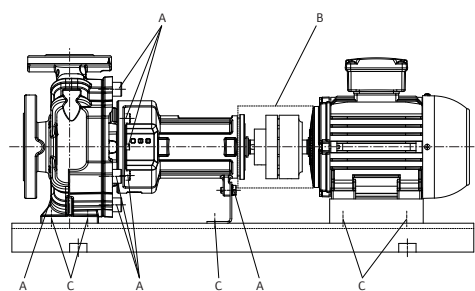


Fig. 31: Screw tightening torques

When tightening the screws, use the following tightening torques.

- A (pump)

Thread:	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Tightening torque [Nm]	25	35	60	100	170	350

Table 9: Screw tightening torque A (pump)

- B (coupling): Refer to table "Tightening torques for adjusting screws and coupling halves" in chapter "Coupling alignment".
- C (baseplate): Refer to table "Tightening torques for pump and motor" in chapter "Alignment of the pump unit".

10 Faults, causes and remedies



DANGER

Risk of death due to electrocution!

Improper conduct when carrying out electrical work can lead to death due to electric shock! Electrical work must be carried out by a qualified electrician in accordance with the locally applicable regulations.



WARNING

No persons are allowed to be present inside the working area of the pump!

Persons may suffer (serious) injuries while the pump is in operation! No persons may therefore be present inside the working area. If persons must enter the working area of the pump, the pump must be decommissioned and secured against being switched on again without authorisation.



WARNING

Sharp edges on the impeller!

Sharp edges can form on the impeller. There is danger of limbs being severed! Protective gloves must be worn to protect against cuts.

Further steps for troubleshooting

If the points listed here do not rectify the fault, contact customer service. Customer service can assist in the following ways:

- Telephone or written support.
- On-site support.
- Inspection and repair at the factory.

Costs may be incurred if you request customer services! Please contact customer services for more information.

10.1 Faults

Possible error types

Error type	Description
1	Delivery rate too low
2	Motor overloaded
3	Pump end pressure too high
4	Bearing temperature too high
5	Pump housing leakage
6	Shaft seal leakage
7	Pump does not run smoothly or is loud
8	Pump temperature too high

Table 10: Error types

10.2 Causes and remedies

Error type:								Cause	Remedy
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Counter pressure too high	– Check system for contaminants – Reset the duty point
X						X	X	Pump and/or piping not completely filled	– Vent pump and fill suction line
X						X	X	Inlet pressure too low or negative suction head too high	– Correct the fluid level – Minimise resistances in the suction line – Clean filter – Reduce negative suction head by installing the pump lower
X	X				X			Sealing gap too large due to wear	– Exchange worn neck ring

Error type:								Cause	Remedy
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Incorrect direction of rotation	– Change the motor connection phases
X								Pump sucks air or the suction line is leaky	– Replace gasket – Check suction line
X								Supply line or impeller clogged	– Remove clog
X	X							Pump blocked by loose or jammed parts	– Clean pump
X								Air pockets in the piping	– Change the pipe layout or install an air vent valve
X								Speed too low – with frequency converter operation – without frequency converter operation	– Increase frequency in the permissible range – Check voltage
X	X							Motor running on 2 phases	– Check phases and fuses
	X					X		Counter pressure of the pump too low	– Readjust the duty point or adjust the impeller
	X							The viscosity or density of the fluid is higher than the design value	– Check the pump dimensioning (consult with the manufacturer)
	X		X		X	X	X	The pump is strained	Correct the pump installation
	X	X						Speed too high	Lower speed
			X		X	X		Pump unit poorly aligned	– Correct alignment
			X					Thrust too high	– Clean the relief bores in the impeller – Check the condition of the neck rings
			X					Bearing lubrication not sufficient	Check bearing, exchange bearing
			X					Coupling distance not maintained	– Correct the coupling distance
			X			X	X	– Flow rate too low	– Maintain recommended minimum flow rate
				X				– Housing screws not correctly tightened or gasket defective	– Check tightening torque – Replace gasket
					X			Leak in mechanical seal	– Replace the mechanical seal
					X			Shaft sleeve (if present) worn	– Replace the shaft sleeve
					X	X		Imbalance of the impeller	– Rebalance the impeller
						X		Bearing damage	– Exchange bearing
						X		Foreign object in the pump	– Clean pump
							X	Pump pumps against closed shut-off device	– Open the shut-off device in the pressure pipe

Table 11: Causes of error and remedies

11 Spare parts

Spare parts may be ordered via a local installer and/or Wilo customer service. List of original spare parts: Refer to the Wilo spare parts documentation and the following information in these installation and operating instructions.

CAUTION

Risk of property damage!

Trouble-free pump operation can only be guaranteed when original spare parts are used.

Use only original Wilo spare parts!

Information to be provided when ordering spare parts: Spare part numbers, spare part names/descriptions, all data from the pump rating plate.

11.1 Spare parts list

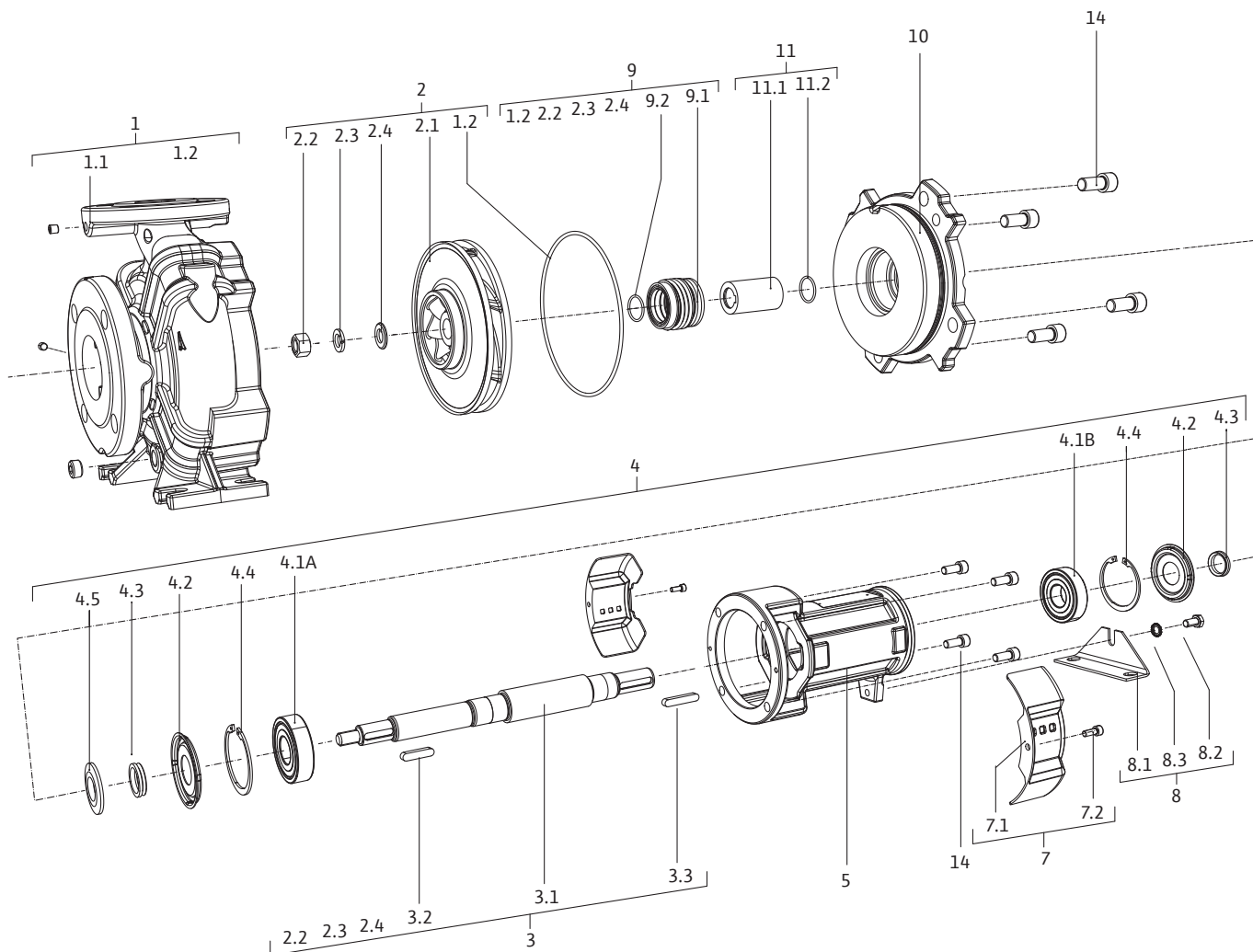


Fig. 32: Pump with mechanical seal

Item no.	Description	Number	Safety-relevant
1.1	Pump housing	1	
1.2	Flat gasket	1	X
2.1	Impeller	1	
2.2	Nut	1	
2.3	Disc	1	
2.4	Disc	1	
3.1	Shaft	1	

Item no.	Description	Number	Safety-relevant
3.2	Key	1	
3.3	Key	1	
4.1A	Roller bearing	1	X
4.1B	Roller bearing	1	X
4.2	Cover	1	
4.3	V-gasket	1	
4.4	Retaining ring	1	
4.5	Thrower	1	
5	Bearing bracket housing	1	
7.1	Shaft protection kit	2	
7.2	Screw	2	
8.1	Supporting foot	1	
8.2	Screw	1	
8.3	Disc	1	
9.1	Mechanical seal	1	X
9.2	Disc	1	
10	Discharge cover	1	
14	Screw	4	
15	Screw	4	

Table 12: Spare parts list, version with mechanical seal

12 Disposal

12.1 Oils and lubricants

Operating fluid must be collected in suitable tanks and disposed of in accordance with the locally applicable guidelines (e.g. 2008/98/EC).

12.2 Water-glycol mixture

The operating fluid complies with Water Hazard Class 1 of the German Administrative Regulation of Substances Hazardous to Water (VwVwS). When disposing of it, the locally applicable guidelines (e.g. DIN 52900 on propanediol and propylene glycol) must be observed.

12.3 Protective clothing

Used protective clothing must be disposed of in accordance with the locally applicable guidelines (e.g. 2008/98/EC).

12.4 Information on the collection of used electrical and electronic products

Proper disposal and appropriate recycling of this product prevents damage to the environment and danger to your personal health.



NOTICE

Disposal in domestic waste is forbidden!

In the European Union, this symbol can appear on the product, the packaging or the accompanying documentation. It means that the electrical and electronic products in question must not be disposed of along with domestic waste.

To ensure proper handling, recycling and disposal of the used products in question, please note the following points:

- Only hand over these products at designated, certified collecting points.
- Observe the locally applicable regulations!

Please consult your local municipality, the nearest waste disposal site, or the dealer who sold the product to you for information on proper disposal. Further recycling information at www.salmson-recycling.com.

Please consult your local municipality, the nearest waste disposal site, or the dealer who sold the product to you for information on proper disposal. Further recycling information at www.wilo-recycling.com.

Sommaire

1	Généralités	81
1.1	À propos de cette notice	81
1.2	Propriété intellectuelle	81
1.3	Réserve de modifications	81
2	Sécurité	81
2.1	Signalisation de consignes de sécurité	81
2.2	Qualification du personnel	82
2.3	Travaux électriques	83
2.4	Transport	83
2.5	Travaux de montage/démontage	83
2.6	Pendant le fonctionnement	84
2.7	Travaux d'entretien	85
2.8	Entraînement : Moteur normalisé CEI	85
2.9	Obligations de l'opérateur	85
3	Utilisation	85
3.1	Applications	85
3.2	Utilisation non conforme	86
4	Description du produit	86
4.1	Conception	86
4.2	Fonctionnement avec convertisseur de fréquence	86
4.3	Caractéristiques techniques	86
4.4	Dénomination	87
4.5	Étendue de la fourniture	87
4.6	Accessoires	88
4.7	Niveaux sonores	88
4.8	Forces et couples admissibles sur les brides de la pompe	89
5	Transport et stockage	90
5.1	Livraison	90
5.2	Transport	90
5.3	Stockage	92
6	Montage et raccordement électrique	93
6.1	Qualification du personnel	93
6.2	Obligations de l'opérateur	93
6.3	Préparation du montage	93
6.4	Montage de la pompe seule (variante B, code Wilo)	93
6.5	Installation sur socle du groupe motopompe	94
6.6	Tuyauterie	95
6.7	Orientation du groupe	96
6.8	Raccordement électrique	100
7	Mise en service	101
7.1	Qualification du personnel	102
7.2	Remplissage et purge	102
7.3	Contrôle du sens de rotation	103
7.4	Mise en marche de la pompe	103
7.5	Fréquence d'enclenchement	104
8	Mise hors service	104
8.1	Arrêt de la pompe et mise hors service temporaire	104
8.2	Mise hors service et stockage	105
9	Entretien/maintenance	105
9.1	Qualification du personnel	106
9.2	Surveillance de fonctionnement	106
9.3	Travaux d'entretien	107

9.4	Vidange et nettoyage.....	107
9.5	Démontage	107
9.6	Montage	109
10	Pannes, causes et remèdes	112
10.1	Pannes	113
10.2	Causes et remèdes.....	113
11	Pièces de rechange	115
11.1	Liste des pièces de rechange.....	115
12	Élimination.....	117
12.1	Huiles et lubrifiants.....	117
12.2	Mélange eau-glycol	117
12.3	Vêtements de protection.....	117
12.4	Informations sur la collecte des produits électriques et électroniques usagés	117

1 Généralités

1.1 À propos de cette notice

La notice de montage et de mise en service fait partie intégrante du produit. Lire cette notice avant d'effectuer un travail quelconque et la conserver à tout instant à portée de main. Le strict respect de cette notice est la condition nécessaire à l'installation et à l'utilisation conformes du produit. Respecter toutes les indications et identifications figurant sur le produit. La notice de montage et de mise en service correspond à la version de l'appareil et aux normes de sécurité en vigueur à la date de son impression.

La langue de la notice de montage et de mise en service d'origine est l'allemand. Toutes les autres versions rédigées en différentes langues sont des traductions de la notice de montage et de mise en service d'origine.

1.2 Propriété intellectuelle

Le fabricant jouit des droits de propriété intellectuelle sur cette notice de montage et de mise en service. La reproduction de son contenu, quelle qu'en soit la forme, est interdite. Elle ne doit être ni diffusée ni utilisée à des fins destinées à la concurrence, ni être transmise à un tiers.

1.3 Réserve de modifications

Le fabricant se réserve le droit d'effectuer des modifications techniques sur le produit ou ses composants individuels. Les figures utilisées peuvent différer du produit original et sont uniquement destinées à fournir un exemple de représentation du produit.

2 Sécurité

Ce chapitre renferme des consignes essentielles concernant chaque phase de vie de la pompe. La non-observation de ces consignes peut entraîner les dangers suivants :

- Mise en danger des personnes par influences électriques, mécaniques ou bactériologiques ainsi que par des champs électromagnétiques
- Danger pour l'environnement par fuite de matières dangereuses
- Dommages matériels
- Défaillances de fonctions importantes du produit

Le non-respect des consignes rendra nulle toute demande d'indemnisation suite à des dommages.

Respecter en outre les instructions et consignes de sécurité dans les autres chapitres !

2.1 Signalisation de consignes de sécurité

Dans cette notice de montage et de mise en service, des consignes de sécurité relatives aux dommages matériels et corporels sont utilisées et signalées de différentes manières :

- Les consignes de sécurité relatives aux dommages corporels commencent par une mention d'avertissement, sont **précédées par un symbole correspondant** et sont grisées.



DANGER

Type et source de dangers !

Conséquences des dangers et consignes pour en éviter la survenue.

- Les consignes de sécurité relatives aux dommages matériels commencent par une mention d'avertissement et sont représentées **sans** symbole.

ATTENTION

Type et source de dangers !

Conséquences ou informations.

Mentions d'avertissement

- **DANGER !**
Le non-respect présente un risque de mort ou de blessures très graves !
- **AVERTISSEMENT !**
Le non-respect peut entraîner des blessures (très graves) !
- **ATTENTION !**
Le non-respect peut causer des dommages matériels voire une perte totale du produit.
- **AVIS !**
Remarque utile sur le maniement du produit

Symboles

Les symboles suivants sont utilisés dans cette notice :



Danger lié à la tension électrique



Symbole général d'avertissement



Avertissement contre le risque d'écrasement



Avertissement contre le risque de coupure



Avertissement contre les surfaces chaudes



Avertissement contre une pression élevée



Avertissement contre la charge suspendue



Équipement de protection personnel : Porter un casque de protection



Équipement de protection personnel : Porter un équipement de protection des pieds



Équipement de protection personnel : Porter un équipement de protection des mains



Équipement de protection personnel : Porter un masque



Équipement de protection personnel : Porter des lunettes de protection



Remarque utile

2.2 Qualification du personnel

Le personnel doit :

- Connaître les dispositions locales en vigueur en matière de prévention des accidents.
- Avoir lu et compris la notice de montage et de mise en service.

Le personnel doit posséder les qualifications suivantes :

- Travaux électriques : les travaux électriques doivent être réalisés par un électricien qualifié.

- Le montage/démontage doit être réalisé par un technicien qualifié formé à l'utilisation des outils nécessaires et des matériels de fixation requis.

Définition « Électricien »

Un électricien est une personne bénéficiant d'une formation, de connaissances et d'une expérience, capable d'identifier les dangers de l'électricité et de les éviter.

2.3 Travaux électriques

- Toujours faire effectuer les travaux électriques par un électricien qualifié.
- Respecter les dispositions locales ainsi que les consignes du fournisseur d'énergie lors du raccordement au réseau électrique.
- Avant d'effectuer un travail quelconque, débrancher le produit de l'alimentation électrique et le protéger contre toute remise en service non autorisée.
- Instruire le personnel au raccordement électrique et aux moyens de mise à l'arrêt du produit.
- Respecter les indications techniques figurant dans la présente notice de montage et de mise en service et sur la plaque signalétique.
- Effectuer la mise à la terre du produit.
- Respecter les instructions du fabricant lors du raccordement au tableau électrique.
- Respecter les instructions concernant la compatibilité électromagnétique pour l'utilisation de commandes de démarrage électroniques (par ex. démarrage progressif ou convertisseur de fréquence). Le cas échéant, tenir compte de mesures spéciales (câbles blindés, filtres, etc.).
- Remplacer le câble de raccordement défectueux. Consulter le service après-vente.

2.4 Transport

- Porter un équipement de protection :
 - Gants de protection contre les coupures
 - Chaussures de protection
 - Lunettes de protection fermées
 - Casque de protection (lors de l'utilisation d'instruments de levage)
- Utiliser uniquement des accessoires d'élingage prévus et autorisés par la loi.
- Sélectionner les accessoires d'élingage sur la base des conditions existantes (météo, point d'élingage, charge, etc.).
- Toujours fixer les accessoires d'élingage aux points d'élingage prévus à cet effet (p. ex. œillets de levage).
- Placer les instruments de levage de façon à garantir leur stabilité durant l'utilisation.
- Lorsque des instruments de levage sont utilisés, une deuxième personne assurant la coordination doit intervenir si nécessaire (p. ex. en cas de visibilité obstruée).
- Aucune personne n'est autorisée à se trouver sous des charges en suspension. **Ne pas** déplacer les charges au-dessus de postes de travail sur lesquels se trouvent des personnes.

Tenir compte des points suivants lors du transport et avant le montage :

- Ne pas placer les mains dans les brides d'aspiration ou les brides de refoulement ou toutes autres ouvertures.
- Éviter la pénétration de corps étrangers. Pour cela, laisser les couvercles de protection ou l'emballage montés jusqu'à ce qu'ils doivent être retirés pour le montage.
- Les couvercles des ouvertures d'aspiration ou de sortie ou l'emballage peuvent être retirés pour les inspections. Ils doivent être ensuite remontés pour protéger la pompe et garantir la sécurité !

2.5 Travaux de montage/démontage

- Porter l'équipement de protection suivant :
 - Chaussures de protection
 - Gants de protection contre les coupures
 - Casque de protection (lors de l'utilisation d'instruments de levage)
- Respecter les lois et réglementations relatives à la sécurité sur le poste de travail et à la prévention des accidents sur l'emplacement de l'utilisation du produit.
- Respecter les procédures décrites dans la notice de montage et de mise en service pour l'arrêt du produit/de l'installation.
- Débrancher le produit de l'alimentation électrique et le protéger contre toute remise en service non autorisée.
- Toutes les pièces en rotation doivent être à l'arrêt.
- Fermer la vanne d'arrêt de l'arrivée et de la conduite de refoulement.
- Garantir une aération suffisante dans les espaces fermés.
- Nettoyer soigneusement le produit. Décontaminer les produits qui ont été transportés dans des fluides dangereux pour la santé !

2.6 Pendant le fonctionnement

- S'assurer que tout risque d'explosion est écarté lors de travaux de soudage ou avec des appareils électriques.

- Porter un équipement de protection :
 - Chaussures de protection
 - Casque de protection (lors de l'utilisation d'instruments de levage)
- La zone d'exploitation du produit n'est pas une zone dans laquelle les personnes peuvent séjourner. Pendant le fonctionnement, aucune personne ne doit se trouver dans la zone d'exploitation.
- L'opérateur a le devoir de signaler immédiatement toute panne ou irrégularité à son responsable.
- En cas de défaut mettant en danger la sécurité, l'utilisateur est tenu de procéder immédiatement à l'arrêt de l'installation :
 - Défectuosité de fonctionnement des dispositifs de sécurité et de contrôle
 - Détérioration des composants du corps
 - Détérioration des dispositifs électriques
- Ouvrir toutes les vannes d'arrêt des conduites d'aspiration et de refoulement.
- Réaliser uniquement les travaux d'entretien qui sont décrits dans la présente notice de montage et de mise en service.
- Utiliser exclusivement les pièces de rechange d'origine du fabricant pour les réparations, le remplacement, ainsi que les extensions et transformations. Le fabricant décline toute responsabilité en cas d'utilisation d'autres composants.
- Recueillir immédiatement les fluides et les matières consommables provenant de fuites et les éliminer conformément aux directives locales en vigueur.
- Stocker les outils et autres objets divers aux endroits prévus à cet effet.

Risques thermiques

La plupart des surfaces de l'entraînement peuvent devenir très chaudes pendant le fonctionnement. Les zones de la garniture à tresses et du corps de palier de la pompe peuvent devenir très chaudes en cas de dysfonctionnement ou d'un mauvais réglage.

Les surfaces concernées restent encore très chaudes même après la mise à l'arrêt du groupe. Toucher ces surfaces avec la plus grande prudence. Si des surfaces brûlantes doivent être touchées, porter des gants de protection.

En cas de contacts intensifs avec la peau, s'assurer que l'eau d'évacuation n'est pas trop chaude.

Protéger de tout contact les composants qui peuvent devenir chauds à l'aide de dispositifs adéquats.

Mise en danger par la préhension de vêtements ou d'objets

Afin d'éviter les dangers provenant des pièces en rotation :

- Ne pas porter de vêtements ou de bijoux amples et à franges.
- Ne pas démonter les dispositifs de protection contre le contact accidentel avec des pièces (p. ex. protecteur d'accouplement).
- Mettre le produit en service uniquement avec ces dispositifs de protection.
- Les dispositifs de protection contre le contact accidentel avec des pièces ne doivent être démontés que lorsque l'installation est immobilisée.

Dangers dus au bruit

Respecter les indications de pression acoustique de la plaque signalétique du moteur. La valeur de pression acoustique de la pompe s'élève en général pour le moteur à +2 dB(A).

Respecter les dispositions relatives à la protection sanitaire et à la sécurité. Lorsque le produit fonctionne dans des conditions d'exploitation normales, l'opérateur doit contrôler la pression acoustique.

Une indication dans le règlement intérieur est obligatoire à partir d'une pression acoustique de 80 dB(A) ! L'opérateur doit également prendre des mesures préventives :

- Informer le personnel de service
- Mettre à disposition une protection contre le bruit

À partir d'une pression acoustique de 85 dB(A), l'opérateur doit :

- Imposer le port obligatoire d'une protection contre le bruit
- Marquer les zones bruyantes
- Prendre des mesures pour la réduction du bruit (p. ex. isolation, mur antibruit)

Fuites

Tenir compte des normes et directives locales. Éviter les fuites de la pompe, pour assurer la protection des personnes et de l'environnement contre les matières dangereuses (explosives, toxiques, brûlantes).

Ne pas faire fonctionner la pompe à sec. Un fonctionnement à sec peut détruire la garniture d'étanchéité d'arbre et ainsi causer des fuites.

2.7 Travaux d'entretien

- Porter l'équipement de protection suivant :
 - Lunettes de protection fermées
 - Chaussures de protection
 - Gants de protection contre les coupures
- Réaliser uniquement les travaux d'entretien qui sont décrits dans la présente notice de montage et de mise en service.
- Seuls les composants originaux du fabricant doivent être utilisés pour l'entretien et la réparation. Le fabricant décline toute responsabilité en cas d'utilisation d'autres composants.
- Recueillir immédiatement le fluide et les matières consommables provenant de fuites et les éliminer conformément aux directives locales en vigueur.
- Ranger l'outillage dans un endroit prévu à cet effet.
- Tous les dispositifs de sécurité et de contrôle doivent être remis en place après l'achèvement des travaux et leur fonctionnement doit être contrôlé.

2.8 Entraînement : Moteur normalisé CEI

Le système hydraulique dispose d'une bride de raccordement normalisée permettant le montage d'un moteur normalisé CEI. Dans les caractéristiques techniques, veuillez consulter les indications de performance (par exemple la taille, la construction, la puissance nominale hydraulique, la vitesse de rotation) requises pour choisir le moteur.

2.9 Obligations de l'opérateur

L'opérateur doit :

- Mettre à disposition la notice de montage et de mise en service rédigée dans la langue parlée par le personnel.
- Garantir la formation du personnel pour les travaux indiqués.
- Maintenir constamment lisible la plaque signalétique et de sécurité présente sur le produit.
- Informer le personnel sur le mode de fonctionnement de l'installation.
- Écarter tout risque d'électrocution.
- Équiper les composants dangereux (extrêmement froids ou chauds, en rotation, etc.) à l'aide d'une protection de contact à fournir par le client.
- Signaliser et sécuriser la zone dangereuse.
- Afin de garantir la sécurité du déroulement du travail, définir les tâches de chaque membre du personnel.

Tenir à l'écart du produit les enfants et les personnes de moins de 16 ans ou dont les capacités physiques, sensorielles et mentales sont limitées ! Toute personne de moins de 18 ans doit être surveillée par un technicien qualifié !

3 Utilisation**3.1 Applications**

Les pompes à moteur ventilé de la gamme Wilo-Atmos GIGA-N sont destinées à être utilisées en tant que circulateurs sur le marché du bâtiment.

Les pompes Wilo-Atmos GIGA-N peuvent être utilisées pour :

- Les systèmes de chauffage à eau chaude
- Les circuits d'eau de refroidissement et d'eau froide
- Les systèmes d'eau potable (version spéciale)
- Les installations de circulation industrielle
- Les circuits caloporteurs
- Irrigation

Les pompes ne doivent être utilisées que pour les fluides indiqués au point « Caractéristiques techniques ».

3.2 Utilisation non conforme

AVERTISSEMENT ! L'utilisation non conforme de la pompe peut provoquer des situations dangereuses et des dommages.

- Ne jamais utiliser de fluides qui n'ont pas été approuvés par le fabricant.
- La présence de substances non autorisées dans le fluide risque de détruire la pompe. Les matières solides abrasives (p. ex. le sable) accentuent l'usure de la pompe.
- Tenir les matériaux/fluides facilement inflammables à distance du produit.
- Ne jamais faire effectuer des travaux non autorisés.
- Ne jamais utiliser la pompe hors des limites d'utilisation indiquées.
- Ne jamais effectuer de modifications arbitraires.
- N'utiliser que les accessoires autorisés et les pièces de rechange d'origine.

Les emplacements de montage typiques sont les locaux techniques à l'intérieur de bâtiments équipés d'autres installations domestiques. Une installation directe de la pompe dans des locaux destinés à d'autres usages (pièces à vivre et locaux de travail) n'est pas prévue.

Une installation en extérieur nécessite une version spéciale correspondante (moteur doté d'un chauffage à l'arrêt).

Le respect de cette notice fait aussi partie de l'utilisation conforme. Toute utilisation sortant de ce cadre est considérée comme étant non conforme.

4 Description du produit

4.1 Conception

La pompe Wilo-Atmos GIGA-N est une pompe centrifuge monocellulaire Back Pull-Out avec volute pour le montage horizontal. Puissances et dimensions selon EN 733.

Les appareils de régulation Wilo (p. ex. système de régulation Comfort CC-HVAC) adaptés peuvent régler en continu la puissance de la pompe. Cela permet d'adapter de manière optimale la puissance de la pompe aux besoins de l'installation et de faire fonctionner la pompe de manière particulièrement rentable.

4.1.1 Hydraulique

La pompe est composée d'une volute à séparation radiale (avec bagues mobiles échangeables en option) et de pieds de pompe coulés. La roue est une roue radiale fermée. L'arbre de pompe est logé dans des roulements à billes radiaux graissés.

4.1.2 Moteur

Pour l'entraînement, il est possible d'utiliser des moteurs normalisés en version triphasée.



AVIS

Utiliser une conduite d'alimentation réseau résistante à la chaleur si la température du fluide dépasse 90 °C !

4.1.3 Étanchement

L'étanchement de la pompe côté fluide est réalisé par une garniture mécanique selon EN 12756.

4.2 Fonctionnement avec convertisseur de fréquence

Le fonctionnement sur convertisseur de fréquence est autorisé. Consulter le document du fabricant du moteur pour connaître les conditions requises et les appliquer !

4.3 Caractéristiques techniques

Généralités

Date de fabrication [MFY]	Voir plaque signalétique
Alimentation réseau [U/f]	Voir plaque signalétique du moteur

Puissance absorbée [P ₁]	Voir plaque signalétique du moteur
Puissance nominale [P ₂]	Voir plaque signalétique du moteur
Vitesse nominale [n]	Voir plaque signalétique
Hauteur manométrique max. [H]	Voir plaque signalétique
Débit max. [Q]	Voir plaque signalétique
Température du fluide admissible [t]	-20...+140 °C
Température ambiante admissible [t]	+40 °C
Pression de service admissible [P _{max}]	16 bar
Brides	PN 16 selon EN 1092-2
Fluides admissibles	– Eau de chauffage selon VDI 2035 – Eau de refroidissement/eau froide – Mélange eau-glycol jusqu'à 40 %vol.
Classe de protection	IP55
Classe d'isolation [Cl.]	F
Protection moteur	Voir documents du fabricant

Version spéciale ou avec équipement supplémentaire (moyennant supplément)

Fluides admissibles	– Eau de chauffage selon VDI 2035, eau de refroidissement/eau froide – Mélange eau-glycol jusqu'à 40 %vol.
Tensions/fréquences spéciales	Pompes dotées de moteurs fonctionnant avec d'autres tensions ou d'autres fréquences disponibles sur demande

Données complémentaires CH

Fluides autorisés pour les pompes de chauffage	– Eau de chauffage (selon VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH : selon SWKI BT 102-01) – Pas d'agents liants d'oxygène ni d'étanchéifiants chimiques. – Veiller à une installation scellée sur le plan de la corrosion. Selon VDI 2035 (CH : SWKI BT 102-01) ; traiter les endroits non étanches.
--	---

Saisie de la date de fabrication

La date de fabrication est indiquée selon la norme ISO 8601 : JJJWww

- JJJJ = année
- W = abréviation de semaine
- ww = indication de la semaine calendaire

4.4 Dénomination

Exemple : Wilo-Atmos GIGA-N 040/200-11/2

Atmos	Gamme de produits
GIGA	Gamme
N	Construction
040	Diamètre nominal DN de la bride de refoulement
200	Diamètre nominal de la roue en mm
11	Puissance nominale du moteur P ₂ en kW
2	Nombre de pôles

4.5 Étendue de la fourniture

Groupe complet :

- Pompe Atmos GIGA-N
- Socle

- Accouplement et protecteur d'accouplement
- Avec ou sans moteur électrique
- Notice de montage et de mise en service

Pompe seule :

- Pompe Atmos GIGA-N
- Corps de palier sans socle
- Notice de montage et de mise en service

4.6 Accessoires

Les accessoires doivent être commandés séparément. Une liste détaillée figure dans le catalogue et la liste de pièces de rechange.

4.7 Niveaux sonores

4.7.1 Pompe avec moteur triphasé 50 Hz sans régulation de la vitesse

Puissance moteur P_N [kW]	Niveau de pression acoustique de la surface de mesure L_p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2 pôles (2 900 tr/min)	4 pôles (1 450 tr/min)
0,37	–	45
0,55	58	46
0,75	61	46
1,1	61	51
1,5	64	51
2,2	64	55
3	69	55
4	66	58
5,5	64	58
7,5	72	63
9	72	65
11	72	65
15	72	65
18,5	72	70
22	77	70
30	80	71
37	80	72
45	77	72
55	76	66
75	79	71
90	79	71
110	79	73
132	–	73
160	–	73
200	–	75

¹⁾ Valeur moyenne spatiale des niveaux de pression acoustique sur une surface de mesure rectangulaire située à une distance de 1 m de la surface du moteur

Tabl. 1: Niveaux sonores pour pompe normée (50 Hz)

4.7.2 Pompe avec moteur triphasé 60 Hz sans régulation de la vitesse

Puissance moteur P _N [kW]	Niveau de pression acoustique de la surface de mesure L _{p, A} [dB(A)] ¹⁾	
	2 pôles (2 900 tr/min)	4 pôles (1 450 tr/min)
0,37	–	49
0,55	62	50
0,75	62	53
1,1	64	53
1,5	64	53
2,2	70	56
3	70	58
3,7	73	58
4,5	71	58
5,5	71	60
7,5	74	60
9,2	74	60
11	74	66
15	74	66
18,5	74	66
22	74	66
30	78	68
37	78	68
45	81	69
55	81	70
75	81	75
90	83	75
110	83	75
132	83	77
150	83	77
185	83	80
200	86	80
220	86	80
260	86	80
300	86	80
330	86	80
370	–	80

¹⁾ Valeur moyenne spatiale des niveaux de pression acoustique sur une surface de mesure rectangulaire située à une distance de 1 m de la surface du moteur

Tabl. 2: Niveaux sonores pour pompe normée (60 Hz)

4.8 Forces et couples admissibles sur les brides de la pompe

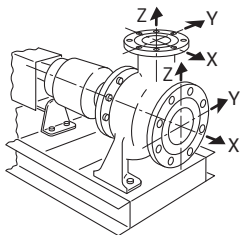


Fig. 1: Forces et couples admissibles sur les brides de la pompe – pompe en fonte grise

DN	Forces F [N]				Couples M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Forces F	M _x	M _y	M _z	Σ Couples M
Bride de refoulement								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Bride d'aspiration								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Valeurs conformes à ISO/DIN 5199 – classe II (2002) – annexe B, famille no. 1A

Tabl. 3: Forces et couples admissibles sur les brides de la pompe

Lorsque les charges actives n'atteignent pas toutes les valeurs maximales autorisées, l'une de ces charges peut dépasser la valeur limite usuelle. Pour cela, les conditions supplémentaires suivantes doivent être respectées :

- Tous les composants d'une force ou d'un couple atteignent au maximum 1,4 fois la leur.
- Les forces et couples admissibles sur les brides remplissent les conditions de l'équation de compensation.

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 2: Équation de compensation

Σ F_{réel} et Σ M_{réel} sont égales aux sommes arithmétiques des valeurs réelles pour les deux brides (entrée et sortie). Σ F_{max. permitted} et Σ M_{max. permitted} sont égales aux sommes arithmétiques des valeurs maximales autorisées pour les deux brides (entrée et sortie). Les sommes algébriques de Σ F et Σ M ne sont pas prises en compte dans l'équation de compensation.

5 Transport et stockage

5.1 Livraison

La pompe est livrée départ usine fixée sur une palette et protégée contre la poussière et l'humidité.

Après réception, vérifier immédiatement que le contenu de la livraison est intact et complet. Les défauts doivent être stipulés sur le bordereau de livraison ou de transport ! Signaler tout défaut éventuel à l'entreprise de transport ou au fabricant le jour de la réception. Toute réclamation ultérieure ne sera pas valide.

5.2 Transport



DANGER

Risque de blessures mortelles sous des charges en suspension !

Personne ne doit se trouver sous des charges en suspension ! Cela comporte un risque de blessures (graves) à cause de possibles chutes de composants. La charge ne doit pas être soulevée au-dessus de postes de travail sur lesquels se trouvent des personnes !

Marquer la zone de sécurité de telle façon qu'en cas de glissement de la charge ou de pièces de la charge ou en cas de cassure ou de rupture de la potence de levage, il n'y ait aucun danger.

Les charges ne doivent jamais être suspendues plus longtemps que nécessaire !

Réaliser les accélérations et freinages pendant la procédure de levage de telle façon qu'une mise en danger des personnes soit exclue.



AVERTISSEMENT

L'absence d'équipement de protection peut entraîner des blessures aux mains et aux pieds !

Il existe un risque de blessures (graves) durant le travail. Porter l'équipement de protection suivant :

- Chaussures de protection
- Gants de protection contre les coupures
- Lunettes de protection fermées
- Si des instruments de levage sont utilisés, il est nécessaire de porter un casque de protection !



AVIS

Utiliser uniquement des instruments de levage en parfait état technique !

Pour lever et abaisser la pompe, utiliser uniquement des instruments de levage en parfait état technique. S'assurer que la pompe ne se bloque pas lors du levage et de la descente. **Ne pas** dépasser la charge admissible maximale pour l'instrument de levage ! Vérifier le fonctionnement sans aucune anomalie de l'instrument de levage avant l'utilisation !

ATTENTION

Dommages matériels dus à un transport inapproprié

Afin de garantir un alignement réglementaire, l'équipement complet est prémonté.

En cas de chute ou de traitement inapproprié, il y a risque d'un alignement incorrect ou d'une puissance insuffisante causés par des déformations. Les tuyauteries et robinetteries ne sont pas adaptées à la suspension d'une charge et ne doivent pas être utilisées comme attaches pour le transport.

- Effectuer le transport uniquement avec des accessoires de levage autorisés. La stabilité statique de l'installation doit absolument être prise en compte car, en raison de la construction des pompes, il existe un décalage du centre de gravité vers la partie supérieure (tendance à piquer !).
- Ne **jamais** fixer d'accessoires d'élingage sur les arbres pour lever le groupe.
- Ne **pas** utiliser les œillets de transport attachés à la pompe ou au moteur pour lever l'ensemble du groupe. Ils ne sont conçus qu'exclusivement pour le transport des composants individuels lors du montage ou du démontage.

Pour ne pas endommager la pompe durant le transport, retirer le suremballage que lorsque la pompe est sur le lieu d'installation.

ATTENTION**Risque de détérioration dû à un conditionnement incorrect !**

Si la pompe est à nouveau transportée ultérieurement, elle doit être conditionnée de manière à éviter tout dommage dû au transport. Pour ce faire, utiliser l'emballage d'origine ou un emballage de qualité équivalente.

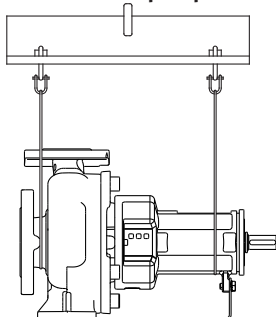
5.2.1 Fixation de la pompe

Fig. 3: Fixation de la pompe

- Respecter les réglementations nationales en vigueur.
- Utiliser des accessoires d'élingage prévus et autorisés par la loi.
- Sélectionner les accessoires d'élingage en fonction des conditions (météo, point d'élingage, charge, etc.).
- Fixer les accessoires d'élingage sur le point d'élingage uniquement. La fixation doit être réalisée à l'aide d'une manille.
- Ne jamais passer les accessoires d'élingage sur ou à travers les œillets de transport sans protection.
- Ne jamais passer les accessoires d'élingage sur les arêtes sans protection.
- Utiliser un instrument de levage avec une charge admissible suffisante.
- Garantir la stabilité de l'instrument de levage durant l'utilisation.
- Lors de l'utilisation d'un instrument de levage, une deuxième personne assurant la coordination doit intervenir si nécessaire (p. ex. en cas de visibilité obstruée).
- S'assurer lors du soulèvement que la limite de charge d'un accessoire d'élingage soit réduite lors de la traction déviée. La sécurité et l'efficacité d'un accessoire d'élingage sont garanties au mieux si tous les éléments porteurs de charge sont chargés à la verticale. Utiliser si nécessaire un bras de levage sur lequel l'accessoire d'élingage peut être mis en place à la verticale.
- **Assurer un levage vertical de la charge !**
- **Empêcher toute oscillation de la charge en suspension !**

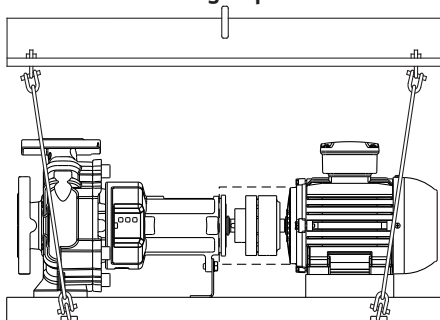
5.2.2 Fixation du groupe

Fig. 4: Fixation du groupe

- Respecter les réglementations nationales en vigueur.
- Utiliser des accessoires d'élingage prévus et autorisés par la loi.
- Sélectionner les accessoires d'élingage en fonction des conditions (météo, point d'élingage, charge, etc.).
- Fixer les accessoires d'élingage sur le point d'élingage uniquement. La fixation doit être réalisée à l'aide d'une manille.
- Ne jamais passer les accessoires d'élingage sur ou à travers les œillets de transport sans protection.
- Ne jamais passer les accessoires d'élingage sur les arêtes sans protection.
- Utiliser un instrument de levage avec une charge admissible suffisante.
- Garantir la stabilité de l'instrument de levage durant l'utilisation.
- Lors de l'utilisation d'un instrument de levage, une deuxième personne assurant la coordination doit intervenir si nécessaire (p. ex. en cas de visibilité obstruée).
- S'assurer lors du soulèvement que la limite de charge d'un accessoire d'élingage soit réduite lors de la traction déviée. La sécurité et l'efficacité d'un accessoire d'élingage sont garanties au mieux si tous les éléments porteurs de charge sont chargés à la verticale. Utiliser si nécessaire un bras de levage sur lequel l'accessoire d'élingage peut être mis en place à la verticale.
- **Assurer un levage vertical de la charge !**
- **Empêcher toute oscillation de la charge en suspension !**

5.3 Stockage**AVIS****Un stockage non conforme peut conduire à des dommages de l'équipement !**

Les dommages, qui surviennent en raison d'un stockage non conforme, sont exclus de la garantie et de la prestation de garantie.

- Exigences requises du lieu de stockage :
 - sec,
 - propre,
 - bien ventilé,
 - sans vibrations,

- sans humidité,
- à l'abri d'importantes et rapides différences thermiques.
- Conserver le produit à l'abri de tout dommage mécanique.
- Protéger les paliers et accouplements du sable, des graviers et d'autres corps étrangers.
- Graisser le groupe pour empêcher la formation de rouille et le grippage des paliers.
- Tourner manuellement l'arbre de commande sur plusieurs tours une fois par semaine.

Conservation pour plus de trois mois

Mesures de précaution supplémentaires :

- Recouvrir toutes les pièces rotatives avec un produit protecteur pour les protéger de la rouille.
- Si la pompe doit être stockée plus d'un an, consulter le fabricant.

6 Montage et raccordement électrique

6.1 Qualification du personnel

- Travaux électriques : les travaux électriques doivent être réalisés par un électricien qualifié.

6.2 Obligations de l'opérateur

- Respecter les réglementations locales en vigueur sur la prévention des accidents et les consignes de sécurité des associations professionnelles.
- Respecter l'ensemble des directives régissant le travail avec des charges lourdes et suspendues.
- Mettre à disposition l'équipement de protection requis et s'assurer que le personnel le porte.
- Éviter les coups de bélier !
Les longues conduites de refoulement peuvent entraîner des coups de bélier. Ces derniers peuvent provoquer des dommages irréversibles au niveau de la pompe !
- Les éléments de bâtiments et les fondations doivent présenter la résistance suffisante pour permettre une fixation sûre et adaptée au fonctionnement. L'opérateur est responsable de la mise à disposition et adaptation de l'ouvrage/de la fondation !
- Vérifier que les plans d'installation disponibles (plans de montage, type de local d'exploitation, conditions d'alimentation) sont complets et corrects.

6.3 Préparation du montage



AVERTISSEMENT

Risque de dommages corporels et matériels en raison d'une manipulation non conforme !

- Ne jamais monter le groupe motopompe sur des surfaces instables ou non portantes.
- Ne procéder à l'installation qu'une fois tous les travaux de soudage et de braçage terminés.
- Si nécessaire, rincer le système de tuyauterie. L'encrassement peut nuire au fonctionnement de la pompe.

- Installer les pompes (en version standard) dans un environnement à l'abri de la poussière et du gel, bien ventilé et en atmosphère non explosive pour les protéger contre les intempéries.
- Installer la pompe à un endroit facilement accessible. Cela permet de faciliter tout contrôle, tout entretien (p. ex. garniture mécanique) ou tout remplacement ultérieur.
- Un pont roulant ou un dispositif de mise en place d'un appareil de levage doit être installé au-dessus de l'emplacement de montage de pompes plus volumineuses.

6.4 Montage de la pompe seule (variante B, code Wilo)

Pour le montage d'une pompe seule, l'accouplement, le protecteur d'accouplement et le socle du fabricant de pompes doivent être utilisés. Tous les composants doivent impérativement répondre aux prescriptions CE. Le protecteur d'accouplement doit être compatible avec la norme EN 953.

6.4.1 Choix du moteur

Choisir un moteur avec une puissance suffisante.

Puissance de l'arbre	< 4 kW	4 kW < P ₂ < 10 kW	10 kW < P ₂ < 40 kW	40 kW < P ₂
Valeur limite P ₂ pour le moteur	25 %	20 %	15 %	10 %

Tabl. 4: Puissance du moteur/de l'arbre

Exemple :

- Point de fonctionnement de l'eau : Q = 100 m³/h ; H = 35 m
- Rendement : 78 %
- Puissance hydraulique : 12,5 kW
- Blinder la fondation et le socle.

La valeur limite requise pour ce point de fonctionnement se trouve à 12,5 kW x 1,15 = 14,3 kW. Un moteur avec une puissance de 15 kW serait un bon choix.

Wilo recommande d'utiliser un moteur B3 (IM1001) avec montage de pieds, compatible avec CEI34-1.

6.4.2 Choix de l'accouplement

- Pour établir la liaison entre la pompe avec corps de palier et le moteur, utiliser un accouplement flexible.
- Choisir la taille de l'accouplement conformément aux recommandations du fabricant de l'accouplement.
- Respecter les instructions du fabricant de l'accouplement.
- Contrôler et, le cas échéant, corriger l'alignement de l'accouplement après le montage sur la fondation et le raccordement des tuyauteries. La procédure est décrite au chapitre « Orientation de l'accouplement ».
- Contrôler à nouveau l'alignement de l'accouplement après l'atteinte de la température de service.
- Éviter un contact involontaire pendant le fonctionnement. L'accouplement doit être équipé d'une protection conformément à la norme EN 953.

6.5 Installation sur socle du groupe motopompe

ATTENTION

Risque de dommages matériels !

Une fondation inappropriée ou une implantation incorrecte du groupe sur la fondation peuvent entraîner un défaut de la pompe. Une implantation inappropriée n'est pas couverte par la garantie.

- Seul du personnel qualifié est habilité à installer le groupe motopompe.
- Confier tous les travaux relatifs à la fondation à un personnel spécialisé dans le domaine du béton.

6.5.1 Fondation

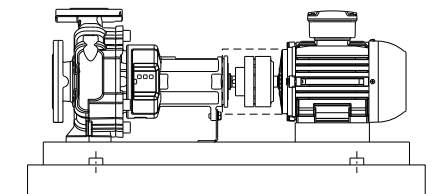


Fig. 5: Installation sur socle du groupe

La fondation doit supporter constamment le groupe monté sur le socle. La fondation doit être à plat, de façon à ce qu'aucune contrainte ne soit exercée sur le socle et le groupe. Wilo recommande d'utiliser un béton de grande qualité, sans retrait et d'épaisseur suffisante. De cette façon, la transmission d'oscillations est évitée.

La fondation doit pouvoir assimiler les forces, oscillations et chocs générés.

Valeurs de référence pour le dimensionnement de la fondation :

- Environ 1,5 à 2 fois supérieur à celui du groupe.
- Largeur et longueur respectivement environ 200 mm supérieure au socle.

Le socle ne doit pas être haubané ou tiré par le bas sur la surface de la fondation. Pour ce faire, soutenir le socle de façon à ce que l'alignement d'origine ne soit pas modifié.

Réaliser des perçages dans la fondation pour les vis d'ancrage. Pour ce faire, placer des fourreaux verticalement aux endroits appropriés. Diamètre des fourreaux : environ 2,5 fois le diamètre des vis. Ainsi les vis peuvent être déplacées pour atteindre leur position finale.

Wilo recommande de couler la fondation tout d'abord jusqu'à 25 mm environ au-dessous de la hauteur prévue. Les contours de la surface de la fondation en béton doivent être bien définis avant le durcissement du béton. Retirer les fourreaux après durcissement du béton.

Lorsque le socle est coulé, répartir uniformément les barres en acier et les insérer verticalement dans la fondation. La quantité requise de barres en acier dépend de la taille du socle. Les barres doivent dépasser jusqu'aux 2/3 du socle.

6.5.2 Préparation du socle pour l'ancrage

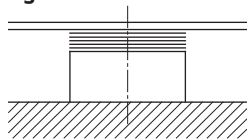


Fig. 6: Cales d'épaisseur sur la surface de fondation

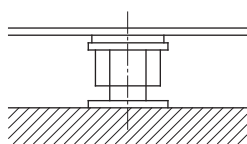


Fig. 7: Vis de réglage de niveau sur la surface de fondation

- Nettoyer soigneusement la surface de fondation.
- Placer des cales d'épaisseur (de 20 à 25 mm env. d'épaisseur) sur chaque trou de vissage de la surface de fondation.
Des vis de réglage de niveau peuvent également être utilisées.
- Prévoir en outre des cales au milieu du socle en cas d'écart de longueur des perçages de fixation ≥ 800 mm.
- Mettre le socle en place et le mettre à niveau dans les deux directions avec des cales d'épaisseur supplémentaires.
- Lors de son installation sur la fondation, aligner le groupe à l'aide d'un niveau à bulle (sur l'arbre/la tubulure de refoulement).
- Le socle doit être horizontal ; tolérance : 0,5 mm par mètre.
- Accrocher les vis d'ancrage dans les perçages prévus à cet effet.



AVIS

Les vis d'ancrage doit être adaptées aux perçages de fixation du socle.

Elles doivent répondre aux normes en vigueur et être suffisamment longues de façon à ce qu'elles soient correctement en place dans la fondation.

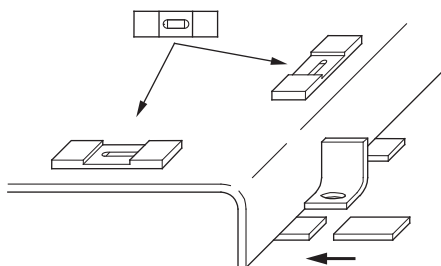


Fig. 8: Mise à niveau et orientation du socle

- Couler les vis d'encrage avec du béton. Une fois le béton pris, serrer régulièrement les vis d'ancrage.
- Orienter le groupe de façon à ce que les tuyauteries puissent être raccordées hors tension à la pompe.

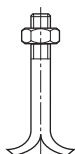


Fig. 9: Vis d'ancrage

6.5.3 Coulage du socle

Le socle peut être coulé après la fixation. Le coulage réduit au minimum les vibrations.

- Humidifier la surface de fondation avant le coulage du béton.
- Utiliser un mortier adapté au coulage, sans retrait.
- Couler le mortier par les ouvertures du socle. Éviter les cavités.
- Blinder la fondation et le socle.
- Après durcissement, contrôler que les vis de fixation sont bien en place.
- Recouvrir d'un enduit approprié les surfaces non protégées de la fondation pour les protéger de l'humidité.

6.6 Tuyauterie

Les raccords des tuyaux de la pompe doivent être munis de capuchons anti-poussières de façon à ce qu'aucun corps étranger ne puisse pénétrer pendant le transport et le montage.

- Retirer les capuchons anti-poussières avant de raccorder des tuyaux.

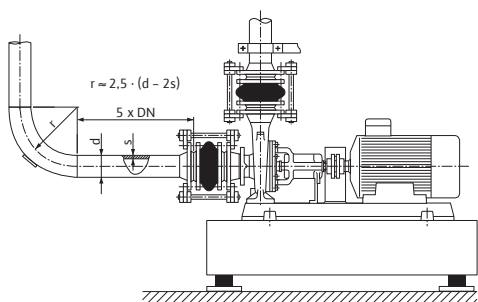


Fig. 10: Raccordement hors tension de la pompe, section de stabilisation en amont et en aval de la pompe

ATTENTION

Une tuyauterie/une installation non conformes peuvent conduire à des dommages matériels ! Des gouttes de sueur, de la calamine ou d'autres impuretés peuvent endommager la pompe !

- Les tuyauteries doivent être suffisamment dimensionnées en fonction de la pression d'entrée de la pompe.
- La liaison de la pompe et des tuyauteries doit être réalisée avec des joints d'étanchéité appropriés. Tenir compte de la pression, de la température et du fluide. Veiller à ce que les joints d'étanchéité soient parfaitement en place.
- Les tuyauteries ne doivent transmettre aucune force à la pompe. Étançonner les tuyauteries immédiatement avant la pompe et les raccorder exempts de contraintes mécaniques.
- Respecter les forces et couples admissibles sur les tubulures de la pompe !
- Compenser la dilatation des tuyauteries lors de l'augmentation des températures par des mesures adéquates.
- Empêcher la formation de poches d'air dans les tuyauteries grâce à des installations correspondantes.



AVIS

Faciliter les travaux ultérieurs sur le groupe !

- Monter les clapets anti-retour et les vannes d'arrêt en amont et en aval de la pompe, pour ne pas avoir à vidanger entièrement l'installation.



AVIS

Éviter le phénomène de cavitation !

- Prévoir une section de stabilisation sous la forme d'une tuyauterie droite en amont et en aval de la pompe. La longueur de la section de stabilisation doit être d'au minimum 5 fois le diamètre nominal de la bride de la pompe.

- Monter la tuyauterie et la pompe sans exercer de tension mécanique.
- Fixer la tuyauterie de manière à ce que la pompe ne supporte pas le poids des tuyaux.
- Nettoyer, rincer et souffler l'installation avant de raccorder les tuyauteries.
- Retirer les couvercles des brides d'aspiration et de refoulement.
- Si nécessaire, utiliser un filtre contre les impuretés en amont de la pompe dans la tuyauterie côté aspiration.
- Raccorder ensuite les tuyauteries aux tubulures de la pompe.

6.7 Orientation du groupe

ATTENTION

Un mauvais alignement peut causer des dommages matériels !

Le transport et le montage de la pompe peuvent avoir des effets sur l'alignement. Le moteur doit être aligné sur la pompe (et non l'inverse).

- Contrôler l'alignement avant le premier démarrage.

ATTENTION**Une modification de l'alignement pendant le fonctionnement peut causer des dommages matériels !**

La pompe et le moteur sont normalement alignés à température ambiante. La dilatation thermique en température de service peut modifier l'alignement, en particulier avec des fluides très chauds.

Si la pompe doit refouler des liquides très chauds, effectuer les ajustements suivants au besoin :

- Laisser la pompe fonctionner à température de service réelle.
- Arrêter la pompe et contrôler immédiatement son alignement.

La condition à un fonctionnement fiable, sans dysfonctionnement et efficace d'un groupe motopompe est un alignement correct de la pompe et de l'arbre de commande.

Une mauvaise orientation peut être la cause :

- D'un développement excessif de bruits lors du fonctionnement de pompe
- De vibrations
- D'une usure prématurée
- D'une usure excessive de l'accouplement

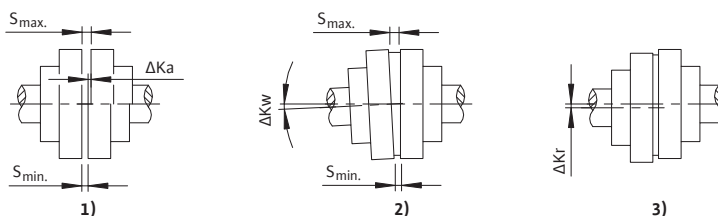
6.7.1 Orientation de l'accouplement

Fig. 11: Orientation de l'accouplement sans entretoise

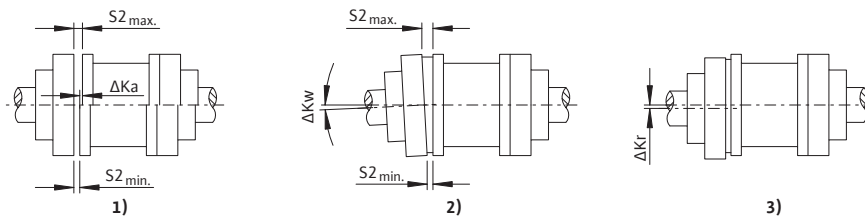


Fig. 12: Orientation de l'accouplement avec entretoise

1. Déport axial (ΔK_a)

- Régler l'espace ΔK_a dans les écarts admis. Températures admissibles pour les dimensions S et S2, voir tableau « Espaces S et S2 admissibles »

2. Déport angulaire (ΔK_w)

Le déport angulaire ΔK_w peut être mesuré comme la différence de l'espace :

$$\Delta S = S_{\max} - S_{\min} \text{ ou } \Delta S_2 = S_{2\max} - S_{2\min}$$

La condition suivante doit être remplie :

$$\Delta S \text{ ou } \Delta S_2 \leq \Delta S_{\text{adm.}} \text{ (adm. = admissible ; } \Delta S_{\text{adm.}} \text{ dépend de la vitesse de rotation)}$$

Si nécessaire, le déport angulaire ΔK_w admissible peut être calculé comme suit :

$$\Delta K_{w\text{adm.}} \text{ en RAD} = \Delta S_{\text{adm.}} / DA$$

$$\Delta K_{w\text{adm.}} \text{ en GRD} = (\Delta S_{\text{adm.}} / DA) \times (180/\pi)$$

(avec $\Delta S_{\text{adm.}}$ en mm, DA en mm)

3. Déport radial (ΔK_r)

Le déport radial admissible $\Delta K_{r\text{adm.}}$ est indiqué dans le tableau « Déport de l'arbre maximal admissible ». Le déport radial dépend de la vitesse de rotation. Les valeurs numériques et les valeurs intermédiaires indiquées dans le tableau peuvent être calculées comme suit :

$$\Delta K_{r\text{adm.}} = \Delta S_{\text{adm.}} = (0,1 + DA/1000) \times 40/\sqrt{n}$$

(avec vitesse de rotation n en tr/min, DA en mm, déport radial $\Delta K_{r\text{adm.}}$ en mm)

Taille d'accouplement	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
68	68	2 ... 4	5

Taille d'accouplement	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
80	80	2 ... 4	5
95	95	2 ... 4	5
110	110	2 ... 4	5
125	125	2 ... 4	5
140	140	2 ... 4	5
160	160	2 ... 6	6
180	180	2 ... 6	6
200	200	2 ... 6	6

(« S » pour accouplements sans entretoise et « S2 » pour accouplements avec entretoise)

Tabl. 5: Espaces S et S2 admissibles

Taille d'accouplement	$\Delta S_{adm.}$ et $\Delta Kr_{adm.}$ [mm] ; en fonction du régime			
	1 500 tr/min	1 800 tr/min	3 000 tr/min	3 600 tr/min
68	0,20	0,20	0,15	0,15
80	0,20	0,20	0,15	0,15
95	0,20	0,20	0,15	0,15
110	0,20	0,20	0,15	0,15
125	0,25	0,20	0,15	0,15
140	0,25	0,25	0,20	0,15
160	0,30	0,25	0,20	0,20
180	0,30	0,25	0,20	0,20
200	0,30	0,30	0,20	0,20

Déport de l'arbre admissible $\Delta S_{adm.}$ et $\Delta Kr_{adm.}$ en mm (en fonctionnement, arrondi)

Tabl. 6: Déport de l'arbre maximal admissible $\Delta S_{adm.}$ et $\Delta Kr_{adm.}$

Contrôle de l'alignement radial

- Fixer un comparateur sur l'un des accouplements ou sur l'arbre. Le piston du comparateur doit reposer sur la couronne de l'autre demi-accouplement.
- Mettre le comparateur à zéro.
- Tourner l'accouplement et noter le résultat de mesure après chaque quart de tour.
- Le contrôle de l'orientation de l'accouplement radiale peut être également réalisé avec une règle.

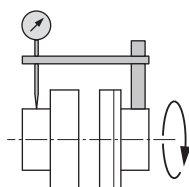


Fig. 13: Contrôle de l'alignement radial avec un comparateur

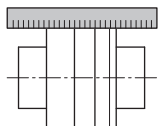


Fig. 14: Contrôle de l'alignement radial avec une règle



AVIS

L'écart radial des deux demi-accouplements ne doit pas dépasser les valeurs maximales du tableau « Déport de l'arbre maximal admissible $\Delta S_{adm.}$ et $\Delta Kr_{adm.}$ ». Cette condition s'applique à chaque état de fonctionnement, y compris la température de service et la pression d'entrée disponible.

Contrôle de l'alignement axial



AVIS

L'écart axial des deux demi-accouplements ne doit pas dépasser les valeurs maximales du tableau « Espaces S et S2 admissibles ». Cette condition s'applique à chaque état de fonctionnement, y compris la température de service et la pression d'entrée disponible.

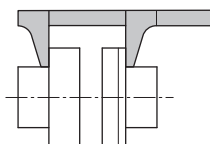


Fig. 15: Contrôle de l'alignement axial avec un pied à coulisse

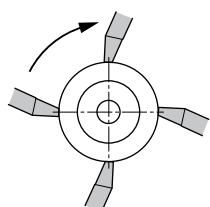


Fig. 16: Contrôle de l'alignement axial avec un pied à coulisse – contrôle périphérique

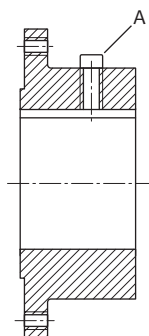


Fig. 17: Vis de réglage A pour la sécurisation axiale

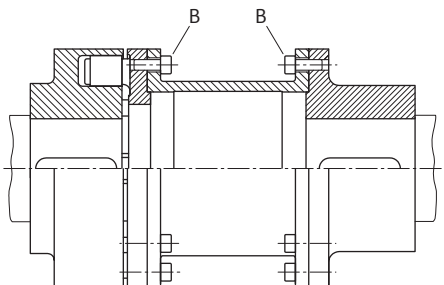


Fig. 18: Vis de fixation B des demi-accouplements

Contrôler l'écart périphérique entre les deux demi-accouplements à l'aide d'un pied à coulisse.

- En cas d'alignement correct, relier les demi-accouplements. Les couples de serrage de l'accouplement sont répertoriés dans le tableau « Couples de serrage pour vis de réglage et demi-accouplements »
- Monter le protecteur d'accouplement.

Taille d'accouplement d [mm]	Couple de serrage de la vis de réglage A [Nm]	Couple de serrage de la vis de réglage B [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17,5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67,5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 305	70	185
315, 340	70	200
350, 380	130	260
400, 430	130	340
440, 472	230	410

Tabl. 7: Couples de serrage des vis de réglage des demi-accouplements

6.7.2 Alignement du groupe de pompes

Tous les écarts des résultats de mesure indiquent une mauvaise orientation. Le groupe du moteur doit dans ce cas être réajusté.

- Desserrer les vis à tête hexagonale et les contre-écrous du moteur.

- Placer les cales sous les pieds du moteur jusqu'à ce que la différence en hauteur soit compensée.
- Prendre garde à l'alignement axial de l'accouplement.
- Resserrer les vis à tête hexagonale.
- Pour terminer, contrôler la fonction de l'accouplement et de l'arbre. L'accouplement et l'arbre doivent pouvoir tourner aisément à l'aide de la main.
- Monter le protecteur d'accouplement lorsque l'alignement est correct.

Les couples de serrage pour la pompe et le moteur sont répertoriés dans le tableau « Couples de serrage pour la pompe et le moteur ».

Vis :	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Couple de serrage [Nm]	10	25	35	60	100	170	350

Tabl. 8: Couples de serrage pour la pompe et le moteur

6.8 Raccordement électrique



DANGER

Risque de blessures mortelles dû au courant électrique !

Un comportement inapproprié lors des travaux électriques comporte un risque de décharge électrique pouvant entraîner la mort !

- Ne faire effectuer le raccordement électrique que par des installateurs électriques agréés par le fournisseur d'énergie local.
- Respecter les prescriptions locales en vigueur.
- Avant de commencer les travaux sur le produit, s'assurer que la pompe et l'entraînement sont isolés électriquement.
- S'assurer que personne ne remet l'alimentation électrique en marche avant l'achèvement des travaux.
- S'assurer que toutes les sources d'énergie peuvent être isolées et verrouillées. Si la pompe a été arrêtée à partir d'un dispositif de protection, la sécuriser contre tout ré-enclenchement avant l'élimination du défaut.
- Les machines électriques doivent être toujours mises à la terre. La mise à la terre doit correspondre au moteur et aux normes et prescriptions en vigueur. Les bornes de terre et éléments de fixation doivent être aux dimensions adaptées.
- Les câbles de raccordement ne doivent **jamais** entrer en contact avec la tuyauterie, la pompe ou le carter de moteur.
- S'il est possible que des personnes puissent entrer en contact avec la machine et avec le fluide pompé, la liaison mise à la terre doit être équipée en outre d'un dispositif de protection contre le courant de fuite.
- Respecter les notices de montage et de mise en service du fabricant du moteur et des accessoires !
- Observer le schéma de connexions de la boîte à bornes lors des travaux de montage et de raccordement !

ATTENTION

Risque de dommages matériels en cas de raccordement électrique incorrect !

Une configuration insuffisante du réseau peut entraîner des défaillances du système, voire des incendies sur les câbles en raison d'une surcharge ! La pompe peut être endommagée si une tension incorrecte est appliquée !

- S'assurer que le type de courant et la tension de l'alimentation réseau coïncident avec les indications de la plaque signalétique du moteur.

**AVIS**

Les moteurs triphasés sont équipés d'un thermistor, selon le fabricant.

- Respecter les informations relatives au câblage dans la boîte à bornes.
- Tenir compte des documents du fabricant.

- Établir le raccordement électrique par le biais d'un câble de raccordement réseau stationnaire.
- Afin de garantir la protection contre les gouttes d'eau et la décharge de traction des raccordements de câbles, utiliser des câbles de diamètre extérieur suffisant et visser les passages de câbles suffisamment fort.
Couder en boucles d'évacuation les câbles à proximité des raccords filetés pour empêcher des accumulations de gouttes d'eau.
- Fermer les passages de câbles non raccordés avec les rondelles d'étanchéité existantes et les serrer de façon étanche.
- Remonter les dispositifs de sécurité démontés, par exemple le couvercle de la boîte à bornes !
- **Vérifier le sens de rotation du moteur à la mise en service !**

6.8.1 Protection par fusible côté réseau**Disjoncteur**

La taille et la caractéristique de commutation du disjoncteur doivent être conformes au courant nominal du produit raccordé. Respecter les prescriptions locales en vigueur.

Disjoncteur différentiel (RCD)

Respecter les consignes du fournisseur d'énergie local ! L'utilisation d'un disjoncteur différentiel est recommandée.

Lorsque des personnes peuvent être en contact avec le produit et des liquides conducteurs, protéger le raccordement à l'aide d'un disjoncteur différentiel (RCD).

6.8.2 Dispositifs de protection**AVERTISSEMENT****Risque de brûlure au niveau des surfaces brûlantes !**

La volute et le couvercle de pression prennent la température du fluide pendant le fonctionnement. Cela peut entraîner des brûlures.

- Isoler la volute en fonction de l'application.
- Prévoir une protection de contact appropriée.
- **Après l'arrêt, laisser la pompe refroidir à température ambiante !**
- Respecter les prescriptions locales en vigueur.

ATTENTION**Risque de dommages matériels dus à une mauvaise isolation !**

Le couvercle de pression et le corps de palier ne doivent pas être isolés.

7 Mise en service



AVERTISSEMENT

Risque de blessures corporelles en cas d'absence des dispositifs de protection !

Des blessures (graves) peuvent se produire si les dispositifs de protection sont absents.

- Ne pas retirer les habillages des pièces mobiles (par exemple de l'accouplement) pendant le fonctionnement de la machine.
- Porter des vêtements, des lunettes et des gants de protection pour tous les travaux.
- Ne pas démonter ni verrouiller les dispositifs de protection de la pompe et du moteur.
- Un personnel autorisé doit vérifier les dispositifs de protection de la pompe et du moteur avant la mise en service.

ATTENTION

Risque de dommages matériels si le mode de fonctionnement ne convient pas !

Un fonctionnement en dehors du point de fonctionnement affecte le rendement de la pompe ou peut endommager la pompe. Un fonctionnement de plus de 5 minutes avec les dispositifs d'arrêt fermés est critique avec des liquides chauds généralement dangereux.

- Ne pas faire fonctionner la pompe en dehors du domaine de fonctionnement indiqué.
- Ne pas faire fonctionner la pompe avec les dispositifs d'arrêt fermés.
- S'assurer que la valeur de NPSH-A est toujours supérieure à celle de NPSH-R.

ATTENTION

Risque de dommages matériels en cas de formation de condensats !

Dans le cas de l'utilisation de la pompe pour les applications du génie climatique, du condensat peut se former et entraîner l'endommagement du moteur.

- Ouvrir régulièrement les perçages d'écoulement du condensat dans le carter de moteur et évacuer le condensat.

7.1 Qualification du personnel

- Travaux électriques : les travaux électriques doivent être réalisés par un électricien qualifié.
- Service/commande : le personnel de service doit connaître le fonctionnement de l'installation dans son ensemble.

7.2 Remplissage et purge



AVIS

La version standard de la pompe Atmos GIGA-N ne dispose **pas** de soupape d'échappement. La purge d'air de la conduite d'aspiration et de la pompe est réalisée par l'intermédiaire du dispositif de purge d'air sur la bride de refoulement de la pompe. Une soupape d'échappement est disponible en option.

**AVERTISSEMENT****Risque de dommages corporels et matériels dus à un liquide très chaud ou très froid sous pression !**

En fonction de la température du fluide, en cas d'ouverture intégrale du bouchon de purge d'air, du fluide très chaud ou très froid peut s'échapper sous forme liquide ou gazeuse. En fonction de la pression du système, du fluide peut être projeté sous l'effet d'une forte pression.

- Prendre garde à une position adéquate et sûre du bouchon de purge d'air.
- N'ouvrir le bouchon de purge d'air qu'avec précaution.

Purge pour les installations pour lesquelles le niveau de liquide se trouve au-dessus de la tubulure d'aspiration de la pompe :

- Ouvrir le dispositif d'arrêt sur le côté refoulement de la pompe.
- Ouvrir lentement le dispositif d'arrêt sur le côté aspiration de la pompe.
- Pour le dégazage, ouvrir le bouchon de purge d'air sur le côté refoulement de la pompe ou sur la pompe.
- Fermer le bouchon de purge d'air dès que du liquide sort.

Remplissage/échappement de l'air pour les installations avec clapet antiretour pour lesquelles le niveau de liquide se trouve au-dessous de la tubulure d'aspiration de la pompe :

- Fermer le dispositif d'arrêt sur le côté refoulement de la pompe.
- Ouvrir le dispositif d'arrêt sur le côté aspiration de la pompe.
- Remplir le liquide avec un entonnoir jusqu'à ce que la conduite d'aspiration et la pompe soient complètement remplies.

7.3 Contrôle du sens de rotation**ATTENTION****Risque de dommages matériels !**

Risque d'endommagement des pièces de la pompe dont le graissage dépend de l'alimentation en liquide.

- Remplir la pompe de liquide et la purger avant le contrôle du sens de rotation et la mise en service.
- Ne pas faire fonctionner la pompe avec les dispositifs d'arrêt fermés.

Le sens de rotation correct est indiqué par une flèche sur le corps de pompe. La pompe tourne correctement dans le sens des aiguilles d'une montre, vue du côté du moteur.

- Retirer le protecteur d'accouplement.
- Découpler la pompe de l'accouplement pour le contrôle du sens de rotation.
- Mettre le moteur **brèvement** en marche. Le sens de rotation du moteur doit correspondre à l'indicateur de sens de rotation sur la pompe.
- Modifier le raccordement électrique du moteur en cas de sens de rotation incorrect.
- Après le contrôle du sens de rotation, accoupler la pompe au moteur.
- Contrôler l'alignement de l'accouplement et, si nécessaire, la réajuster.
- Remonter le protecteur d'accouplement.

7.4 Mise en marche de la pompe**ATTENTION****Risque de dommages matériels !**

- Ne pas faire fonctionner la pompe avec les dispositifs d'arrêt fermés.
- Exploiter la pompe uniquement au sein du domaine d'exploitation autorisé.

Lorsque tous les travaux préparatoires ont été réalisés correctement et que toutes les mesures de précaution nécessaires ont été prises, la pompe est prête pour le démarrage.

Avant le démarrage de la pompe, vérifier :

- Les canalisations de remplissage et de purge d'air sont fermées.
- Les paliers sont remplis avec la bonne quantité de lubrifiant de type approprié (dans la mesure où cela est pertinent).
- Le moteur tourne dans le bon sens.
- Le protecteur d'accouplement est mis correctement en place et vissé.
- Les manomètres avec un champ de mesure approprié sont montés sur les côtés d'aspiration et de refoulement de la pompe. Ne pas monter le manomètre sur les coudes. Les valeurs de mesure pourraient y être influencées par l'énergie cinétique du fluide.
- Toutes les brides pleines sont retirées.
- Le dispositif d'arrêt sur le côté aspiration de la pompe est complètement ouvert.
- Le dispositif d'arrêt dans la conduite de refoulement de la pompe est complètement fermé ou seulement légèrement ouvert.



AVERTISSEMENT

Risque de blessures corporelles dû à la pression de système élevée !

La puissance et l'état des pompes centrifuges installées doivent être surveillés en permanence.

- Ne **pas** raccorder le manomètre à une pompe mise sous pression.
- Installer le manomètre côté aspiration et refoulement.



AVIS

Pour déterminer la quantité de fluide de la pompe avec exactitude, le montage d'un débitmètre est recommandé.

ATTENTION

Risque de dommages matériels en cas de surcharge du moteur !

- Pour démarrer la pompe de manière progressive, utiliser le démarrage en douceur, le couplage étoile-triangle ou la régulation de vitesse.

- Mettre la pompe en marche.
- Lorsque la vitesse de rotation est atteinte, ouvrir lentement le dispositif d'arrêt dans la conduite de refoulement et régler la pompe sur le point de fonctionnement.
- Pendant le démarrage, purger complètement l'air de la pompe par l'intermédiaire du bouchon de purge d'air.

ATTENTION

Risque de dommages matériels !

Si des bruits, des vibrations, des températures ou des fuites sortant de l'ordinaire interviennent pendant le démarrage :

- Arrêter aussitôt la pompe et éliminer la cause de l'erreur.

7.5 Fréquence d'enclenchement

ATTENTION

Risque de dommages matériels !

La pompe ou le moteur peuvent être endommagés en cas de mise en marche incorrecte.

- Redémarrer la pompe uniquement lorsque le moteur est complètement immobilisé.

Conformément à la norme CEI 60034-1, 6 couplages par heure maximum sont autorisés. Il est recommandé de réaliser des démarrages répétés à intervalles réguliers.

8 Mise hors service

8.1 Arrêt de la pompe et mise hors service temporaire

ATTENTION

Risque de dommages matériels en cas de surchauffe !

Les fluides chauds peuvent endommager les joints de la pompe à l'arrêt de la pompe. Après l'arrêt de la source de chaleur :

- Laisser la pompe tourner jusqu'à ce que la température du fluide ait diminué.

ATTENTION

Risque de dommages matériels dus au gel !

En cas de risque de gel :

- Vidanger complètement la pompe pour éviter des endommagements.

- Fermer le dispositif d'arrêt de la **conduite de refoulement**. Si un clapet antiretour est monté dans la conduite de refoulement et s'il y a une contre-pression, le dispositif d'arrêt peut rester ouvert.
- Ne pas fermer le dispositif d'arrêt de la **conduite d'aspiration**.
- Arrêter le moteur.
- S'il n'y a aucun risque de gel, assurer un niveau de liquide suffisant.
- Faire fonctionner la pompe une fois par mois pendant 5 minutes. De cette façon, la formation de dépôts est évitée dans l'espace intérieur de la pompe.

8.2 Mise hors service et stockage



AVERTISSEMENT

Risque de dommages corporels et environnementaux !

- Éliminer le contenu de la pompe et le liquide de rinçage en respectant les dispositions légales.
- Porter des vêtements, des lunettes et des gants de protection pour tous les travaux.

- Nettoyer soigneusement la pompe avant le stockage !
- Vidanger complètement la pompe et la rincer avec soin.
- Évacuer, récupérer et éliminer les restes de fluide et le liquide de rinçage par l'intermédiaire du bouchon de vidange. Respecter les prescriptions locales et les indications du point « Élimination » !
- Pulvériser des agents conservateurs dans l'espace intérieur de la pompe à travers les tubulures d'aspiration et de refoulement.
- Fermer les brides d'aspiration et brides de refoulement avec des capots.
- Graisser ou huiler les composants à nu. Utiliser à cet effet de la graisse ou de l'huile sans silicone. Respecter les indications du fabricant de l'agent conservateur.

9 Entretien/maintenance

Il est recommandé de faire entretenir et contrôler la pompe par le service après-vente Wilo.

Les travaux d'entretien et de maintenance exigent un démontage partiel ou complet de la pompe. Le corps de pompe peut rester monté dans la tuyauterie.

**DANGER****Risque de blessures mortelles dû au courant électrique !**

Un comportement inapproprié lors des travaux électriques comporte un risque de décharge électrique pouvant entraîner la mort !

- Faire effectuer les travaux sur les appareils électriques uniquement par un électricien qualifié.
- Avant d'effectuer un travail quelconque, mettre le groupe hors tension et le protéger contre toute remise en service.
- Faire réparer les dommages sur le câble de raccordement de la pompe uniquement par un électricien qualifié.
- Observer les notices de montage et de mise en service de la pompe, du moteur et des autres accessoires !
- Après l'achèvement des travaux, remonter les dispositifs de sécurité démontés, par exemple le couvercle de la boîte à bornes !

**AVERTISSEMENT****Arêtes coupantes sur la roue !**

Des arêtes tranchantes peuvent se former au niveau de la roue. Elles présentent un risque de coupure des membres ! Il est donc nécessaire de porter des gants de protection pour éviter tout risque de coupure.

9.1 Qualification du personnel

- Travaux électriques : les travaux électriques doivent être réalisés par un électricien qualifié.
- Travaux d'entretien : le technicien qualifié doit connaître les matières consommables utilisées et leur méthode d'évacuation. En outre, le technicien qualifié doit disposer de connaissances fondamentales en ingénierie mécanique.

9.2 Surveillance de fonctionnement**ATTENTION****Risque de dommages matériels !**

Un mode de fonctionnement inadéquat peut endommager la pompe ou le moteur. Un fonctionnement de plus de 5 minutes avec les dispositifs d'arrêt fermés est critique avec des liquides chauds généralement dangereux.

- Ne jamais laisser la pompe fonctionner sans fluide.
- Ne pas faire fonctionner la pompe avec les dispositifs d'arrêt fermés dans la conduite d'aspiration.
- Ne pas faire fonctionner la pompe durant une période prolongée avec les dispositifs d'arrêt fermés dans la conduite de refoulement. Une surchauffe du fluide risque sinon de se produire.

La pompe doit toujours fonctionner calmement et sans vibration.

Les roulements doivent toujours fonctionner calmement et sans vibration.

Une augmentation de la consommation de courant dans de mêmes conditions d'exploitation signale des dommages des paliers. La température de stockage peut être supérieure de 50 °C à la température ambiante mais ne doit jamais dépasser 80 °C.

- Contrôler régulièrement les joints statiques et la garniture d'étanchéité d'arbre sur le plan des fuites.
- De toutes petites fuites ou des fuites invisibles apparaissent sur les pompes avec garnitures mécaniques pendant le fonctionnement. Lorsqu'un joint n'est plus étanche, cela signifie que les surfaces du joint sont usées. Le joint doit être remplacé. La durée de vie d'une garniture mécanique dépend fortement des conditions d'exploitation (température, pression, qualité du fluide).
- Wilo recommande de contrôler régulièrement les éléments d'accouplement flexibles et de les remplacer aux premiers signes d'usure.

- Afin d'assurer l'ordre de marche permanent des pompes de réserve, Wilo recommande de les mettre brièvement en marche au moins une fois par semaine.

9.3 Travaux d'entretien

Le corps de palier de la pompe est équipé de roulements à graissage permanent.

- Entretien des roulements des moteurs conformément à la notice de montage et de mise en service du constructeur du moteur.

9.4 Vidange et nettoyage



AVERTISSEMENT

Risque de dommages corporels et environnementaux !

- Éliminer le contenu de la pompe et le liquide de rinçage en respectant les dispositions légales.
- Porter des vêtements, des lunettes et des gants de protection pour tous les travaux.

9.5 Démontage



DANGER

Risque de blessures mortelles dû au courant électrique !

Un comportement inapproprié lors des travaux électriques comporte un risque de décharge électrique pouvant entraîner la mort !

- Faire effectuer les travaux sur les appareils électriques uniquement par un électricien qualifié.
- Avant d'effectuer un travail quelconque, mettre le groupe hors tension et le protéger contre toute remise en service.
- Faire réparer les dommages sur le câble de raccordement de la pompe uniquement par un électricien qualifié.
- Observer les notices de montage et de mise en service de la pompe, du moteur et des autres accessoires !
- Après l'achèvement des travaux, remonter les dispositifs de sécurité démontés, par exemple le couvercle de la boîte à bornes !

Les travaux d'entretien et de maintenance exigent un démontage partiel ou complet de la pompe. Le corps de pompe peut rester monté dans la tuyauterie.

- Arrêter l'alimentation électrique de la pompe et la protéger contre toute remise en marche.
- Fermer toutes les vannes des conduites d'aspiration et de refoulement.
- Vidanger la pompe en ouvrant le bouchon de vidange et le bouchon de purge d'air.
- Retirer le protecteur d'accouplement.
- Si disponible : Démontez la douille intermédiaire de l'accouplement.
- Desserrer les vis de fixation du moteur du socle.



AVIS

Observer les plans en coupe au chapitre « Pièces de rechange ».

9.5.1 Démontage de l'unité d'insert

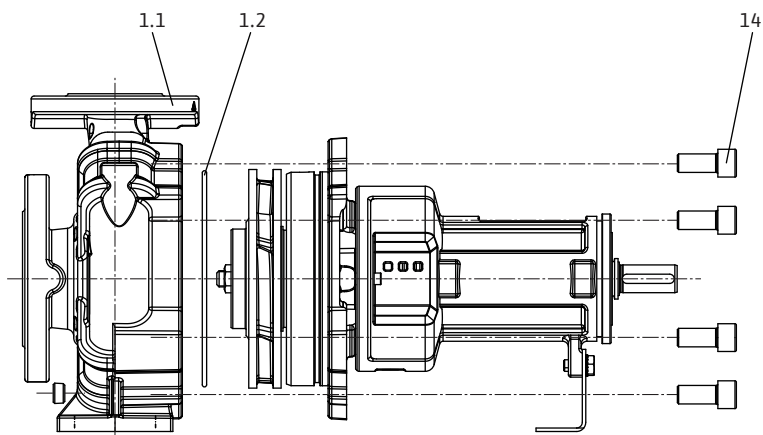


Fig. 19: Retrait de l'unité d'insert

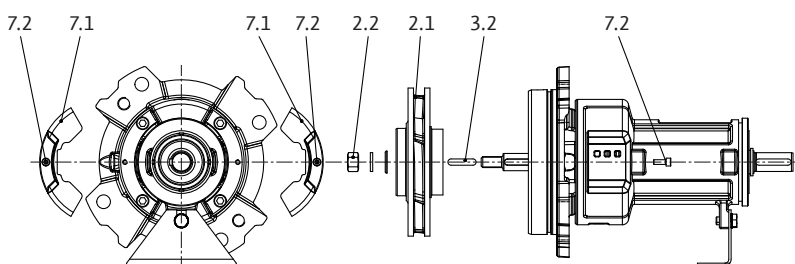


Fig. 20: Démontage de l'unité d'insert

1. Marquer les positions des pièces allant de paire avec un feutre ou une pointe à tracer.
2. Retirer les vis à tête hexagonale 14.
3. Afin d'éviter des dommages des pièces intérieures, retirer avec précaution et en ligne droite l'unité d'insert extractible de la volute 1.1.
4. Déposer l'unité d'insert sur un poste de travail sûr. Pour un démontage ultérieur, fixer l'unité d'insert **verticalement**, avec l'arbre de commande vers le bas. Afin d'éviter des dommages au niveau des roues, des bagues mobiles et d'autres pièces, ce kit doit être démonté à la verticale.
5. Retirer le joint du corps 1.2.
6. Desserrer les vis à tête hexagonale 7.2 et retirer les grilles de protection 7.1.
7. Desserrer l'écrou de blocage de roue 2.2. puis la retirer avec la rondelle d'arrêt et le disque de roue.

Version avec garniture mécanique (en option : garniture mécanique sur la douille)

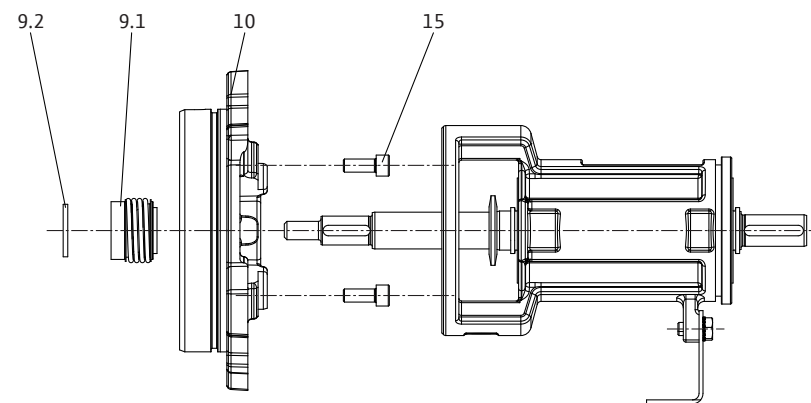


Fig. 21: Version avec garniture mécanique

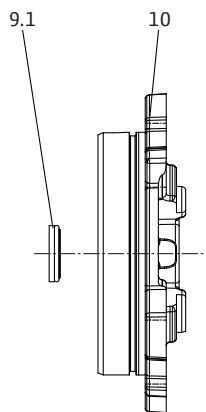


Fig. 22: Couverture de corps, garniture mécanique

1. Retirer la bague entretoise 9.2.
2. Retirer la pièce tournante de la garniture mécanique 9.1.
3. Desserrer les vis à six pans creux 15 et retirer le couvercle de corps 10.
4. Retirer la pièce fixe de la garniture mécanique 9.1.

9.5.2 Démontage du corps de palier

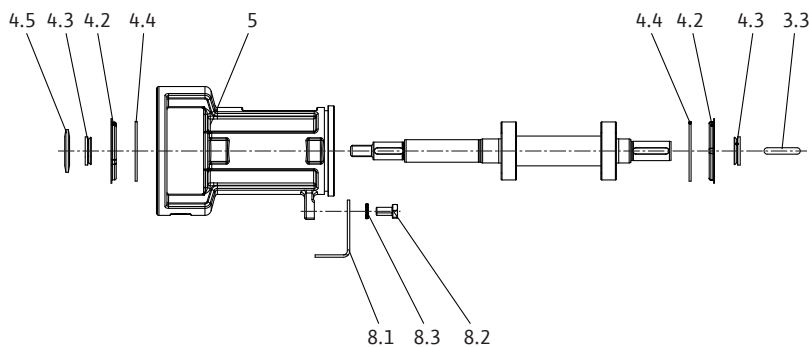


Fig. 23: Corps de palier

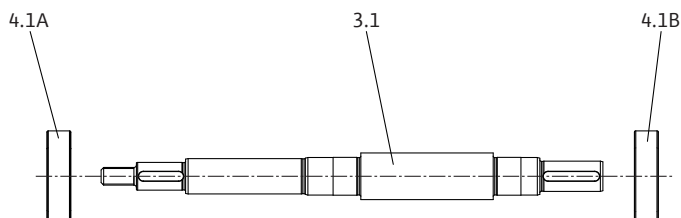


Fig. 24: Arbre

1. Retirer la clavette 3.3.
2. Retirer le déflecteur 4.5 et les joints en V 4.3.
3. Retirer le couvercle de palier 4.2 et la bague de sécurité 4.4.
4. Desserrer la vis à tête hexagonale 8.2, retirer la rondelle d'arrêt 8.3 et démonter le piétement rapporté 8.1.
5. Retirer complètement l'arbre 3.1 du corps de palier 5.
6. Retirer les paliers de laminoir 4.1A et 4.1B de l'arbre 3.1.

Bagues mobiles

La pompe est disponible avec des bagues mobiles échangeables en option. Le jeu d'interstice, dû à l'usure, augmente en fonctionnement. La durée d'utilisation des bagues dépend des conditions d'exploitation. Un débit faiblissant et une augmentation de la consommation de courant du moteur peuvent être la cause d'un jeu d'interstice élevé inadmissible. Dans ce cas, remplacer les bagues mobiles.

9.6 Montage

Le montage doit être réalisé à l'aide des plans détaillés du chapitre « Démontage » et des dessins d'ensemble du chapitre « Pièces de rechange ».

- Nettoyer les pièces détachées et contrôler leur état d'usure avant leur montage. Remplacer les pièces endommagées ou usées par des pièces de rechange d'origine.
- Recouvrir les emplacements d'ajustage de graphite ou de produits similaires avant le montage.
- Vérifier l'état du joint torique et le remplacer si nécessaire.
- Remplacer systématiquement les garnitures plates.



DANGER

Risque de blessures mortelles dû au courant électrique !

Un comportement inapproprié lors des travaux électriques comporte un risque de décharge électrique pouvant entraîner la mort !

- Faire effectuer les travaux sur les appareils électriques uniquement par un électricien qualifié.
- Avant d'effectuer un travail quelconque, mettre le groupe hors tension et le protéger contre toute remise en service.
- Faire réparer les dommages sur le câble de raccordement de la pompe uniquement par un électricien qualifié.
- Observer les notices de montage et de mise en service de la pompe, du moteur et des autres accessoires !
- Après l'achèvement des travaux, remonter les dispositifs de sécurité démontés, par exemple le couvercle de la boîte à bornes !



AVIS

Observer les plans en coupe au chapitre « Pièces de rechange ».

9.6.1 Montage arbre/corps de palier

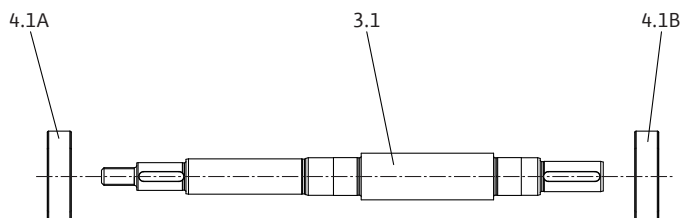


Fig. 25: Arbre

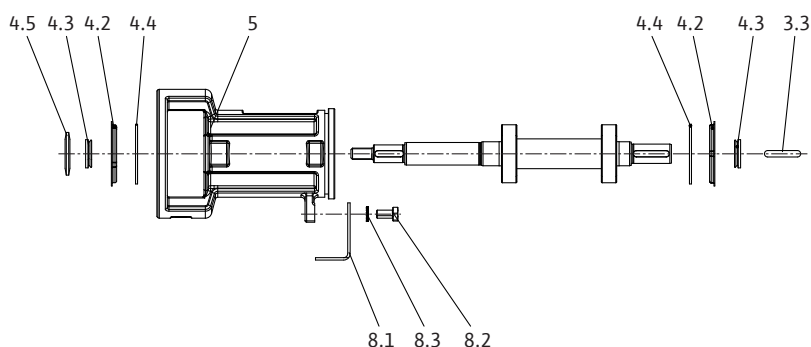


Fig. 26: Corps de palier

1. Presser les paliers de laminoir 4.1A et 4.1B sur l'arbre 3.1.
2. Insérer l'arbre 3.1 dans le corps de palier 5.
3. Placer les bagues de sécurité 4.4 dans la rainure et les couvercles de palier 4.2 dans le perçage du corps de palier 5.
4. Pousser les joints en V 4.3 et le déflecteur 4.2 sur l'arbre 3.1.
5. Placer la clavette 3.3 dans la rainure de l'arbre.

- Fixer le piétement rapporté 8.1 avec la vis à tête hexagonale 8.2 et la rondelle d'arrêt 8.3.

Bagues mobiles

La pompe est disponible avec des bagues mobiles échangeables en option. Le jeu d'interstice, dû à l'usure, augmente en fonctionnement. La durée d'utilisation des bagues dépend des conditions d'exploitation. Un débit faiblissant et une augmentation de la consommation de courant du moteur peuvent être la cause d'un jeu d'interstice élevé inadmissible. Dans ce cas, remplacer les bagues mobiles.

9.6.2 Montage de l'unité d'insert

Version avec garniture mécanique (en option : garniture mécanique sur la douille)

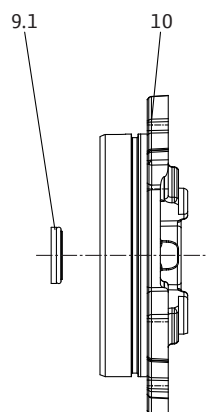


Fig. 27: Couverture de corps, garniture mécanique

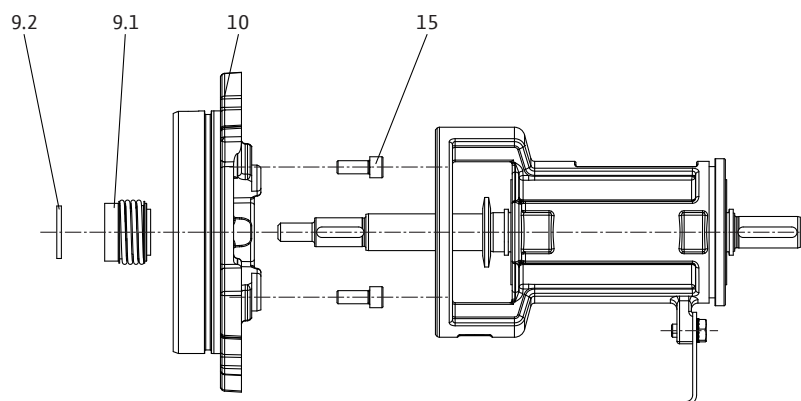


Fig. 28: Version avec garniture mécanique

- Nettoyer le logement du grain fixe dans le couvercle de corps.
- Mettre précautionneusement la pièce fixe de la garniture mécanique 9.1 en place dans le couvercle de corps 10.
- En option : Pousser la douille sur l'arbre.
- Visser le couvercle de corps 10 avec les vis à six pans creux 15 au niveau du corps de palier.
- Pousser la pièce tournante de la garniture mécanique 9.1 sur l'arbre (en option : douille).
- Pousser la bague entretoise 9.2 sur l'arbre.

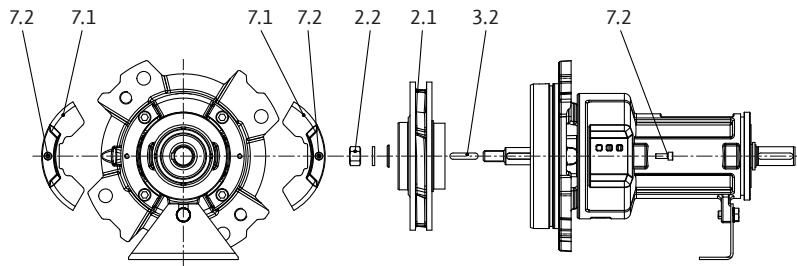


Fig. 29: Montage de l'unité d'insert

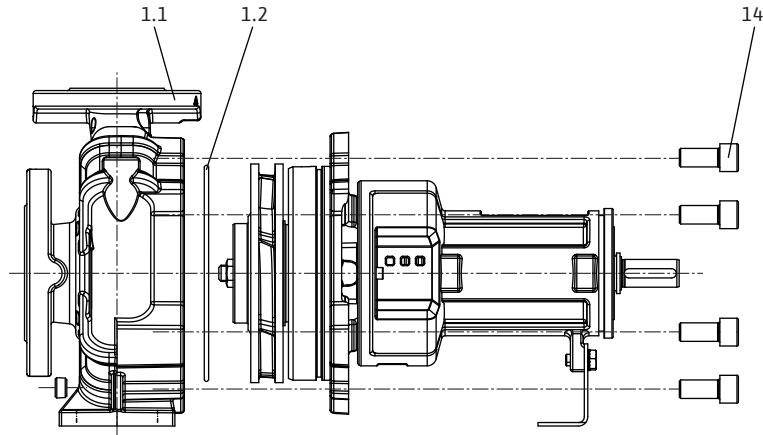


Fig. 30: Mise en place de l'unité d'insert

1. Marquer les positions des pièces allant de paire avec un feutre ou une pointe à tracer.
2. Monter le disque de roue, la roue 2.1 et la ou les clavette(s) 3.2 sur l'arbre et serrer avec l'écrou de blocage de roue 2.2.
3. Monter les grilles de protection des arbres 7.1 avec les vis à six pans creux 7.2.
4. Déposer l'unité d'insert sur un poste de travail sûr. Pour un démontage ultérieur, fixer l'unité d'insert **verticalement**, avec l'arbre de commande vers le bas. Afin d'éviter des dommages au niveau des roues, des bagues mobiles et d'autres pièces, ce kit doit être démonté à la verticale.
5. Mettre un nouveau joint de corps 1.2 en place.
6. Mettre l'unité d'insert précautionneusement dans la volute 1.1 et la serrer avec les vis à tête hexagonale 14.

9.6.3 Couples de serrage des vis

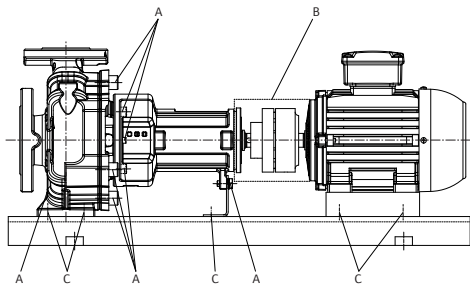


Fig. 31: Couples de serrage des vis

Appliquer les couples de serrage suivants lors du serrage des vis.

- A (pompe)

Filetage :	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Couple de serrage [Nm]	25	35	60	100	170	350

Tabl. 9: Couple de serrage des vis A (pompe)

- B (accouplement) : voir chapitre « Orientation de l'accouplement », tableau « Couples de serrage des vis de réglage des demi-accouplements ».
- C (socle) : voir chapitre « Alignement du groupe de pompes », tableau « Couples de serrage pour la pompe et le moteur ».

10 Pannes, causes et remèdes



DANGER

Danger de mort dû au courant électrique !

Un comportement inapproprié lors des travaux électriques comporte un risque de décharge électrique pouvant entraîner la mort ! Les travaux électriques doivent être réalisés par un électricien conformément aux directives locales.

**AVERTISSEMENT****Présence interdite dans la zone d'exploitation de la pompe !**

Le fonctionnement de la pompe présente un risque de blessures (graves) ! C'est pourquoi aucune personne ne doit se trouver dans la zone d'exploitation. Lorsque des personnes sont dans l'obligation de pénétrer la zone d'exploitation, la pompe doit être mise hors service et protégée contre toute remise en marche non autorisée !

**AVERTISSEMENT****Arêtes coupantes sur la roue !**

Des arêtes tranchantes peuvent se former au niveau de la roue. Elles présentent un risque de coupure des membres ! Il est donc nécessaire de porter des gants de protection pour éviter tout risque de coupure.

Mesures supplémentaires permettant l'élimination des pannes

Si les mesures indiquées ici ne suffisent pas à éliminer la panne, contacter le service après-vente. Le service après-vente peut vous aider de la façon suivante :

- Assistance téléphonique ou écrite.
- Assistance sur site.
- Contrôle et réparation en usine.

Certaines prestations de notre service après-vente peuvent être payantes ! Contacter le service après-vente pour obtenir des indications précises à ce sujet.

10.1 Pannes**Types de défaut possibles**

Type de défaut	Explication
1	Débit trop faible
2	Moteur surchargé
3	Pression de la pompe trop élevée
4	Température du palier trop élevée
5	Fuite sur le corps de pompe
6	Fuite de la garniture d'étanchéité d'arbre
7	La pompe tourne irrégulièrement ou bruyamment
8	Température de la pompe trop élevée

Tabl. 10: Types de défaut

10.2 Causes et remèdes

Type de défaut :								Cause	Remède
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Contre-pression trop élevée	– Contrôler l'installation relativement aux impuretés – Régler à nouveau le point de fonctionnement
X						X	X	Pompe et/ou tuyauterie pas remplie complètement	– Purger la pompe et remplir la conduite d'aspiration
X						X	X	Pression d'entrée trop basse ou hauteur d'aspiration trop élevée	– Corriger le niveau du liquide – Réduire au minimum les résistances dans la conduite d'aspiration

Type de défaut :								Cause	Remède
1	2	3	4	5	6	7	8		
									<ul style="list-style-type: none"> – Nettoyer le filtre – Diminuer la hauteur d'aspiration grâce à un montage plus bas de la pompe
X	X				X			Jeu d'étanchéité trop élevé à cause de l'usure	– Remplacer la bague mobile usée
X								Sens de rotation incorrect	– Permuter les phases au niveau du raccordement du moteur
X								La pompe aspire de l'air ou la conduite d'aspiration n'est pas étanche	<ul style="list-style-type: none"> – Remplacer le joint – Contrôler la conduite d'aspiration
X								Conduite d'arrivée ou roue obstruée	– Éliminer le colmatage
X	X							Pompe bloquée à cause de pièces détachées ou coincées	– Nettoyer la pompe
X								Formation de ballonnets dans la tuyauterie	– Modifier le guidage du tube ou installer une soupape d'échappement
X								Vitesse de rotation trop faible – avec mode convertisseur de fréquence – sans mode convertisseur de fréquence	<ul style="list-style-type: none"> – Augmenter la fréquence dans la plage admissible – Contrôler la tension
X	X							Le moteur tourne sur 2 phases	– Vérifier les phases et les fusibles
	X					X		Contre-pression de la pompe trop basse	– Régler à nouveau le point de fonctionnement ou adapter la roue
	X							La viscosité ou la densité du fluide est supérieure à la valeur de dimensionnement	– Contrôler le dimensionnement de la pompe (prendre contact avec le fabricant)
	X		X		X	X	X	La pompe est haubanée	Corriger l'installation de la pompe
	X	X						Vitesse de rotation trop élevée	Diminuer la vitesse de rotation
			X		X	X		Groupe motopompe mal orienté	– Corriger l'alignement
			X					Poussée d'axe trop élevée	<ul style="list-style-type: none"> – Nettoyer les perçages de décharge dans la roue – Contrôler l'état des bagues mobiles
			X					Graissage du palier insuffisant	Contrôler le palier, échanger le palier
			X					Distance de l'accouplement non respectée	– Corriger la distance de l'accouplement
			X			X	X	– Débit trop faible	– Respecter le débit min. recommandé
				X				Vis du corps pas serrées correctement ou joint défectueux	<ul style="list-style-type: none"> – Contrôler le couple de serrage – Remplacer le joint
					X			Garniture mécanique non étanche	– Remplacer la garniture mécanique

Type de défaut :								Cause	Remède
1	2	3	4	5	6	7	8		
					X			Fermer la chemise d'arbre (si disponible)	– Remplacer la chemise d'arbre
					X	X		Balourd de la roue	– Rééquilibrer la roue
						X		Endommagement des paliers	– Remplacer les paliers
						X		Corps étrangers dans la pompe	– Nettoyer la pompe
							X	La pompe refoule contre la vanne d'arrêt fermée	– Ouvrir la vanne d'arrêt de la conduite de refoulement

Tabl. 11: Causes de l'erreur et remède

11 Pièces de rechange

La commande de pièces de rechange s'effectue par l'intermédiaire des artisans spécialisés et/ou du service après-vente Wilo. Listes des pièces de rechange d'origine : Voir la documentation des pièces de rechange Wilo et les indications suivantes dans cette notice de montage et de mise en service.

ATTENTION

Risque de dommages matériels !

Le fonctionnement de la pompe ne peut être garanti que lorsque des pièces de rechange d'origine sont utilisées.

N'utiliser que des pièces de rechange Wilo d'origine !

Indications indispensables pour les commandes de pièces de rechange : Numéros de pièces de rechange, désignations de pièces de rechange, ensemble des données de la plaque signalétique de la pompe.

11.1 Liste des pièces de rechange

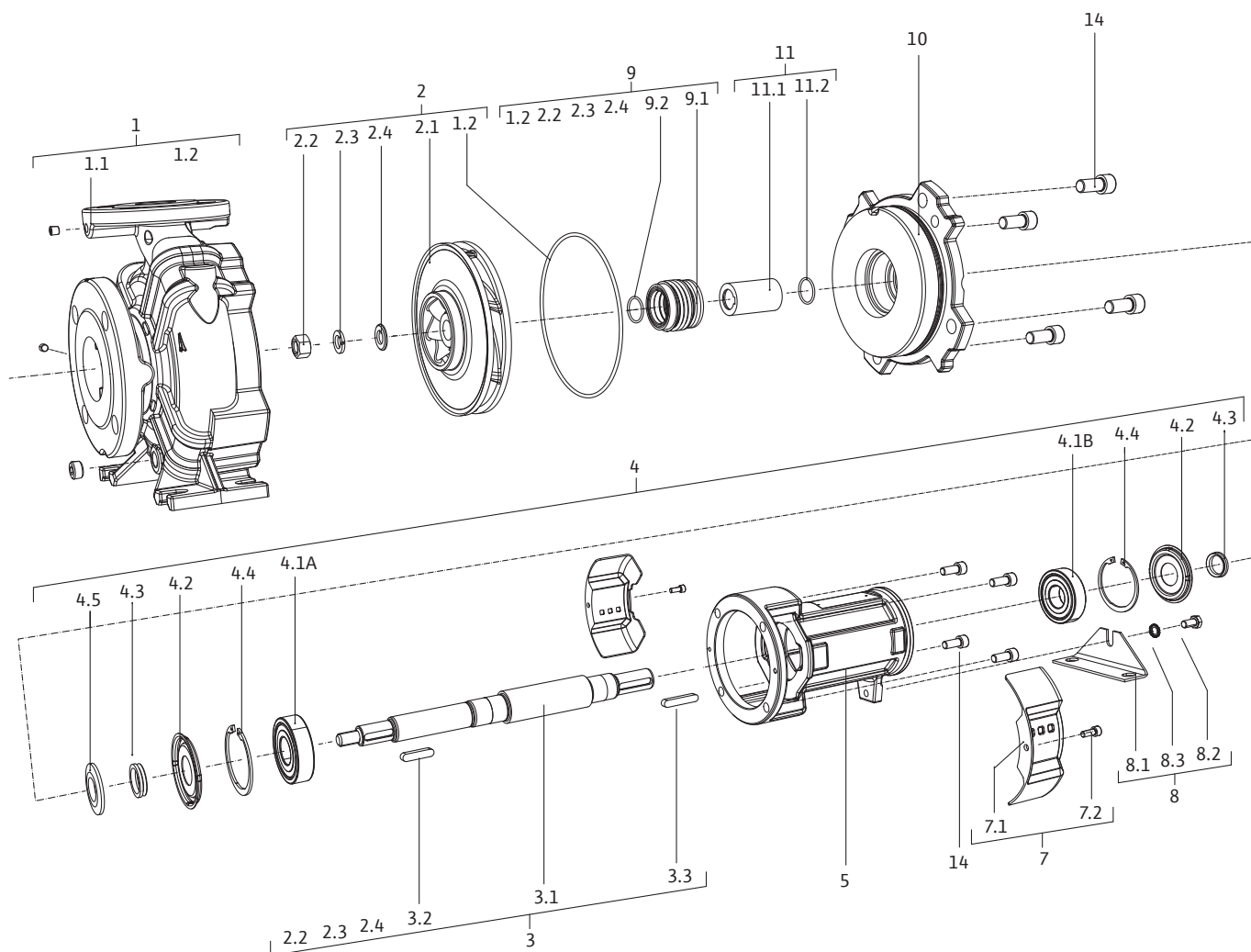


Fig. 32: Pompe avec garniture mécanique

N° de position	Description	Quantité	Relatif à la sécurité
1.1	Corps de pompe	1	
1.2	Garniture plate	1	X
2.1	Roue	1	
2.2	Écrou	1	
2.3	Rondelle	1	
2.4	Rondelle	1	
3.1	Arbre	1	
3.2	Clavette	1	
3.3	Clavette	1	
4.1A	Palier de laminoir	1	X
4.1B	Palier de laminoir	1	X
4.2	Couvercle	1	
4.3	Joint en V	1	
4.4	Bague de sécurité	1	
4.5	Défecteur	1	
5	Corps de palier simple, support	1	
7.1	Kit de protection d'arbre	2	

N° de position	Description	Quantité	Relatif à la sécurité
7.2	Vis	2	
8.1	Pied d'appui	1	
8.2	Vis	1	
8.3	Rondelle	1	
9.1	Garniture mécanique	1	X
9.2	Rondelle	1	
10	Couvercle de pression	1	
14	Vis	4	
15	Vis	4	

Tabl. 12: Liste des pièces de rechange, version avec garniture mécanique

12 Élimination

12.1 Huiles et lubrifiants

Les matières consommables doivent être collectées dans des cuves adaptées et éliminées conformément à la réglementation locale en vigueur (p. ex. 2008/98/CE).

12.2 Mélange eau-glycol

La matière consommable correspond à la classe 1 de risque de pollution de l'eau selon l'instruction administrative allemande relative aux matières polluantes pour l'eau (VwVwS). Pour l'élimination, les directives locales en vigueur (par exemple la norme DIN 52900 relative au propylène glycol et au propanediol) doivent être respectées.

12.3 Vêtements de protection

Les vêtements de protection ayant été portés doivent être éliminés conformément à la réglementation locale en vigueur (p. ex. 2008/98/CE).

12.4 Informations sur la collecte des produits électriques et électroniques usagés

L'élimination correcte et le recyclage conforme de ce produit permettent de prévenir les dommages environnementaux et toute atteinte à la santé.



AVIS

Élimination interdite par le biais des ordures ménagères !

Dans l'Union européenne, ce symbole peut apparaître sur le produit, l'emballage ou les documents d'accompagnement. Il signifie que les produits électriques et électroniques concernés ne doivent pas être éliminés avec les ordures ménagères.

Pour un traitement, un recyclage et une élimination corrects des produits en fin de vie concernés, tenir compte des points suivants :

- Remettre ces produits uniquement aux centres de collecte certifiés prévus à cet effet.
- Respecter les prescriptions locales en vigueur !

Pour des informations sur l'élimination correcte, s'adresser à la municipalité locale, au centre de traitement des déchets le plus proche ou au revendeur auprès duquel le produit a été acheté. Pour davantage d'informations sur le recyclage, consulter www.salmson-recycling.com.

Pour des informations sur l'élimination correcte, s'adresser à la municipalité locale, au centre de traitement des déchets le plus proche ou au revendeur auprès duquel le produit a été acheté. Pour davantage d'informations sur le recyclage, consulter www.wilo-recycling.com.

Índice

1	Generalidades.....	120
1.1	Acerca de estas instrucciones.....	120
1.2	Derechos de autor.....	120
1.3	Reservado el derecho de modificación.....	120
2	Seguridad.....	120
2.1	Identificación de las instrucciones de seguridad.....	120
2.2	Cualificación del personal.....	121
2.3	Trabajos eléctricos.....	122
2.4	Transporte.....	122
2.5	Trabajos de montaje/desmontaje.....	122
2.6	Durante el funcionamiento.....	123
2.7	Trabajos de mantenimiento.....	124
2.8	Accionamiento: motor normalizado IEC.....	124
2.9	Obligaciones del operador.....	124
3	Utilización.....	124
3.1	Aplicaciones.....	124
3.2	Aplicaciones no previstas.....	124
4	Descripción del producto.....	125
4.1	Diseño.....	125
4.2	Funcionamiento con convertidor de frecuencia.....	125
4.3	Datos técnicos.....	125
4.4	Código.....	126
4.5	Suministro.....	126
4.6	Accesorios.....	127
4.7	Niveles sonoros estimados.....	127
4.8	Fuerzas y pares admisibles en las bridas de la bomba.....	128
5	Transporte y almacenamiento.....	129
5.1	Entrega.....	129
5.2	Transporte.....	129
5.3	Almacenamiento.....	131
6	Instalación y conexión eléctrica.....	132
6.1	Cualificación del personal.....	132
6.2	Obligaciones del operador.....	132
6.3	Preparación de la instalación.....	132
6.4	Instalación individual de la bomba (variante B, código de variante Wilo).....	132
6.5	Instalación de cimientos para el complemento de bomba.....	133
6.6	Tubería.....	134
6.7	Alineación del grupo.....	135
6.8	Conexión eléctrica.....	139
7	Puesta en marcha.....	140
7.1	Cualificación del personal.....	141
7.2	Llenado y purga.....	141
7.3	Comprobación del sentido de giro.....	141
7.4	Conexión de la bomba.....	142
7.5	Frecuencia de conexión.....	143
8	Puesta fuera de servicio.....	143
8.1	Desconexión de la bomba y puesta fuera de servicio temporal.....	143
8.2	Puesta fuera de servicio y almacenamiento.....	144
9	Mantenimiento/conservación.....	144
9.1	Cualificación del personal.....	144
9.2	Control del funcionamiento.....	144
9.3	Trabajos de mantenimiento.....	145

9.4	Vaciado y limpieza	145
9.5	Desmontaje.....	145
9.6	Montaje.....	148
10	Averías, causas y solución	151
10.1	Averías	152
10.2	Causas y soluciones	152
11	Repuestos	154
11.1	Lista de repuestos.....	154
12	Eliminación	156
12.1	Aceites y lubricantes	156
12.2	Mezcla agua-glicol.....	156
12.3	Ropa protectora	156
12.4	Información sobre la recogida de productos eléctricos y electrónicos usados	156

1 Generalidades

1.1 Acerca de estas instrucciones

Las instrucciones de instalación y funcionamiento son un componente integrante del producto. Antes de realizar cualquier actividad, lea estas instrucciones y consérvelas en un lugar accesible en todo momento. Para un uso previsto y un manejo adecuado del producto se requiere que consulte de forma detallada las presentes instrucciones. Todos los datos e indicaciones del producto se deben tener en cuenta. Las instrucciones de instalación y funcionamiento corresponden a la ejecución actual del aparato y a las versiones de las normativas y reglamentos técnicos de seguridad aplicables en el momento de su publicación.

El idioma original de las instrucciones de instalación y funcionamiento es el alemán. Las instrucciones en otros idiomas son una traducción de las instrucciones de instalación y funcionamiento originales.

1.2 Derechos de autor

Los derechos de autor de las presentes instrucciones de instalación y funcionamiento son propiedad del fabricante. Los contenidos de cualquier tipo no deben reproducirse, distribuirse, aprovecharse sin autorización para beneficio de la competencia ni divulgarse a terceras personas.

1.3 Reservado el derecho de modificación

El fabricante se reserva el derecho de realizar modificaciones técnicas en el producto o los componentes individuales. Las ilustraciones utilizadas pueden diferir del original y sirven como representación a modo de ejemplo del producto.

2 Seguridad

Este capítulo contiene indicaciones básicas para cada una de las fases de la vida útil. Un incumplimiento de estas indicaciones puede causar los siguientes daños:

- Lesiones personales debidas a causas eléctricas, mecánicas o bacteriológicas, así como campos electromagnéticos
- Daños en el medioambiente debidos a derrames de sustancias peligrosas
- Daños materiales
- Fallos en funciones importantes del producto

El incumplimiento de las indicaciones conlleva la pérdida de los derechos de reclamación de daños y perjuicios.

Además observe las instrucciones y las indicaciones de seguridad de los capítulos posteriores.

2.1 Identificación de las instrucciones de seguridad

En estas instrucciones de instalación y funcionamiento se emplean indicaciones de seguridad relativas a daños materiales y lesiones personales. Las indicaciones de seguridad se representan de distintas maneras:

- Las instrucciones de seguridad para lesiones personales comienzan con una palabra identificativa, tienen el **símbolo correspondiente** antepuesto y un fondo gris.



PELIGRO

Tipo y fuente del peligro

Repercusiones del peligro e indicaciones para evitarlo.

- Las instrucciones de seguridad para daños materiales comienzan con una palabra identificativa y no tienen **ningún** símbolo.

ATENCIÓN

Tipo y fuente del peligro

Repercusiones o información.

Palabras identificativas

- **PELIGRO**
El incumplimiento provoca lesiones graves o incluso la muerte.
- **ADVERTENCIA**
El incumplimiento puede provocar lesiones (graves).
- **ATENCIÓN**
El incumplimiento puede provocar daños materiales, incluso existe la posibilidad de un siniestro total.
- **AVISO**
Información útil para el manejo del producto.

Símbolos

En estas instrucciones se usan los siguientes símbolos:



Peligro por tensión eléctrica



Símbolo de advertencia general



Advertencia de aplastamiento



Advertencia de cortes



Advertencia de superficies calientes



Advertencia de alta presión



Advertencia de carga suspendida



Equipo de protección individual: utilice casco protector



Equipo de protección individual: utilice calzado de protección



Equipo de protección individual: utilice guantes de protección



Equipo de protección individual: utilice mascarilla



Equipo de protección individual: utilice gafas protectoras



Aviso útil

2.2 Cualificación del personal

El personal debe:

- haber recibido formación sobre las normativas locales de prevención de accidentes en vigor,
- haber leído y comprendido las instrucciones de instalación y funcionamiento.

El personal debe poseer las siguientes cualificaciones:

- Trabajos eléctricos: un electricista especializado debe realizar los trabajos eléctricos.
- el montaje o desmontaje solo lo puede realizar personal especializado, el cual debe tener formación sobre el manejo de las herramientas necesarias y los materiales de fijación requeridos.

Definición de «Electricista especializado»

Un electricista especializado es una persona con una formación especializada, conocimientos y experiencia adecuados que le permiten detectar y evitar los peligros de la electricidad.

2.3 Trabajos eléctricos

- Confíe los trabajos eléctricos a un electricista cualificado.
- Al realizar la conexión a la red eléctrica se deben cumplir las normativas locales, así como las especificaciones de la compañía eléctrica local.
- Antes de cualquier trabajo, desconectar el producto de la red eléctrica y asegurarlo contra reconexiones no autorizadas.
- El personal debe tener formación sobre la ejecución de la conexión eléctrica y las posibilidades de desconexión del producto.
- Respete los datos técnicos de estas instrucciones de instalación y funcionamiento, así como los de la placa de características.
- Conecte el producto a tierra.
- Se deben seguir las normativas del fabricante al realizar la conexión a instalaciones de distribución eléctrica.
- Si se emplean controles de arranque electrónicos (por ejemplo: dispositivos de arranque progresivo o convertidores de frecuencia), se deben cumplir las normativas de compatibilidad electromagnética. Si es necesario, tenga en cuenta medidas especiales (cable apantallado, filtro, etc.).
- Sustituya el cable de conexión defectuoso. Contacte con el servicio técnico.

2.4 Transporte

- Utilice el equipo de protección:
 - guantes de protección contra cortes,
 - calzado de seguridad,
 - gafas de protección cerradas,
 - casco protector (al usar equipo de elevación).
- Use únicamente medios de fijación permitidos y especificados por la legislación.
- Seleccionar los medios de fijación en función de las condiciones existentes (condiciones atmosféricas, punto de anclaje, carga, etc.).
- Fije siempre los medios de fijación a los puntos de anclaje previstos (por ejemplo: argollas de elevación).
- Coloque el equipo de elevación de tal modo que se garantice la estabilidad durante su uso.
- Si se utilizan equipos de elevación, en caso de necesidad (por ejemplo: vista obstaculizada) deberá recurrirse a una segunda persona que coordine los trabajos.
- No está permitido que las personas permanezcan debajo de cargas suspendidas. **No** desplace cargas sobre los puestos de trabajo en los que se hallen personas.

Durante el transporte y antes de la instalación tenga en cuenta lo siguiente:

- no toque las bocas de aspiración o impulsión u otras aberturas,
- evite la penetración de cuerpos extraños, deje puestas las cubiertas de protección o el embalaje hasta que se deban retirar para la instalación,
- para fines de inspección puede retirar el embalaje o las cubiertas de los orificios de aspiración o salida. vuelva a colocarlos para proteger la bomba y garantizar la seguridad.

2.5 Trabajos de montaje/desmontaje

- Lleve puesto el siguiente equipo de protección:
 - calzado de seguridad,
 - guantes de protección contra cortes,
 - casco protector (al usar equipo de elevación).
- Respete las leyes y normativas vigentes sobre la seguridad del trabajo y la prevención de accidentes en el lugar de aplicación.
- Siga estrictamente el procedimiento descrito en las instrucciones de instalación y funcionamiento para realizar la parada del producto o la instalación.
- Desconecte el producto de la red eléctrica y asegúrelo contra reconexiones no autorizadas.
- Todas las piezas giratorias deben estar paradas.
- Cerrar la llave de corte en la entrada y en la tubería de impulsión.
- Los espacios cerrados se deben airear suficientemente.

- Limpiar a fondo el producto. Descontamine los productos que impulsen fluidos perjudiciales para la salud.
- Se debe asegurar que no exista peligro de explosión durante todos los trabajos de soldadura o los trabajos con aparatos eléctricos.

2.6 Durante el funcionamiento

- Utilice el equipo de protección:
 - calzado de seguridad,
 - casco protector (al usar equipo de elevación).
- No se puede permanecer en la zona de trabajo del producto. No debe haber personas en la zona de trabajo durante el funcionamiento.
- El operario deberá informar inmediatamente a su responsable sobre toda avería o irregularidad.
- Si aparecen averías que pongan en peligro la seguridad, el operario debe realizar la desconexión de inmediato:
 - avería en los dispositivos de seguridad y vigilancia,
 - daños en las piezas de la carcasa,
 - daños en los dispositivos eléctricos.
- Se deben abrir todas las llaves de corte en las tuberías del lado de impulsión y de aspiración.
- Solo puede llevar a cabo los trabajos de mantenimiento descritos en estas instrucciones de instalación y funcionamiento.
- Solo se pueden utilizar repuestos originales del fabricante para reparaciones, reposiciones, agregados y modificaciones. El uso de piezas no originales exime al fabricante de toda responsabilidad.
- Recoja inmediatamente los escapes de fluidos y de material de servicio y elimínelos según las directivas locales vigentes.
- Las herramientas y demás objetos deben guardarse únicamente en los lugares previstos.

Peligros térmicos

La mayoría de las superficies del accionamiento pueden calentarse durante el funcionamiento. Las zonas del prensaestopas y del soporte del cojinete situadas en la bomba pueden calentarse si se produce una avería o si se realiza un ajuste incorrecto.

Las superficies afectadas permanecen calientes incluso después de desconectar el grupo. Toque estas superficies únicamente con sumo cuidado. Si debe tocar superficies calientes, utilice guantes de protección.

Garantice que el agua que sale no esté demasiado caliente si debe estar en contacto intenso con la piel.

Proteja mediante dispositivos contra contacto los componentes que puedan calentarse.

Peligro por enganche de prendas de ropa y objetos

Para evitar los peligros causados por piezas giratorias de producto:

- no lleve ropa suelta o deshilachada ni joyas,
- no desmonte los dispositivos para evitar el contacto casual con piezas móviles (por ejemplo: protección del acoplamiento),
- solo ponga en marcha el producto con estos dispositivos de protección,
- retire únicamente los dispositivos para evitar un contacto casual con piezas móviles con la instalación parada.

Peligros por ruido

Observe los datos de presión acústica de la placa de características del motor. Por lo general, el valor de la presión acústica de la bomba es aproximadamente el valor del motor +2 dB(A).

Cumpla las disposiciones de protección de la salud y de seguridad vigentes. Si el producto se usa en condiciones de funcionamiento válidas, el operador debe realizar una medición de la presión acústica.

Se debe incluir un aviso en el reglamento interno para una presión acústica a partir de 80 dB(A). El operador también debe adoptar las medidas de prevención:

- informar al personal operador,
- facilitar protección auditiva.

A partir de una presión acústica de 85 dB(A), el operador debe:

- ordenar el uso obligatorio de protección auditiva,
- señalar las zonas de ruido.

- adoptar medidas para reducir el ruido (por ejemplo: aislamiento, barreras acústicas).

Escapes

Observe las normas y normativas locales. Evite los escapes de la bomba para proteger a las personas y el medio ambiente de las materias peligrosas (explosivas, tóxicas, calientes).

Descarte la marcha en seco de la bomba. La marcha en seco puede dañar la junta del eje y provocar escapes.

2.7 Trabajos de mantenimiento

- Lleve puesto el siguiente equipo de protección:
 - gafas de protección cerradas,
 - calzado de seguridad,
 - guantes de protección contra cortes.
- Solo puede llevar a cabo los trabajos de mantenimiento descritos en estas instrucciones de instalación y funcionamiento.
- Para el mantenimiento y la reparación solo se pueden utilizar piezas originales del fabricante. El uso de piezas no originales exime al fabricante de toda responsabilidad.
- Recoja inmediatamente los escapes de fluidos y de material de servicio y elimínelos según las directivas locales vigentes.
- Las herramientas deben almacenarse en los lugares previstos.
- Después de concluir los trabajos, se deben volver a colocar los dispositivos de seguridad y vigilancia y comprobar su funcionamiento correcto.

2.8 Accionamiento: motor normalizado IEC

El conjunto hidráulico cuenta con una brida de conexión normalizada para el montaje de un motor normalizado IEC. La información necesaria sobre el rendimiento (p. ej. tamaño, tipo, potencia hidráulica nominal, velocidad de giro) figura en los datos técnicos.

2.9 Obligaciones del operador

El operador debe:

- facilitar al personal las instrucciones de instalación y funcionamiento en su idioma,
- asegurar la formación necesaria del personal para los trabajos indicados,
- las placas de identificación y seguridad colocadas en el producto deben mantenerse legibles siempre,
- formar al personal sobre el funcionamiento de la instalación,
- eliminar los peligros debidos a la energía eléctrica,
- equipar los componentes peligrosos (muy fríos, muy calientes, giratorios, etc.) con una protección contra contacto accidental a cargo del propietario,
- señalar y asegurar la zona de peligro.
- para un desarrollo seguro del trabajo, determinar la distribución de trabajo del personal.

Está prohibido el manejo del producto por parte de niños y personas menores de 16 años o con capacidades físicas, sensoriales o mentales limitadas. Un técnico especialista debe supervisar a los menores de 18 años.

3 Utilización

3.1 Aplicaciones

Las bombas de rotor seco de la serie Wilo-Atmos GIGA-N se han concebido para su uso como bombas circuladoras en edificación.

Las bombas Wilo-Atmos GIGA-N se pueden utilizar en:

- sistemas de calefacción de agua caliente,
- circuitos de refrigeración y de agua fría,
- sistemas de agua potable (ejecución especial),
- sistemas industriales de circulación,
- circuitos conductores de calor.
- riego

Las bombas solo están homologadas para los fluidos mencionados en el apartado «Datos técnicos».

3.2 Aplicaciones no previstas

¡ADVERTENCIA! Un uso incorrecto de la bomba puede causar situaciones peligrosas y daños.

- No la utilice para fluidos no autorizados por el fabricante.
- La presencia de sustancias no permitidas en el fluido puede dañar la bomba. Los sólidos abrasivos (p. ej., la arena) aumentan el desgaste de la bomba.
- Mantenga los materiales/fluidos muy inflamables alejados del producto.
- No permitir nunca que efectúen trabajos personas no autorizadas.
- No poner nunca en funcionamiento la bomba fuera de los límites de utilización.
- No realizar nunca modificaciones por cuenta propia.
- Utilice únicamente accesorios autorizados y repuestos originales.

El lugar de montaje debe ser un espacio técnico dentro del edificio donde haya otras instalaciones de tecnología doméstica. No está prevista la instalación de la bomba directamente en espacios con otros usos (habitaciones y lugares de trabajo).

La instalación en exteriores requiere una ejecución especial (motor con calefacción para periodos de desconexión).

El cumplimiento de estas instrucciones también forma parte de las aplicaciones. Toda aplicación que no figure en estas instrucciones se considerará como no prevista.

4 Descripción del producto

4.1 Diseño

La bomba Wilo-Atmos GIGA-N es una bomba centrífuga con rotor desmontable por el lado de accionamiento de una etapa con carcasa espiral para instalación en horizontal. Potencias y dimensiones de conformidad con la norma EN 733.

Los dispositivos de control Wilo adecuados (por ejemplo: sistema de regulación Comfort CC-HVAC) pueden regular de forma continua la potencia de las bombas. Esto permite una adaptación perfecta de la potencia de la bomba a la necesidad del sistema y un funcionamiento de la bomba especialmente rentable.

4.1.1 Conjunto hidráulico

La bomba está formada por una carcasa espiral dividida de forma radial (opcionalmente con anillos de desgaste intercambiables) y patas integradas por fundición. El rodete es un rodete radial cerrado. El eje de la bomba está alojado en cojinetes de bolas radiales engrasados.

4.1.2 Motor

Se utilizan motores normalizados IEC en ejecución de corriente trifásica como accionamiento.



AVISO

En instalaciones con temperaturas del fluido superiores a los 90 °C, utilice un cable de alimentación eléctrica resistente al calor.

4.1.3 Sellado

La bomba de fluido se sella utilizando un cierre mecánico de conformidad con la norma EN 12756.

4.2 Funcionamiento con convertidor de frecuencia

El funcionamiento está permitido en el convertidor de frecuencia. Consulte y observe los requisitos correspondientes en la documentación del fabricante del motor.

4.3 Datos técnicos

Generalidades

Fecha de fabricación [MFY]	Véase la placa de características
Alimentación eléctrica [U/f]	Véase la placa de características del motor

Potencia absorbida [P_1]	Véase la placa de características del motor
Potencia nominal del motor [P_2]	Véase la placa de características del motor
Velocidad nominal [n]	Véase la placa de características
Altura máxima de impulsión [H]	Véase la placa de características
Caudal máximo [Q]	Véase la placa de características
Temperatura del fluido admisible [t]	-20 °C...+140 °C
Temperatura ambiente admisible [t]	+40 °C
Presión de trabajo admisible [P_{max}]	16 bar
Brida	PN 16 según EN 1092-2
Fluidos admisibles	– Agua de calefacción según VDI 2035 – Agua de refrigeración/fría – Mezcla agua-glicol hasta 40 % vol.
Tipo de protección	IP55
Clase de aislamiento [Cl.]	F
Protección de motor	Véase la documentación del fabricante

Ejecución especial o con equipo adicional (con cargo adicional)

Fluidos admisibles	Agua de calefacción conforme a VDI 2035 Agua de refrigeración/fría – Mezcla agua-glicol hasta 40 % vol.
Frecuencias/tensiones especiales	Las bombas con motores con otras tensiones o frecuencias están disponibles bajo consulta

Datos adicionales CH

Fluidos admisibles para bombas de calefacción	– Agua de calefacción (según VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH: según SWKI BT 102-01) – Ningún aglutinante de oxígeno, ningún sellante químico. – Preste atención a la instalación cerrada en lo que respecta al aspecto técnico de la corrosión. Según VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01); revise los puntos de fuga.
---	--

Datos de la fecha de fabricación

La fecha de fabricación se indica según ISO 8601: JJJJWww

- JJJJ = año
- W = abreviatura de semana
- ww = indicación de semana del año

4.4 Código

Ejemplo: Wilo-Atmos GIGA-N 040/200-11/2

Atmos	Familia de productos
GIGA	Serie
N	Tipo
040	Diámetro nominal DN de la boca de impulsión
200	Diámetro nominal del rodete en mm
11	Potencia nominal del motor P_2 en kW
2	Número de polos

4.5 Suministro

Grupo completo:

- Bomba Atmos GIGA-N
- Placa base

- Acoplamiento y protección del acoplamiento
- Con o sin motor eléctrico
- Instrucciones de instalación y funcionamiento

Solo la bomba:

- Bomba Atmos GIGA-N
- Soporte del cojinete sin placa base
- Instrucciones de instalación y funcionamiento

4.6 Accesorios

Los accesorios deben pedirse por separado. Para un listado detallado véase el catálogo y la documentación de los repuestos.

4.7 Niveles sonoros estimados

4.7.1 Bomba con motor trifásico de 50 Hz sin regulación de la velocidad

Potencia del motor P_N [kW]	Nivel sonoro en superficies de medición L_p, A [dB(A)] ¹⁾	
	2 polos (2900 rpm)	4 polos (1450 rpm)
0,37	–	45
0,55	58	46
0,75	61	46
1,1	61	51
1,5	64	51
2,2	64	55
3	69	55
4	66	58
5,5	64	58
7,5	72	63
9	72	65
11	72	65
15	72	65
18,5	72	70
22	77	70
30	80	71
37	80	72
45	77	72
55	76	66
75	79	71
90	79	71
110	79	73
132	–	73
160	–	73
200	–	75

¹⁾ Valor medio espacial de los niveles sonoros en una superficie de medición cuadrada a 1 m de distancia de la superficie del motor

Tab. 1: Niveles sonoros estimados para bomba normalizada (50 Hz)

4.7.2 Bomba con motor trifásico de 60 Hz sin regulación de la velocidad

Potencia del motor P _N [kW]	Nivel sonoro en superficies de medición L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2 polos (2900 rpm)	4 polos (1450 rpm)
0,37	–	49
0,55	62	50
0,75	62	53
1,1	64	53
1,5	64	53
2,2	70	56
3	70	58
3,7	73	58
4,5	71	58
5,5	71	60
7,5	74	60
9,2	74	60
11	74	66
15	74	66
18,5	74	66
22	74	66
30	78	68
37	78	68
45	81	69
55	81	70
75	81	75
90	83	75
110	83	75
132	83	77
150	83	77
185	83	80
200	86	80
220	86	80
260	86	80
300	86	80
330	86	80
370	–	80

¹⁾ Valor medio espacial de los niveles sonoros en una superficie de medición cuadrada a 1 m de distancia de la superficie del motor

Tab. 2: Niveles sonoros estimados para bomba normalizada (60 Hz)

4.8 Fuerzas y pares admisibles en las bridas de la bomba

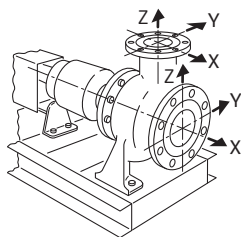


Fig. 1: Fuerzas y pares admisibles en las bridas de la bomba – bomba de fundición gris

DN	Fuerzas F [N]				Pares M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ fuerzas F	M _x	M _y	M _z	Σ pares M
Boca de impulsión								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Boca de aspiración								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	738	508	9100
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Valores según ISO/DIN 5199 – Clase II (2002) – Anexo B, n.º de familia 1A

Tab. 3: Fuerzas y pares admisibles en las bridas de la bomba

Si alguna de las cargas activas no alcanza los valores máximos admisibles, se permite a una de estas cargas superar el valor límite habitual. Se requiere cumplir las siguientes condiciones adicionales:

- todos los componentes de una fuerza o par alcanzarán como máximo 1,4 veces el valor máximo admisible,
- las fuerzas y pares aplicados a cada brida cumplen la condición de la ecuación de compensación.

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 2: Ecuación de compensación

Σ F_{efectiva} y Σ M_{efectiva} son las sumas aritméticas de los valores efectivos de las dos bridas de bomba (entrada y salida). Σ F_{max. permitted} y Σ M_{max. permitted} son las sumas aritméticas de los valores máximos admisibles de las dos bridas de bomba (entrada y salida). Los signos algebraicos de Σ F y Σ M no se tendrán en cuenta en la ecuación de compensación.

5 Transporte y almacenamiento

5.1 Entrega

Antes del suministro, en fábrica se fija la bomba a un palé, protegiéndola así también del polvo y de la humedad.

Tras la llegada de la mercancía, se debe comprobar esta inmediatamente en busca de defectos (daños, integridad). Los daños existentes deben quedar señalados en el documento de transporte. Todos los defectos constatados se deben mostrar el mismo día de la recepción a la empresa de transportes o el fabricante. Posteriormente no se podrán realizar reclamaciones de este tipo.

5.2 Transporte

**PELIGRO****Riesgo de lesiones mortales por cargas suspendidas**

No está permitido que las personas permanezcan debajo de cargas suspendidas. Existe peligro de lesiones (graves) por caída de piezas. Las cargas no se deben mover por encima de los puestos de trabajo en los que haya personas.

Señalice la zona de seguridad de manera que si la carga o las piezas de esta se deslizan o si el dispositivo de elevación se rompe o rasga, no se provoque ningún peligro. Las cargas no deben permanecer nunca suspendidas durante más tiempo del necesario.

Mientras levanta la carga, acelere y frene de modo que no ponga en peligro a las personas.

**ADVERTENCIA****Lesiones en manos y pies por ausencia de equipo de protección.**

Existe peligro de lesiones (graves) durante el trabajo. Lleve puesto el siguiente equipo de protección:

- calzado de seguridad,
- guantes de protección contra cortes,
- gafas de protección cerradas,
- si emplea un equipo de elevación, utilice además un casco protector.

**AVISO****Utilice solamente un equipo de elevación en perfecto estado técnico.**

Utilice solamente un equipo de elevación en perfecto estado técnico para elevar y descender la bomba. Se debe garantizar que la bomba no se queda enganchada durante los procesos de elevación y bajada. **No** se debe sobrepasar la capacidad de carga máxima permitida del equipo de elevación. Compruebe el equipo de elevación funcione correctamente antes de su utilización.

ATENCIÓN

Daños materiales por transporte incorrecto

Para garantizar que la bomba se mantenga bien alineada, todo el equipo está pre-montado. En caso de una caída o un manejo incorrecto, existe peligro de una alineación incorrecta o una falta de potencia debidas a deformaciones. Las tuberías y valvulería no son apropiadas para elevar cargas y no deben utilizarse como puntos de sujeción para el transporte.

- Realice el transporte únicamente con los medios de suspensión de cargas autorizados. Tenga también en cuenta la estabilidad, sobre todo porque, dado el diseño de las bombas, el centro de gravedad se desplaza hacia la parte superior (distribución del peso de la carga hacia la cabeza).
- Para elevar el grupo no fije **nunca** medios de fijación a los ejes.
- **No** utilice las argollas de transporte montadas en la bomba o el motor para elevar el grupo completo. Sirven únicamente para transportar los distintos componentes durante el montaje y desmontaje.

Para que la bomba no se dañe durante el transporte, primero se debe retirar el embalaje exterior en el lugar de instalación.

5.2.1 Fijación de la bomba

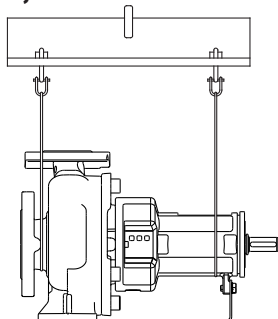


Fig. 3: Fijación de la bomba

- Se deben respetar las normas de seguridad vigentes nacionales.
- Se deben usar medios de fijación permitidos y especificados por la legislación.
- Seleccione los medios de fijación según las condiciones existentes (condiciones atmosféricas, punto de anclaje, carga, etc.).
- Fijar los medios de fijación solo en el punto de anclaje. La fijación se debe realizar con un grillete.
- No guíe jamás los medios de fijación sin protección por encima o a través de las argollas de transporte.
- No guíe jamás los medios de fijación sin protección sobre los cantos.
- Use equipos de elevación con capacidad de carga suficiente.
- Se debe garantizar la estabilidad del equipo de elevación durante su uso.
- Si se utilizan equipos de elevación, en caso de necesidad (por ejemplo: vista obstaculizada) deberá recurrirse a una segunda persona que coordine los trabajos.
- Durante la elevación, tenga en cuenta que el límite de carga de un medio de fijación se reduce si está doblado al traccionar. La seguridad y la eficacia de un medio de fijación son óptimas cuando todos los elementos que soportan cargas están en posición vertical. Si fuera necesario, utilice un brazo elevador en el que se pueda fijar verticalmente el medio de sujeción.
- **Asegure la elevación vertical de la carga.**
- **Evite que la carga elevada oscile.**

5.2.2 Fijación del grupo

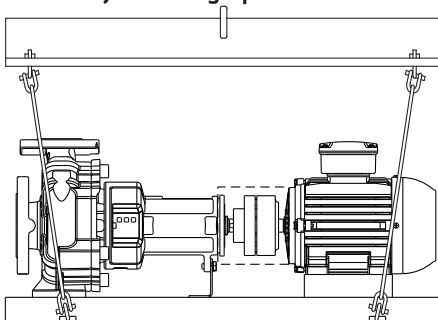


Fig. 4: Fijación del grupo

- Se deben respetar las normas de seguridad vigentes nacionales.
- Se deben usar medios de fijación permitidos y especificados por la legislación.
- Seleccione los medios de fijación según las condiciones existentes (condiciones atmosféricas, punto de anclaje, carga, etc.).
- Fijar los medios de fijación solo en el punto de anclaje. La fijación se debe realizar con un grillete.
- No guíe jamás los medios de fijación sin protección por encima o a través de las argollas de transporte.
- No guíe jamás los medios de fijación sin protección sobre los cantos.
- Use equipos de elevación con capacidad de carga suficiente.
- Se debe garantizar la estabilidad del equipo de elevación durante su uso.
- Si se utilizan equipos de elevación, en caso de necesidad (por ejemplo: vista obstaculizada) deberá recurrirse a una segunda persona que coordine los trabajos.
- Durante la elevación, tenga en cuenta que el límite de carga de un medio de fijación se reduce si está doblado al traccionar. La seguridad y la eficacia de un medio de fijación son óptimas cuando todos los elementos que soportan cargas están en posición vertical. Si fuera necesario, utilice un brazo elevador en el que se pueda fijar verticalmente el medio de sujeción.
- **Asegure la elevación vertical de la carga.**
- **Evite que la carga elevada oscile.**

5.3 Almacenamiento



AVISO

Si la bomba no se almacena de forma adecuada, pueden producirse daños en el equipo.

Los daños producidos por un almacenamiento incorrecto quedan excluidos de la garantía.

- Requisitos del lugar de almacenamiento:
 - seco,
 - limpio,
 - bien ventilado,
 - sin vibraciones,

- sin humedad,
- sin cambios bruscos o grandes de temperatura.
- Almacene el producto protegido de daños mecánicos.
- Proteja el cojinete y los acoplamientos frente a la arena, la grava y otros cuerpos extraños.
- Para evitar la oxidación y corrosión de los cojinetes lubrique el grupo.
- Una vez por semana gire manualmente varias vueltas el eje de accionamiento.

Almacenamiento durante más de 3 meses

Medidas de precaución adicionales:

- cubra todas las piezas giratorias con un protector adecuado para protegerlas de la oxidación,
- si la bomba debe almacenarse durante más de un año, consulte al fabricante.

6 Instalación y conexión eléctrica

6.1 Cualificación del personal

- Trabajos eléctricos: un electricista especializado debe realizar los trabajos eléctricos.

6.2 Obligaciones del operador

- Respete las normativas de prevención de accidentes y las normativas de seguridad locales vigentes de las asociaciones profesionales.
- Respete todas las normativas para el trabajo con cargas pesadas y debajo de cargas suspendidas.
- Facilite un equipo de protección y asegúrese de que el personal lo utiliza.
- Evite los golpes de presión.
En tuberías de impulsión prolongadas pueden producirse golpes de presión. Estos golpes de presión pueden provocar la destrucción de la bomba.
- Los elementos constructivos y los cimientos deben tener la suficiente resistencia como para permitir una fijación y un funcionamiento seguros. El operador es responsable de facilitar los elementos constructivos y los cimientos y de su idoneidad.
- Compruebe que la documentación de planificación disponible (planos de montaje, ejecución del lugar de trabajo, condiciones de entrada) está completa y es correcta.

6.3 Preparación de la instalación



ADVERTENCIA

Peligro de daños personales y materiales por manejo incorrecto

- No instale nunca el grupo de la bomba sobre una superficie sin fijar o que no sea portante.
- Realice la instalación cuando hayan finalizado los trabajos de soldadura.
- En caso necesario, lave el sistema de tuberías. La suciedad puede alterar el funcionamiento de la bomba.

- Instale la bomba (en ejecución estándar) protegida contra las heladas y el polvo, en espacios bien ventilados donde no exista riesgo de explosión.
- Monte la bomba en un lugar de fácil acceso. Esto permite la comprobación, el mantenimiento (por ejemplo: cambio de cierre mecánico) o la reposición posteriores.
- Encima del lugar de instalación de bombas grandes debería instalarse una grúa corredera o un dispositivo para fijar un mecanismo de elevación.

6.4 Instalación individual de la bomba (variante B, código de variante Wilo)

Para instalar una bomba sola deberían utilizarse el acoplamiento, la protección del acoplamiento y la placa base del fabricante de la bomba. En cualquier caso, todos los componentes deben cumplir las normativas CE. La protección del acoplamiento debe ser compatible con la norma EN 953.

6.4.1 Selección del motor

Seleccione un motor con la suficiente potencia.

Potencia en el eje	< 4 kW	4 kW < P ₂ < 10 kW	10 kW < P ₂ < 40 kW	40 kW < P ₂
Valor límite P ₂ para el motor	25 %	20 %	15 %	10 %

Tab. 4: Potencia del motor/eje

Ejemplo:

- Punto de funcionamiento del agua: Q = 100 m³/h; H = 35 m
- Rendimiento: 78 %
- Potencia hidráulica: 12,5 kW
- Encofre los cimientos y la placa base.

El valor límite necesario para este punto de funcionamiento es de 12,5 kW x 1,15 = 14,3 kW. Un motor con una potencia de 15 kW sería la opción adecuada.

Wilo recomienda utilizar un motor B3 (IM1001) con pies que sea compatible con IEC34-1.

6.4.2 Selección del acoplamiento

- Para conectar la bomba con el soporte de rodamiento y el motor, utilice un acoplamiento flexible.
- Seleccione el tamaño del acoplamiento conforme a las recomendaciones del fabricante del acoplamiento.
- Respete las indicaciones del fabricante del acoplamiento.
- Después de instalar el acoplamiento sobre los cimientos y de conectar las tuberías, compruebe la alineación del acoplamiento y, si fuera necesario, corríjalo. El proceso se describe en el capítulo «Alineación del acoplamiento».
- Una vez alcanzada la temperatura de funcionamiento, compruebe de nuevo la alineación del acoplamiento.
- Evite un contacto accidental durante el funcionamiento. El acoplamiento se debe equipar con una protección conforme a EN 953.

6.5 Instalación de cimientos para el complemento de bomba

ATENCIÓN

Peligro de daños materiales

Si los cimientos son defectuosos o si se instala el grupo de la bomba de forma incorrecta sobre los cimientos, pueden producirse daños en la bomba. La instalación incorrecta está excluida de la garantía.

- Confíe la instalación del complemento de bomba exclusivamente a personal cualificado.
- Siempre que realice trabajos en los cimientos, consulte a un experto del sector del hormigón.

6.5.1 Cimientos

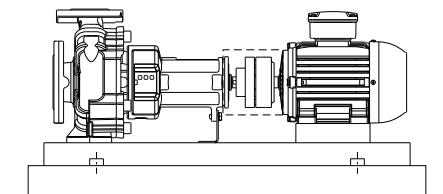


Fig. 5: Instalación de cimientos del grupo

Los cimientos deben soportar de manera permanente el grupo montado sobre la placa base. Para que no se ejerza tensión sobre la placa base y el grupo, los cimientos deben ser planos. Wilo recomienda utilizar hormigón no vibrante y de gran calidad con el espesor suficiente para la instalación. De esta forma se evita la transmisión de las vibraciones.

Los cimientos deben poder absorber las fuerzas, vibraciones y golpes que se produzcan.

Valores orientativos para el dimensionamiento de los cimientos:

- Deben ser de 1,5 a 2 veces más pesados que el grupo.
- La anchura y la longitud deben ser aprox. 200 mm superiores a la placa base.

La placa base no debe estar tensa o hundida en la superficie de los cimientos. Para ello apoye la placa base de modo que no varíe la alineación original.

Prepare los orificios para los pernos de anclaje. En los cimientos coloque también verticalmente los tubos pasamuros en los lugares correspondientes. Diámetro de los tubos pasamuros: aprox. 2½ veces el diámetro de los pernos de anclaje. De este modo se pueden mover los pernos hasta alcanzar su posición final.

Wilo recomienda verter los cimientos primero hasta unos 25 mm por debajo de la altura prevista. Antes de que endurezca, la superficie de los cimientos de hormigón debe tener los contornos bien perfilados. Una vez se haya endurecido el hormigón, retire los tubos pasamuros.

Cuando se vierta la placa base, insertar las barras de acero de manera uniforme y en vertical en los cimientos. La cantidad necesaria de barras de acero dependerá del tamaño de la placa base. Las barras deben introducirse $2/3$ en la placa base.

6.5.2 Preparación de la placa base para el anclaje

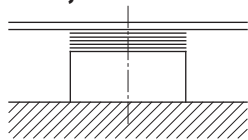


Fig. 6: Arandelas de compensación en la superficie de los cimientos

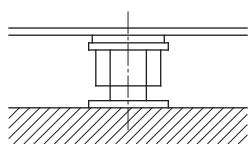


Fig. 7: Tornillos de nivelación en la superficie de los cimientos

- Limpie a fondo la superficie de los cimientos.
- Coloque arandelas de compensación en cada orificio para tornillo de la superficie de los cimientos (grosor de aprox. 20 – 25 mm). Alternativamente también pueden utilizarse tornillos de nivelación.
- Si la distancia entre los orificios de fijación es ≥ 800 mm, coloque arandelas de apoyo adicionales en el centro de la placa base.
- Deposite la placa base y nivélela en ambas direcciones mediante arandelas de compensación adicionales.
- Cuando coloque el grupo sobre los cimientos, alinéelo con ayuda de un nivel de burbuja (en el eje/la boca de impulsión). La placa base debe estar horizontal; tolerancia: 0,5 mm por metro.
- Enganche los pernos de anclaje en los orificios previstos.



AVISO

Los pernos de anclaje deben ser adecuados para los orificios de fijación de la placa base.

Deben cumplir las normas vigentes y tener una longitud suficiente para que queden bien fijados en los cimientos.

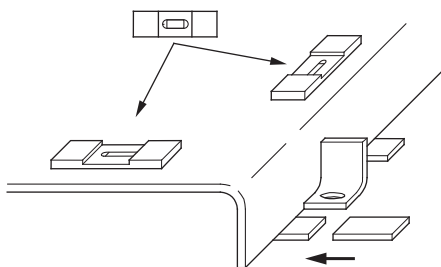


Fig. 8: Nivelación y alineación de la placa base

- Cubra con hormigón los pernos de anclaje. Una vez haya fraguado el hormigón, apriete firme y uniformemente los pernos de anclaje.
- Alinee el grupo de manera que las tuberías puedan conectarse exentas de tensiones a la bomba.

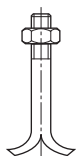


Fig. 9: Perno de anclaje

6.5.3 Sellado de la placa base

Tras la fijación se puede verter la placa base. El vertido reduce las vibraciones al mínimo.

- Antes de verter el hormigón, humedezca la superficie de los cimientos.
- Para el vertido utilice un mortero no vibrante.
- Vierta el mortero por los orificios de la placa base. Durante este proceso, evite que queden huecos.
- Encofre los cimientos y la placa base.
- Una vez se hayan endurecido, compruebe que los pernos de anclaje estén fijos.
- Proteja las superficies desprotegidas de los cimientos con una pintura adecuada contra la humedad.

6.6 Tubería

Las conexiones de las tuberías de la bomba están equipadas con tapas protectoras para evitar que penetren cuerpos extraños durante el transporte y la instalación.

- Retire las tapas protectoras antes de conectar las tuberías.

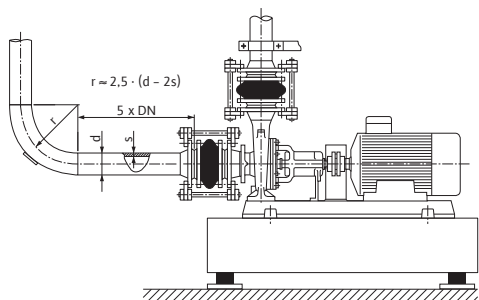


Fig. 10: Conexión de la bomba exenta de tensiones, tramo de estabilización antes y después de la bomba

ATENCIÓN

Una instalación o un montaje de las tuberías inadecuados pueden provocar daños materiales. Las perlas de soldadura, las escamas de óxido y otras partículas de suciedad pueden dañar la bomba.

- Las tuberías deben tener un dimensionamiento suficiente teniendo en cuenta la presión de entrada de la bomba.
- Conecte la bomba y las tuberías mediante juntas adecuadas. Durante este proceso tenga en cuenta la presión, la temperatura y el fluido. Asegúrese de que las juntas están asentadas correctamente.
- Las tuberías no deben transmitir ninguna fuerza a la bomba. Apoye las tuberías justo delante de la bomba y conéctelas de modo que estén exentas de tensiones.
- Observe las fuerzas y pares admisibles en las conexiones de la bomba.
- Compense la dilatación de las tuberías debida al aumento de la temperatura adoptando las medidas adecuadas.
- Evite que el aire penetre en las tuberías mediante las instalaciones adecuadas.



AVISO

Facilite los trabajos posteriores en el grupo.

- Para no tener que vaciar toda la instalación, monte válvulas antirretorno y válvulas de corte antes y después de la bomba.



AVISO

Evite la cavitación del flujo.

- Disponga delante y detrás de la bomba un tramo de estabilización en forma de tubería recta. La longitud del tramo de estabilización debe ser como mínimo 5 veces el diámetro nominal de la brida de la bomba.

- Instale las tuberías y la bomba libres de tensiones mecánicas.
- Fije las tuberías de manera que la bomba no soporte el peso de los tubos.
- Antes de conectar las tuberías, limpie, enjuague y aspire la instalación.
- Retire las cubiertas de las bocas de aspiración e impulsión.
- Si fuera necesario, coloque un filtro de suciedad delante de la bomba, en la tubería del lado de aspiración.
- A continuación, conecte las tuberías a las conexiones de la bomba.

6.7 Alineación del grupo

ATENCIÓN

Una alineación incorrecta puede causar daños materiales.

El transporte y el montaje de la bomba pueden afectar a la alineación. El motor debe alinearse con la bomba (y no al revés).

- Compruebe la alineación antes del primer arranque.

ATENCIÓN

Cambios en la alineación durante el funcionamiento pueden causar daños materiales.

Normalmente, la bomba y el motor se alinean a temperatura ambiente. La dilatación térmica a temperatura de funcionamiento puede modificar la alineación, sobre todo

con fluidos muy calientes.

Si la bomba debe impulsar fluidos muy calientes, reajuste en caso necesario:

- Deje funcionar la bomba a la temperatura de funcionamiento real.
- Desconecte la bomba y compruebe inmediatamente la alineación.

Para que el grupo de la bomba funcione de forma fiable, eficaz y sin que se produzcan averías, la alineación de la bomba y el eje de accionamiento debe ser correcta.

Una alineación incorrecta puede tener los siguientes efectos:

- generación excesiva de ruidos durante el funcionamiento de la bomba,
- vibraciones,
- desgaste anticipado,
- desgaste excesivo del acoplamiento.

6.7.1 Alineación del acoplamiento

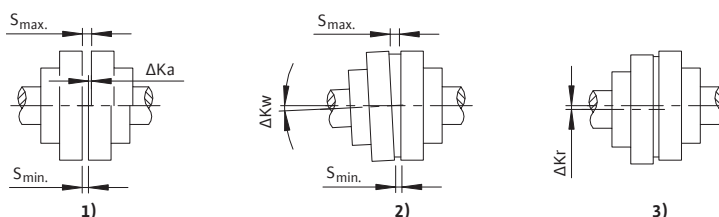


Fig. 11: Alineación del acoplamiento sin pieza distanciadora

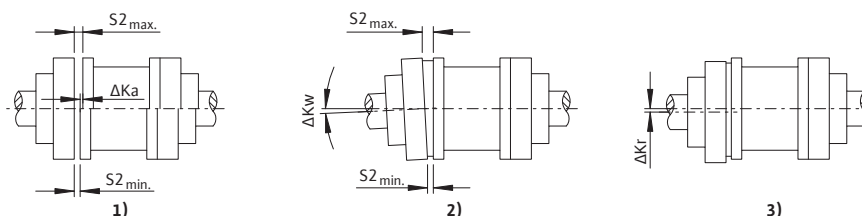


Fig. 12: Alineación del acoplamiento con pieza distanciadora

1. Desplazamiento axial (ΔKa)

- Ajuste la medida del espacio de separación ΔKa dentro de la divergencia admisible. Véanse las divergencias admisibles para las medidas S y S2 en la tabla «Medidas admisibles del espacio de separación S y S2»

2. Desplazamiento angular (ΔKw)

El desplazamiento angular ΔKw puede medirse como diferencia de la medida del espacio de separación:

$$\Delta S = S_{\text{máx.}} - S_{\text{mín.}} \text{ o } \Delta S2 = S2_{\text{máx.}} - S2_{\text{mín.}}$$

Se debe cumplir la siguiente condición:

$$\Delta S \text{ o } \Delta S2 \leq \Delta S_{\text{adm.}} \text{ (adm. = admisible; } \Delta S_{\text{adm.}} \text{ depende de la velocidad)}$$

Si fuera necesario, el desplazamiento angular admisible ΔKw se puede calcular como sigue:

$$\Delta KW_{\text{adm}} \text{ en RAD} = \Delta S_{\text{adm.}} / DA$$

$$\Delta KW_{\text{adm}} \text{ en GRD} = (\Delta S_{\text{adm.}} / DA) \times (180/\pi)$$

(con ΔS_{adm.} en mm, DA en mm)

3. Desplazamiento radial (ΔKr)

Consulte el desplazamiento radial admisible ΔKr_{adm.} en la tabla «Desplazamiento axial máximo admisible». El desplazamiento axial depende de la velocidad. Los valores numéricos de la tabla y los valores intermedios pueden calcularse como sigue:

$$\Delta Kr_{\text{adm.}} = \Delta S_{\text{adm.}} = (0,1 + DA/1000) \times 40/\sqrt{n}$$

(con velocidad n en rpm, DA en mm, desplazamiento radial ΔKr_{adm.} en mm)

Tamaño del acoplamiento	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
68	68	2 ... 4	5
80	80	2 ... 4	5
95	95	2 ... 4	5
110	110	2 ... 4	5
125	125	2 ... 4	5
140	140	2 ... 4	5

Tamaño del acoplamiento	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
160	160	2 ... 6	6
180	180	2 ... 6	6
200	200	2 ... 6	6

(«S» para acoplamientos sin pieza distanciadora y «S2» para acoplamientos con pieza distanciadora)

Tab. 5: Medidas admisibles del espacio de separación S y S2

Tamaño del acoplamiento	$\Delta S_{adm.}$ y $\Delta Kr_{adm.}$ [mm]; en función de la velocidad			
	1500 rpm	1800 rpm	3000 rpm	3600 rpm
68	0,20	0,20	0,15	0,15
80	0,20	0,20	0,15	0,15
95	0,20	0,20	0,15	0,15
110	0,20	0,20	0,15	0,15
125	0,25	0,20	0,15	0,15
140	0,25	0,25	0,20	0,15
160	0,30	0,25	0,20	0,20
180	0,30	0,25	0,20	0,20
200	0,30	0,30	0,20	0,20

Desplazamiento de eje admisible $\Delta S_{adm.}$ y $\Delta Kr_{adm.}$ en mm (durante el funcionamiento, redondeado)

Tab. 6: Desplazamiento de eje máximo admisible $\Delta S_{adm.}$ y $\Delta Kr_{adm.}$

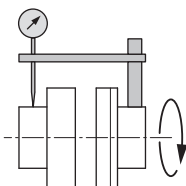


Fig. 13: Comprobación de la alineación radial con un comparador

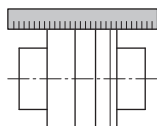


Fig. 14: Comprobación de la alineación radial con una regla

Control de la alineación radial

- Fije un reloj comparador a uno de los acoplamientos o al eje. El émbolo del reloj comparador debe apoyarse sobre la corona de la otra mitad del acoplamiento.
- Ponga el reloj comparador a cero.
- Gire el acoplamiento y anote el resultado de la medición después de cada cuarto de vuelta.
- De forma alternativa, también se puede comprobar la alineación radial del acoplamiento con una regla.



AVISO

La divergencia radial de las dos mitades del acoplamiento no puede superar los valores máximos de la tabla «Desplazamiento de eje máximo admisible $\Delta S_{adm.}$ y $\Delta Kr_{adm.}$ ». Esta condición rige para todos los estados de funcionamiento, incluso con la temperatura de funcionamiento y una presión de entrada aplicada.

Control de la alineación axial

**AVISO**

La divergencia axial de las dos mitades del acoplamiento no puede superar los valores máximos de la tabla «Medidas admisibles del espacio de separación S y S2». Esta condición rige para todos los estados de funcionamiento, incluso con la temperatura de funcionamiento y una presión de entrada aplicada.

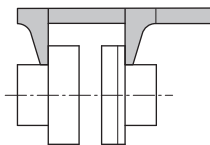


Fig. 15: Comprobación de la alineación axial con un pie de rey

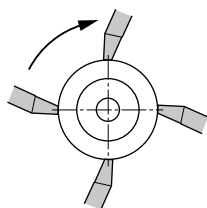


Fig. 16: Comprobación de la alineación axial con un pie de rey; control en todo el perímetro

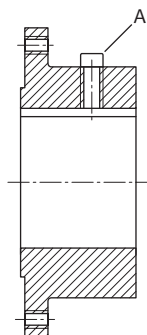


Fig. 17: Tornillo de ajuste A para la fijación axial

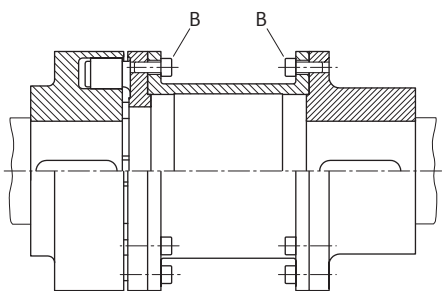


Fig. 18: Tornillos de fijación B de las mitades del acoplamiento

Con un pie de rey compruebe en todo el perímetro la distancia entre las dos mitades del acoplamiento.

- Una las dos mitades de acoplamiento cuando la alineación sea correcta. Los pares de apriete del acoplamiento se muestran en la tabla «Pares de apriete para tornillos de ajuste y mitades de acoplamiento».
- Monte la protección del acoplamiento.

Tamaño del acoplamiento d [mm]	Par de apriete del tornillo de ajuste A [Nm]	Par de apriete del tornillo de ajuste B [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17,5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67,5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 305	70	185
315, 340	70	200
350, 380	130	260
400, 430	130	340
440, 472	230	410

Tab. 7: Pares de apriete para tornillos de ajuste y mitades de acoplamiento

6.7.2 Alineación del grupo de la bomba

Todas las desviaciones que se produzcan en los resultados de la medición indican que la alineación es incorrecta. En este caso, el grupo se debe alinear con respecto al motor.

- Afloje los tornillos hexagonales y las contratueras del motor.
- Coloque contraplacas debajo de las patas del motor hasta compensar la diferencia de altura.
- Preste atención a la alineación axial del acoplamiento.
- Apriete de nuevo los tornillos hexagonales.

- A continuación, compruebe que el acoplamiento y el eje funcionen correctamente. Debe poder girar fácilmente con la mano el acoplamiento y el eje.
- Cuando la alineación sea correcta, monte la protección del acoplamiento.

Los pares de apriete para la bomba y el motor sobre la placa base se muestran en la tabla «Pares de apriete para bomba y motor».

Tornillo:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Par de apriete [Nm]	10	25	35	60	100	170	350

Tab. 8: Pares de apriete para bomba y motor

6.8 Conexión eléctrica



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por corriente eléctrica.

Un comportamiento indebido durante los trabajos eléctricos puede provocar la muerte por electrocución.

- Encomiende la conexión eléctrica únicamente a instaladores eléctricos autorizados por la compañía eléctrica local.
- Tenga en cuenta las normativas locales vigentes.
- Antes de empezar a realizar los trabajos en el producto, asegúrese de que la bomba y el accionamiento cuentan con un aislamiento eléctrico.
- Asegúrese de que, una vez finalizados los trabajos, nadie puede volver a conectar la corriente.
- Asegúrese de que todas las fuentes de energía pueden aislarse y bloquearse. Cuando un dispositivo de protección desconectó la bomba, esta se debe asegurar contra la reconexión hasta solucionar el fallo.
- Las máquinas eléctricas siempre deben estar conectadas a tierra. La puesta a tierra debe ser adecuada para el motor y cumplir las normas y los reglamentos vigentes. Los bornes de tierra y los elementos de fijación deben dimensionarse adecuadamente.
- Los cables de conexión **no** deben tocar bajo ningún concepto la tubería, la bomba o la carcasa del motor.
- Si las personas entran en contacto con la bomba o el fluido bombeado, dote también la conexión con puesta a tierra de un dispositivo de protección de corriente de fuga.
- Observe las instrucciones de instalación y funcionamiento del fabricante del motor y los accesorios.
- Cuando realice los trabajos de conexión e instalación, tenga en cuenta el esquema eléctrico situado en la caja de bornes.

ATENCIÓN

Peligro de daños materiales por conexión eléctrica incorrecta

Un dimensionamiento insuficiente de la red puede provocar fallos en el sistema y la combustión de los cables debido a una sobrecarga de la red. Si se aplica una tensión incorrecta, se puede dañar la bomba.

- Observe que el tipo de corriente y la tensión de la alimentación eléctrica coincidan con los datos de la placa de características del motor.



AVISO

Todos los motores trifásicos están equipados con un termistor según el fabricante.

- Observe la información sobre el cableado de la caja de bornes.
- Observe la documentación del fabricante.

- Realice la conexión eléctrica utilizando un cable de alimentación eléctrica fijo.

- Para garantizar la protección contra goteo de agua y la descarga de tracción de las conexiones de cable utilice cables con un diámetro exterior adecuado y enrosque firmemente las boquillas de paso.
Para evitar que se acumule el agua del goteo, flexione los cables que estén cerca de racores formando bucles de salida.
- Cierre los prensaestopas que no estén ocupados utilizando las arandelas de obturación disponibles y apriételas bien.
- Monte de nuevo los dispositivos de protección desmontados, por ejemplo, la cubierta de la caja de bornes.
- **Compruebe el sentido de giro del motor durante la puesta en marcha.**

6.8.1 Fusible en el lado de la red

Interruptor automático

El tamaño y la característica de conmutación del interruptor automático dependen de la intensidad nominal del producto conectado. Tenga en cuenta los reglamentos locales.

Interruptor diferencial (RCD)

Se deben cumplir las normativas de la compañía eléctrica local. Se recomienda utilizar un interruptor diferencial.

Si las personas pueden entrar en contacto con el producto y con líquidos conductivos, se debe asegurar la conexión **con** un interruptor diferencial (RFD).

6.8.2 Dispositivos de seguridad



ADVERTENCIA

Peligro de quemaduras por superficies calientes.

Durante el funcionamiento, la carcasa espiral y la tapa a presión alcanzan la temperatura del fluido. Se pueden producir quemaduras.

- En función de la aplicación, aisle la carcasa espiral.
- Coloque la protección contra contacto accidental adecuada.
- **Deje enfriar la bomba a temperatura ambiente tras desconectarla.**
- Respete las normativas locales.

ATENCIÓN

Peligro de daños materiales por aislamiento incorrecto

La tapa a presión y el soporte del cojinete no deben aislarse.

7 Puesta en marcha



ADVERTENCIA

Peligro de daños personales por falta de dispositivos de protección

Si no se montan los dispositivos de seguridad, pueden producirse lesiones (graves).

- No retire los revestimientos de las piezas móviles (por ejemplo: del acoplamiento) mientras la máquina esté en funcionamiento.
- En todos los trabajos debe utilizarse ropa protectora, guantes de seguridad y gafas protectoras.
- No desmonte o bloquee los dispositivos de seguridad de la bomba y el motor.
- Un técnico especialista autorizado debe comprobar el funcionamiento de los dispositivos de seguridad de la bomba y el motor antes de la puesta en marcha.

ATENCIÓN

Peligro de daños materiales por modo de funcionamiento incorrecto

Si la bomba se opera fuera del punto de funcionamiento, puede afectar a su rendimiento o provocar daños en ella. Un funcionamiento superior a 5 min con los dispo-

sitivos de corte cerrados es crítico y, por regla general, peligroso con fluidos calientes.

- No opere la bomba fuera del lugar de funcionamiento indicado.
- No opere la bomba con los dispositivos de corte cerrados.
- Asegúrese de que el valor NPSH A (Altura Neta Positiva en la Aspiración requerida) siempre sea superior al valor NPSH R (Altura Neta Positiva en la Aspiración disponible).

ATENCIÓN

Peligro de daños materiales por formación de condensado

Si la bomba se utiliza en aplicaciones de climatización o refrigeración, se puede formar condensado y dañar el motor.

- Abra regularmente los orificios de drenaje de condensado de la carcasa del motor y purgue el condensado.

7.1 Cualificación del personal

- Trabajos eléctricos: un electricista especializado debe realizar los trabajos eléctricos.
- Manejo/mando: el personal de manejo debe estar instruido en el funcionamiento de la instalación completa.

7.2 Llenado y purga



AVISO

La ejecución estándar de la bomba Atmos GIGA-N **no** tiene válvula de purga. La purga de la tubería de aspiración y la bomba se realizan por medio de un dispositivo de purga adecuado en la brida de impulsión de la bomba. Una válvula de purga está disponible opcionalmente.



ADVERTENCIA

Peligro de daños personales y materiales por fluidos presurizados extremadamente caliente o fríos

En función de la temperatura del fluido, al abrir completamente el tornillo de purga puede producirse una fuga del fluido muy caliente o frío, en estado líquido o vaporoso. En función de la presión del sistema, el fluido puede salir disparado a alta presión.

- Procure que el tornillo de purga esté en una posición segura y adecuada.
- Abra cuidadosamente el tornillo de purga.

Purgado en sistemas en los que el nivel de fluido está por encima de la boca de aspiración de la bomba:

- abra el dispositivo de corte que se encuentra en el lado de impulsión de la bomba,
- abra lentamente el dispositivo de corte que se encuentra en el lado de aspiración de la bomba,
- para realizar la purga, abra el tornillo de purga que se encuentra en el lado de impulsión de la bomba o en la propia bomba,
- en cuanto salga líquido, cierre el tornillo de purga.

Llenado/purgado en sistemas con válvula antirretorno en los que el nivel de fluido está por debajo de la boca de aspiración de la bomba:

- cierre el dispositivo de corte que se encuentra en el lado de impulsión de la bomba,
- abra el dispositivo de corte que se encuentra en el lado de aspiración de la bomba,
- mediante un embudo de llenado, introduzca líquido hasta que la tubería de aspiración y la bomba estén completamente llenas.

7.3 Comprobación del sentido de giro

ATENCIÓN

Peligro de daños materiales.

Existe peligro de que resulten dañadas las piezas de la bomba cuya lubricación depende del suministro de fluido.

- Antes de comprobar el sentido de giro y de poner en marcha la bomba, llene la bomba con fluido y púrguela.
- No opere la bomba con los dispositivos de corte cerrados.

El sentido de giro correcto se indica mediante una flecha que se encuentra en la carcasa de la bomba. Visto desde el lado del motor, la bomba gira correctamente en el sentido de las agujas del reloj.

- Retire la protección del acoplamiento.
- Para comprobar el sentido de giro, desenganche la bomba del acoplamiento.
- Conecte **brevemente** el motor. El sentido de giro del motor debe coincidir con la dirección indicada por la flecha situada en la bomba.
- Si el sentido de giro es incorrecto, modifique la conexión eléctrica del motor.
- Tras asegurar el sentido de giro correcto, acople la bomba al motor.
- Controle la alineación del acoplamiento y, si es necesario, alinee de nuevo el acoplamiento.
- Monte de nuevo la protección del acoplamiento.

7.4 Conexión de la bomba

ATENCIÓN

Peligro de daños materiales.

- No opere la bomba con los dispositivos de corte cerrados.
- Opere la bomba únicamente dentro del rango de funcionamiento admisible.

Una vez se hayan realizado correctamente todos los trabajos preparatorios y se hayan adoptado todas las medidas de precaución necesarias, la bomba estará lista para el arranque.

Antes de arrancar la bomba, compruebe:

- Las tuberías de llenado y purga están cerradas.
- Los cojinetes se han llenado con la cantidad adecuada del tipo de lubricante correcto (si es aplicable).
- El motor gira en el sentido correcto.
- La protección del acoplamiento está correctamente colocada y bien atornillada.
- Los manómetros con un rango de medición adecuado están montados en los lados de impulsión y aspiración de la bomba. No monte el manómetro en los codos de segmento de tubo. En estos puntos, la energía cinética del fluido puede influir sobre los valores de medición.
- Se han retirado todas las bridas ciegas.
- El dispositivo de corte del lado de aspiración de la bomba está totalmente abierto.
- El dispositivo de corte en la tubería de impulsión de la bomba está completamente cerrado o ligeramente abierto.



ADVERTENCIA

Peligro de daños personales por presión elevada del sistema

La potencia y el estado de las bombas centrífugas instaladas deben supervisarse continuamente.

- **No** conecte los manómetros a una bomba presurizada.
- Instale un manómetro en el lado de aspiración y en el lado de impulsión.

**AVISO**

Para calcular con exactitud el caudal de la bomba se recomienda instalar un medidor de flujo.

ATENCIÓN**Peligro de daños materiales por sobrecarga del motor**

- Para poner en marcha la bomba, utilice el arranque progresivo, la conmutación de estrella-triángulo o la regulación de la velocidad.

- Conecte la bomba.
- Una vez alcanzada la velocidad, abra lentamente el dispositivo de corte situada en la tubería de impulsión y ajuste la bomba al punto de funcionamiento.
- Durante el arranque, purgue la bomba completamente mediante el tornillo de purga.

ATENCIÓN**Peligro de daños materiales.**

Si al arrancar se producen ruidos, vibraciones, temperaturas o escapes anormales:

- Desconecte la bomba inmediatamente y repare la causa.

7.5 Frecuencia de conexión**ATENCIÓN****Peligro de daños materiales.**

La bomba o los motores se pueden dañar por una conexión incorrecta.

- Solo conecte nuevamente la bomba si el motor está completamente parado.

Según IEC 60034-1, se permiten un máximo de 6 conmutaciones por hora. Se recomienda volver a arrancar la bomba a intervalos regulares.

8 Puesta fuera de servicio**8.1 Desconexión de la bomba y puesta fuera de servicio temporal****ATENCIÓN****Peligro de daños materiales por sobrecalentamiento**

Si la bomba está parada, los fluidos calientes pueden dañar las juntas de la bomba.

Tras desconectar la fuente de calor:

- Deje marchar por inercia la bomba hasta que la temperatura del fluido haya disminuido lo suficiente.

ATENCIÓN**Peligro de daños materiales por heladas**

En caso de peligro por heladas:

- vacíe completamente la bomba para evitar daños.

- **Cierre el dispositivo de corte** situado en la tubería de impulsión. Si se ha instalado una válvula antirretorno en la tubería de impulsión y hay contrapresión, el dispositivo de corte puede permanecer abierto.
- **No cierre el dispositivo de corte** situado en la tubería de aspiración.
- Desconecte el motor.
- Si no existe peligro por heladas, asegure un nivel de fluido suficiente.

- Opere la bomba 5 min mensualmente. De esta forma se evita que se formen depósitos en la cámara de la bomba.

8.2 Puesta fuera de servicio y almacenamiento



ADVERTENCIA

Peligro de lesiones y daños medioambientales.

- Deseche el contenido de la bomba y el líquido de limpieza conforme a las disposiciones legales.
 - En todos los trabajos debe utilizarse ropa protectora, guantes de seguridad y gafas protectoras.
- Limpie a fondo la bomba antes de su almacenamiento.
 - Vacíe completamente la bomba y enjuáguela a conciencia.
 - Purgue los restos de fluido y líquido de limpieza a través de los tapones de vaciado, recójalos y deséchelos. Tenga en cuenta las normativas locales y las indicaciones del punto «Eliminación».
 - Rocíe el interior de la bomba con un agente conservante a través de las bocas de aspiración e impulsión.
 - Cierre las bocas de aspiración e impulsión con tapas.
 - Aplique grasa o aceite en los componentes pulidos. Para ello, utilice grasa o aceite sin silicona. Tenga en cuenta las indicaciones del fabricante del agente conservante.

9 Mantenimiento/conservación

Se recomienda que el mantenimiento y la comprobación de la bomba los realice el servicio técnico de Wilo.

Para realizar los trabajos de mantenimiento y conservación se debe desmontar la bomba completa o parcialmente. La carcasa de la bomba puede permanecer montada en la tubería.



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por corriente eléctrica.

Un comportamiento indebido durante los trabajos eléctricos puede provocar la muerte por electrocución.

- Encomiende únicamente los trabajos en aparatos eléctricos a un electricista especializado.
- Antes de realizar cualquier trabajo, conmute el grupo para que esté exento de tensiones y asegúrelo contra reconexión.
- Solo un electricista especializado puede reparar los daños en el cable de conexión de la bomba.
- Tenga en cuenta las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba, el motor y otros accesorios.
- Tras finalizar los trabajos, monte de nuevo los dispositivos de protección desmontados previamente, por ejemplo, la cubierta de la caja de bornes.



ADVERTENCIA

Rodete con bordes afilados.

En el rodete pueden formarse bordes cortantes. Existe peligro de cortes en las extremidades. Se deben utilizar guantes de protección contra cortes.

9.1 Cualificación del personal

- Trabajos eléctricos: un electricista especializado debe realizar los trabajos eléctricos.
- Trabajos de mantenimiento: el personal especializado debe estar familiarizado con el manejo de los materiales de servicio usados y su eliminación. Además, el personal especializado debe tener conocimientos básicos sobre la construcción de máquinas.

9.2 Control del funcionamiento

ATENCIÓN

Peligro de daños materiales.

Un modo de funcionamiento incorrecto puede dañar la bomba o el motor. Un funcionamiento superior a 5 min con los dispositivos de corte cerrados es crítico y, por regla general, peligroso con fluidos calientes.

- No permita que la bomba funcione sin fluido.
- No opere la bomba si el dispositivo de corte situado en la tubería de aspiración está cerrado.
- No opere la bomba durante un período largo de tiempo si el dispositivo de corte situado en la tubería de impulsión está cerrado. Puede producirse un sobrecalentamiento del fluido.

La bomba debe funcionar de forma suave y sin vibraciones en todo momento.

Los rodamientos de bolas deben funcionar de forma suave y sin vibraciones en todo momento.

Si la intensidad absorbida es elevada a pesar de que las condiciones de funcionamiento son las mismas, es indicativo de que los cojinetes están dañados. La temperatura del cojinete puede ser hasta 50 °C más que la temperatura ambiente, pero nunca debe subir a más de 80 °C.

- Compruebe periódicamente las juntas estáticas y la junta del eje en busca de escapes.
- En bombas con cierres mecánicos, se producen únicamente leves escapes o ningún escape visible durante el funcionamiento. Si una junta tiene bastantes escapes, quiere decir que la superficie de la junta está desgastada. Se debe sustituir la junta. La vida útil de un cierre mecánico depende en gran medida de las condiciones de funcionamiento (temperatura, presión, naturaleza del fluido).
- Wilo recomienda comprobar periódicamente los elementos flexibles del acoplamiento y sustituirlos cuando se detecten los primeros indicios de desgaste.
- Para asegurar la operatividad permanente de la bomba Wilo recomienda poner en marcha brevemente las bombas de reserva al menos una vez a la semana.

9.3 Trabajos de mantenimiento

El soporte de rodamiento de la bomba está provisto de rodamientos de bolas con lubricación permanente.

- Realice el mantenimiento de los rodamientos de bolas de los motores conforme a las instrucciones de instalación y funcionamiento del fabricante del motor.

9.4 Vaciado y limpieza



ADVERTENCIA

Peligro de lesiones y daños medioambientales.

- Deseche el contenido de la bomba y el líquido de limpieza conforme a las disposiciones legales.
- En todos los trabajos debe utilizarse ropa protectora, guantes de seguridad y gafas protectoras.

9.5 Desmontaje

**PELIGRO****Riesgo de lesiones mortales por corriente eléctrica.**

Un comportamiento indebido durante los trabajos eléctricos puede provocar la muerte por electrocución.

- Encomiende únicamente los trabajos en aparatos eléctricos a un electricista especializado.
- Antes de realizar cualquier trabajo, conmute el grupo para que esté exento de tensiones y asegúrelo contra reconexión.
- Solo un electricista especializado puede reparar los daños en el cable de conexión de la bomba.
- Tenga en cuenta las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba, el motor y otros accesorios.
- Tras finalizar los trabajos, monte de nuevo los dispositivos de protección desmontados previamente, por ejemplo, la cubierta de la caja de bornes.

Para realizar los trabajos de mantenimiento y conservación se debe desmontar la bomba completa o parcialmente. La carcasa de la bomba puede permanecer montada en la tubería.

- Desconecte el suministro de energía de la bomba y asegúrelo para que no pueda volver a conectarse.
- Cierre todas las válvulas de las tuberías de impulsión y aspiración.
- Vacíe la bomba abriendo el tornillo de vaciado y el tornillo de purga.
- Retire la protección del acoplamiento.
- Si las hubiera: Desmonte el manguito intermedio del acoplamiento.
- Afloje los tornillos de fijación del motor y retírelos de la placa base.

**AVISO**

Observe los dibujos en sección del capítulo «Repuestos».

9.5.1 Desmontaje de la unidad insertable

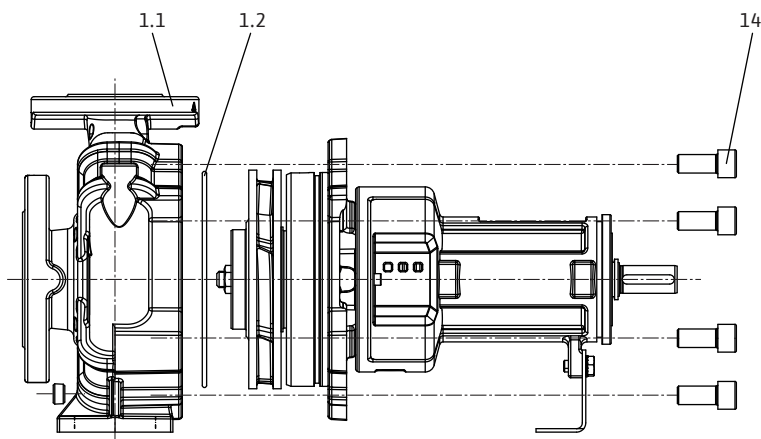


Fig. 19: Extracción de la unidad desmontable

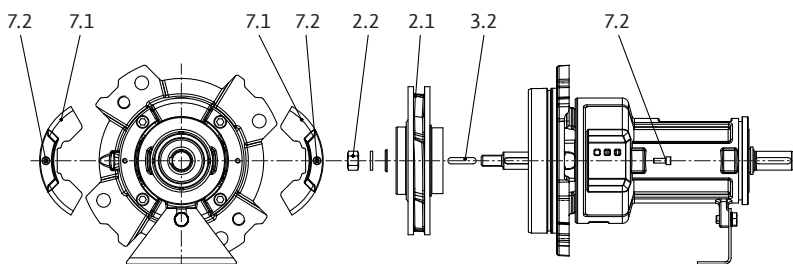


Fig. 20: Desmontaje de la unidad insertable

1. Marque las posiciones de las piezas que se corresponden utilizando un rotulador de color o una punta trazadora.
2. Retire los tornillos hexagonales 14.
3. Para evitar daños en las piezas internas extraiga con cuidado la unidad insertable recta de la carcasa espiral 1.1.
4. Deposite la unidad insertable en un lugar de trabajo seguro. Para el desmontaje posterior, fije **verticalmente** la unidad insertable con el eje de accionamiento hacia abajo. Para evitar daños en los rodetes, los anillos de desgaste y otras piezas debe desmontarse el kit de montaje vertical.
5. Retire la junta de la carcasa 1.2.
6. Afloje los tornillos hexagonales 7.2 y retire la rejilla protectora 7.1.
7. Afloje la tuerca del rodete 2.2 y retírela junto con la arandela de seguridad y la arandela del rodete.

Ejecución con cierre mecánico (opcional: cierre mecánico sobre manguito)

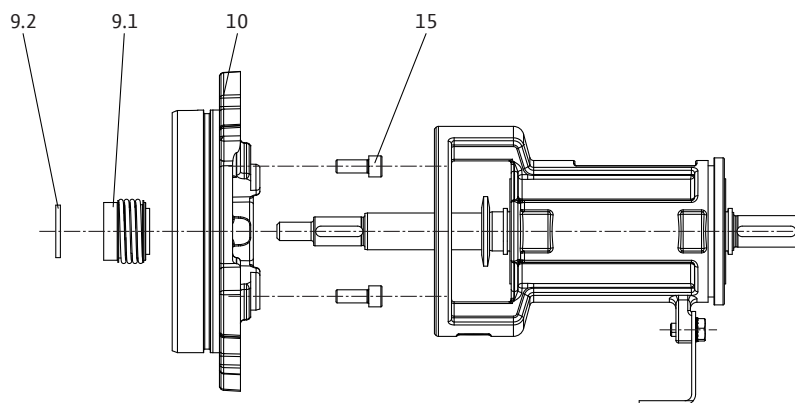


Fig. 21: Ejecución con cierre mecánico

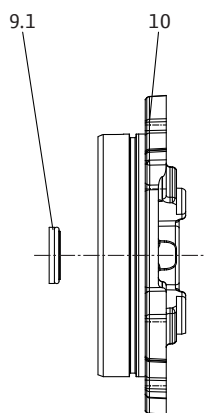


Fig. 22: Tapa de la carcasa, cierre mecánico

1. Extraiga el anillo distanciador 9.2.
2. Retire la pieza giratoria del cierre mecánico 9.1.
3. Afloje los tornillos de cabeza con hexágono interior 15 y retire la tapa de la carcasa 10.
4. Retire la pieza fija del cierre mecánico 9.1.

9.5.2 Desmontaje del soporte del cojinete

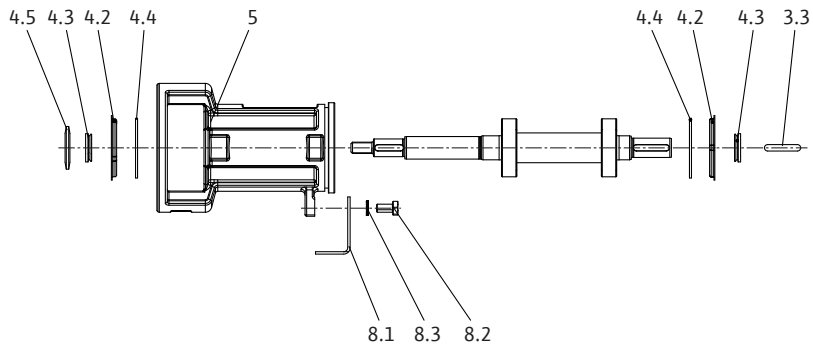


Fig. 23: Soporte del cojinete

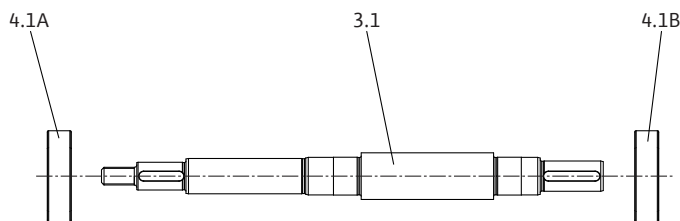


Fig. 24: Eje

1. Retire la chaveta 3.3.
2. Extraiga el aro de pulverización 4.5 y las juntas trapezoidales 4.3.
3. Retire la tapa del cojinete 4.2 y el anillo de seguridad 4.4.
4. Afloje el tornillo hexagonal 8.2, retire la arandela de seguridad 8.3 y desmonte el pie de bomba 8.1.
5. Extraiga completamente el eje 3.1 del soporte del cojinete 5.
6. Extraiga los rodamientos de bolas 4.1A y 4.1B del eje 3.1.

Anillos de desgaste

La bomba está equipada opcionalmente con anillos de desgaste intercambiables. Durante el funcionamiento de la bomba, la holgura de la ranura aumenta debido al desgaste. La vida útil de los anillos depende de las condiciones de funcionamiento. Cuando el caudal es menor y el motor muestra un aumento de la intensidad absorbida, es posible que la causa sea una holgura elevada inadmisibles. En este caso, sustituya los anillos de desgaste.

9.6 Montaje

El montaje se debe realizar conforme a los dibujos detallados del capítulo «Desmontaje» y conforme a los dibujos generales del capítulo «Repuestos».

- Antes del montaje, limpie los repuestos y compruebe si hubiera desgaste. Sustituya aquellas piezas dañadas o desgastadas por repuestos originales.
- Antes del montaje, aplique grafito o un producto similar en los lugares de paso.
- Compruebe las juntas tóricas en busca de daños y, en caso necesario, sustitúyalas.
- Sustituya siempre las juntas planas.



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por corriente eléctrica.

Un comportamiento indebido durante los trabajos eléctricos puede provocar la muerte por electrocución.

- Encomiende únicamente los trabajos en aparatos eléctricos a un electricista especializado.
- Antes de realizar cualquier trabajo, conmute el grupo para que esté exento de tensiones y asegúrelo contra reconexión.
- Solo un electricista especializado puede reparar los daños en el cable de conexión de la bomba.
- Tenga en cuenta las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba, el motor y otros accesorios.
- Tras finalizar los trabajos, monte de nuevo los dispositivos de protección desmontados previamente, por ejemplo, la cubierta de la caja de bornes.



AVISO

Observe los dibujos en sección del capítulo «Repuestos».

9.6.1 Montaje del eje/soporte del cojinete

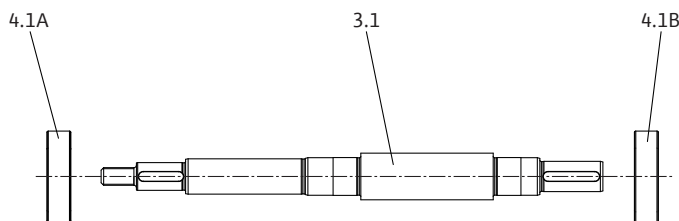


Fig. 25: Eje

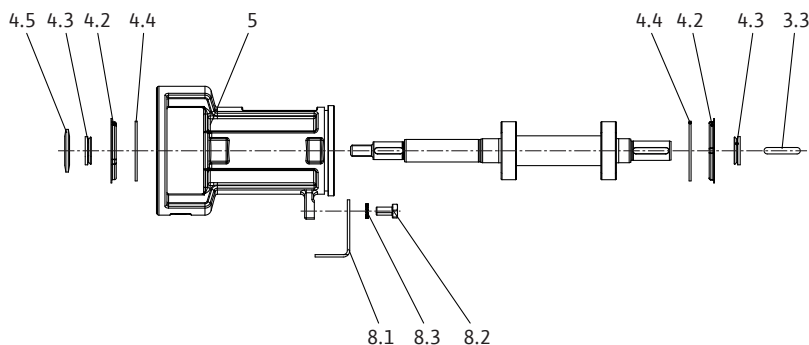


Fig. 26: Soporte del cojinete

1. Presione los rodamientos de bolas 4.1A y 4.1B en el eje 3.1.
2. Inserte el eje 3.1 en el soporte del cojinete 5.
3. Introduzca los anillos de seguridad 4.4 en la ranura y la tapa del cojinete 4.2 en el orificio del soporte del cojinete 5.
4. Desplace las juntas trapezoidales 4.3 y el aro de pulverización 4.2 sobre el eje 3.1.
5. Introduzca la chaveta 3.3 en la ranura del eje.
6. Sujete el pie de bomba 8.1 con un tornillo hexagonal 8.2 y una arandela de seguridad 8.3.

Anillos de desgaste

La bomba está equipada opcionalmente con anillos de desgaste intercambiables. Durante el funcionamiento de la bomba, la holgura de la ranura aumenta debido al desgaste.

te. La vida útil de los anillos depende de las condiciones de funcionamiento. Cuando el caudal es menor y el motor muestra un aumento de la intensidad absorbida, es posible que la causa sea una holgura elevada inadmisibles. En este caso, sustituya los anillos de desgaste.

9.6.2 Montaje de la unidad insertable

Ejecución con cierre mecánico (opcional: cierre mecánico sobre manguito)

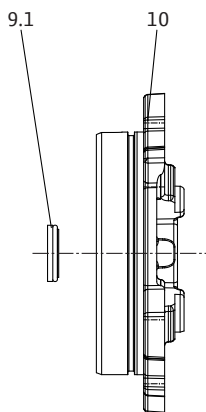


Fig. 27: Tapa de la carcasa, cierre mecánico

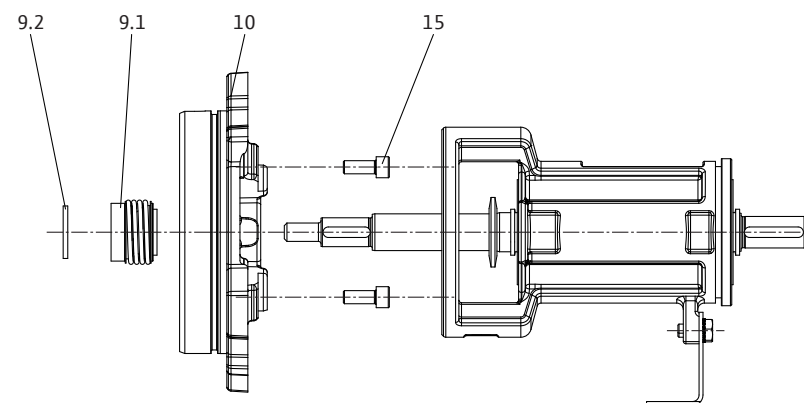


Fig. 28: Ejecución con cierre mecánico

1. Limpie el asiento del anillo estático situado en la tapa de la carcasa.
2. Coloque con cuidado la pieza fija del cierre mecánico 9.1 en la tapa de la carcasa 10.
3. Opcional: desplace el manguito sobre el eje.
4. Atornille la tapa de la carcasa 10 con tornillos de cabeza con hexágono interior 15 al soporte de rodamiento.
5. Desplace la pieza giratoria del cierre mecánico 9.1 sobre el eje (opcional: manguito).
6. Desplace el anillo distanciador 9.2 sobre el eje.

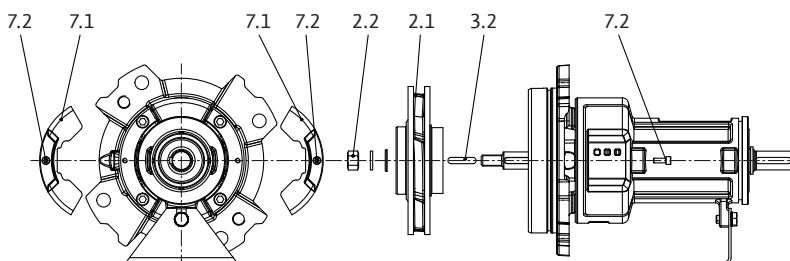


Fig. 29: Montaje de la unidad insertable

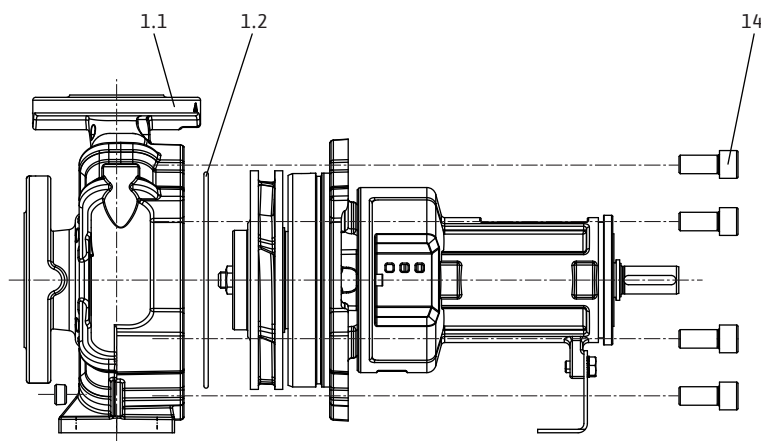


Fig. 30: Montaje de la unidad insertable

1. Marque las posiciones de las piezas que se corresponden utilizando un rotulador de color o una punta trazadora.
2. Monte la arandela del rodete, el rodete 2.1 y la(s) chaveta(s) 3.2 sobre el eje y apretar con la tuerca del rodete 2.2.
3. Monte la rejilla protectora del eje 7.1 con los tornillos e cabeza con hexágono interior 7.2.
4. Deposite la unidad insertable en un lugar de trabajo seguro. Para el desmontaje posterior, fije **verticalmente** la unidad insertable con el eje de accionamiento hacia abajo. Para evitar daños en los rodetes, los anillos de desgaste y otras piezas debe desmontarse el kit de montaje vertical.
5. Coloque una junta de la carcasa 1.2 nueva.
6. Introduzca la unidad insertable con cuidado en la carcasa espiral 1.1 y apriétela con tornillos hexagonales 14.

9.6.3 Pares de apriete de los tornillos

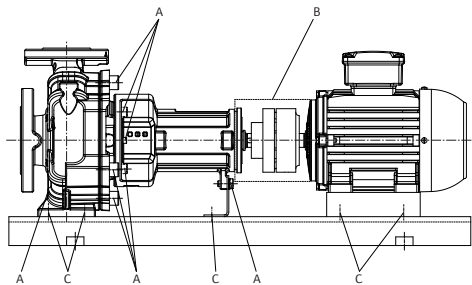


Fig. 31: Pares de apriete de los tornillos

Al apretar los tornillos emplee los siguientes pares de apriete.

- A (bomba)

Rosca:	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Par de apriete [Nm]	25	35	60	100	170	350

Tab. 9: Par de apriete de los tornillos A (bomba)

- B (acoplamiento): véase el capítulo «Alineación del acoplamiento», tabla «Pares de apriete para tornillos de ajuste y mitades de acoplamiento».
- C (placa base): véase el capítulo «Alineación del grupo de la bomba», tabla «Pares de apriete para bomba y motor».

10 Averías, causas y solución



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por corriente eléctrica.

Un comportamiento indebido durante los trabajos eléctricos puede provocar la muerte por electrocución. Un electricista especializado debe realizar los trabajos eléctricos según las normativas locales.



ADVERTENCIA

Está prohibido que haya personas en la zona de trabajo de la bomba.

Durante el funcionamiento de la bomba pueden producirse lesiones personales (graves). Por tanto, no puede haber ninguna persona en la zona de trabajo. Si las personas deben acceder a la zona de trabajo de la bomba, se debe poner la bomba fuera de servicio y asegurarla contra reconexiones no autorizadas.

**ADVERTENCIA****Rodete con bordes afilados.**

En el rodete pueden formarse bordes cortantes. Existe peligro de cortes en las extremidades. Se deben utilizar guantes de protección contra cortes.

Otros pasos para la solución de averías

Si las indicaciones mencionadas no le ayudan a solucionar la avería, contacte con el servicio técnico. El servicio técnico puede ayudar de la siguiente manera:

- Ayuda telefónica o por escrito.
- Ayuda in situ.
- Comprobación y reparación en la fábrica.

El uso de los servicios del servicio técnico puede ocasionar costes adicionales. Solicite al servicio técnico información detallada al respecto.

10.1 Averías**Posibles tipos de fallo**

Tipo de fallo	Explicación
1	Potencia de impulsión demasiado baja
2	Motor sobrecargado
3	Presión de la bomba demasiado alta
4	Temperatura del cojinete demasiado alta
5	Escape en la carcasa de la bomba
6	Escape en el sellado del eje
7	Marcha inestable o ruidosa de la bomba
8	Temperatura de la bomba demasiado alta

Tab. 10: Tipos de fallo

10.2 Causas y soluciones

Tipo de fallo:								Causa	Soluciones
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Contrapresión demasiado alta	– Compruebe que la instalación no esté sucia – Ajuste de nuevo el punto de funcionamiento
X						X	X	La bomba o la tubería no están completamente llenas	– Purgue la bomba y llene la tubería de aspiración
X						X	X	Presión de entrada demasiado baja o altura de aspiración demasiado elevada	– Corrija el nivel de fluido – Minimice las resistencias en la tubería de aspiración – Limpie los filtros – Reduzca la altura de aspiración instalando la bomba a una altura más baja
X	X				X			Juego de la junta demasiado grande debido al desgaste	– Sustituya el anillo de desgaste desgastado
X								Sentido de giro incorrecto	– Cambie las fases de la conexión del motor

Tipo de fallo:								Causa	Soluciones
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								La bomba aspira aire o la tubería de aspiración no es estanca	– Sustituya la junta – Compruebe la tubería de aspiración
X								Tubo de acometida o rodete obstruidos	– Elimine la obstrucción
X	X							Bomba bloqueada por piezas sueltas o chaveteadas	– Limpie la bomba
X								Formación de bolsas de aire en la tubería	– Modifique el tendido de la tubería o instale una válvula de purga
X								Velocidad demasiado baja – con el funcionamiento con convertidor de frecuencia – sin el funcionamiento con convertidor de frecuencia	– Aumente la frecuencia en el rango autorizado – Compruebe la tensión
X	X							El motor funciona en 2 fases	– Compruebe las fases y los fusibles
	X					X		Contrapresión de la bomba demasiado baja	– Ajuste de nuevo el punto de funcionamiento o adapte el rodete
	X							La viscosidad o la densidad del fluido es superior al valor del dimensionamiento	– Compruebe el dimensionamiento de la bomba (consulte al fabricante)
	X		X		X	X	X	La bomba está tensa	Corrija la instalación de la bomba
	X	X						Velocidad demasiado alta	Reduzca la velocidad
			X		X	X		La alineación del complemento de bomba es incorrecta	– Corrija la alineación
			X					El empuje del eje es demasiado elevado	– Limpie los orificios de descarga del rodete – Compruebe el estado de los anillos de desgaste
			X					La lubricación de los cojinetes no es suficiente	Compruebe los cojinetes, cambie los cojinetes
			X					No se cumple la distancia del acoplamiento	– Corrija la distancia del acoplamiento
			X			X	X	– Caudal demasiado bajo	– Respete el caudal mínimo recomendado
				X				Los tornillos de la carcasa no están bien apretados o la junta es defectuosa	– Compruebe el par de apriete – Sustituya la junta
					X			Cierre mecánico inestanco	– Sustituya el cierre mecánico
					X			Camisa del eje (si la hay) desgastada	– Sustituya la camisa del eje
					X	X		Carga no equilibrada del rodete	– Equilibre el rodete
						X		Daños en cojinetes	– Sustituya los cojinetes

Tipo de fallo:								Causa	Soluciones
1	2	3	4	5	6	7	8		
						X		Presencia de cuerpos extraños en la bomba	– Limpie la bomba
							X	La bomba bombea contra la válvula de corte cerrada	– Abra la válvula de corte de la tubería de impulsión

Tab. 11: causas de las averías y solución

11 Repuestos

Los repuestos se pueden pedir a las empresas especializadas locales o al servicio técnico de Wilo. Listas de repuestos originales: véanse la documentación de repuestos de Wilo y las siguientes indicaciones en estas instrucciones de instalación y funcionamiento.

ATENCIÓN

Peligro de daños materiales.

Solo si se utilizan los repuestos originales se podrá garantizar el funcionamiento de la bomba.

Utilice exclusivamente repuestos originales de Wilo.

Datos necesarios para los pedidos de repuestos: números de repuestos, denominaciones de repuestos, todos los datos de la placa de características de la bomba.

11.1 Lista de repuestos

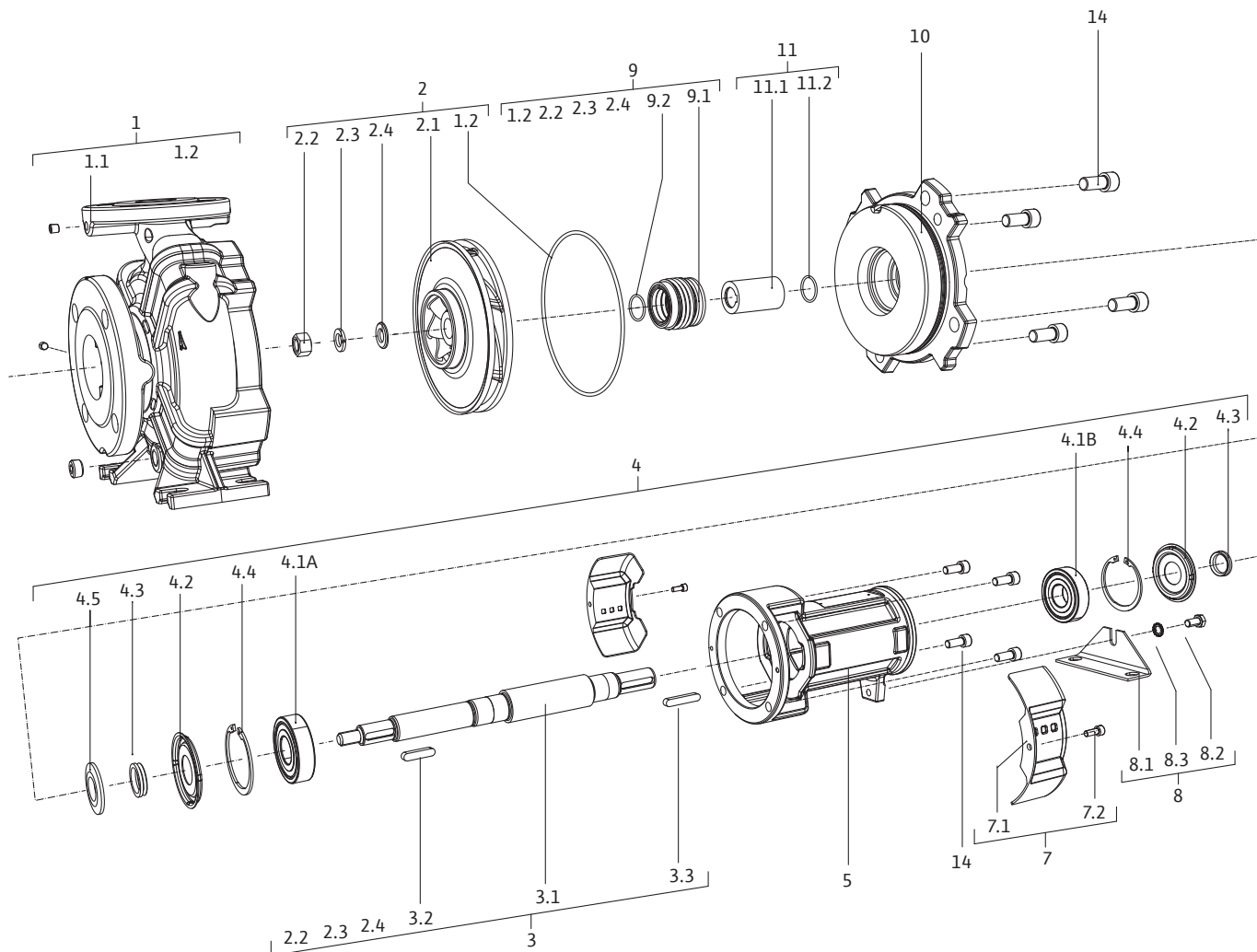


Fig. 32: Bomba con cierre mecánico

Posición n.º	Descripción	Cantidad	Relevante para la seguridad
1.1	Carcasa de la bomba	1	
1.2	Junta plana	1	X
2.1	Rodete	1	
2.2	Tuerca	1	
2.3	Arandela	1	
2.4	Arandela	1	
3.1	Eje	1	
3.2	Chaveta	1	
3.3	Chaveta	1	
4.1A	Rodamiento de bolas	1	X
4.1B	Rodamiento de bolas	1	X
4.2	Cubierta	1	
4.3	Junta trapezoidal	1	
4.4	Anillo de seguridad	1	
4.5	Aro de pulverización	1	

Posición n.º	Descripción	Cantidad	Relevante para la seguridad
5	Carcasa del soporte del cojinete	1	
7.1	Kit de protecciones de eje	2	
7.2	Tornillo	2	
8.1	Pie de apoyo	1	
8.2	Tornillo	1	
8.3	Arandela	1	
9.1	Cierre mecánico	1	X
9.2	Arandela	1	
10	Cubierta a presión	1	
14	Tornillo	4	
15	Tornillo	4	

Tab. 12: Lista de repuestos, ejecución con cierre mecánico

12 Eliminación

12.1 Aceites y lubricantes

El material de servicio debe acumularse en depósitos adecuados y desecharse según las directivas locales vigentes (por ejemplo 2008/98/CE).

12.2 Mezcla agua-glicol

El material de servicio corresponde al nivel de riesgo para el agua 1 según el reglamento de administración para las sustancias peligrosas para el agua (VwVwS). Para la eliminación de basuras debe tener en cuenta las directivas locales vigentes (p. ej., DIN 52900 sobre propandiol y propilenglicol).

12.3 Ropa protectora

La ropa protectora usada debe desecharse según las directivas locales vigentes (por ejemplo: 2008/98/CE).

12.4 Información sobre la recogida de productos eléctricos y electrónicos usados

La eliminación de basura y el reciclado correctos de estos productos evitan daños medioambientales y peligros para el estado de salud.



AVISO

Está prohibido desechar estos productos con la basura doméstica.

En la Unión Europea, este símbolo se encuentra bien en el producto, el embalaje o en los documentos adjuntos. Significa que los productos eléctricos y electrónicos a los que hace referencia no se deben desechar con la basura doméstica.

Para manipular, reciclar y eliminar correctamente estos productos fuera de uso, tener en cuenta los siguientes puntos:

- Depositar estos productos solo en puntos de recogida certificados e indicados para ello.
- Tener en cuenta los reglamentos vigentes locales.

Para más detalles sobre la correcta eliminación de basuras en su municipio local, preguntar en los puntos de recogida de basura cercanos o al distribuidor al que se ha comprado el producto. Más información sobre el reciclaje en www.salmson-recycling.com.

Para más detalles sobre la correcta eliminación de basuras en su municipio local, preguntar en los puntos de recogida de basura cercanos o al distribuidor al que se ha comprado el producto. Más información sobre reciclaje en www.wilo-recycling.com.

Sommario

1	Generalità	159
1.1	Note su queste istruzioni	159
1.2	Diritti d'autore	159
1.3	Riserva di modifiche	159
2	Sicurezza	159
2.1	Identificazione delle avvertenze di sicurezza	159
2.2	Qualifica del personale	160
2.3	Lavori elettrici	161
2.4	Trasporto	161
2.5	Lavori di montaggio/smontaggio	161
2.6	Durante il funzionamento	162
2.7	Interventi di manutenzione	163
2.8	Propulsore: Motore normalizzato IEC	163
2.9	Doveri dell'utente	163
3	Impiego/uso	163
3.1	Campo d'applicazione	163
3.2	Impiego non rientrante nel campo d'applicazione	163
4	Descrizione del prodotto	164
4.1	Costruzione	164
4.2	Funzionamento con convertitore di frequenza	164
4.3	Dati tecnici	164
4.4	Chiave di lettura	165
4.5	Fornitura	165
4.6	Accessori	166
4.7	Valori previsti di emissione acustica	166
4.8	Forze e coppie ammesse per le flange delle pompe	167
5	Trasporto e stoccaggio	168
5.1	Consegna	168
5.2	Trasporto	168
5.3	Stoccaggio	170
6	Installazione e collegamenti elettrici	171
6.1	Qualifica del personale	171
6.2	Doveri dell'utente	171
6.3	Lavori di preparazione per l'installazione	171
6.4	Installazione della pompa da sola (variante B, codifica varianti Wilo)	171
6.5	Installazione del gruppo pompa su basamento in cemento	172
6.6	Collettori	173
6.7	Allineamento del gruppo	174
6.8	Collegamenti elettrici	178
7	Messa in servizio	179
7.1	Qualifica del personale	180
7.2	Riempimento e sfiato	180
7.3	Controllo del senso di rotazione	180
7.4	Inserimento della pompa	181
7.5	Frequenza di avviamento	182
8	Messa a riposo	182
8.1	Spegnimento della pompa e messa a riposo temporanea	182
8.2	Messa a riposo e stoccaggio	182
9	Manutenzione ordinaria - periodica	183
9.1	Qualifica del personale	183
9.2	Controllo del punto di lavoro	183
9.3	Interventi di manutenzione	184

9.4 Scarico e pulizia.....	184
9.5 Smontaggio.....	184
9.6 Montaggio.....	186
10 Guasti, cause e rimedi	189
10.1 Anomalie	190
10.2 Cause e rimedi	190
11 Parti di ricambio.....	192
11.1 Elenco delle parti di ricambio	192
12 Smaltimento	194
12.1 Oli e lubrificanti	194
12.2 Miscela acqua/glicole	194
12.3 Indumenti protettivi	194
12.4 Informazione per la raccolta di prodotti elettrici ed elettronici usati.....	194

1 Generalità

1.1 Note su queste istruzioni

Le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione sono parte integrante del prodotto. Prima di effettuare ogni operazione, consultare sempre questo manuale di istruzioni e poi conservarlo in un luogo sempre accessibile. La stretta osservanza di queste istruzioni costituisce il requisito fondamentale per l'utilizzo ed il corretto funzionamento del prodotto. Rispettare tutte le indicazioni e i simboli riportati sul prodotto. Le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione corrispondono alla versione dell'apparecchio e allo stato delle norme tecniche di sicurezza presenti al momento della stampa.

Le istruzioni originali di montaggio, uso e manutenzione sono redatte in lingua tedesca. Tutte le altre lingue delle presenti istruzioni sono una traduzione del documento originale.

1.2 Diritti d'autore

I diritti d'autore nelle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione restano di proprietà del produttore. Il contenuto non può essere riprodotto, diffuso o sfruttato né comunicato ad altri per qualsiasi fine senza espressa autorizzazione.

1.3 Riserva di modifiche

Il produttore si riserva tutti i diritti di modifiche tecniche al prodotto o ai singoli componenti. Le illustrazioni impiegate possono variare dall'originale e fungono da rappresentazione esemplificativa del prodotto.

2 Sicurezza

Questo capitolo contiene avvertenze di base relative alle singole fasi del ciclo di vita. La mancata osservanza delle presenti avvertenze può comportare i rischi seguenti:

- Pericolo per le persone conseguente a fenomeni elettrici, meccanici e batteriologici e campi magnetici
- Minaccia per l'ambiente dovuta alla fuoriuscita di sostanze pericolose
- Danni materiali
- Mancata attivazione di funzioni importanti del prodotto

La mancata osservanza delle avvertenze comporta la perdita di ogni diritto al risarcimento.

Rispettare anche le disposizioni e prescrizioni di sicurezza riportate nei capitoli seguenti!

2.1 Identificazione delle avvertenze di sicurezza

Nelle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione sono utilizzate avvertenze di sicurezza per danni materiali e alle persone. Queste avvertenze di sicurezza vengono raffigurate in modo diverso:

- Le prescrizioni di sicurezza per danni alle persone iniziano con una parola chiave di segnalazione, sono precedute da un **simbolo corrispondente** e hanno uno sfondo grigio.



PERICOLO

Tipologia e fonte del pericolo!

Effetti del pericolo e istruzioni per evitarlo.

- Le prescrizioni di sicurezza per danni materiali iniziano con una parola chiave di segnalazione e **non** contengono il simbolo.

ATTENZIONE

Tipologia e fonte del pericolo!

Effetti o informazioni.

Parole chiave di segnalazione

- **PERICOLO!**
L'inosservanza può provocare infortuni gravi o mortali!
- **AVVERTENZA!**
L'inosservanza può comportare infortuni (gravi)!
- **ATTENZIONE!**
L'inosservanza può provocare danni materiali anche irreversibili.
- **AVVISO!**
Un'indicazione utile per l'utilizzo del prodotto

Simboli

In queste istruzioni vengono utilizzati i seguenti simboli:



Pericolo di tensione elettrica



Simbolo di avvertenza generale



Avvertenza: pericolo di schiacciamento



Avvertenza: pericolo di lesioni da taglio



Avvertenza: superfici incandescenti



Avvertenza di alta pressione



Avvertenza: carico sospeso



Dispositivi di protezione personale: indossare il casco protettivo



Dispositivi di protezione personale: indossare la protezione per i piedi



Dispositivi di protezione personale: indossare i guanti



Dispositivi di protezione personale: indossare la mascherina



Dispositivi di protezione personale: indossare gli occhiali protettivi



Avviso utile

2.2 Qualifica del personale

Il personale deve:

- Essere istruito sulle norme locali di prevenzione degli infortuni vigenti.
- Aver letto e compreso le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

Il personale deve avere le seguenti qualifiche:

- Lavori elettrici: Gli interventi elettrici devono essere eseguiti da un elettricista esperto.

- Il montaggio e lo smontaggio vanno eseguiti da personale specializzato in possesso delle conoscenze appropriate sugli attrezzi necessari e i materiali di fissaggio richiesti.

Definizione di “elettricista specializzato”

Un elettricista specializzato è una persona con una formazione specialistica adatta, conoscenze ed esperienza che gli permettono di riconoscere **ed** evitare i pericoli legati all'elettricità.

2.3 Lavori elettrici

- Far eseguire i lavori elettrici da un elettricista specializzato.
- Per il collegamento alla rete elettrica si devono rispettare le normative locali, nonché le disposizioni dell'azienda elettrica.
- Prima di eseguire qualsiasi lavoro, scollegare il prodotto dalla corrente elettrica e prendere le dovute precauzioni affinché non possa reinserirsi senza autorizzazione.
- Il personale deve essere istruito su come effettuare i collegamenti elettrici e sulle modalità di disattivazione del prodotto.
- Rispettare i dati tecnici nelle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione, nonché sulla targhetta dati pompa.
- Eseguire la messa a terra del prodotto.
- In fase di collegamento ai quadri di manovra elettrici si devono osservare le normative del produttore.
- Se vengono impiegati comandi elettronici di avvio (ad es. soft starter o convertitore di frequenza) si devono rispettare le prescrizioni sulla compatibilità elettromagnetica. Se necessario, adottare misure speciali (cavi schermati, filtri, ecc.).
- Sostituire i cavi di collegamento difettosi. Contattare il Servizio Assistenza Clienti.

2.4 Trasporto

- Indossare i seguenti dispositivi di protezione:
 - Guanti di sicurezza contro le lesioni da taglio
 - Scarpe antinfortunistiche
 - Occhiali di protezione chiusi ai lati
 - Casco protettivo (durante l'impiego di mezzi di sollevamento)
- Utilizzare solo meccanismi di fissaggio prescritti dalla legge e omologati.
- Scegliere il meccanismo di fissaggio in base alle condizioni presenti (condizioni atmosferiche, punto di aggancio, carico, ecc.).
- Fissare il meccanismo di fissaggio sempre agli appositi punti di aggancio (ad es. anelli di sollevamento).
- Posizionare il mezzo di sollevamento in modo da garantirne la stabilità durante l'impiego.
- Durante l'impiego dei mezzi di sollevamento, se necessario (ad es. vista bloccata), coinvolgere una seconda persona per il coordinamento.
- Non è consentito lo stazionamento di persone sotto i carichi sospesi. **Non** far passare i carichi sopra postazioni di lavoro in cui siano presenti delle persone.

Durante il trasporto e prima dell'installazione tenere presente quanto segue:

- Non afferrare la bocca di aspirazione o di mandata oppure altre aperture.
- Evitare l'infiltrazione di corpi estranei. A tal fine, lasciare applicate le coperture di protezione oppure l'imballaggio fino al momento in cui dovranno essere rimossi per l'installazione.
- Per motivi di ispezione potrebbe essere necessario rimuovere l'imballaggio oppure le coperture delle aperture di aspirazione e scarico, che poi saranno nuovamente applicate per proteggere la pompa e garantire la sicurezza!

2.5 Lavori di montaggio/smontaggio

- Indossare i seguenti dispositivi di protezione:
 - Scarpe antinfortunistiche
 - Guanti di sicurezza contro le lesioni da taglio
 - Casco protettivo (durante l'impiego di mezzi di sollevamento)
- Rispettare le leggi e le normative sulla sicurezza del lavoro e sulla prevenzione degli infortuni vigenti nel luogo d'impiego.
- Per l'arresto del prodotto/impianto è assolutamente necessario rispettare la procedura descritta nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.
- Scollegare il prodotto dalla rete elettrica e prendere le dovute precauzioni affinché non possa riavviarsi.
- Tutte le parti rotanti devono essere ferme.
- Chiudere la valvola d'intercettazione nell'alimentazione e nel tubo di mandata.
- Provvedere ad una ventilazione sufficiente negli ambienti chiusi.

- Pulire accuratamente il prodotto. Disinfettare i prodotti pompati nei fluidi pericolosi per la salute!
- Accertarsi che durante tutti i lavori di saldatura o i lavori con gli apparecchi elettrici non vi sia un pericolo di esplosione.

2.6 Durante il funzionamento

- Indossare i seguenti dispositivi di protezione:
 - Scarpe antinfortunistiche
 - Casco protettivo (durante l'impiego di mezzi di sollevamento)
- Non è consentito stazionare nell'area operativa del prodotto. Durante il funzionamento non è consentito stazionare nell'area di lavoro.
- L'operatore deve segnalare immediatamente al responsabile qualsiasi guasto o irregolarità.
- In caso di difetti pericolosi per la sicurezza, l'operatore deve eseguire immediatamente lo spegnimento:
 - Guasto dei dispositivi di sicurezza e monitoraggio
 - Danni alle parti del corpo
 - Danni ai dispositivi elettrici
- Aprire tutte le valvole d'intercettazione nella tubazione lato aspirazione e mandata.
- Eseguire solo i lavori di manutenzione descritti nelle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.
- Per la riparazione e la sostituzione, nonché per integrazioni e modifiche devono essere utilizzate solo parti di ricambio originali del produttore. L'uso di parti non originali dispensa il produttore da qualsiasi responsabilità.
- Le perdite di fluido di pompaggio e fluidi d'esercizio devono essere raccolte e smaltite secondo le direttive valide localmente.
- Gli utensili e gli altri oggetti devono essere custoditi esclusivamente negli spazi appositi.

Pericoli termici

La maggior parte delle superfici del propulsore può diventare molto calda durante il funzionamento. Le zone della tenuta a baderna e del supporto cuscinetto sulla pompa possono surriscaldarsi a causa di un'irregolarità di funzionamento oppure in caso di errata impostazione.

Le superfici in questione restano molto calde anche dopo il disinserimento del gruppo pompa. Toccare queste superfici solo con molta attenzione. Se è obbligatorio toccare le superfici calde, indossare i guanti protettivi.

Assicurarsi che l'acqua di scarico non sia troppo calda in caso di frequenti contatti con la pelle.

Proteggere i componenti che possono surriscaldarsi con appositi dispositivi contro il contatto.

Pericolo da afferramento di indumenti od oggetti

Al fine di evitare pericoli derivanti da parti rotanti del prodotto:

- Non indossare indumenti ingombranti o sfrangiati e/o monili.
- Non smontare i dispositivi contro il contatto accidentale con parti in movimento (ad es. protezione del giunto).
- Mettere in servizio il prodotto esclusivamente con questi dispositivi di protezione.
- I dispositivi contro il contatto accidentale con parti in movimento possono essere smontati solo con impianto inattivo.

Pericoli da rumorosità

Osservare i dati di pressione sonora riportati sulla targhetta dati del motore. Il valore di pressione sonora della pompa corrisponde in genere al valore del motore +2 dB(A).

Osservare le vigenti disposizioni in materia di tutela della salute e di sicurezza. Se il prodotto funziona a condizioni di esercizio valide, l'utente deve eseguire una misurazione della pressione sonora.

Da una pressione sonora di 80 dB(A) è necessario fare un'annotazione nel regolamento di servizio! L'utente deve, inoltre, adottare misure preventive:

- Informare il personale operativo
- Mettere a disposizione dispositivi di protezione acustica

Da una pressione sonora di 85 dB(A) l'utente deve:

- Imporre l'obbligo di indossare dispositivi di protezione acustica
- Contrassegnare le aree rumorose

- Adottare misure per la riduzione dell'inquinamento acustico (ad es. isolamento, barriere antirumore)

Perdite

Rispettare norme e direttive locali. Per proteggere le persone e l'ambiente da sostanze pericolose (esplosive, nocive, calde), evitare perdite nella pompa.

Escludere il funzionamento a secco della pompa. in quanto può distruggere la tenuta dell'albero e quindi causare perdite.

2.7 Interventi di manutenzione

- Indossare i seguenti dispositivi di protezione:
 - Occhiali di protezione chiusi ai lati
 - Scarpe antinfortunistiche
 - Guanti di sicurezza contro le lesioni da taglio
- Eseguire solo i lavori di manutenzione descritti nelle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.
- Per la manutenzione e la riparazione si possono utilizzare solo parti originali del produttore. L'uso di parti non originali dispensa il produttore da qualsiasi responsabilità.
- Le perdite di fluido di pompaggio e fluidi d'esercizio devono essere raccolte e smaltite secondo le direttive valide localmente.
- Conservare l'utensile nelle apposite postazioni.
- Dopo il termine dei lavori rimontare tutti i dispositivi di sicurezza e di monitoraggio e verificarne il funzionamento corretto.

2.8 Propulsore: Motore normalizzato IEC

Il sistema idraulico dispone di una flangia di raccordo normalizzata per il montaggio di un motore normalizzato IEC. I dati di potenza necessari (ad es. dimensioni costruttive, tipo di costruzione, potenza nominale idraulica, numero di giri) per la scelta del motore sono riportati nei dati tecnici.

2.9 Doveri dell'utente

L'utente deve:

- Mettere a disposizione le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione nella lingua del personale.
- Garantire la formazione necessaria del personale per i lavori indicati.
- Mantenere sempre leggibili i cartelli di sicurezza e avvertenza montati sul prodotto.
- Istruire il personale sul funzionamento dell'impianto.
- Escludere un pericolo dovuto alla corrente elettrica.
- Dotare i componenti pericolosi (estremamente freddi, estremamente caldi, rotanti, ecc.) di una protezione contro il contatto fornita dal committente.
- Contrassegnare e proteggere la zona di pericolo.
- Per una procedura di lavoro sicura definire il ruolo di lavoro del personale.

Ai bambini e alle persone con meno di 16 anni o con facoltà psico-fisiche e sensoriali limitate è vietato l'uso del prodotto! Le persone con meno di 18 anni devono essere supervisionate da uno specialista!

3 Impiego/uso

3.1 Campo d'applicazione

Le pompe a motore ventilato della serie Wilo-Atmos GIGA-N sono concepite come pompe di ricircolo destinate alla tecnica edilizia.

Le pompe Wilo-Atmos GIGA-N possono essere impiegate per:

- Sistemi di riscaldamento e produzione di acqua calda
- Circuiti dell'acqua di raffreddamento e circuiti di acqua fredda
- Sistemi per acqua potabile (versione speciale)
- Impianti di circolazione industriale
- Circuiti termovettori
- Irrigazione canalizzata

L'utilizzo delle pompe è consentito solo per i fluidi indicati al punto "Dati tecnici".

3.2 Impiego non rientrante nel campo d'applicazione

AVVERTENZA! Un uso scorretto della pompa può dare origine a situazioni pericolose e provocare danni.

- Non introdurre mai fluidi non consentiti dal produttore.
- Sostanze non consentite nel fluido possono distruggere la pompa. Sostanze solide abrasive (ad es. sabbia) aumentano l'usura della pompa.
- Tenere lontano dal prodotto i materiali/î fluidi facilmente infiammabili.
- Non fare mai eseguire i lavori da personale non autorizzato.
- Non usare mai la pompa oltre i limiti di impiego previsti.
- Non effettuare trasformazioni arbitrarie.
- Utilizzare esclusivamente accessori e ricambi originali.

Sono da considerarsi luoghi di montaggio tipici le sale macchine all'interno dell'edificio contenenti altre apparecchiature tecniche. Non è prevista un'installazione della pompa direttamente in locali adibiti ad altri utilizzi (locali a uso abitativo o da lavoro).

L'installazione all'aperto richiede una versione speciale adeguata (motore con scaldiglia anticondensa).

Per un impiego conforme allo scopo previsto è necessario rispettare anche le presenti istruzioni per l'uso. Qualsiasi altro utilizzo è da considerarsi improprio.

4 Descrizione del prodotto

4.1 Costruzione

La pompa Wilo-Atmos GIGA-N è una pompa centrifuga back pull out monostadio con corpo a chiocciola per il posizionamento orizzontale. Prestazioni e dimensioni secondo la norma EN 733.

Gli apparecchi di regolazione Wilo adeguati (ad es. il sistema di regolazione Comfort CC-HVAC) consentono una regolazione continua della potenza delle pompe. Ciò permette un adattamento ottimale della potenza alle necessità del sistema e un funzionamento davvero economico delle pompe.

4.1.1 Sistema idraulico

La pompa è costituita da un corpo a chiocciola a suddivisione radiale (opzionale con anelli di usura fissi sostituibili) e sostegni pompa applicati per fusione. La girante è una girante radiale chiusa. L'albero della pompa è alloggiato su cuscinetti di tipo radiale a sfere con lubrificazione a grasso.

4.1.2 Motore

Per la trasmissione vengono utilizzati motori normalizzati IEC in versione trifase.



AVVISO

Negli impianti con temperature di fluidi superiori a 90 °C utilizzare un cavo di alimentazione di rete resistente al calore!

4.1.3 Tenuta

La tenuta della pompa per il fluido è garantita da una tenuta meccanica conforme alla norma EN 12756.

4.2 Funzionamento con convertitore di frequenza

È consentito il funzionamento sul convertitore di frequenza. Consultare e osservare i requisiti pertinenti sulla documentazione del produttore del motore!

4.3 Dati tecnici

Informazioni generali

Data di fabbricazione [MFY]	Vedere targhetta dati pompa
Alimentazione di rete [U/f]	Vedere targhetta del motore

Potenza assorbita [P ₁]	Vedere targhetta del motore
Potenza nominale [P ₂]	Vedere targhetta del motore
Numero giri nominale [n]	Vedere targhetta dati pompa
Prevalenza max. [H]	Vedere targhetta dati pompa
Mandata max. [Q]	Vedere targhetta dati pompa
Temperatura fluido consentita [t]	-20...+140 °C
Temperatura ambiente consentita [t]	+40 °C
Pressione di esercizio consentita [P _{max}]	16 bar
Flange	PN 16 secondo EN 1092-2
Fluidi consentiti	– Acqua di riscaldamento secondo VDI 2035 – Acqua fredda/per il raffreddamento – Miscela acqua/glicole fino a 40% in vol.
Grado di protezione	IP55
Classe di isolamento [Cl.]	F
Salvamotore	Vedere la documentazione del produttore

Versione speciale oppure con accessori supplementari (con sovrapprezzo)

Fluidi consentiti	– Acqua di riscaldamento secondo VDI 2035 Acqua fredda/per il raffreddamento – Miscela acqua/glicole fino a 40% in vol.
Tensioni/frequenze speciali	Pompe con motori caratterizzati da altre tensioni o frequenze disponibili su richiesta

Indicazioni aggiuntive CH

Fluidi consentiti per pompe per riscaldamento	– Acqua di riscaldamento (secondo le normative VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH: secondo la direttiva SWKI BT 102-01) – Non utilizzare fissatori di ossigeno, sigillanti chimici. – Prestare attenzione a impianti chiusi con tecnica anticorrosione. In conformità alla normativa VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01); controllare i punti privi di tenuta.
---	--

Indicazione data di fabbricazione

La data di fabbricazione è indicata conformemente alla norma ISO 8601: JJJJWww

- JJJJ = anno
- W = abbreviazione per settimana
- ww = indicazione della settimana di calendario

4.4 Chiave di lettura

Esempio: Wilo-Atmos GIGA-N 040/200-11/2

Atmos	Famiglia di prodotti
GIGA	Serie
N	Tipo costruttivo
040	Diametro nominale DN della bocca di mandata
200	Diametro nominale del girante in mm
11	Potenza nominale del motore P ₂ in kW
2	Numero poli

4.5 Fornitura

Gruppo pompa completo:

- Pompa Atmos GIGA-N
- Basamento

- Giunto con protezione
- Con o senza motore elettrico
- Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione

Solo pompa:

- Pompa Atmos GIGA-N
- Supporto cuscinetto senza basamento
- Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione

4.6 Accessori

Gli accessori devono essere ordinati separatamente. Per l'elenco dettagliato vedi il catalogo e la documentazione delle parti di ricambio.

4.7 Valori previsti di emissione acustica

4.7.1 Pompa con motore trifase da 50 Hz senza controllo della velocità

Potenza motore P_N [kW]	Livello di pressione acustica sulle superfici di misurazione L_p, A [dB(A)] ¹⁾	
	a 2 poli (2900 giri/min)	a 4 poli (1450 giri/min)
0,37	–	45
0,55	58	46
0,75	61	46
1,1	61	51
1,5	64	51
2,2	64	55
3	69	55
4	66	58
5,5	64	58
7,5	72	63
9	72	65
11	72	65
15	72	65
18,5	72	70
22	77	70
30	80	71
37	80	72
45	77	72
55	76	66
75	79	71
90	79	71
110	79	73
132	–	73
160	–	73
200	–	75

¹⁾ Valore medio spaziale di livelli di pressione acustica su una superficie di misurazione rettangolare ad 1 m di distanza dalla superficie del motore

Tab. 1: Valori previsti di emissione acustica per pompa normalizzata (50 Hz)

4.7.2 Pompa con motore trifase da 60 Hz senza controllo della velocità

Potenza motore P _N [kW]	Livello di pressione acustica sulle superfici di misurazione L _{p, A} [dB(A)] ¹⁾	
	a 2 poli (2900 giri/min)	a 4 poli (1450 giri/min)
0,37	–	49
0,55	62	50
0,75	62	53
1,1	64	53
1,5	64	53
2,2	70	56
3	70	58
3,7	73	58
4,5	71	58
5,5	71	60
7,5	74	60
9,2	74	60
11	74	66
15	74	66
18,5	74	66
22	74	66
30	78	68
37	78	68
45	81	69
55	81	70
75	81	75
90	83	75
110	83	75
132	83	77
150	83	77
185	83	80
200	86	80
220	86	80
260	86	80
300	86	80
330	86	80
370	–	80

¹⁾ Valore medio spaziale di livelli di pressione acustica su una superficie di misurazione rettangolare ad 1 m di distanza dalla superficie del motore

Tab. 2: Valori previsti di emissione acustica per pompa normalizzata (60 Hz)

4.8 Forze e coppie ammesse per le flange delle pompe

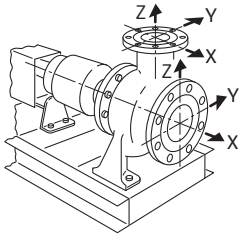


Fig. 1: Forze e coppie ammesse per le flange delle pompe – pompe in ghisa grigia

DN	Forze F [N]				Coppie M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Forze F	M _x	M _y	M _z	Σ Coppie M
Bocca di mandata								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Bocca aspirante								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Valori secondo ISO/DIN 5199 – classe II (2002) – appendice B, n. famiglia 1A

Tab. 3: Forze e coppie ammesse per le flange delle pompe

Se non tutti i carichi in azione raggiungono i valori massimi consentiti, uno di questi carichi può superare il valore limite abituale, a condizione che vengano soddisfatti i seguenti requisiti aggiuntivi:

- Tutti i componenti di una forza o di una coppia sono pari a 1,4 volte il valore massimo consentito.
- Le forze e le coppie che agiscono su ciascuna flangia soddisfano i requisiti di equazione di compensazione.

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 2: Equazione di compensazione

Σ F_{reale} e Σ M_{reale} sono le somme aritmetiche dei valori effettivi di entrambe le flange della pompa (alimentazione e uscita). Σ F_{max. permitted} e Σ M_{max. permitted} sono le somme aritmetiche dei valori massimi consentiti di entrambe le flange della pompa (alimentazione e uscita). I segni algebrici di Σ F e Σ M non vengono presi in considerazione nell'equazione di compensazione.

5 Trasporto e stoccaggio

5.1 Consegna

In fabbrica la pompa viene fissata per la consegna su un pallet e protetta contro polvere e umidità.

Al ricevimento della spedizione, controllare immediatamente che non vi siano difetti (danni, mancanze). Prendere nota di eventuali difetti sui titoli di trasporto! Tutti i difetti rilevati devono essere segnalati il giorno stesso dell'arrivo alla ditta di trasporti o al produttore. I reclami avanzati successivamente non possono essere presi in considerazione.

5.2 Trasporto

**PERICOLO****Pericolo di morte per carichi sospesi!**

Sotto i carichi sospesi non devono sostare persone! La caduta di pezzi può causare (gravi) lesioni. Il carico non deve passare sopra postazioni di lavoro con persone presenti!

Contrassegnare l'area di sicurezza in modo che non sussista alcun genere di pericolo in caso di slittamento del carico o di parti di esso oppure in caso di rottura o spostamento del dispositivo di sollevamento.

I carichi non devono mai restare sospesi più a lungo di quanto necessario!

Eseguire accelerazioni o frenature durante le operazioni di sollevamento in modo che siano esclusi pericoli per le persone.

**AVVERTENZA****Lesioni alle mani e ai piedi per via dell'assenza di dotazione di protezione!**

Durante i lavori vi è un pericolo di lesioni (gravi). Indossare i seguenti dispositivi di protezione:

- Scarpe antinfortunistiche
- Guanti di sicurezza contro le lesioni da taglio
- Occhiali di protezione chiusi ai lati
- Se si utilizzano mezzi di sollevamento, si deve indossare anche un casco di protezione!

**AVVISO****Utilizzare solo mezzi di sollevamento tecnicamente ineccepibili!**

Per il sollevamento e l'abbassamento della pompa utilizzare solo mezzi di sollevamento in perfette condizioni tecniche. Assicurarsi che la pompa non si blocchi durante il sollevamento e l'abbassamento. La forza portante max. consentita del mezzo di sollevamento **non** deve essere superata! Prima dell'utilizzo, verificare il perfetto funzionamento del mezzo di sollevamento!

ATTENZIONE

Danni materiali dovuti ad un trasporto errato

Per garantire un corretto allineamento, l'intero equipaggiamento è premontato. In caso di caduta o di impiego scorretto sussiste il pericolo di disallineamento o rendimento carente per via delle deformazioni. Le tubazioni e le rubinetterie non sono adatte al sollevamento di carichi e non possono essere utilizzate come punto di imbragatura per il trasporto.

- Effettuare il trasporto solo con i mezzi di sollevamento e movimentazione di carichi consentiti. Durante il trasporto è necessario assicurarsi che il prodotto si trovi in posizione stabile, soprattutto perché proprio per la struttura delle pompe si verifica uno spostamento del baricentro in direzione della zona superiore (appiamento).
- Per il sollevamento del gruppo pompa non agganciare **mai** il meccanismo di fissaggio agli alberi.
- **Non** utilizzare gli occhielli di trasporto collocati sulla pompa o sul motore per sollevare l'intero gruppo pompa. Essi sono destinati esclusivamente al trasporto dei singoli componenti durante il montaggio o lo smontaggio.

Affinché la pompa non si danneggi durante il trasporto, sul luogo di installazione si deve prima rimuovere l'imballaggio.

ATTENZIONE**Pericolo di danneggiamento in caso di imballaggio sbagliato!**

Se in un secondo momento la pompa viene nuovamente trasportata, essa deve essere imballata in modo da non subire danni durante il trasporto. Usare a questo scopo l'imballaggio originale o uno equivalente.

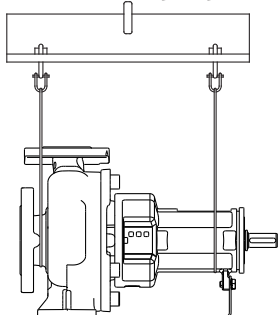
5.2.1 Fissaggio della pompa

Fig. 3: Fissaggio della pompa

- Rispettare le normative di sicurezza vigenti a livello nazionale.
- Utilizzare meccanismi di fissaggio prescritti dalla legge e omologati.
- Selezionare il meccanismo di fissaggio sulla base delle condizioni presenti (condizioni atmosferiche, punto di aggancio, carico, ecc.).
- Fissare il meccanismo di fissaggio solo al punto di aggancio. Il fissaggio deve avvenire con un grillo.
- Non far passare mai il meccanismo di fissaggio sopra o attraverso gli occhielli di trasporto senza protezione.
- Non far passare mai il meccanismo di fissaggio su bordi taglienti senza protezione.
- Utilizzare un mezzo di sollevamento con adeguata portanza.
- Durante l'impiego, garantire la stabilità del mezzo di sollevamento.
- Durante l'impiego di mezzi di sollevamento, se necessario (ad es. in caso di vista bloccata), coinvolgere una seconda persona per il coordinamento.
- Durante il sollevamento ricordare che il limite di carico di un meccanismo di fissaggio si riduce in caso di trazione ad angolo. Sicurezza ed efficienza di un meccanismo di fissaggio sono più che mai garantite, se tutti gli elementi portanti vengono sottoposti a carico nella direzione verticale. All'occorrenza impiegare un braccio di sollevamento, al quale è possibile applicare verticalmente il meccanismo di fissaggio.
- **Garantire il sollevamento verticale del carico!**
- **Evitare l'oscillazione del carico sollevato!**

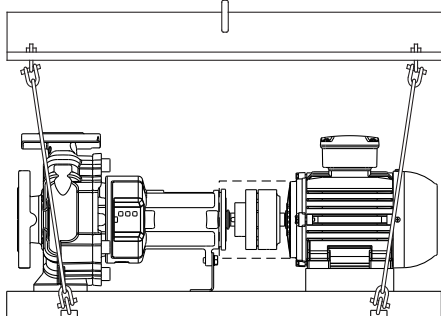
5.2.2 Fissaggio del gruppo

Fig. 4: Fissaggio del gruppo

- Rispettare le normative di sicurezza vigenti a livello nazionale.
- Utilizzare meccanismi di fissaggio prescritti dalla legge e omologati.
- Selezionare il meccanismo di fissaggio sulla base delle condizioni presenti (condizioni atmosferiche, punto di aggancio, carico, ecc.).
- Fissare il meccanismo di fissaggio solo al punto di aggancio. Il fissaggio deve avvenire con un grillo.
- Non far passare mai il meccanismo di fissaggio sopra o attraverso gli occhielli di trasporto senza protezione.
- Non far passare mai il meccanismo di fissaggio su bordi taglienti senza protezione.
- Utilizzare un mezzo di sollevamento con adeguata portanza.
- Durante l'impiego, garantire la stabilità del mezzo di sollevamento.
- Durante l'impiego di mezzi di sollevamento, se necessario (ad es. in caso di vista bloccata), coinvolgere una seconda persona per il coordinamento.
- Durante il sollevamento ricordare che il limite di carico di un meccanismo di fissaggio si riduce in caso di trazione ad angolo. Sicurezza ed efficienza di un meccanismo di fissaggio sono più che mai garantite, se tutti gli elementi portanti vengono sottoposti a carico nella direzione verticale. All'occorrenza impiegare un braccio di sollevamento, al quale è possibile applicare verticalmente il meccanismo di fissaggio.
- **Garantire il sollevamento verticale del carico!**
- **Evitare l'oscillazione del carico sollevato!**

5.3 Stoccaggio**AVVISO****Uno stoccaggio inadeguato può causare danni all'equipaggiamento!**

Tali danni sono esclusi da garanzia convenzionale e garanzia legale.

- Requisiti per il magazzino:
 - asciutto,
 - pulito,
 - ben ventilato,
 - privo di vibrazioni,
 - privo di umidità,
 - privo di rapide o grandi escursioni termiche.

- Conservare e proteggere il prodotto da danni meccanici.
- Proteggere cuscinetti e giunti da sabbia, graniglia e da altri corpi estranei.
- Lubrificare il gruppo pompa per prevenire ruggine e grippaggio di cuscinetti.
- Ruotare manualmente l'albero di uscita una volta a settimana, effettuando diversi giri.

Conservazione per più di tre mesi

Misure preventive aggiuntive:

- Rivestire tutte le parti rotanti con un'adeguata sostanza di protezione per prevenire la ruggine.
- Se la pompa deve essere tenuta a magazzino per oltre un anno, consultare il produttore.

6 Installazione e collegamenti elettrici

6.1 Qualifica del personale

- Lavori elettrici: Gli interventi elettrici devono essere eseguiti da un elettricista esperto.

6.2 Doveri dell'utente

- Rispettare anche le disposizioni nazionali valide in materia di prevenzione degli infortuni e di sicurezza delle associazioni di categoria.
- Osservare le normative che regolano i lavori con carichi pesanti e sospesi.
- Mettere a disposizione i dispositivi di protezione e verificare che il personale li indossi.
- Evitare i colpi d'ariete!
In caso di tubi di mandata lunghi si possono verificare colpi d'ariete. Questi colpi d'ariete possono causare la rottura della pompa!
- Per consentire un fissaggio sicuro e adatto al funzionamento, le fondamenta devono avere una resistenza sufficiente. L'utente è responsabile della predisposizione e dell'adeguatezza delle fondamenta!
- Controllare che la documentazione di progetto disponibile (schemi di montaggio, versione del vano d'esercizio, condizioni di alimentazione) sia completa e corretta.

6.3 Lavori di preparazione per l'installazione



AVVERTENZA

Pericolo di danni a persone e cose dovuto a manipolazione impropria!

- Non collocare mai il gruppo pompa su superfici non fissate o non portanti.
- Procedere all'installazione solo al termine di tutti i lavori di saldatura e brasatura.
- Se necessario, eseguire il risciacquo del sistema delle tubazioni. Lo sporco può pregiudicare il funzionamento della pompa.

- Tenere la pompa (in versione standard) al riparo dalle intemperie e installarla in ambienti protetti dal gelo e dalla polvere, ben ventilati e senza pericolo di esplosione.
- Montare la pompa in un punto facilmente accessibile. Ciò consente di semplificarne il controllo, la manutenzione (ad es. cambio della tenuta meccanica) oppure la sostituzione.
- Al di sopra dell'area di installazione delle pompe di grandi dimensioni è necessario che venga installata una gru a carroponte oppure un dispositivo per l'applicazione di un dispositivo di sollevamento.

6.4 Installazione della pompa da sola (variante B, codifica varianti Wilo)

Per l'installazione di una pompa da sola è necessario impiegare i giunti, le protezioni del giunto e il basamento del produttore. In ogni caso tutti i componenti devono soddisfare le prescrizioni CE. La protezione del giunto deve essere compatibile con la normativa EN 953.

6.4.1 Scelta del motore

Optare per un motore di adeguata potenza.

Potenza albero	< 4 kW	4 kW < P ₂ < 10 kW	10 kW < P ₂ < 40 kW	40 kW < P ₂
Valore limite P ₂ per il motore	25%	20%	15%	10%

Tab. 4: Potenza motore/albero

Esempio:

- Punto di lavoro acqua: Q = 100 m³/h; H = 35 m
- Rendimento: 78%
- Rendimento idraulico: 12,5 kW
- Casseratura di basamento e piastra base.

Il valore limite richiesto per questo punto di lavoro è di 12,5 kW x 1,15 = 14,3 kW. Un motore con una potenza di 15 kW sarebbe la scelta giusta.

Wilo consiglia di impiegare un motore B3 (IM1001) con montaggio su basamento, che sia compatibile con IEC34-1.

6.4.2 Scelta del giunto

- Per la realizzazione del collegamento fra pompa con supporto cuscinetto e motore impiegare un giunto flessibile.
- Per la grandezza del giunto da scegliere attenersi alle raccomandazioni del produttore di giunti.
- Osservare le indicazioni del produttore di giunti.
- Dopo aver concluso l'installazione sulle fondamenta e il collegamento delle tubazioni è necessario verificare ed eventualmente correggere l'allineamento del giunto. La procedura viene descritta nel capitolo "Allineamento dei giunti".
- Dopo aver raggiunto la temperatura d'esercizio, verificare ancora una volta l'allineamento del giunto.
- Evitare qualsiasi contatto accidentale durante il funzionamento. Il giunto deve essere dotato di una protezione conforme alla norma EN 953.

6.5 Installazione del gruppo pompa su basamento in cemento

ATTENZIONE

Pericolo di danni a cose e materiali!

Un basamento non correttamente realizzato oppure un'installazione non corretta del gruppo pompa sul basamento possono comportare un difetto della pompa. L'installazione non corretta è esclusa dalla garanzia.

- Far installare il gruppo pompa esclusivamente da personale qualificato.
- Far eseguire tutti i lavori relativi al basamento da personale specializzato nella realizzazione di opere in calcestruzzo.

6.5.1 Basamento

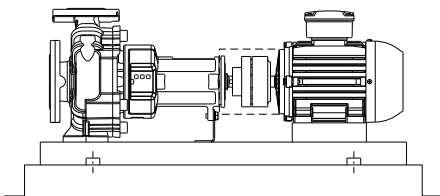


Fig. 5: Installazione del gruppo su basamento in cemento

Il basamento deve sorreggere il gruppo montato sulla piastra base in modo permanente. Il basamento deve essere livellato, affinché non venga esercitata alcuna tensione sulla piastra base e sul gruppo. Wilo consiglia di utilizzare malta di cemento antiritiro di ottima qualità e con uno spessore sufficiente per la realizzazione del basamento. In questo modo si evita la trasmissione di oscillazioni.

Il basamento in calcestruzzo deve poter assorbire forze, vibrazioni e scosse.

Valori indicativi per il dimensionamento del basamento:

- Da 1,5 a 2 volte più pesante del gruppo pompa.
- Larghezza e lunghezza del basamento devono essere rispettivamente 200 mm circa maggiori della piastra base.

La piastra base non deve essere controventata o abbassata sulla superficie del basamento. Stabilizzare la piastra base in modo che non venga modificato l'allineamento originario.

Realizzare i fori per i bulloni di ancoraggio. Per fare ciò, posizionare verticalmente i manicotti negli appositi punti del basamento. Diametro dei manicotti: circa 2½ volte il diametro delle viti. In tal modo è possibile muovere le viti affinché raggiungano le loro posizioni definitive.

Wilo consiglia di realizzare il basamento fino a circa 25 mm al di sotto dell'altezza prevista. La superficie del basamento in calcestruzzo deve essere contornata accuratamente prima di indurire. Rimuovere i manicotti dopo l'indurimento del calcestruzzo.

Una volta riempita la piastra base, distribuire in maniera uniforme le barre d'acciaio e inserirle verticalmente nel basamento. La quantità necessaria di barre d'acciaio dipende dalla dimensione del basamento. Le barre devono penetrare fino a $2/3$ nel basamento.

6.5.2 Preparare il basamento per l'ancoraggio

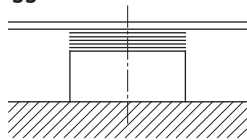


Fig. 6: Rondelle di compensazione sulla superficie del basamento

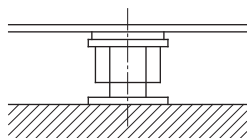


Fig. 7: Viti di livellamento sulla superficie del basamento

- Pulire a fondo la superficie del basamento.
- Su ogni foro vite sulla superficie del basamento applicare rondelle di compensazione (circa 20–25 mm di spessore).
In alternativa è possibile impiegare anche viti di livellamento.
- In caso di distanza lineare tra i fori di fissaggio ≥ 800 mm, predisporre in aggiunta spessori in lamiera al centro del basamento.
- Collocare il basamento e livellarlo in entrambe le direzioni con rondelle di compensazione supplementari.
- Allineare il gruppo pompa durante l'installazione sul basamento con l'aiuto di una livella a bolla d'aria (su albero/bocca di mandata).
Il basamento deve essere in posizione orizzontale; tolleranza: 0,5 mm per metro.
- Agganciare i bulloni di ancoraggio negli appositi fori.



AVVISO

I bulloni di ancoraggio devono essere adatti per i fori di fissaggio del basamento.

Essi devono soddisfare le norme pertinenti ed essere sufficientemente lunghi per garantire un solido ancoraggio nel basamento.

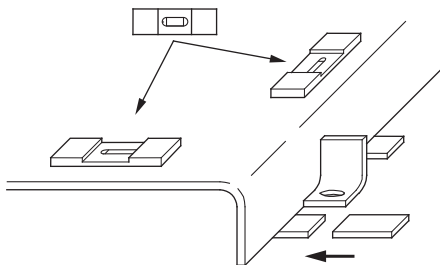


Fig. 8: Livellamento e allineamento del basamento

- Inserire i bulloni di ancoraggio con del calcestruzzo. Dopo che il calcestruzzo ha fatto presa, stringere uniformemente i bulloni di ancoraggio.
- Allineare il gruppo pompa in modo che le tubazioni possano essere collegate alla pompa senza tensioni meccaniche.

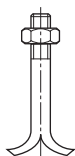


Fig. 9: Bulloni di ancoraggio

6.5.3 Riempimento del basamento

Dopo il fissaggio è possibile riempire il basamento. Il riempimento riduce al minimo le vibrazioni.

- Prima del riempimento, inumidire il calcestruzzo della superficie del basamento.
- Utilizzare una malta antiritiro idonea per il riempimento.
- Versare la malta attraverso le aperture del basamento. Durante questa operazione evitare la formazione di cavità.
- Casseratura di basamento e piastra base.
- Dopo l'indurimento verificare il corretto serraggio dei bulloni di ancoraggio.
- Proteggere le superfici esposte del basamento con un'idonea vernice anti-umidità.

6.6 Collettori

I raccordi tubi della pompa sono provvisti di tappi di protezione, affinché durante il trasporto e l'installazione nessun corpo estraneo possa penetrare.

- Rimuovere i tappi di protezione prima di eseguire il collegamento dei tubi.

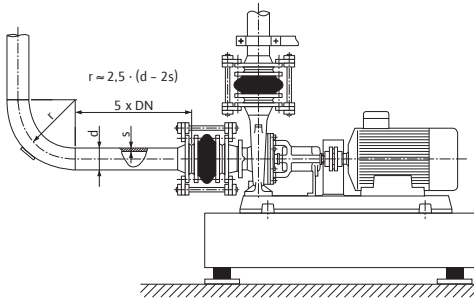


Fig. 10: Collegamento della pompa senza tensioni meccaniche, percorso di stabilizzazione a monte e a valle della pompa

ATTENZIONE

Collettori inadeguati oppure un'installazione non corretta possono provocare danni materiali! Residui di saldatura, scaglie e altre impurità possono danneggiare la pompa!

- Le tubazioni devono avere dimensioni adeguate alla pressione di alimentazione della pompa.
- Il collegamento di pompa e tubazioni deve essere eseguito con adeguate guarnizioni tenendo conto di pressione, temperatura e fluido. Verificare il corretto alloggiamento delle guarnizioni.
- Le tubazioni non devono trasmettere alcuna forza sulla pompa. Captare e collegare senza tensione meccanica le tubazioni direttamente a monte della pompa.
- Rispettare le forze e i serraggi consentiti per le bocche della pompa!
- Le dilatazioni delle tubazioni all'aumentare della temperatura devono essere compensate mediante opportune misure.
- Evitare la formazione di sacche d'aria nelle tubazioni eseguendo installazioni idonee.



AVVISO

Facilitare i lavori successivi sul gruppo!

- Installare la valvola di ritegno e le valvole d'intercettazione a monte e a valle della pompa, affinché non si debba svuotare tutto l'impianto.



AVVISO

Evitare la cavitazione del flusso!

- Predisporre un percorso di stabilizzazione a monte e a valle della pompa, sotto forma di tubazione rettilinea. La lunghezza del percorso di stabilizzazione deve corrispondere ad almeno 5 volte il diametro nominale della flangia della pompa.

- Montare le tubazioni e la pompa evitando tensioni meccaniche.
- Fissare le tubazioni in modo tale che il peso dei tubi non gravi sulla pompa.
- Prima di eseguire il collegamento delle tubazioni sottoporre l'impianto a pulizia, sciacquo e soffiatura.
- Rimuovere i coperchi dalla bocca aspirante e di mandata.
- Se necessario, applicare un filtro a monte della pompa nella tubazione lato aspirante.
- Collegare quindi le tubazioni alle bocche della pompa.

6.7 Allineamento del gruppo

ATTENZIONE

Un allineamento non corretto può provocare danni materiali!

Il trasporto e il montaggio della pompa possono ripercuotersi sull'allineamento. Il motore deve essere allineato sulla pompa (e non viceversa).

- Verificare l'allineamento prima del primo avviamento.

ATTENZIONE

La modifica dell'allineamento durante il funzionamento può provocare danni materiali!

Pompa e motore vengono normalmente allineati a temperatura ambiente. L'espansione termica alla temperatura d'esercizio può modificare l'allineamento, soprattutto

in caso di fluidi molto caldi.

Se la pompa deve trasportare fluidi molto caldi, eseguire una regolazione se necessaria:

- Far girare la pompa all'effettiva temperatura d'esercizio.
- Disinserire la pompa e verificare subito l'allineamento.

Il presupposto fondamentale per un funzionamento affidabile, senza guasti ed efficienti di un gruppo pompa è il corretto allineamento di pompa e albero di uscita.

Disallineamenti possono essere causa di:

- Eccessiva rumorosità con la pompa in marcia
- Vibrazioni
- Usura prematura
- Eccessiva usura dei giunti

6.7.1 Allineamento dei giunti

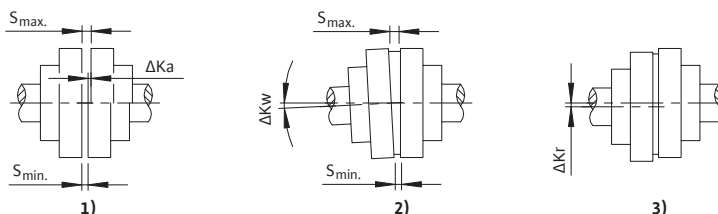


Fig. 11: Allineamento dei giunti senza distanziatore

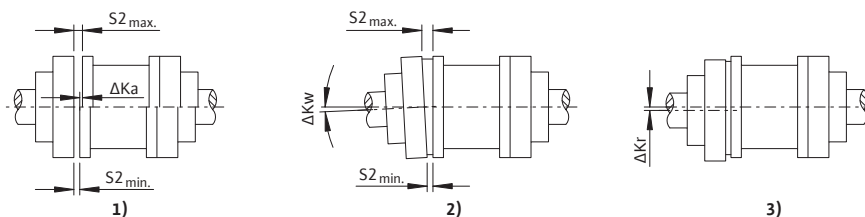


Fig. 12: Allineamento dei giunti con distanziatore

1. Disallineamento assiale (ΔK_a)
2. Disallineamento angolare (ΔK_w)
3. Disallineamento radiale (ΔK_r)

- Impostare il gioco ΔK_a entro i limiti ammessi. Limiti ammessi per le dimensioni S e S2, vedere la tabella "Giochi ammessi S e S2"

Il disallineamento angolare ΔK_w può essere calcolato in termini di differenza di gioco:
 $\Delta S = S_{max} - S_{min}$, oppure $\Delta S2 = S2_{max} - S2_{min}$.

È necessario soddisfare le seguenti condizioni:

ΔS o $\Delta S2 \leq \Delta S_{amm.}$ (amm. = ammesso; $\Delta S_{amm.}$ dipende dal numero di giri)

Se necessario, è possibile calcolare il disallineamento angolare ammesso ΔK_w come segue:

$$\Delta K_{w_{amm.}} \text{ in RAD} = \Delta S_{amm.} / DA$$

$$\Delta K_{w_{amm.}} \text{ in GRD} = (\Delta S_{amm.} / DA) \times (180/\pi)$$

(con $\Delta S_{amm.}$ in mm, DA in mm)

Per il disallineamento radiale ammesso $\Delta K_{r_{amm.}}$, consultare la tabella "Disallineamento massimo dell'albero ammesso". Il disallineamento radiale dipende dal numero di giri. È possibile calcolare i valori numerici della tabella e i relativi valori intermedi come segue:
 $\Delta K_{r_{amm.}} = \Delta S_{amm.} = (0,1 + DA/1000) \times 40/\sqrt{n}$
 (con numero di giri n in giri/min, DA in mm, disallineamento radiale $\Delta K_{r_{amm.}}$ in mm)

Grandezza giunto	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
68	68	2... 4	5
80	80	2... 4	5
95	95	2... 4	5
110	110	2... 4	5
125	125	2... 4	5
140	140	2... 4	5
160	160	2... 6	6

Grandezza giunto	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
180	180	2... 6	6
200	200	2... 6	6

("S" indica i giunti senza distanziatore e "S2" indica i giunti con distanziatore)

Tab. 5: Giochi ammessi S e S2

Grandezza giunto	$\Delta S_{\text{amm.}}$ e $\Delta K r_{\text{amm.}}$ [mm]; in funzione del numero di giri			
	1500 giri/min	1800 giri/min	3000 giri/min	3600 giri/min
68	0,20	0,20	0,15	0,15
80	0,20	0,20	0,15	0,15
95	0,20	0,20	0,15	0,15
110	0,20	0,20	0,15	0,15
125	0,25	0,20	0,15	0,15
140	0,25	0,25	0,20	0,15
160	0,30	0,25	0,20	0,20
180	0,30	0,25	0,20	0,20
200	0,30	0,30	0,20	0,20

Disallineamento massimo dell'albero ammesso $\Delta S_{\text{amm.}}$ e $\Delta K r_{\text{amm.}}$ in mm (durante il funzionamento, arrotondato)

Tab. 6: Disallineamento massimo dell'albero ammesso $\Delta S_{\text{amm.}}$ e $\Delta K r_{\text{amm.}}$.

Controllo dell'allineamento radiale

- Fissare un comparatore su uno dei giunti oppure sull'albero. L'asta del comparatore deve trovarsi sulla corona dell'altro semigiunto.
- Azzerare il comparatore.
- Ruotare il giunto e dopo ogni quarto di rotazione annotare il risultato di misurazione.
- In alternativa è possibile eseguire il controllo dell'allineamento radiale dei giunti anche con una riga.

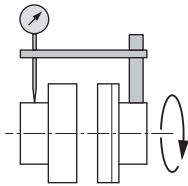


Fig. 13: Verifica dell'allineamento radiale con un comparatore

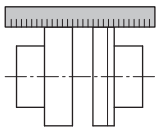


Fig. 14: Verifica dell'allineamento radiale con una riga



AVVISO

Lo scostamento radiale dei due semigiunti non deve superare i valori massimi riportati nella tabella "Disallineamento massimo dell'albero ammesso $\Delta S_{\text{amm.}}$ e $\Delta K r_{\text{amm.}}$ ".

Tale condizione si applica a tutti gli stati di funzionamento, anche alla temperatura d'esercizio e alla pressione di alimentazione in corso.

Controllo dell'allineamento assiale



AVVISO

Lo scostamento assiale dei due semigiunti non deve superare i valori massimi riportati nella tabella "Giochi ammessi S e S2". Tale condizione si applica a tutti gli stati di

funzionamento, anche alla temperatura d'esercizio e alla pressione di alimentazione in corso.

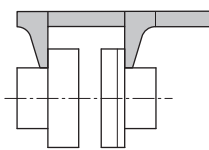


Fig. 15: Verifica dell'allineamento assiale con un calibro a corsoio

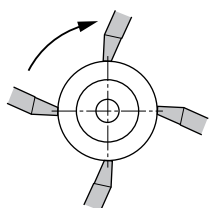


Fig. 16: Verifica dell'allineamento assiale con un calibro a corsoio - controllo perimetrale

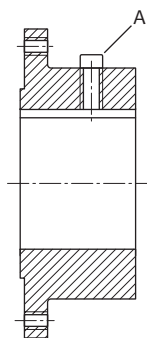


Fig. 17: Vite di regolazione A per serraggio assiale

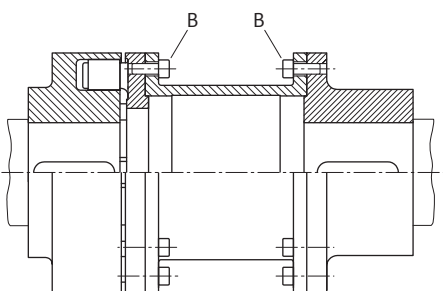


Fig. 18: Viti di fissaggio B dei semigiunti

Per mezzo di un calibro a corsoio controllare su tutto il perimetro la distanza fra i due semigiunti.

- In caso di allineamento corretto, collegare i semigiunti. Le coppie di serraggio per il giunto sono indicate nella tabella "Coppie di serraggio per viti di regolazione e semigiunti"
- Montare la protezione del giunto.

Grandezza giunto d [mm]	Coppia di serraggio viti di regolazione A [Nm]	Coppia di serraggio viti di regolazione B [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17,5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67,5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 305	70	185
315, 340	70	200
350, 380	130	260
400, 430	130	340
440, 472	230	410

Tab. 7: Coppie di serraggio per viti di regolazione e semigiunti

6.7.2 Allineamento del gruppo pompa

Tutti gli scostamenti presenti nei risultati di misurazione indicano un disallineamento. In questo caso è necessario riallineare il gruppo pompa al motore.

- Allentare le viti a testa esagonale e i controdadi sul motore.
- Applicare spessori in lamiera sotto la base del motore fino a pareggiare la differenza di altezza.
- Prestare attenzione all'allineamento assiale del giunto.
- Stringere nuovamente le viti a testa esagonale.
- Controllare infine il funzionamento di giunto e albero. Giunto e albero devono poter essere girati facilmente a mano.
- Dopo il corretto allineamento montare la protezione del giunto.

Le coppie di serraggio per pompa e motore sul basamento sono indicate nella tabella "Coppie di serraggio per pompa e motore".

Vite:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Coppia di serraggio [Nm]	10	25	35	60	100	170	350

Tab. 8: Coppie di serraggio per pompa e motore

6.8 Collegamenti elettrici



PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a corrente elettrica!

Il comportamento non conforme durante i lavori elettrici causa la morte per scossa elettrica!

- Far eseguire i collegamenti elettrici solo da installatori elettricisti autorizzati dall'azienda elettrica locale.
- È necessario tenere presente le disposizioni vigenti a livello locale.
- Prima di iniziare i lavori sul prodotto assicurarsi che pompa e propulsore siano isolati elettricamente.
- Assicurarsi che nessuno possa reinserire l'alimentazione di corrente prima della conclusione dei lavori.
- Assicurarsi che tutte le fonti di energia possano essere isolate e bloccate. Se la pompa è stata disinserita da un dispositivo di protezione, accertarsi che la stessa non possa essere nuovamente inserita prima che l'errore venga eliminato.
- Le macchine elettriche devono sempre essere collegate a terra. La messa a terra deve soddisfare i requisiti del motore e le norme e prescrizioni pertinenti. Morsetti di terra ed elementi di fissaggio devono avere le giuste dimensioni.
- I cavi di collegamento non possono **mai** toccare la tubazione, la pompa oppure il corpo motore.
- Se vi è la possibilità che le persone entrino in contatto con la pompa o il fluido di pompaggio, dotare il collegamento di messa a terra con un interruttore differenziale.
- Osservare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione del produttore di motore e accessori!
- Durante i lavori di installazione e di collegamento prestare attenzione allo schema elettrico nella morsettiera!

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali dovuti a collegamenti elettrici impropri!

Un dimensionamento di rete insufficiente può provocare interruzioni di funzionamento del sistema e bruciature dei cavi in seguito a sovraccarico della rete! L'applicazione di tensione errata può provocare danni alla pompa!

- Assicurarsi che il tipo di corrente e la tensione dell'alimentazione di rete corrispondano alle indicazioni riportate sulla targhetta dati motore.



AVVISO

A seconda del produttore, i motori trifase sono dotati di un termistore.

- Osservare le informazioni relative al cablaggio presenti nella morsettiera.
- Osservare la documentazione del produttore.

- Realizzare i collegamenti elettrici tramite un cavo stazionario di collegamento alla rete.
- Per garantire la protezione dall'acqua di condensa e la sicurezza contro tensioni meccaniche, utilizzare esclusivamente cavi con un diametro esterno adeguato e avvitare saldamente i passacavi.
Curvare i cavi vicini a collegamenti a vite fino a formare asole di uscita, per evitare accumuli di acqua di condensa.
- Chiudere i passacavi non utilizzati con le guarnizioni a disco a disposizione e serrare a tenuta.

- Montare nuovamente i dispositivi di protezione disassemblati, ad esempio il coperchio della morsettiera!
- **Controllare il senso di rotazione del motore durante la messa in servizio!**

6.8.1 Protezione con fusibili lato alimentazione

Interruttore di protezione

Le dimensioni e la caratteristica di commutazione dell'interruttore di protezione devono basarsi sulla corrente nominale del prodotto collegato. È necessario tenere presente le disposizioni vigenti a livello locale.

Interruttore automatico differenziale (RCD)

Rispettare le normative dell'azienda elettrica! Si raccomanda l'impiego di un interruttore automatico differenziale.

Se persone entrano in contatto con il prodotto e liquidi conduttivi, proteggere il collegamento **con** un interruttore automatico differenziale (RCD).

6.8.2 Dispositivi di protezione



AVVERTENZA

Pericolo di ustioni sulle superfici calde!

Il corpo a chiocciola e il coperchio a pressione assorbono durante il funzionamento la temperatura del fluido. Si possono verificare ustioni.

- A seconda dell'applicazione, isolare la chiocciola.
- Predisporre una corrispondente protezione contro il contatto.
- **Dopo lo spegnimento, attendere che la pompa si sia raffreddata alla temperatura ambiente!**
- Rispettare le disposizioni vigenti a livello locale.

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali dovuto a un isolamento errato!

Il coperchio a pressione e il supporto cuscinetto non possono essere isolati.

7 Messa in servizio



AVVERTENZA

Pericolo di infortuni dovuto alla mancanza di dispositivi di protezione!

La mancanza di dispositivi di protezione può provocare (gravi) danni alle persone.

- I rivestimenti di parti mobili (ad esempio del giunto) non possono essere rimossi durante il funzionamento della macchina.
- Per l'esecuzione di qualsiasi lavoro indossare indumenti protettivi, guanti e occhiali di protezione.
- Non smontare o bloccare i dispositivi di sicurezza su pompa e motore.
- Un professionista autorizzato deve verificare il funzionamento dei dispositivi di sicurezza sulla pompa e sul motore prima della messa in servizio.

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali dovuto al modo di funzionamento inadeguato!

Un funzionamento al di fuori del punto di lavoro può pregiudicare il rendimento della pompa e danneggiare la pompa stessa. Il funzionamento per oltre 5 minuti con sistema di intercettazione chiuso è critico; con fluidi caldi è generalmente pericoloso.

- Non far funzionare la pompa al di fuori del campo d'esercizio indicato.
- Non azionare la pompa con sistema di intercettazione chiuso.
- Assicurarsi che il valore NPSH-A sia sempre più elevato del valore NPSH-R.

ATTENZIONE**Pericolo di danni materiali a causa della formazione di condensa!**

Con l'impiego della pompa per applicazioni di condizionamento e raffreddamento la formazione di condensa può provocare danni al motore.

- Aprire regolarmente il foro di scarico della condensa nel corpo motore e far fuoriuscire la condensa.

7.1 Qualifica del personale

- Lavori elettrici: Gli interventi elettrici devono essere eseguiti da un elettricista esperto.
- Uso/comando: il personale addetto deve essere sempre istruito sul funzionamento dell'intero impianto.

7.2 Riempimento e sfiato**AVVISO**

La versione standard della pompa Atmos GIGA-N non dispone di **alcuna** valvola di sfiato. Lo sfiato della tubazione di aspirazione e della pompa avviene tramite un idoneo dispositivo di sfiato sulla flangia di mandata della pompa. La valvola di sfiato è disponibile come optional.

**AVVERTENZA****Pericolo di infortuni e danni materiali dovuto a liquido estremamente caldo o freddo sotto pressione!**

A seconda della temperatura del fluido, quando si svita completamente la vite di spurgo può fuoriuscire un getto violento di fluido estremamente caldo o freddo, allo stato liquido o gassoso. A seconda della pressione del sistema, il fluido può fuoriuscire sotto pressione.

- Assicurarsi che la vite di spurgo si trovi in una posizione appropriata.
- Svitare con cautela la vite di spurgo.

Sfiato con sistemi, in cui il livello del liquido si trova oltre la bocca aspirante della pompa:

- Aprire il sistema di intercettazione sul lato mandata della pompa.
- Aprire lentamente il sistema di intercettazione sul lato aspirazione della pompa.
- Per lo sfiato aprire la vite di spurgo sul lato mandata della pompa oppure direttamente sulla pompa.
- Chiudere la vite di spurgo non appena inizia ad uscire il liquido.

Riempimento/Sfiato con sistemi dotati di valvola di ritegno, in cui il livello del liquido si trova al di sotto della bocca aspirante della pompa:

- Chiudere il sistema di intercettazione sul lato mandata della pompa.
- Aprire il sistema di intercettazione sul lato aspirazione della pompa.
- Per mezzo di un imbuto versare il liquido fino a quando la tubazione di aspirazione e la pompa sono completamente riempite.

7.3 Controllo del senso di rotazione**ATTENZIONE****Pericolo di danni materiali!**

Pericolo di danneggiamento di parti della pompa, la cui lubrificazione dipende dall'alimentazione del fluido.

- Prima del controllo del senso di rotazione e della messa in servizio, riempire la pompa con il liquido e sfiarla.
- Non azionare la pompa con sistema di intercettazione chiuso.

Il corretto senso di rotazione è indicato da una freccia sul corpo pompa. Visto dal lato motore, la pompa gira correttamente in senso orario.

- Rimuovere la protezione del giunto.
- Per il controllo del senso di rotazione sganciare la pompa dal giunto.
- Accendere **brevemente** il motore. Il senso di rotazione del motore deve corrispondere alla freccia del senso di rotazione presente sulla pompa.
- In caso di senso di rotazione errato modificare i collegamenti elettrici del motore.
- Dopo aver garantito il senso di rotazione corretto, agganciare la pompa al motore.
- Controllare l'allineamento del giunto e, se necessario, effettuare un riallineamento.
- Montare nuovamente la protezione del giunto.

7.4 Inserimento della pompa

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali!

- Non azionare la pompa con sistema di intercettazione chiuso.
- Azionare la pompa solo all'interno del campo d'esercizio autorizzato.

Se sono stati effettuati correttamente tutti i lavori di preparazione e sono state adottate tutte le misure precauzionali necessarie, la pompa è pronta per essere avviata.

Prima dell'avviamento della pompa verificare che:

- Le tubazioni di riempimento e di sfiato siano chiuse.
- I cuscinetti siano riempiti con la giusta quantità del corretto tipo di lubrificante (se pertinente).
- Il motore giri nella giusta direzione.
- La protezione del giunto sia correttamente applicata e avvitata.
- I manometri con un campo di misura appropriato siano montati sul lato aspirazione e sul lato mandata della pompa. Non montare il manometro sulle curvature delle sezioni dei tubi. In questi punti l'energia cinetica del fluido può influenzare i valori di misurazione.
- Tutte le flange cieche sono rimosse.
- Il sistema di intercettazione sul lato aspirazione della pompa è completamente aperto.
- Il sistema di intercettazione nel tubo di mandata della pompa è completamente chiuso oppure solo leggermente aperto.



AVVERTENZA

Pericolo di infortuni dovuto alla pressione di sistema elevata!

Il rendimento e le condizioni delle pompe centrifughe installate devono essere controllati costantemente.

- **Non** collegare i manometri a una pompa sotto pressione.
- Installare il manometro sul lato aspirazione e lato mandata.



AVVISO

Per determinare con esattezza la portata della pompa, si consiglia di installare un flussimetro.

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali dovuto dal motore in sovraccarico!

- Per l'avviamento della pompa utilizzare l'avviamento con soft start, il collegamento stella-triangolo oppure il controllo della velocità.
- Attivare la pompa.
- Al raggiungimento del numero di giri, aprire lentamente il sistema di intercettazione nel tubo di mandata e regolare la pompa sul punto di lavoro.
- Durante l'avviamento sfiatare completamente la pompa per mezzo della vite di spurgo.

ATTENZIONE**Pericolo di danni materiali!**

Se durante l'avviamento si verificano rumori, vibrazioni, temperature o perdite anormali:

- spegnere immediatamente la pompa ed eliminare la causa.

7.5 Frequenza di avviamento

ATTENZIONE**Pericolo di danni materiali!**

L'avviamento errato può danneggiare la pompa o il motore.

- Avviare nuovamente la pompa solo quando il motore è completamente inattivo.

Secondo la norma IEC 60034-1 le commutazioni massime consentite sono 6. Si consigliano accensioni ripetute, eseguite a intervalli regolari.

8 Messa a riposo

8.1 Spegnimento della pompa e messa a riposo temporanea

ATTENZIONE**Pericolo di danni materiali dovuto al surriscaldamento!**

I fluidi caldi possono danneggiare le guarnizioni della pompa a riposo.

Dopo aver disattivato la fonte di calore:

- Lasciare accesa la pompa fino a ottenere una riduzione sufficiente della temperatura del fluido.

ATTENZIONE**Pericolo di danni materiali dovuto al ghiaccio!**

In caso di ghiaccio:

- Svuotare completamente la pompa per evitare danneggiamenti.

- Chiudere il sistema di intercettazione nel **tubo di mandata**. Se nel tubo di mandata è installata una valvola di ritegno ed è presente una contropressione, il sistema di intercettazione può rimanere aperto.
- Non chiudere il sistema di intercettazione nella **tubazione di aspirazione**.
- Spegnere il motore.
- Se non c'è pericolo di gelo, garantire un livello del liquido adeguato.
- Far funzionare la pompa per 5 minuti al mese. In questo modo si evitano depositi nel vano pompe.

8.2 Messa a riposo e stoccaggio

**AVVERTENZA****Pericolo di infortuni e danni all'ambiente!**

- Smaltire il contenuto della pompa e il liquido di lavaggio tenendo conto delle disposizioni legali.
- Per l'esecuzione di qualsiasi lavoro indossare indumenti protettivi, guanti e occhiali di protezione.

- Prima dello stoccaggio pulire accuratamente la pompa!
- Svuotare completamente la pompa e pulirla accuratamente.

- Scaricare, raccogliere e smaltire i residui di fluido e di liquido di lavaggio tramite i tappi di scarico. Osservare le disposizioni locali e le indicazioni riportate al punto “Smaltimento”!
- Il vano interno della pompa deve essere trattato a spruzzo con un prodotto di conservazione attraverso la bocca di aspirazione e mandata.
- Chiudere la bocca aspirante e di mandata con un coperchio.
- Passare del grasso o dell’olio sui componenti puliti. Impiegare a tal fine grasso oppure olio privi di silicone. Rispettare le indicazioni del produttore relative al mezzo di conservazione.

9 Manutenzione ordinaria – periodica

Si raccomanda di affidare la manutenzione e il controllo della pompa al Servizio Assistenza Clienti Wilo.

I lavori di manutenzione richiedono uno smontaggio parziale o totale della pompa. Il corpo pompa può rimanere montato nella tubazione.



PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a corrente elettrica!

Il comportamento non conforme durante i lavori elettrici causa la morte per scossa elettrica!

- Far eseguire i lavori sui dispositivi elettrica solo da un elettricista specializzato.
- Prima di eseguire qualsiasi lavoro disinserire la tensione di alimentazione sul gruppo e prendere le dovute precauzioni affinché non possa reinserirsi.
- In caso di danni al cavo di collegamento della pompa, incaricare solo un elettricista specializzato.
- Osservare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione della pompa, del motore e di ogni altro accessorio!
- Al termine di qualsiasi lavoro montare nuovamente i dispositivi di protezione disassemblati in precedenza, ad esempio la copertura della morsettiera!



AVVERTENZA

Bordi taglienti sulla girante!

Sulla girante possono formarsi bordi taglienti. Vi è il pericolo di taglio degli arti! Si devono indossare guanti protettivi contro le lesioni da taglio.

9.1 Qualifica del personale

- Lavori elettrici: Gli interventi elettrici devono essere eseguiti da un elettricista esperto.
- Interventi di manutenzione: l’esperto deve avere familiarità con i fluidi d’esercizio utilizzati e il loro smaltimento. Inoltre lo specialista deve avere conoscenze di base nella costruzione della macchina.

9.2 Controllo del punto di lavoro

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali!

Un modo di funzionamento inadeguato può danneggiare la pompa o il motore. Il funzionamento per oltre 5 minuti con sistema di intercettazione chiuso è critico; con fluidi caldi è generalmente pericoloso.

- Non far mai funzionare la pompa senza fluido.
- Non azionare la pompa con sistema di intercettazione chiuso nella tubazione di aspirazione.
- Non azionare la pompa per lungo tempo con sistema di intercettazione chiuso nella tubazione di mandata. Si possono verificare surriscaldamenti del fluido.

La pompa deve funzionare sempre in modo regolare e senza vibrazioni.

I cuscinetti a sfera devono funzionare sempre in modo regolare e senza vibrazioni.

Un elevato assorbimento di corrente con condizioni di esercizio immutate indica la presenza di danni al cuscinetto. La temperatura del cuscinetto può arrivare fino a 50 °C al di sopra della temperatura ambiente, ma non deve mai salire oltre gli 80 °C.

- Verificare regolarmente se le guarnizioni statiche e la tenuta albero presentano delle perdite.
- Nelle pompe con tenute meccaniche si verificano solo perdite minime oppure non visibili durante il funzionamento. Se la tenuta di una guarnizione è molto scarsa, significa che le superfici della guarnizione sono usurate. La guarnizione deve essere sostituita. La vita operativa di una tenuta meccanica dipende fortemente dalle condizioni di esercizio (temperatura, pressione, qualità del fluido).
- Wilo consiglia di controllare regolarmente gli elementi del giunto flessibile e di sostituirli ai primi segni di usura.
- Wilo consiglia di mettere in funzione per breve tempo le pompe di riserva almeno una volta alla settimana, per assicurarne la permanente disponibilità al funzionamento.

9.3 Interventi di manutenzione

Il supporto cuscinetto della pompa è equipaggiato con cuscinetti a sfera lubrificati a vita.

- I cuscinetti a sfera dei motori devono essere sottoposti a manutenzione come prescritto nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione del produttore dei motori.

9.4 Scarico e pulizia



AVVERTENZA

Pericolo di infortuni e danni all'ambiente!

- Smaltire il contenuto della pompa e il liquido di lavaggio tenendo conto delle disposizioni legali.
- Per l'esecuzione di qualsiasi lavoro indossare indumenti protettivi, guanti e occhiali di protezione.

9.5 Smontaggio



PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a corrente elettrica!

Il comportamento non conforme durante i lavori elettrici causa la morte per scossa elettrica!

- Far eseguire i lavori sui dispositivi elettrica solo da un elettricista specializzato.
- Prima di eseguire qualsiasi lavoro disinserire la tensione di alimentazione sul gruppo e prendere le dovute precauzioni affinché non possa reinserirsi.
- In caso di danni al cavo di collegamento della pompa, incaricare solo un elettricista specializzato.
- Osservare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione della pompa, del motore e di ogni altro accessorio!
- Al termine di qualsiasi lavoro montare nuovamente i dispositivi di protezione disassemblati in precedenza, ad esempio la copertura della morsettiera!

I lavori di manutenzione richiedono uno smontaggio parziale o totale della pompa. Il corpo pompa può rimanere montato nella tubazione.

- Disinserire l'alimentazione di energia della pompa e assicurarla contro il reinserimento.
- Chiudere tutte le valvole nella tubazione di aspirazione e di mandata.
- Svuotare la pompa aprendo il tappo di scarico e la vite di spurgo.
- Rimuovere la protezione del giunto.
- Se presente: Smontare il manicotto intermedio del giunto.
- Svitare le viti di fissaggio del motore dal basamento.



AVVISO

Prestare attenzione ai disegni in sezione nel capitolo "Parti di ricambio".

9.5.1 Smontaggio unità ad innesto

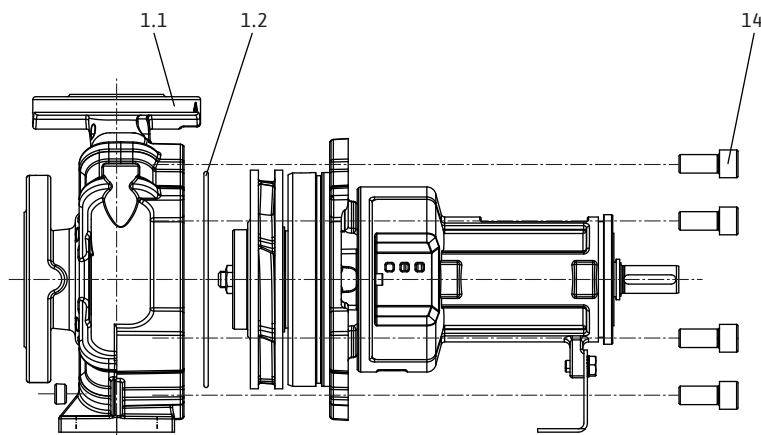


Fig. 19: Estrazione dell'unità ad innesto

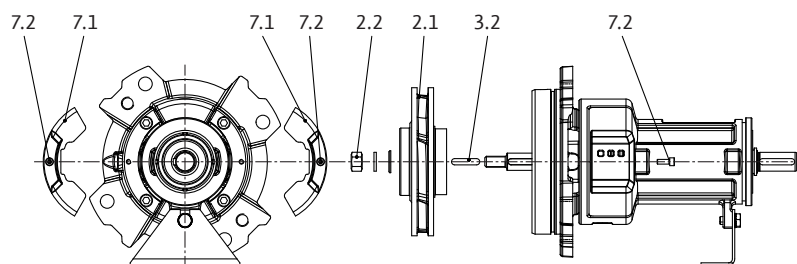


Fig. 20: Smontaggio dell'unità ad innesto

1. Tracciare le posizioni dei pezzi da accoppiare con una matita colorata oppure con una punta per tracciare.
2. Rimuovere le viti a testa esagonale 14.
3. Estrarre dritta l'unità ad innesto estraibile dalla chiocciola 1.1, per evitare danni alle parti interne.
4. Collocare l'unità ad innesto in un luogo di lavoro sicuro. Per un ulteriore smontaggio, fissare l'unità ad innesto **in posizione verticale** con l'albero di uscita rivolto verso il basso. Questo kit deve essere smontato verticalmente per evitare danni alle giranti, agli anelli di usura fissi e ad altri componenti.
5. Rimuovere la guarnizione del corpo 1.2.
6. Svitare le viti a testa esagonale 7.2 e rimuovere le griglie di protezione 7.1.
7. Allentare il dado della girante 2.2 e rimuoverlo insieme alla rosetta di sicurezza e alla rondella della girante.

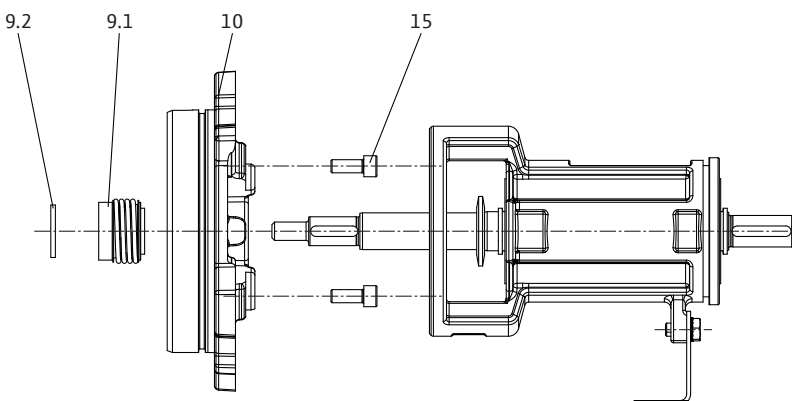
Versione con tenuta meccanica (opzionale: tenuta meccanica sulla camicia)

Fig. 21: Versione con tenuta meccanica

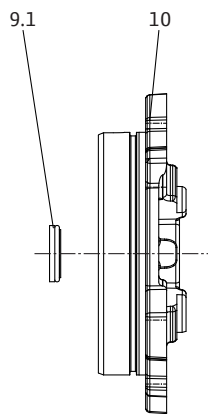


Fig. 22: Coperchio del corpo, tenuta meccanica

1. Rimuovere l'anello distanziatore 9.2.
2. Rimuovere il componente rotante della tenuta meccanica 9.1.
3. Svitare le viti a esagono cavo 15 e rimuovere il coperchio del corpo 10.
4. Rimuovere il componente stazionario della tenuta meccanica 9.1.

9.5.2 Smontaggio supporto cuscinetto

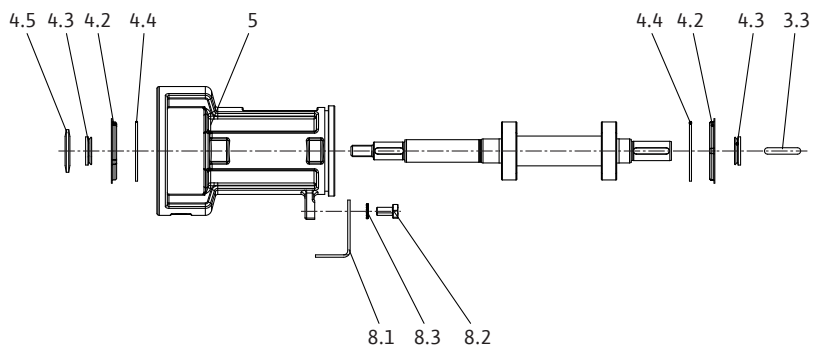


Fig. 23: Supporto cuscinetto

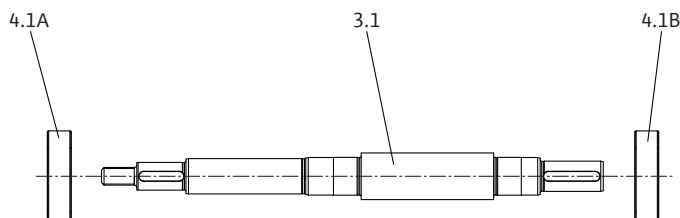


Fig. 24: Albero

1. Rimuovere la chiavetta 3.3.
2. Rimuovere l'anello paraolio 4.5 e le guarnizioni a V 4.3.
3. Rimuovere il coperchio del cuscinetto 4.2 e l'anello di sicurezza 4.4.
4. Svitare la vite a testa esagonale 8.2, rimuovere la rosetta di sicurezza 8.3 e smontare il basamento pompa 8.1.
5. Estrarre completamente l'albero 3.1 dal supporto cuscinetto 5.
6. Rimuovere i cuscinetti a sfera 4.1A e 4.1B dall'albero 3.1.

Anelli di usura fissi

La pompa può essere dotata opzionalmente di anelli di usura sostituibili. Durante il funzionamento il gioco aumenta a causa dell'usura. La durata d'impiego degli anelli dipende dalle condizioni di esercizio. Se la mandata diminuisce e la corrente assorbita dal motore aumenta, la causa potrebbe essere un gioco elevato non ammesso. In questo caso è necessario sostituire gli anelli di usura fissi.

9.6 Montaggio

Il montaggio deve essere eseguito sulla base dei disegni di dettaglio contenuti nel capitolo "Smontaggio" e dei disegni complessivi contenuti nel capitolo "Parti di ricambio".

- Prima del montaggio pulire i singoli componenti e verificarne lo stato di usura. Sostituire le parti danneggiate o usurate con ricambi originali.
- Verniciare i punti di accoppiamento prima del montaggio con grafite o prodotti analoghi.
- Controllare la presenza di danni sugli O-ring e, se necessario, sostituirli.
- Sostituire sempre le guarnizioni piatte.



PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a corrente elettrica!

Il comportamento non conforme durante i lavori elettrici causa la morte per scossa elettrica!

- Far eseguire i lavori sui dispositivi elettrica solo da un elettricista specializzato.
- Prima di eseguire qualsiasi lavoro disinserire la tensione di alimentazione sul gruppo e prendere le dovute precauzioni affinché non possa reinserirsi.
- In caso di danni al cavo di collegamento della pompa, incaricare solo un elettricista specializzato.
- Osservare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione della pompa, del motore e di ogni altro accessorio!
- Al termine di qualsiasi lavoro montare nuovamente i dispositivi di protezione disassemblati in precedenza, ad esempio la copertura della morsettiera!



AVVISO

Prestare attenzione ai disegni in sezione nel capitolo "Parti di ricambio".

9.6.1 Montaggio albero/supporto cuscinetto

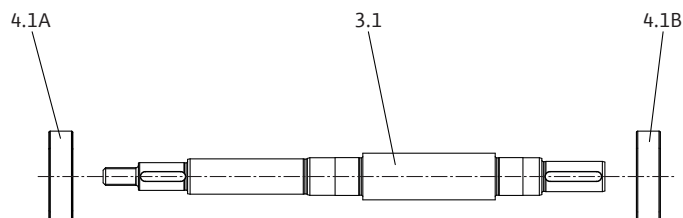


Fig. 25: Albero

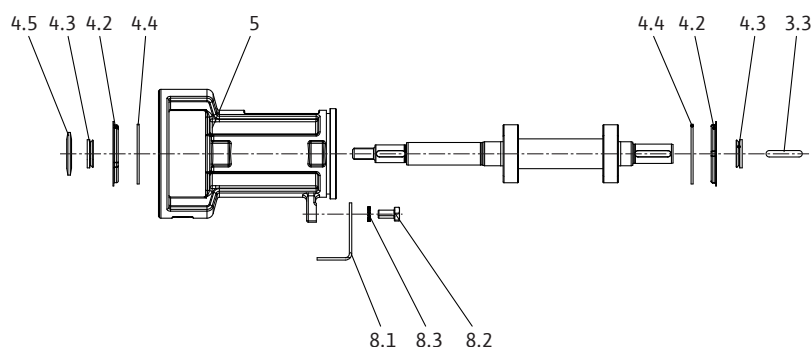


Fig. 26: Supporto cuscinetto

1. Premere i cuscinetti a sfera 4.1A e 4.1B sull'albero 3.1.
2. Inserire l'albero 3.1 nel supporto del cuscinetto 5.
3. Inserire gli anelli di sicurezza 4.4 nella scanalatura e il coperchio del cuscinetto 4.2 nel foro del supporto del cuscinetto 5.
4. Inserire le guarnizioni a V 4.3 e l'anello paraolio 4.2 sull'albero 3.1.
5. Inserire la chiavetta 3.3 nella scanalatura dell'albero.

6. Fissare il basamento della pompa 8.1 con vite a testa esagonale 8.2 e rosetta di sicurezza 8.3.

Anelli di usura fissi

La pompa può essere dotata opzionalmente di anelli di usura sostituibili. Durante il funzionamento il gioco aumenta a causa dell'usura. La durata d'impiego degli anelli dipende dalle condizioni di esercizio. Se la mandata diminuisce e la corrente assorbita dal motore aumenta, la causa potrebbe essere un gioco elevato non ammesso. In questo caso è necessario sostituire gli anelli di usura fissi.

9.6.2 Montaggio unità ad innesto

Versione con tenuta meccanica (opzionale: tenuta meccanica sulla camicia)

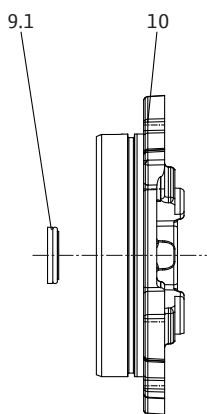


Fig. 27: Coperchio del corpo, tenuta meccanica

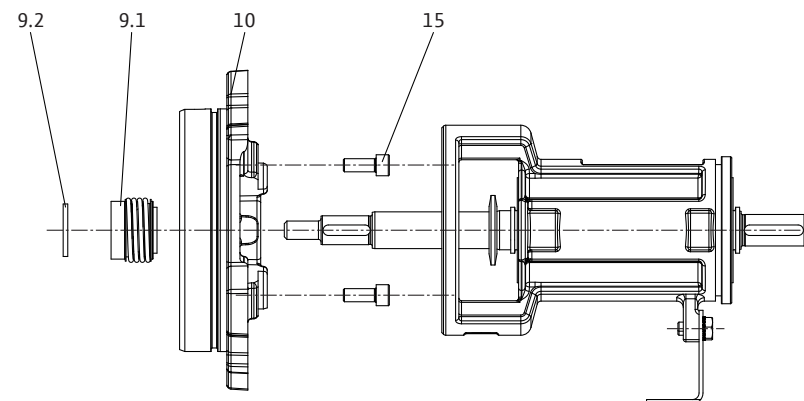


Fig. 28: Versione con tenuta meccanica

1. Pulire la sede dell'anello contrapposto nel coperchio del corpo.
2. Montare con cautela il componente stazionario della tenuta meccanica 9.1 nel coperchio del corpo 10.
3. Opzionale: Inserire la camicia sull'albero.
4. Avvitare il coperchio del corpo 10 con le viti a esagono cavo 15 al supporto cuscinetto.
5. Montare il componente rotante della tenuta meccanica 9.1 sull'albero (opzionale: camicia).
6. Inserire l'anello distanziatore 9.2 sull'albero.

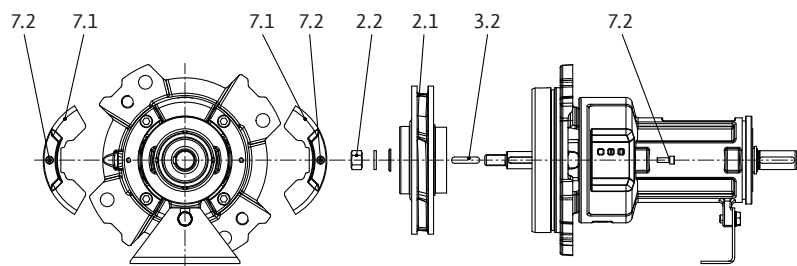


Fig. 29: Montaggio dell'unità ad innesto

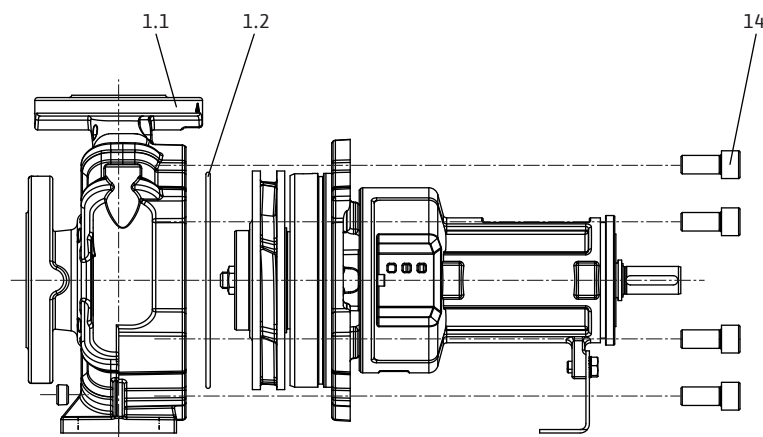


Fig. 30: Inserire l'unità ad innesto

1. Tracciare le posizioni dei pezzi da accoppiare con una matita colorata oppure con una punta per tracciare.
2. Montare la rondella per girante, la girante 2.1 e la/e chiavetta/e 3.2 sull'albero e serrarle utilizzando il dado per girante 2.2.
3. Montare la griglia di protezione 7.1 con viti a testa esagonale 7.2.
4. Collocare l'unità ad innesto in un luogo di lavoro sicuro. Per un ulteriore smontaggio, fissare l'unità ad innesto **in posizione verticale** con l'albero di uscita rivolto verso il basso. Questo kit deve essere smontato verticalmente per evitare danni alle giranti, agli anelli di usura fissi e ad altri componenti.
5. Montare la nuova guarnizione del corpo 1.2.
6. Inserire con cautela l'unità ad innesto nel corpo a chiocciola 1.1 e serrare con viti a testa esagonale 14.

9.6.3 Coppie di serraggio delle viti

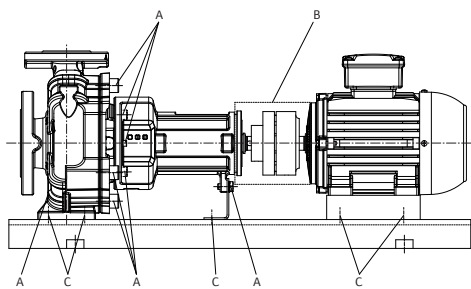


Fig. 31: Coppie di serraggio delle viti

Per stringere le viti applicare le seguenti coppie di serraggio.

- A (pompa)

Filettatura:	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Coppia di serraggio [Nm]	25	35	60	100	170	350

Tab. 9: Coppia di serraggio A (pompa)

- B (giunto): vedere il capitolo "Allineamento dei giunti", tabella "Coppie di serraggio per viti di regolazione e semigiunti".
- C (basamento): vedere il capitolo "Allineamento del gruppo pompa", tabella "Coppie di serraggio per pompa e motore".

10 Guasti, cause e rimedi



PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a corrente elettrica!

Il comportamento non conforme durante i lavori elettrici causa la morte per scossa elettrica! I lavori elettrici devono essere svolti da un elettricista esperto secondo le normative locali.

**AVVERTENZA****Lo stazionamento di persone all'interno dell'area di lavoro della pompa è vietato!**

Durante il funzionamento della pompa è possibile causare (gravi) lesioni alle persone! Pertanto non è consentito stazionare nell'area di lavoro. Se nell'area di lavoro della pompa devono accedere delle persone, la pompa deve essere messa fuori servizio e deve essere protetta dalla riattivazione!

**AVVERTENZA****Bordi taglienti sulla girante!**

Sulla girante possono formarsi bordi taglienti. Vi è il pericolo di taglio degli arti! Si devono indossare guanti protettivi contro le lesioni da taglio.

Ulteriori passaggi per l'eliminazione dei guasti

Se i punti precedenti non consentono di eliminare il guasto, contattare il Servizio Assistenza Clienti. Il Servizio Assistenza Clienti può assistervi nei seguenti modi:

- Assistenza telefonica o per iscritto.
- Supporto in loco.
- Revisione e riparazione in fabbrica.

La richiesta di intervento del Servizio Assistenza Clienti può comportare l'addebito di costi! Si prega di contattare il Servizio Assistenza Clienti per informazioni più dettagliate.

10.1 Anomalie**Possibili tipi di errore**

Tipo di errore	Spiegazione
1	Portata insufficiente
2	Motore in sovraccarico
3	Pressione finale nella pompa troppo elevata
4	Temperatura di stoccaggio troppo elevata
5	Perdite nel corpo pompa
6	Perdite della tenuta albero
7	La pompa funziona in modo irregolare o rumorosamente
8	Temperatura pompa troppo alta

Tab. 10: Tipi di errore

10.2 Cause e rimedi

Tipo di errore:								Causa	Rimedi
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Contropressione troppo alta	– Controllare se l'impianto presenta impurità – Impostare nuovamente il punto di lavoro
X						X	X	Pompa e/o tubazione non completamente riempita	– Spurgare la pompa e riempire la tubazione di aspirazione
X						X	X	Pressione di alimentazione insufficiente oppure altezza di aspirazione eccessiva	– Correggere il livello del liquido – Ridurre le resistenze nella tubazione di aspirazione – Pulire il filtro

Tipo di errore:								Causa	Rimedi
1	2	3	4	5	6	7	8		
									– Ridurre l'altezza di aspirazione montando la pompa in posizione più bassa
X	X				X			Meati troppo grandi a causa dell'usura	– Sostituire l'anello di usura consumato
X								Senso di rotazione errato	– Scambiare le fasi sull'alimentazione del motore
X								La pompa aspira aria oppure la tubazione di aspirazione è priva di tenuta	– Sostituire la guarnizione – Controllare la tubazione di aspirazione
X								Linea di alimentazione oppure girante intasata	– Rimuovere l'intasamento
X	X							Pompa bloccata a causa di pezzi liberi o incastrati	– Pulire la pompa
X								Formazione di sacche d'aria nella tubazione	– Modificare il percorso del tubo oppure installare una valvola di sfiato
X								Numero di giri troppo basso – per il funzionamento con convertitore di frequenza – senza funzionamento con convertitore di frequenza	– Aumentare la frequenza nell'intervallo consentito – Controllare la tensione
X	X							Il motore gira a 2 fasi	– Controllare fasi e fusibili
	X						X	Contropressione della pompa troppo bassa	– Impostare nuovamente il punto di lavoro oppure adattare la girante
	X							La viscosità oppure la densità del fluido è troppo alta rispetto al valore progettuale	– Verificare il dimensionamento della pompa (consultare il produttore)
	X		X		X	X	X	La pompa è sotto tensione	Correggere l'installazione della pompa
	X	X						Numero di giri troppo alto	Ridurre il numero di giri
			X		X	X		Gruppo pompa non correttamente allineato	– Correggere l'allineamento
			X					Spinta assiale troppo elevata	– Pulire i fori di scarico nella girante – Controllare lo stato degli anelli di usura fissi
			X					Lubrificazione cuscinetti insufficiente	Controllare i cuscinetti, sostituire i cuscinetti
			X					Distanza giunto non rispettata	– Correggere la distanza giunto
			X			X	X	– Mandata insufficiente	– Rispettare la mandata minima consigliata
				X				Viti del corpo non correttamente serrate oppure guarnizione difettosa	– Controllare la coppia di serraggio – Sostituire la guarnizione

Tipo di errore:								Causa	Rimedi
1	2	3	4	5	6	7	8		
					X			Tenuta meccanica con scarsa tenuta	– Sostituire la tenuta meccanica
					X			Chiudere la bussola dell'albero (se presente)	– Sostituire la bussola dell'albero
					X	X		Sbilanciamento della girante	– Bilanciare la girante
						X		Danni ai cuscinetti	– Sostituire i cuscinetti
						X		Corpi estranei nella pompa	– Pulire la pompa
							X	La pompa convoglia contro la valvola d'intercettazione chiusa	– Aprire la valvola d'intercettazione nella tubazione di mandata

Tab. 11: Cause di errore e rimedi

11 Parti di ricambio

L'ordine di parti di ricambio avviene tramite l'installatore locale e/o il Servizio Assistenza Clienti Wilo. Elenchi delle parti di ricambio originali: Consultare la documentazione relativa alle parti di ricambio di Wilo e le seguenti indicazioni descritte in queste istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali!

Il funzionamento della pompa viene garantito solo se si utilizzano parti di ricambio originali.

Utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali Wilo!

Indicazioni necessarie per gli ordini di parti di ricambio: Numeri della parte di ricambio, descrizione della parte di ricambio, tutti i dati della targhetta dati pompa.

11.1 Elenco delle parti di ricambio

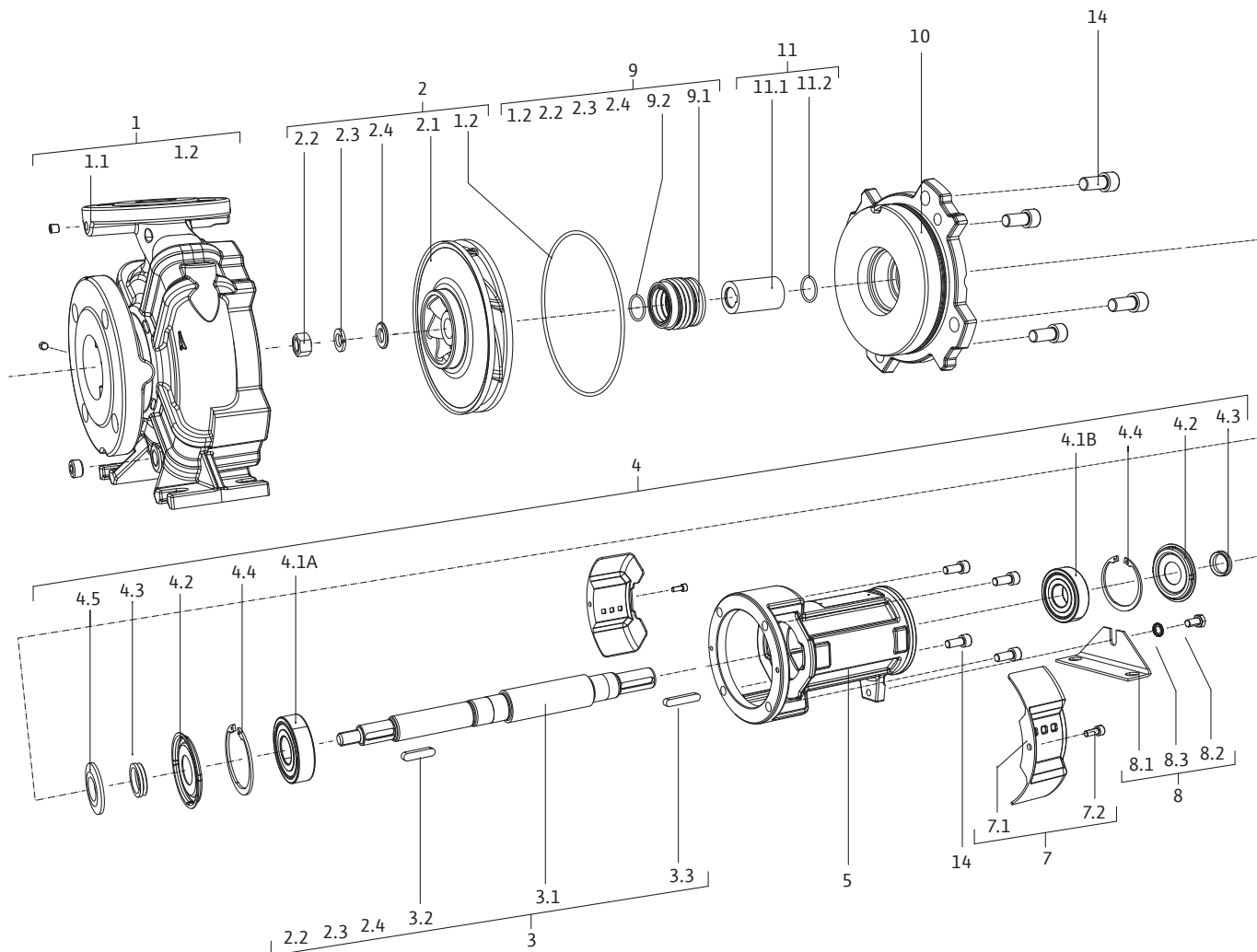


Fig. 32: Pompa con tenuta meccanica

Posizione n.	Descrizione	Quantità	Rilevante ai fini della sicurezza
1.1	Corpo pompa	1	
1.2	Guarnizione piatta	1	X
2.1	Girante	1	
2.2	Dado	1	
2.3	Rondella	1	
2.4	Rondella	1	
3.1	Albero	1	
3.2	Chiavetta	1	
3.3	Chiavetta	1	
4.1A	Cuscinetto a sfera	1	X
4.1B	Cuscinetto a sfera	1	X
4.2	Coperchio	1	
4.3	Guarnizione a V	1	
4.4	Anello di sicurezza	1	
4.5	Anello paraolio	1	
5	Corpo del supporto cuscinetto	1	

Posizione n.	Descrizione	Quantità	Rilevante ai fini della sicurezza
7.1	Kit di protezione albero	2	
7.2	Vite	2	
8.1	Piede di appoggio	1	
8.2	Vite	1	
8.3	Rondella	1	
9.1	Tenuta meccanica	1	X
9.2	Rondella	1	
10	Coperchio a pressione	1	
14	Vite	4	
15	Vite	4	

Tab. 12: Elenco delle parti di ricambio, versione con tenuta meccanica

12 Smaltimento

12.1 Oli e lubrificanti

I fluidi d'esercizio devono essere raccolti in recipienti adeguati e smaltiti secondo le normative locali (ad es. Direttiva 2008/98/CE).

12.2 Miscele acqua/glicole

Il fluido d'esercizio corrisponde alla classe di rischio per le acque 1, secondo le disposizioni amministrative per le sostanze pericolose per l'acqua (VwVwS). Per lo smaltimento, è necessario tenere presente le direttive locali vigenti (ad es. DIN 52900 per propan-diolo e glicole propilenico).

12.3 Indumenti protettivi

Gli indumenti protettivi indossati devono essere smaltiti secondo le normative locali (ad es. Direttiva 2008/98/CE).

12.4 Informazione per la raccolta di prodotti elettrici ed elettronici usati

Con il corretto smaltimento ed il riciclaggio appropriato di questo prodotto si evitano danni ambientali e rischi per la salute delle persone.



AVVISO

È vietato lo smaltimento nei rifiuti domestici!

All'interno dell'Unione Europea, sul prodotto, sull'imballaggio o nei documenti di accompagnamento può essere presente questo simbolo. Significa che i prodotti elettrici ed elettronici interessati non devono essere smaltiti assieme ai rifiuti domestici.

Per un trattamento, riciclaggio e smaltimento appropriati dei prodotti usati, è necessario tenere presente i seguenti punti:

- Questi prodotti devono essere restituiti soltanto presso i punti di raccolta certificati appropriati.
- È necessario tenere presente le disposizioni vigenti a livello locale!

È possibile ottenere informazioni sul corretto smaltimento presso i comuni locali, il più vicino servizio di smaltimento rifiuti o il fornitore presso il quale è stato acquistato il prodotto. Ulteriori informazioni sul riciclaggio sono disponibili al sito www.salmson-recycling.com.

È possibile ottenere informazioni sul corretto smaltimento presso i comuni locali, il più vicino servizio di smaltimento rifiuti o il fornitore presso il quale è stato acquistato il prodotto. Ulteriori informazioni sul riciclaggio sono disponibili al sito www.wilo-recycling.com.

Índice

1	Considerações Gerais	197
1.1	Sobre este manual	197
1.2	Direitos de autor.....	197
1.3	Reserva da alteração.....	197
2	Segurança	197
2.1	Sinalética de instruções de segurança	197
2.2	Qualificação de pessoal.....	198
2.3	Trabalhos elétricos.....	199
2.4	Transporte.....	199
2.5	Trabalhos de montagem/desmontagem	199
2.6	Durante o funcionamento	200
2.7	Trabalhos de manutenção	201
2.8	Acionamento: Motor normalizado IEC	201
2.9	Obrigações do operador.....	201
3	Aplicação/Utilização.....	201
3.1	Utilização prevista	201
3.2	Utilização inadequada.....	201
4	Descrição do produto	202
4.1	Construção.....	202
4.2	Funcionamento com conversor de frequência	202
4.3	Especificações técnicas	202
4.4	Código do modelo.....	203
4.5	Equipamento fornecido	203
4.6	Acessórios	204
4.7	Níveis sonoros esperados	204
4.8	Forças e torques permitidos nos flanges da bomba	205
5	Transporte e armazenamento	206
5.1	Fornecimento	206
5.2	Transporte.....	206
5.3	Armazenamento.....	208
6	Instalação e ligação elétrica	209
6.1	Qualificação de pessoal.....	209
6.2	Obrigações do operador.....	209
6.3	Preparar a instalação	209
6.4	Instalação da bomba sozinha (variante B, código de variantes Wilo).....	209
6.5	Instalação sobre fundações da unidade da bomba	210
6.6	Tubagem	211
6.7	Alinhamento da unidade.....	212
6.8	Ligação elétrica	216
7	Arranque	217
7.1	Qualificação de pessoal.....	218
7.2	Encher e evacuar o ar.....	218
7.3	Verificação do sentido de rotação.....	218
7.4	Ligação da bomba	219
7.5	Frequência de ligação.....	220
8	Paragem	220
8.1	Desativação da bomba e paragem controlada pelo tempo	220
8.2	Paragem e armazenamento.....	220
9	Manutenção/conservação.....	221
9.1	Qualificação de pessoal.....	221
9.2	Monitorização do funcionamento	221
9.3	Trabalhos de manutenção	222

9.4	Descarga e limpeza	222
9.5	Desmontagem	222
9.6	Instalação	225
10	Avarias, causas e soluções	228
10.1	Avarias	229
10.2	Causas e eliminação.....	229
11	Peças de substituição	231
11.1	Lista de peças de substituição	231
12	Eliminação.....	233
12.1	Óleos e lubrificantes	233
12.2	Mistura de água/glicol	233
12.3	Vestuário de proteção	233
12.4	Informação relativa à recolha de produtos elétricos e eletrónicos	233

1 Considerações Gerais

1.1 Sobre este manual

O manual de instalação e funcionamento é parte integrante do produto. Antes de qualquer atividade, leia este manual e guarde-o num local onde possa estar acessível a qualquer altura. O cumprimento destas instruções constitui condição prévia para a utilização apropriada e o manuseamento correto do aparelho. Observe todas as indicações e marcações. Este manual de instalação e funcionamento está em conformidade com a versão do aparelho e cumpre os regulamentos e as normas técnicas de segurança básicas, em vigor à data de impressão.

A língua do manual de funcionamento original é o alemão. Todas as outras línguas deste manual são uma tradução do manual de funcionamento original.

1.2 Direitos de autor

O fabricante detém os direitos de autor deste manual de instalação e funcionamento. Os conteúdos de qualquer natureza não podem ser reproduzidos, distribuídos ou utilizados sem autorização prévia para fins de concorrência ou facultados a terceiros.

1.3 Reserva da alteração

O fabricante reserva-se todos os direitos de alterações técnicas ao produto ou a componentes individuais. As figuras utilizadas podem divergir do original, servindo para fins de ilustração exemplificativa do produto.

2 Segurança

O presente capítulo contém indicações fundamentais para as diversas fases de vida. O incumprimento destas indicações acarreta, por exemplo, os seguintes perigos:

- Perigo para as pessoas por influências elétricas, mecânicas ou bacteriológicas, bem como campos eletromagnéticos
- Poluição do meio-ambiente devido ao vazamento de substâncias perigosas
- Danos materiais
- Falha de funções importantes do produto

O incumprimento das indicações acarreta, a perda do direito ao ressarcimento de danos.

Observar ainda as instruções e indicações de segurança nos próximos capítulos!

2.1 Sinalética de instruções de segurança

Este manual de instalação e funcionamento contém indicações de segurança para evitar danos materiais e pessoais. Estas indicações de segurança são apresentadas de várias formas:

- As instruções de segurança relativas a danos pessoais começam com uma advertência e são **precedidas do respetivo símbolo** e têm fundo cinzento.



PERIGO

Natureza e origem do perigo!

Efeitos do perigo e instruções para a prevenção.

- As indicações de segurança relativas a danos materiais começam com uma advertência e são apresentadas **sem** símbolo.

CUIDADO

Natureza e origem do perigo!

Efeitos ou informações.

Advertências

- **PERIGO!**
Existe perigo de morte ou danos físicos graves em caso de incumprimento!
- **ATENÇÃO!**
Existe perigo de danos físicos (graves) em caso de incumprimento!

▪ **CUIDADO!**

O incumprimento pode causar danos materiais, sendo que é possível ocorrer uma perda total.

▪ **INDICAÇÃO!**

Indicação útil para a utilização do produto

Símbolos

Neste manual são utilizados os seguintes símbolos:



Perigo de tensão elétrica



Símbolo de perigo geral



Cuidado com esmagamentos



Cuidado com cortes



Cuidado com superfícies quentes



Cuidado com altas pressões



Cuidado com cargas suspensas



Equipamento de proteção individual: Utilizar capacete



Equipamento de proteção individual: Utilizar proteção para os pés



Equipamento de proteção individual: Utilizar proteção para as mãos



Equipamento de proteção individual: Utilizar máscara



Equipamento de proteção individual: Utilizar óculos de proteção



Aviso útil

2.2 Qualificação de pessoal

O pessoal é obrigado a:

- Estar informado sobre as normas localmente aplicáveis em matéria de prevenção de acidentes.
- Ter lido e compreendido o manual de instalação e funcionamento.

O pessoal é obrigado a possuir as seguintes qualificações:

- Trabalhos elétricos: Um electricista deve executar os trabalhos elétricos.
- A montagem/desmontagem tem de ser efetuada por um técnico com formação no manuseamento das ferramentas e dos materiais de fixação necessários.

Definição de «eletricista»

Um eletricista é uma pessoa com formação técnica adequada, conhecimentos e experiência que é capaz de identificar e evitar os perigos da eletricidade.

2.3 Trabalhos elétricos

- Mandar executar os trabalhos elétricos por um eletricista certificado.
- Na ligação à rede elétrica, cumprir as normas locais e as especificações da empresa produtora e distribuidora de energia local.
- Antes de qualquer trabalho, desligar o produto da rede elétrica e protegê-lo contra a reativação não autorizada.
- Informar o pessoal sobre a execução da ligação elétrica e as possibilidades de desativação do produto.
- Respeitar as indicações técnicas neste manual de instalação e funcionamento e na placa de identificação.
- Ligar o produto à terra.
- Na ligação a instalações de distribuição elétrica, cumprir as prescrições do fabricante.
- Se forem utilizados controladores de arranque eletrónicos (por exemplo, arrancador suave ou conversor de frequência), respeitar as normas relativas à compatibilidade eletromagnética. Se necessário, considerar medidas especiais (cabos blindados, filtros, etc.).
- Substituir imediatamente o cabo de ligação com defeito. Contactar o serviço de assistência.

2.4 Transporte

- Utilizar o equipamento de proteção:
 - Luvas de segurança contra cortes
 - Calçado de segurança
 - Óculos de proteção fechados
 - Capacete (na utilização de meios de elevação)
- Utilizar apenas os dispositivos de içamento legalmente previstos e aprovados.
- Selecionar o dispositivo de içamento com base nas condições existentes (clima, ponto de fixação, carga, etc.).
- Fixar o dispositivo de içamento sempre nos pontos de fixação previstos para o efeito (por exemplo, olhais de elevação).
- Colocar o meio de elevação de forma a que a estabilidade esteja garantida durante a utilização.
- Ao utilizar meios de elevação, tem de se encarregar uma segunda pessoa da coordenação dos movimentos sempre que for necessário (p. ex., devido à falta de visibilidade).
- Não podem permanecer pessoas por baixo de cargas suspensas. **Não** movimentar as cargas por cima de locais de trabalho onde permanecem pessoas.

Durante o transporte e antes da instalação, respeite o seguinte:

- Não colocar as mãos no bocal de aspiração ou de pressão ou noutras aberturas.
- Evitar a entrada de corpos estranhos. Para esse efeito, manter colocadas as tampas de proteção ou a embalagem até que seja necessário removê-las para a instalação.
- A embalagem ou as tampas das aberturas de aspiração ou de saída podem ser retiradas para efeitos de inspeção. As mesmas devem voltar a ser colocadas para proteger a bomba e garantir a segurança!

2.5 Trabalhos de montagem/desmontagem

- Utilizar o seguinte equipamento de proteção:
 - Calçado de segurança
 - Luvas de segurança contra cortes
 - Capacete (na utilização de meios de elevação)
- Respeitar as leis e normas aplicáveis no local de utilização em matéria de segurança no trabalho e prevenção de acidentes.
- O modo de procedimento descrito no manual de instalação e funcionamento para a paragem do produto/instalação tem de ser obrigatoriamente respeitado.
- Desligar o produto da rede elétrica e protegê-lo contra a reativação não autorizada.
- Todas as peças rotativas têm de estar paradas.
- Fechar as válvulas de cunha na entrada e na tubagem de pressão.
- Garantir ventilação suficiente nos espaços fechados.
- Limpar cuidadosamente o produto. Descontaminar os produtos utilizados em fluidos nocivos para saúde!

2.6 Durante o funcionamento

- Certificar-se de que não existe perigo de explosão em todos os trabalhos de soldadura ou trabalhos com aparelhos elétricos.
- Utilizar o equipamento de proteção:
 - Calçado de segurança
 - Capacete (na utilização de meios de elevação)
- A área de trabalho do produto é uma zona de acesso restrito. Durante o funcionamento, não podem permanecer pessoas na área de trabalho.
- O operador tem de comunicar de imediato qualquer avaria ou irregularidade ao seu superior hierárquico.
- Se surgirem defeitos que ponham em risco a segurança, o operador deve proceder imediatamente à desativação:
 - Falha dos dispositivos de segurança e de monitorização
 - Danos nas peças do corpo
 - Danos em dispositivos elétricos
- Abrir todas as válvulas de cunha na tubagem do lado da sucção e do lado da pressão.
- Realizar apenas os trabalhos de manutenção descritos no manual de instalação e funcionamento.
- Devem apenas ser utilizadas peças originais do fabricante para fins de reparação, substituição, montagens suplementares e remodelações. A utilização de peças diferentes das peças originais isenta o fabricante de toda e qualquer responsabilidade.
- Recolher imediatamente as fugas de fluidos e meios de funcionamento e eliminar conforme as diretivas locais em vigor.
- Guardar as ferramentas e outros objetos apenas nos locais previstos.

Perigos térmicos

A maioria das superfícies do acionamento podem ficar quentes durante o funcionamento. As zonas da caixa de empanque e do suporte do mancal na bomba podem ficar quentes em caso de avaria ou de regulação incorreta.

As superfícies em questão mantêm-se quentes mesmo depois de a unidade ter sido desligada. Tocar nestas superfícies apenas com muito cuidado. Quando for necessário tocar em superfícies quentes, utilizar luvas de proteção.

Certificar-se de que a água de drenagem não atinge temperaturas demasiado elevadas em caso de contacto intensivo com a pele.

Componentes que possam ficar quentes devem ser protegidos contra o contacto através de dispositivos adequados.

Perigo de entalamento de vestuário ou objetos

Para evitar perigos que provêm das peças rotativas do produto:

- Não utilizar vestuário largo ou com franjas, nem joias.
- Não desmontar os dispositivos de proteção contra o contacto accidental com peças móveis (por ex., proteção de acoplamento).
- Apenas colocar o produto em funcionamento com estes dispositivos de proteção.
- Os dispositivos de proteção contra o contacto accidental com peças móveis só podem ser retirados com a instalação desligada.

Perigos devido a ruído

Respeitar os dados relativos à pressão acústica na placa de identificação do motor. O valor de pressão acústica da bomba é, de uma forma geral, aproximadamente o valor do motor +2 dB(A).

Cumprir com as disposições de segurança e proteção da saúde em vigor. Se o produto trabalhar nas condições de funcionamento válidas, o operador deve realizar uma medição da pressão acústica.

A partir de uma pressão acústica de 80 dB(A), deve ser efetuado um aviso no regulamento interno! Além disso, o operador deve tomar medidas de prevenção:

- Informar os operadores
- Disponibilizar a proteção auditiva

A partir de uma pressão acústica de 85 dB(A), o operador deve:

- Prescrever a utilização obrigatória da proteção auditiva
- Marcar as zonas de ruído
- Tomar medidas para a redução do ruído (por exemplo, isolamento, barreiras acústicas)

Fugas

Respeitar as normas e regulamentações locais. Evitar fugas da bomba para proteção de pessoas e do ambiente contra substâncias perigosas (explosivas, tóxicas, quentes).

Evitar o funcionamento a seco da bomba. O funcionamento a seco pode danificar a vedação do veio, causando assim fugas.

2.7 Trabalhos de manutenção

- Utilizar o seguinte equipamento de proteção:
 - Óculos de proteção fechados
 - Calçado de segurança
 - Luvas de segurança contra cortes
- Realizar apenas os trabalhos de manutenção descritos no manual de instalação e funcionamento.
- Na manutenção e reparação só podem ser utilizadas peças originais do fabricante. A utilização de peças diferentes das peças originais isenta o fabricante de toda e qualquer responsabilidade.
- Recolher imediatamente as fugas de fluido e meios de funcionamento e eliminar conforme as diretivas locais em vigor.
- Guardar as ferramentas nos locais previstos para o efeito.
- Após a conclusão dos trabalhos, voltar a montar todos os dispositivos de segurança e de proteção e verificar o funcionamento correto dos mesmos.

2.8 Acionamento: Motor normalizado IEC

O sistema hidráulico possui uma flange de ligação normalizada para a instalação de um motor IEC normalizado. Os dados de potência necessários (por ex., dimensões, construção, potência nominal hidráulica, velocidade) para a seleção do motor podem ser consultados nas Especificações técnicas.

2.9 Obrigações do operador

O operador deve:

- Disponibilizar o manual de instalação e funcionamento na língua do pessoal.
- Assegurar a formação necessária do pessoal para os trabalhos indicados.
- Manter as placas de aviso e de segurança afixadas no produto permanentemente legíveis.
- Informar o pessoal sobre o modo de funcionamento da instalação.
- Evitar riscos de corrente elétrica.
- Equipar os componentes perigosos (extremamente frios, extremamente quentes, rotativos etc.) com uma proteção contra contacto no local.
- Marcar e proteger a área de perigo.
- Para um fluxo de trabalho seguro, definir a organização dos trabalhos a efetuar pelo pessoal.

As crianças ou pessoas com menos de 16 anos ou com limitações físicas, sensoriais ou psíquicas não podem utilizar o produto! As pessoas com menos de 18 anos devem de ser supervisionadas por um técnico!

3 Aplicação/Utilização**3.1 Utilização prevista**

As bombas de rotor seco da série Wilo-Atmos GIGA-N devem ser aplicadas como bombas de circulação na tecnologia de edifícios.

As bombas Wilo-Atmos GIGA-N podem ser utilizadas em:

- Sistemas de aquecimento de água quente
- Circuitos de água de refrigeração e água fria
- Sistema de água potável (versão especial)
- Sistemas de circulação industriais
- Circuitos de meio de transferência
- Irrigação

As bombas só podem ser utilizadas para os fluidos indicados no ponto «Especificações técnicas».

3.2 Utilização inadequada

ATENÇÃO! A utilização incorreta da bomba pode levar a situações perigosas e a danos.

- Nunca utilizar em fluidos não autorizados pelo fabricante.
- Matérias não permitidas no fluido podem danificar a bomba. Sólidos abrasivos (por ex, areia) aumentam o desgaste da bomba.
- Os materiais/fluidos facilmente inflamáveis devem ser mantidos afastados do produto.
- Nunca permitir a realização de intervenções não autorizadas.
- Nunca operar fora dos limites de utilização indicados.
- Nunca efetuar remodelações arbitrárias.
- Utilizar apenas acessórios autorizados e peças de substituição originais.

Os locais de montagem típicos são as salas de máquinas dentro do edifício com outras instalações técnicas. Uma instalação direta da bomba nouro tipo de espaços (habitacionais ou de trabalho) não é permitida.

A instalação no exterior requer uma versão específica correspondente (motor com aquecimento em paragem).

Por utilização prevista entende-se também o cumprimento destas instruções. Qualquer outra utilização é considerada como imprópria.

4 Descrição do produto

4.1 Construção

A bomba Wilo-Atmos GIGA-N é uma bomba centrífuga Back-Pull-Out monocelular com corpo em espiral para a instalação horizontal. Capacidades e dimensões segundo EN 733.

Os aparelhos de controlo adequados da Wilo (por exemplo, sistema de controlo Comfort CC-HVAC) podem controlar a potência das bombas de forma contínua. Isto permite uma adaptação ideal da potência da bomba às necessidades do sistema e um funcionamento de bomba muito económico.

4.1.1 Sistema hidráulico

A bomba é constituída por um corpo em espiral de divisão radial (opcionalmente com anéis fendidos substituíveis) e pés fundidos. O impulsor é de tipo radial fechado. O veio da bomba está alojado em rolamentos radiais de esferas lubrificadas por massa.

4.1.2 Motor

Como acionamento são utilizados motores IEC normalizados na versão de corrente trifásica.



AVISO

Em instalações com temperaturas dos líquidos acima dos 90 °C, utilizar um cabo de ligação de rede resistente ao calor!

4.1.3 Vedação

A vedação da bomba para o fluido é realizada através de um empanque mecânico conforme EN 12756.

4.2 Funcionamento com conversor de frequência

O funcionamento no conversor de frequência é permitido. Consultar na documentação do fabricante do motor e cumprir os respetivos requisitos!

4.3 Especificações técnicas

Considerações gerais

Data de fabrico [MFY]	Ver placa de identificação
Ligação de rede [U/f]	Ver placa de identificação do motor

Consumo de potência [P ₁]	Ver placa de identificação do motor
Potência nominal do motor [P ₂]	Ver placa de identificação do motor
Velocidade nominal [n]	Ver placa de identificação
Altura manométrica máx. [H]	Ver placa de identificação
Caudal máximo [Q]	Ver placa de identificação
Temperatura dos líquidos admissível [t]	-20...+140 °C
Temperatura ambiente admissível [t]	+40 °C
Pressão de funcionamento admissível [P _{max}]	16 bar
Flange	PN 16 de acordo com a EN 1092-2
Fluidos permitidos	- Água de aquecimento conforme VDI 2035 - Água de refrigeração/fria - Mistura de água/glicol até 40 % Vol.
Tipo de proteção	IP55
Classe de isolamento [Cl.]	F
Proteção do motor	Consultar a documentação do fabricante

Versão especial ou com equipamento suplementar (mediante preço acrescido)

Fluidos permitidos	- Água de aquecimento conforme a VDI 2035 Água de refrigeração/fria - Mistura de água/glicol até 40 % Vol.
Outras tensões/frequências	Bombas com motores de outras tensões ou frequências estão disponíveis mediante pedido

Indicações CH complementares

Fluidos permitidos para bombas de aquecimento	- Água de aquecimento (conforme VDI 2035/ VdTÜV Tch 1466/CH: conforme SWKI BT 102-01) - Sem ligantes de oxigénio, sem vedantes químicos. - Ter em atenção a instalação fechada ao nível da corrosão. Conforme VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01); corrigir pontos com fugas.
---	--

Indicação da data de fabrico

A data de fabrico é indicada em conformidade com a norma ISO 8601: JJJJWww

- JJJJ = Ano
- W = Abreviatura de Semana
- ww = Indicação da semana de calendário

4.4 Código do modelo

Exemplo: Wilo-Atmos GIGA-N 040/200-11/2

Atmos	Família de produtos
GIGA	Série
N	Construção
040	Diâmetro nominal DN do bocal de pressão
200	Diâmetro nominal do impulsor em mm
11	Potência nominal do motor P ₂ em kW
2	N.º de polos

4.5 Equipamento fornecido

Unidade completa:

- Bomba Atmos GIGA-N
- Placa base
- Acoplamento e proteção de acoplamento

- Com ou sem motor elétrico
- Manual de instalação e funcionamento

Bomba sozinha:

- Bomba Atmos GIGA-N
- Suporte do mancal sem placa base
- Manual de instalação e funcionamento

4.6 Acessórios

Os acessórios devem ser encomendados separadamente. Consulte a lista detalhada no catálogo ou na documentação de peças de substituição.

4.7 Níveis sonoros esperados

4.7.1 Bomba com motor trifásico de 50 Hz sem controlo de velocidade

Potência do motor P_N [kW]	Nível de pressão acústica na superfície de medição L_p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2 polos (2900 rpm)	4 polos (1450 rpm)
0,37	–	45
0,55	58	46
0,75	61	46
1,1	61	51
1,5	64	51
2,2	64	55
3	69	55
4	66	58
5,5	64	58
7,5	72	63
9	72	65
11	72	65
15	72	65
18,5	72	70
22	77	70
30	80	71
37	80	72
45	77	72
55	76	66
75	79	71
90	79	71
110	79	73
132	–	73
160	–	73
200	–	75

¹⁾ Valor médio espacial de níveis de pressão acústica numa superfície paralelepipedal de medição a 1 m de distância da superfície do motor

Tab. 1: Níveis sonoros esperados para bomba normalizada (50 Hz)

4.7.2 Bomba com motor trifásico de 60 Hz sem controlo de velocidade

Potência do motor P_N [kW]	Nível de pressão acústica na superfície de medição L_p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2 polos (2900 rpm)	4 polos (1450 rpm)
0,37	–	49

Potência do motor P _N [kW]	Nível de pressão acústica na superfície de medição L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2 polos (2900 rpm)	4 polos (1450 rpm)
0,55	62	50
0,75	62	53
1,1	64	53
1,5	64	53
2,2	70	56
3	70	58
3,7	73	58
4,5	71	58
5,5	71	60
7,5	74	60
9,2	74	60
11	74	66
15	74	66
18,5	74	66
22	74	66
30	78	68
37	78	68
45	81	69
55	81	70
75	81	75
90	83	75
110	83	75
132	83	77
150	83	77
185	83	80
200	86	80
220	86	80
260	86	80
300	86	80
330	86	80
370	–	80

¹⁾ Valor médio espacial de níveis de pressão acústica numa superfície paralelepipedal de medição a 1 m de distância da superfície do motor

Tab. 2: Níveis sonoros esperados para bomba normalizada (60 Hz)

4.8 Forças e torques permitidos nos flanges da bomba

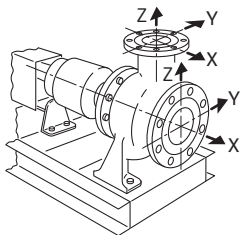


Fig. 1: Forças e torques permitidos nos flanges da bomba - bomba em ferro fundido

DN	Forças F [N]				Binários M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Forças F	M _x	M _y	M _z	Σ Binários M
Saída								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Conduta de aspiração								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Valores de acordo com ISO/DIN 5199-classe II (2002)- Anexo B, família n.º 1A

Tab. 3: Forças e torques permitidos nos flanges da bomba

Caso nem todas as cargas aplicadas alcancem os valores máximos admissíveis, uma destas cargas pode ultrapassar o valor limite habitual. Desde que as seguintes condições sejam cumpridas:

- Todos os componentes de uma força ou de um binário atingem, no máximo, 1,4 vezes o valor máximo admissível.
- As forças e os binários exercidos em cada flange cumprem o requisito da equação de compensação.

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 2: Equação de compensação

Σ F_{efetivo} e Σ M_{efetivo} são as somas aritméticas dos valores efetivos das duas flanges da bomba (entrada e saída). Σ F_{max. permitted} e Σ M_{max. permitted} são as somas aritméticas dos valores máximos permitidos das duas flanges da bomba (entrada e saída). Os sinais algébricos de Σ F e Σ M não são considerados na equação de compensação.

5 Transporte e armazenamento

5.1 Fornecimento

A bomba é fixada de fábrica numa palete e fornecida protegida contra pó e humidade.

Após entrada da remessa, esta deve ser verificada imediatamente quanto a defeitos (danos, integridade). Anotar os defeitos verificados na guia de remessa! Comunicar todos os defeitos na data de receção à transportadora ou ao fabricante. As reclamações apresentadas posteriormente não serão consideradas.

5.2 Transporte

**PERIGO****Risco de ferimentos fatais devido a cargas suspensas!**

Não podem permanecer pessoas por baixo de cargas suspensas! Existe o perigo de ferimentos (graves) causados pela queda de objetos. A carga não pode ser movimentada por cima de locais de trabalho onde permaneçam pessoas!

Identificar a área de segurança de forma a não haver perigo em caso de escorregamento da carga ou de partes da carga, assim como de rotura ou arrancamento do dispositivo elevatório.

As cargas não podem ser mantidas suspensas mais tempo do que o estritamente necessário!

Efetuar as acelerações e as travagens durante o processo de elevação sem colocar em perigo pessoas.

**ATENÇÃO****Ferimentos nas mãos e nos pés por falta de equipamento de proteção!**

Durante o trabalho, existe o perigo de ferimentos (graves). Utilizar o seguinte equipamento de proteção:

- Calçado de segurança
- Luvas de segurança contra cortes
- Óculos de proteção fechados
- Se forem utilizados meios de elevação, é obrigatório utilizar também um capacete!

**AVISO****Utilizar apenas meios de elevação em perfeitas condições técnicas!**

Para levantar e baixar a bomba, utilizar apenas meios de elevação em perfeitas condições técnicas. Certificar-se de que a bomba não fica entalada ao levantá-la e baixá-la. **Não** exceder a capacidade de carga máxima admissível do meio de elevação! Inspeccionar o meio de elevação quanto ao funcionamento em perfeitas condições antes da sua utilização!

CUIDADO

Danos materiais por transporte incorreto

Para assegurar um alinhamento correto, o equipamento está completamente pré-montado. Em caso de queda ou manuseamento incorreto, existe perigo de alinhamento errado ou capacidade insuficiente por deformações. As tubagens e ligações não são adequadas para cargas, não podendo sequer ser utilizadas como batente de transporte.

- Efetuar o transporte apenas com os meios de suporte de carga permitidos. Deve ter-se atenção à estabilidade, dado que, devido ao modo de construção das bombas, existe deslocação do ponto de gravidade para a área superior (nariz pesado!).
- Para levantar a unidade, **nunca** prender dispositivo de içamento aos veios.
- **Não** utilizar os olhais de transporte fixados na bomba ou no motor para levantar a unidade completa. Estes destinam-se exclusivamente ao transporte dos componentes individuais aquando da instalação e desmontagem.

Para que a bomba não seja danificada durante o transporte, retirar a embalagem exterior apenas no local de utilização.

CUIDADO**Perigo de danos devido a embalagem indevida!**

Se a bomba voltar a ser transportada num momento posterior, terá de ser embalada devidamente. Utilizar para isso a embalagem original ou uma equivalente.

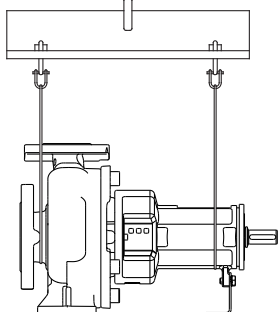
5.2.1 Fixar a bomba

Fig. 3: Fixar a bomba

- Cumprir as normas de segurança nacionais em vigor.
- Utilizar os dispositivos de içamento legalmente previstos e aprovados.
- Selecionar o dispositivo de içamento com base nas condições existentes (clima, ponto de fixação, carga, etc.).
- Fixar o dispositivo de içamento apenas no ponto de fixação. A fixação tem de ser efetuada com uma argola.
- Nunca passar o dispositivo de içamento sem proteção por cima ou através dos olhais de transporte.
- Nunca passar o dispositivo de içamento sem proteção por cima de arestas vivas.
- Utilizar meios de elevação com capacidade de carga suficiente.
- A estabilidade do meio de elevação tem de ser assegurada durante a utilização.
- Ao utilizar meios de elevação, encarregar uma segunda pessoa da coordenação dos movimentos, sempre que for necessário (p. ex., devido à falta de visibilidade).
- Ter em atenção que os limites de carga de um dispositivo de içamento sofrem uma redução no caso de elevação em ângulo. A segurança e a eficiência de um dispositivo de içamento são garantidas da melhor forma quando todos os elementos de suporte da carga são colocados na vertical. Se necessário, utilizar um braço de elevação onde o dispositivo de içamento possa ser fixo na vertical.
- **Garantir a elevação vertical da carga!**
- **Evitar a oscilação da carga suspensa!**

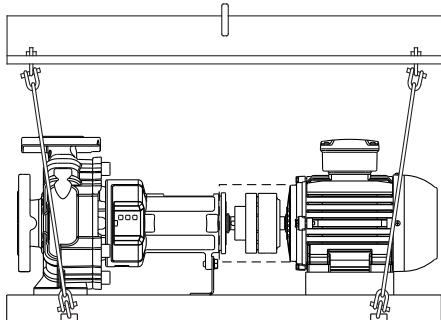
5.2.2 Fixar a unidade

Fig. 4: Fixar a unidade

- Cumprir as normas de segurança nacionais em vigor.
- Utilizar os dispositivos de içamento legalmente previstos e aprovados.
- Selecionar o dispositivo de içamento com base nas condições existentes (clima, ponto de fixação, carga, etc.).
- Fixar o dispositivo de içamento apenas no ponto de fixação. A fixação tem de ser efetuada com uma argola.
- Nunca passar o dispositivo de içamento sem proteção por cima ou através dos olhais de transporte.
- Nunca passar o dispositivo de içamento sem proteção por cima de arestas vivas.
- Utilizar meios de elevação com capacidade de carga suficiente.
- A estabilidade do meio de elevação tem de ser assegurada durante a utilização.
- Ao utilizar meios de elevação, encarregar uma segunda pessoa da coordenação dos movimentos, sempre que for necessário (p. ex., devido à falta de visibilidade).
- Ter em atenção que os limites de carga de um dispositivo de içamento sofrem uma redução no caso de elevação em ângulo. A segurança e a eficiência de um dispositivo de içamento são garantidas da melhor forma quando todos os elementos de suporte da carga são colocados na vertical. Se necessário, utilizar um braço de elevação onde o dispositivo de içamento possa ser fixo na vertical.
- **Garantir a elevação vertical da carga!**
- **Evitar a oscilação da carga suspensa!**

5.3 Armazenamento**AVISO****Um armazenamento inadequado pode provocar danos no equipamento!**

Os danos causados pelo armazenamento inadequado não são cobertos pela garantia.

- Requisitos relativos ao local de armazenamento:
 - seco,
 - limpo,
 - bem ventilado,
 - isento de vibrações,
 - isento de humidade,
 - isento de diferenças térmicas repentinas ou grandes.
- Armazenar o produto protegido de danos mecânicos.

- Proteger os casquilhos e os acoplamentos da areia, do cascalho e de outros corpos estranhos.
- Lubrificar a unidade para evitar a corrosão e a erosão dos rolamentos.
- Rodar o veio de acionamento várias voltas manualmente um vez por semana.

Armazenamento por mais de três meses

Precauções adicionais:

- Para a proteção contra a corrosão, cobrir todas as peças rotativas com um líquido de proteção.
- Se estiver previsto um armazenamento da bomba superior a um ano, contactar o fabricante.

6 Instalação e ligação elétrica

6.1 Qualificação de pessoal

- Trabalhos elétricos: Um electricista deve executar os trabalhos elétricos.

6.2 Obrigações do operador

- Cumprir as prescrições em matéria de prevenção de acidentes e de segurança locais em vigor das associações profissionais.
- Cumprir todas as normas relativas a trabalhos com cargas pesadas e suspensas.
- Disponibilizar o equipamento de proteção e certificar-se de que o pessoal utiliza o equipamento de proteção.
- Evitar oscilações de pressão!
Nas tubagens de pressão longas podem ocorrer oscilações de pressão. Estas oscilações de pressão podem danificar a bomba!
- Para possibilitar uma fixação segura e adequada, a estrutura/fundação tem de ter uma resistência suficiente. O operador é responsável pela disponibilização e adequação da estrutura/fundação!
- Verificar se a documentação de planeamento disponível (planos de instalação, versão da área de operação, condições de entrada) está completa e correta.

6.3 Preparar a instalação



ATENÇÃO

Perigo de danos pessoais e materiais devido a manuseamento incorreto!

- Nunca colocar a unidade da bomba em superfícies não fixas ou sem capacidade de carga suficiente.
- Instalação apenas após a conclusão de todos os trabalhos de soldadura e brasagem.
- Se necessário, lavar o sistema de canalização. A sujidade pode causar avarias na bomba.

- Instalar a bomba (no modelo padrão) protegida contra intempéries, num local livre de gelo e de pó, bem ventilado e sem risco de explosão.
- Montar a bomba em local bem acessível. Isto permite uma posterior verificação, manutenção (por exemplo, substituição do empanque mecânico) ou substituição.
- Por cima do local de instalação de bombas grande deve ser instalada uma ponte rolante ou um dispositivo para montagem de um equipamento de elevação.

6.4 Instalação da bomba sozinha (variante B, código de variantes Wilo)

No caso da instalação de uma bomba sozinha, devem ser utilizados o acoplamento, a proteção de acoplamento e a placa base do fabricante da bomba. Em qualquer caso, todos os componentes têm de estar em conformidade com as normas CE. A proteção de acoplamento tem de cumprir os requisitos da EN 953.

6.4.1 Seleção do motor

Selecionar um motor com potência suficiente.

Potência do veio	< 4 kW	4 kW < P ₂ < 10 kW	10 kW < P ₂ < 40 kW	40 kW < P ₂
Valor limite P ₂ para o motor	25 %	20 %	15 %	10 %

Tab. 4: Potência do motor/veio

Exemplo:

- Ponto de funcionamento, água: Q = 100 m³/h; H = 35 m
- Rendimento: 78 %
- Potência hidráulica: 12,5 kW
- Efetuar a cofragem da fundação e da placa base.

O valor limite aplicável a este ponto de funcionamento é de 12,5 kW x 1,15 = 14,3 kW. A opção certa seria um motor com uma potência de 15 kW.

A Wilo recomenda a utilização de um motor B3 (IM1001) com montagem pela base, que cumpra os requisitos da IEC34-1.

6.4.2 Seleção do acoplamento

- Para a realização da ligação entre a bomba com suporte do mancal e motor deve ser utilizado um acoplamento flexível.
- O tamanho do acoplamento deve ser escolhido em conformidade com as recomendações do respetivo fabricante.
- Seguir as instruções do fabricante do acoplamento.
- Após a instalação na fundação e a ligação das tubagens, verificar o alinhamento do acoplamento e corrigi-lo, se necessário. O procedimento é descrito no capítulo «Alinhamento do acoplamento».
- Depois de atingida a temperatura de funcionamento, verificar novamente o alinhamento do acoplamento.
- Evitar o contacto acidental durante o funcionamento. O acoplamento tem de ser previsto de uma proteção em conformidade com a EN 953.

6.5 Instalação sobre fundações da unidade da bomba

CUIDADO

Perigo de danos materiais!

Uma fundação defeituosa ou uma instalação incorreta da unidade na fundação podem causar avarias na bomba. A instalação incorreta não está coberta pela garantia.

- A unidade da bomba só deve ser instalada por pessoal qualificado.
- Todos os trabalhos na fundação devem ser realizados por um especialista em betão.

6.5.1 Fundação

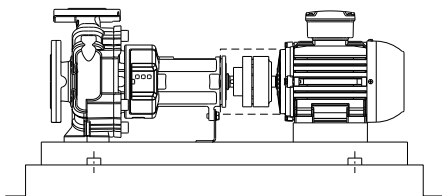


Fig. 5: Instalação sobre fundações da unidade

A fundação tem de suportar permanentemente a unidade montada na placa base. A fundação tem de estar nivelada para que não seja exercida tensão na placa base e na unidade. A Wilo recomenda para a construção a utilização de um betão não retrátil de alta qualidade com espessura suficiente. Isto evitará a transmissão de vibrações.

A fundação tem de conseguir absorver as forças, as vibrações e os choques.

Valores de referência para a conceção da fundação:

- Aprox. 1,5 a 2 vezes mais pesada do que a unidade.
- A largura e o comprimento da fundação devem ser aprox. 200 mm maiores do que a placa base.

A placa base não pode sofrer tensões, nem ser puxada para a superfície da fundação. Apoiar a placa base de modo a não alterar o alinhamento original.

Preparar os orifícios para os parafusos de ancoragem. Para isso, nos respetivos pontos colocar as mangas de tubo verticalmente na fundação. Diâmetro das mangas de tubo: aproximadamente 2½ vezes o diâmetro dos parafusos. Deste modo, os parafusos podem ser movimentados para que atinjam as suas posições finais.

A Wilo recomenda que a fundação seja vazada inicialmente cerca de 25 mm abaixo da altura planeada. Antes da presa, a superfície da fundação em betão tem de ser adequadamente contornada. Retirar as mangas de tubo após a presa do betão.

Quando a placa base for vazada, colocar os varões de aço distribuídos uniformemente na vertical na fundação. A quantidade necessária de varões de aço depende do tamanho da placa base. Os varões devem ser introduzidos cerca de 2/3 na placa base.

6.5.2 Preparar a placa base para a ancoragem

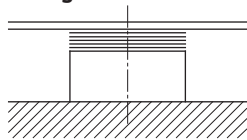


Fig. 6: Anilhas de compensação na superfície da fundação

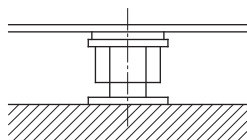


Fig. 7: Parafusos de nivelamento na superfície da fundação

- Limpar muito bem a superfície da fundação.
- Colocar anilhas de compensação (aprox. 20 – 25 mm de espessura) em cada furo de parafuso na superfície da fundação.
Em alternativa, também podem ser utilizados parafusos de nivelamento.
- Se a distância entre os furos de fixação for ≥ 800 mm, prever adicionalmente calços a meio da placa base.
- Colocar a placa base e nivelá-la em ambas as direções com anilhas de compensação adicionais.
- Alinhar a unidade sobre a fundação com a ajuda de um nível de bolha (no veio/ tubuladura de compressão).
- A placa base tem de estar na horizontal; tolerância: 0,5 mm por metro.
- Inserir os parafusos de ancoragem nos furos previstos.



AVISO

Os parafusos de ancoragem têm de caber nos furos de fixação da placa base.

Têm de respeitar os requisitos das normas aplicáveis e serem suficientemente compridos, de modo a ficar assegurado um assento firme na fundação.

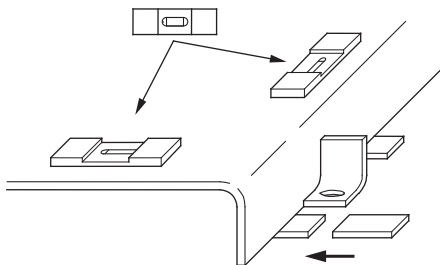


Fig. 8: Nivelar e alinhar a placa base

- Vazar betão nos parafusos de ancoragem. Depois da presa do betão, apertar os parafusos de ancoragem de modo uniforme.
- Nivelar a unidade de modo a que tubagens possam ser ligadas à bomba sem tensão.

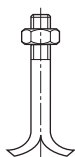


Fig. 9: Parafuso de ancoragem

6.5.3 Vazamento da placa base

Após a fixação, é possível vazar a placa base. O vazamento reduz as vibrações a um mínimo.

- Antes do vazamento, humedecer o betão da superfície da fundação.
- Utilizar argamassa não retrátil adequada para o vazamento.
- Vazar a argamassa através das aberturas da placa base. Evitar espaços ociosos.
- Efetuar a cofragem da fundação e da placa base.
- Após a presa, verificar o assento firme dos parafusos de ancoragem.
- As superfícies não protegidas da fundação devem ser protegidas com um revestimento adequado contra a humidade.

6.6 Tubagem

As ligações para a tubagem na bomba estão protegidas por tampas para impedir a entrada de corpos estranhos durante o transporte e a instalação.

- Retirar as tampas antes da ligação dos tubos.

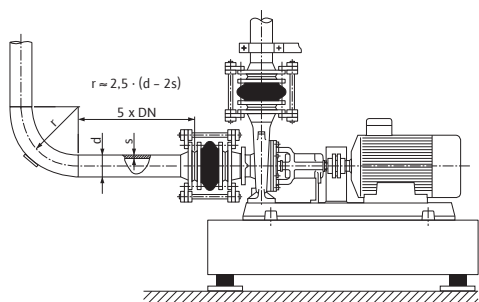


Fig. 10: Ligar a bomba sem tensão, percurso de estabilização antes e depois da bomba

CUIDADO

A colocação de tubagem/instalação inadequada pode causar danos materiais! Salpicos de soldadura, calamina e outras impurezas podem danificar a bomba!

- As tubagens têm de ter uma dimensão adequada à pressão de alimentação da bomba.
- A ligação da bomba e das tubagens deve ser realizada recorrendo a vedantes adequados. Ter também em conta a pressão, a temperatura e o fluido. Verificar se os vedantes estão bem assentes.
- As tubagens não podem transmitir forças à bomba. Estabilizar as tubagens imediatamente antes da bomba e ligá-las sem tensão.
- Respeitar as forças e torques permitidos nos bocais da bomba!
- Compensar a dilatação das tubagens no caso de subida da temperatura através de medidas adequadas.
- Evitar bolhas de ar nas tubagens através de instalações adequadas.



AVISO

Facilitar os trabalhos posteriores na unidade!

- Para que não seja necessário esvaziar a instalação completa, montar um dispositivo de afluxo e válvulas de corte antes e depois da bomba.



AVISO

Evitar a cavitação de corrente!

- Antes e depois da bomba, prever um percurso de estabilização na forma de uma tubagem reta. O comprimento do percurso de estabilização deverá ser, no mínimo, 5 vezes o diâmetro nominal da flange da bomba.

- Montar as tubagens e a bomba livres de tensões mecânicas.
- Fixar as tubagens de modo que a bomba não suporte o peso dos tubos.
- Antes da ligação das tubagens, a instalação deve ser limpa, enxaguada e soprada.
- Retirar as tampas no bocal de aspiração e de pressão.
- Se necessário, instalar um filtro de sujidades a montante da bomba, na tubagem no lado de aspiração.
- De seguida, ligar as tubagens aos bocais da bomba.

6.7 Alinhamento da unidade

CUIDADO

A alinhamento incorreto pode causar danos materiais!

O transporte e a instalação da bomba podem influenciar o alinhamento. O motor tem de ser alinhado em relação à bomba (não ao contrário).

- Verificar o alinhamento antes do primeiro arranque.

CUIDADO

A alteração do alinhamento durante o funcionamento pode causar danos materiais!

Normalmente, a bomba e o motor são alinhados à temperatura ambiente. A expansão térmica à temperatura de funcionamento pode alterar o alinhamento,

sobretudo em fluidos muito quentes.

Se a bomba tiver de bombear líquidos muito quentes, reajustar, se necessário:

- Deixar a bomba funcionar à temperatura de funcionamento efetiva.
- Desligar a bomba e verificar, de imediato, o alinhamento.

O alinhamento correto da bomba e do veio de transmissão é condição essencial para garantir um funcionamento fiável, sem avarias e eficiente de uma unidade de bomba.

Um mau alinhamento pode provocar:

- Ruído excessivo durante o funcionamento da bomba
- Vibrações
- Desgaste prematuro
- Desgaste excessivo do acoplamento

6.7.1 Alinhamento do acoplamento

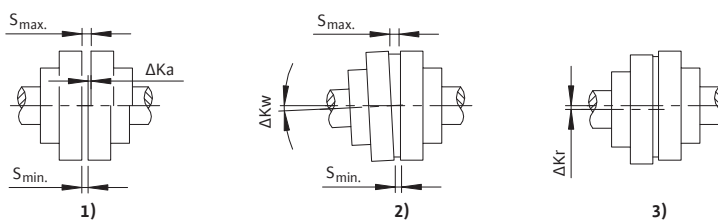


Fig. 11: Alinhamento do acoplamento sem distanciador

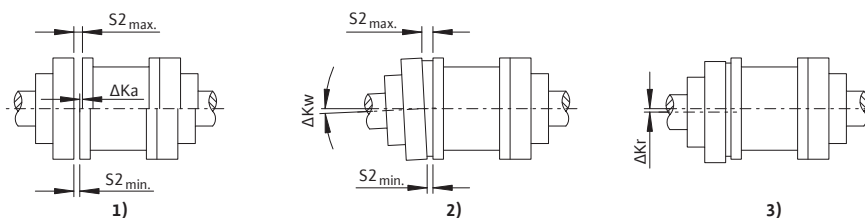


Fig. 12: Alinhamento do acoplamento com distanciador

1. Deslocamento axial (ΔK_a)

- Ajustar a medida de folga ΔK_a dentro do desvio admissível. Consultar os desvios admissíveis para as medidas S e S2 na tabela «Medidas de folga admissíveis S e S2»

2. Deslocamento angular (ΔK_w)

O deslocamento angular ΔK_w pode ser medido como diferença da medida de folga:

$$\Delta S = S_{\max} - S_{\min} \text{ ou } \Delta S2 = S2_{\max} - S2_{\min}$$

Deve ser cumprida a seguinte condição:

$$\Delta S \text{ ou } \Delta S2 \leq \Delta S_{\text{adm.}} \text{ (adm. = admissível; } \Delta S_{\text{adm.}} \text{ depende da velocidade)}$$

Se necessário, o deslocamento angular ΔK_w admissível pode ser calculado da seguinte forma:

$$\Delta K_{w \text{ adm.}} \text{ em RAD} = \Delta S_{\text{adm.}} / DA$$

$$\Delta K_{w \text{ adm.}} \text{ em GRD} = (\Delta S_{\text{adm.}} / DA) \times (180/\pi)$$

(com $\Delta S_{\text{adm.}}$ em mm, DA em mm)

3. Deslocamento radial (ΔK_r)

Consultar o deslocamento radial admissível $\Delta K_{r \text{ adm.}}$ na tabela «Deslocamento máximo do veio». O deslocamento radial depende da velocidade. Os valores numéricos da tabela e os seus valores intermédio podem ser calculados da seguinte forma:

$$\Delta K_{r \text{ adm.}} = \Delta S_{\text{adm.}} = (0,1 + DA/1000) \times 40/\sqrt{n}$$

(com velocidade n em rpm, DA em mm, deslocamento radial $\Delta K_{r \text{ adm.}}$ em mm)

Tamanho do acoplamento	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
68	68	2 ... 4	5
80	80	2 ... 4	5
95	95	2 ... 4	5
110	110	2 ... 4	5
125	125	2 ... 4	5
140	140	2 ... 4	5
160	160	2 ... 6	6

Tamanho do acoplamento	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
180	180	2 ... 6	6
200	200	2 ... 6	6

(«S» para acoplamentos sem distanciador e «S2» para acoplamentos com distanciador)

Tab. 5: Medidas de folga admissíveis S e S2

Tamanho do acoplamento	$\Delta S_{adm.}$ e $\Delta Kr_{adm.}$ [mm]; em função da velocidade			
	1500 rpm	1800 rpm	3000 rpm	3600 rpm
68	0,20	0,20	0,15	0,15
80	0,20	0,20	0,15	0,15
95	0,20	0,20	0,15	0,15
110	0,20	0,20	0,15	0,15
125	0,25	0,20	0,15	0,15
140	0,25	0,25	0,20	0,15
160	0,30	0,25	0,20	0,20
180	0,30	0,25	0,20	0,20
200	0,30	0,30	0,20	0,20

Deslocamento do veio $\Delta S_{adm.}$ und $\Delta Kr_{adm.}$ em mm (durante o funcionamento, arredondado)

Tab. 6: Deslocamento máximo do veio $\Delta S_{adm.}$ e $\Delta Kr_{adm.}$

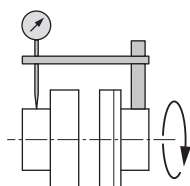


Fig. 13: Verificação do alinhamento radial com um comparador

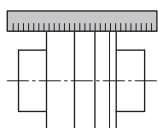


Fig. 14: Verificação do alinhamento radial com uma régua

Controlo do alinhamento radial

- Fixar um comparador num dos acoplamentos ou no veio. O êmbolo do comparador tem de ficar assente na coroa do outro semi-acoplamento.
- Colocar o comparador a zero.
- Rodar o acoplamento e tomar nota do valor de medição após cada quarto de volta.
- Em alternativa, o controlo do alinhamento radial do acoplamento também pode ser realizado com uma régua.



AVISO

O desvio radial de ambas as partes do acoplamento não pode ultrapassar os valores máximos da tabela «Deslocamento máximo do veio $\Delta S_{adm.}$ e $\Delta Kr_{adm.}$ ». Esta condição aplica-se a todos os estados de funcionamento, mesmo à temperatura de funcionamento e com pressão de alimentação existente.

Controlo do alinhamento axial



AVISO

O desvio radial de ambas as partes do acoplamento não pode ultrapassar os valores máximos da tabela «Medidas de folga admissíveis S e S2». Esta condição aplica-se a todos os estados de funcionamento, mesmo à temperatura de funcionamento e com pressão de alimentação existente.

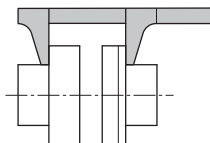


Fig. 15: Verificação do alinhamento axial com um calibre de correção

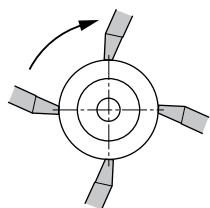


Fig. 16: Verificação do alinhamento axial com um calibre de correção - controlo em toda a volta

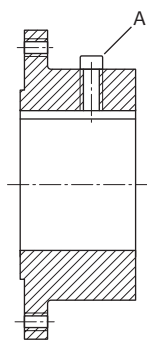


Fig. 17: Parafuso de bloqueio A para bloqueio axial

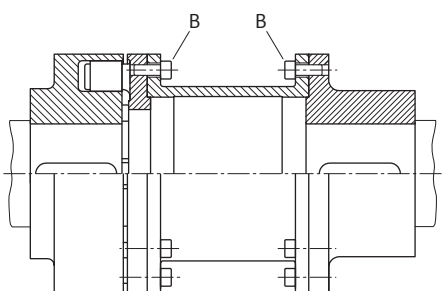


Fig. 18: Parafusos de fixação B das duas partes do acoplamento

Através de um calibre de correção, medir a distância em toda a volta entre as duas partes do acoplamento.

- Em caso de alinhamento correto, ligar as duas partes do acoplamento. Os torques de aperto do acoplamento são indicados na tabela «Binários de aperto para os parafusos de bloqueio e as metades do acoplamento»
- Montar a proteção de acoplamento.

Tamanho do acoplamento d [mm]	Torques de aperto, parafuso de bloqueio A [Nm]	Torques de aperto, parafuso de bloqueio B [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17,5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67,5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 305	70	185
315, 340	70	200
350, 380	130	260
400, 430	130	340
440, 472	230	410

Tab. 7: Torques de aperto para os parafusos de bloqueio e as metades do acoplamento

6.7.2 Alinhamento da unidade da bomba

Todos os desvios nos resultados de medição apontam para um alinhamento incorreto. Numa situação destas, o motor da unidade tem de ser realinhado.

- Desapertar os parafusos sextavados e as contraporcas no motor.
- Colocar calços por baixo dos pés do motor até a diferença de altura ser totalmente compensada.
- Ter atenção ao alinhamento axial do acoplamento.

- Apertar novamente os parafusos sextavados.
- Por fim, verificar o funcionamento do acoplamento e do veio. Tem de ser possível rodar facilmente o acoplamento e o veio à mão.
- Depois de ter sido realizado o alinhamento correto, montar a proteção de acoplamento.

Os torques de aperto para bomba e motor na placa base são indicados na tabela «Binários de aperto para bomba e motor».

Parafuso:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Torque de aperto [Nm]	10	25	35	60	100	170	350

Tab. 8: Torques de aperto para bomba e motor

6.8 Ligação elétrica



PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido a corrente elétrica!

O comportamento incorreto durante os trabalhos elétricos leva à morte por choque elétrico!

- Devem ser encarregados da ligação elétrica apenas eletricistas homologados pela entidade fornecedora de energia local.
- Respeitar as normas locais vigentes.
- Antes de iniciar quaisquer trabalhos no equipamento, assegurar o isolamento elétrico da bomba e do acionamento.
- Assegurar que a corrente elétrica não pode ser ligada antes dos trabalhos terem sido concluídos.
- Assegurar que todas as fontes de energia podem ser isoladas e bloqueadas. Se a bomba tiver sido desligada por um dispositivo de proteção, proteger a bomba contra a reativação até à eliminação do erro.
- As máquinas elétricas têm de ter sempre ligação à terra. A ligação à terra tem de ser adequada para o motor e cumprir as normas e disposições aplicáveis. Os terminais de terra e os elementos de fixação devem ter dimensões adequadas.
- Os cabos de ligação **nunca** podem ficar em contacto com a tubagem, a bomba ou o corpo do motor.
- Se existir a possibilidade de pessoas entrarem em contacto com a bomba ou o fluido bombeado, a ligação à terra tem de possuir, adicionalmente, um disjuntor diferencial.
- Observar os manuais de instalação e funcionamento dos fabricantes do motor e dos acessórios!
- Para a realização dos trabalhos de instalação e ligação, observar o esquema de ligações na caixa de bornes!

CUIDADO

Perigo de danos materiais por ligação elétrica incorreta!

Uma configuração de rede com capacidade insuficiente pode provocar avarias no sistema e cabos queimados devido a sobrecarga na rede! Ao aplicar uma tensão incorreta, a bomba pode danificar-se!

- Certificar-se de que o tipo de corrente e a tensão da ligação de rede correspondem aos dados da placa de identificação do motor.



AVISO

Dependendo do fabricante, os motores trifásicos estão equipados com um termistor.

- Observar as informações sobre a cablagem na caixa de terminais.
- Observar a documentação do fabricante.

- Realizar a ligação elétrica com um cabo de ligação de rede fixo.
- Para assegurar a proteção contra água de condensação e não sujeitar as uniões dos cabos à tração, utilizar apenas cabos com diâmetro exterior suficiente e aparafusar bem as passagens de cabos.
Para evitar a acumulação de água de condensação, dobrar os cabos junto das ligações roscadas dos sifões de saída.
- Vedar as passagens de cabos não utilizadas com os discos de vedação fornecidos e apertar com firmeza para garantir a estanqueidade.
- Voltar a montar os dispositivos de proteção desmontados anteriormente, por exemplo, a tampa da caixa de bornes!
- **Verificar o sentido de rotação do motor no arranque!**

6.8.1 Proteção no lado de entrada da rede

Interruptor de proteção de cabos

O tamanho e as características de comutação dos interruptores de proteção de cabos baseiam-se na corrente nominal do produto ligado. Respeitar as normas locais.

Disjuntor FI (RCD)

Respeitar as normas da empresa produtora e distribuidora de energia local!

Recomendamos a utilização de um disjuntor FI.

Se as pessoas puderem entrar em contacto com o produto e líquidos condutores, proteger a ligação **com** um disjuntor FI (RCD).

6.8.2 Dispositivos de proteção



ATENÇÃO

Perigo de queimaduras em superfícies quentes!

O corpo em espiral e a tampa de pressão adquirem a temperatura do fluido durante o funcionamento. Podem ocorrer queimaduras.

- Em função da aplicação, isolar o corpo em espiral.
- Providenciar proteção contra contacto adequada.
- **Depois de desligar a bomba, deixá-la arrefecer até à temperatura ambiente!**
- Respeitar as normas locais.

CUIDADO

Perigo de danos materiais por isolamento incorreto!

A tampa de pressão e o suporte do mancal não podem ser isolados.

7 Arranque



ATENÇÃO

Perigo de danos pessoais por falta de dispositivos de proteção!

A falta de dispositivos de proteção pode causar ferimentos (graves).

- Não retirar os revestimentos de peças móveis (por exemplo, do acoplamento) durante o funcionamento da máquina.
- Em todos os trabalhos, usar vestuário, luvas e óculos de proteção.
- Não desmontar ou bloquear os dispositivos de segurança na bomba e no motor.
- Um técnico autorizado deve verificar o funcionamento dos dispositivos de segurança na bomba e no motor antes do arranque.

CUIDADO**Perigo de danos materiais por modo de funcionamento inadequado!**

O funcionamento fora do ponto de funcionamento afeta o rendimento da bomba e pode danificar a bomba. O funcionamento superior a 5 minutos com os dispositivos de bloqueio fechados é crítico, com líquidos quentes é geralmente perigoso.

- Não operar a bomba fora do intervalo de funcionamento indicado.
- Não operar a bomba com os dispositivos de bloqueio fechados.
- Assegurar que o valor NPSH-A é sempre superior ao valor NPSH-R.

CUIDADO**Perigo de danos materiais por formação de condensado!**

Se a bomba for utilizada em sistemas de frio ou de ar condicionado, a formação de condensado pode causar danos no motor.

- Abrir regularmente os orifícios de escoamento de condensado no corpo do motor e escoar o condensado.

7.1 Qualificação de pessoal

- Trabalhos elétricos: Um electricista deve executar os trabalhos elétricos.
- Utilização/comando: O pessoal de operação deve estar informado sobre o modo de funcionamento de toda a instalação.

7.2 Encher e evacuar o ar**AVISO**

O modelo padrão da bomba Atmos GIGA-N **não** dispõe de válvula de ventilação. A ventilação do tubo de aspiração e da bomba é feita através de um dispositivo de ventilação na flange de pressão da bomba. A válvula de ventilação está disponível opcionalmente.

**ATENÇÃO****Perigo de danos pessoais e materiais devido a fluido extremamente quente ou frio sob pressão!**

Dependendo da temperatura do fluido, com a abertura total do parafuso de purga, podem sair fluidos ou vapores extremamente quentes ou frios. Dependendo da pressão do sistema, pode ser expelido fluido sob alta pressão.

- Certificar-se da posição adequada e segura do parafuso de purga.
- Abrir o parafuso de purga com cuidado.

Ventilação em sistemas em que o nível do líquido se encontra acima da conduta de aspiração da bomba:

- Abrir o dispositivo de bloqueio no lado da pressão da bomba.
- Abrir lentamente o dispositivo de bloqueio no lado de aspiração da bomba.
- Para a purga do ar, abrir o parafuso de purga no lado da pressão da bomba ou na bomba.
- Assim que começar a sair líquido, fechar o parafuso de purga.

Enchimento/ventilação em sistemas com dispositivo de afluxo, em que o nível do líquido se encontra abaixo da conduta de aspiração da bomba:

- Fechar o dispositivo de bloqueio no lado da pressão da bomba.
- Abrir o dispositivo de bloqueio no lado de aspiração da bomba.
- Encher com líquido através de um funil até o tubo de aspiração e a bomba estarem completamente cheios.

7.3 Verificação do sentido de rotação

CUIDADO

Perigo de danos materiais!

Perigo de danos nos componentes da bomba, cuja lubrificação depende da alimentação de líquido.

- Antes da verificação do sentido de rotação e do arranque, encher a bomba com líquido e ventilar.
- Não operar a bomba com os dispositivos de bloqueio fechados.

O sentido de rotação correto é indicado por uma seta situada no corpo da bomba. Vista do lado do motor, o sentido de rotação correto da bomba é no sentido dos ponteiros do relógio.

- Retirar a proteção de acoplamento.
- Para verificar o sentido de rotação, desacoplar a bomba do acoplamento.
- Ligar o motor **por um breve instante**. O sentido de rotação do motor deve coincidir com a seta do sentido de rotação na bomba.
- Se o sentido de rotação for incorreto, alterar o sentido de rotação da ligação elétrica do motor.
- Após a verificação do sentido de rotação correto, acoplar a bomba ao motor.
- Verificar o alinhamento do acoplamento e, se necessário, realinhar.
- Montar novamente a proteção de acoplamento.

7.4 Ligação da bomba

CUIDADO

Perigo de danos materiais!

- Não operar a bomba com os dispositivos de bloqueio fechados.
- Operar a bomba só dentro do intervalo de funcionamento admissível.

Depois de terem sido efetuados todos os trabalhos de preparação e tomadas todas as medidas de precaução necessárias, a bomba está pronta a ser colocada em funcionamento.

Antes do arranque da bomba, verificar:

- Os tubos de ventilação e de enchimento estão fechados.
- Os casquilhos estão cheios com a quantidade e o tipos certos de lubrificante (se aplicável).
- O sentido de rotação do motor é correto.
- A proteção de acoplamento está colocada e aparafusada corretamente.
- No lado da aspiração e no lado da pressão da bomba estão montados manómetros com uma gama de medição adequada. Não montar o manómetro nas curvaturas da tubagem. Nestes pontos, a energia cinética do fluido pode influenciar os valores de medição.
- Todas as flanges cegas foram retiradas.
- O dispositivo de bloqueio no lado de aspiração da bomba está totalmente aberto.
- O dispositivo de bloqueio na tubagem de pressão da bomba está totalmente fechado ou apenas ligeiramente aberto.



ATENÇÃO

Perigo de danos pessoais por alta pressão do sistema!

A capacidade e o estado das bombas centrífugas instaladas devem ser monitorizados permanentemente.

- **Não** ligar o manómetro a uma bomba sob pressão.
- Instalar o manómetro no lado de aspiração e de pressão.



AVISO

Para determinar o caudal exato da bomba, recomenda-se a instalação de um medidor de caudal.

CUIDADO**Perigo de danos materiais por sobrecarga do motor!**

- Para o arranque da bomba utilizar arranque suave, comutação estrela-triângulo ou controlo de velocidade.
-

- Ligar a bomba.
 - Após atingida a velocidade, abrir lentamente o dispositivo de bloqueio na tubagem de pressão e regular a bomba no ponto de funcionamento.
 - Durante o arranque, evacuar totalmente o ar da bomba através do parafuso de purga.
-

CUIDADO**Perigo de danos materiais!**

Se, durante o arranque, surgirem ruídos, vibrações e temperaturas anormais ou fugas:

- Desligar imediatamente a bomba e eliminar a causa.
-

7.5 Frequência de ligação

CUIDADO**Perigo de danos materiais!**

A bomba ou o motor podem ser danificados através da ligação incorreta.

- Ligar novamente a bomba, só quando o motor estiver totalmente parado.
-

Em conformidade com a norma IEC 60034-1, são permitidas, no máximo, 6 comutações por hora. Recomenda-se que as ativações repetidas sejam realizadas em intervalos regulares.

8 Paragem

8.1 Desativação da bomba e paragem controlada pelo tempo

CUIDADO**Perigo de danos materiais por sobreaquecimento!**

Em caso de paragem da bomba, os fluidos quentes podem danificar os vedantes da bomba.

Após desativação da fonte de calor:

- Deixar a bomba a funcionar até que a temperatura dos líquidos descer suficientemente.
-

CUIDADO**Perigo de danos materiais por geada!**

Em caso de perigo de congelamento:

- Esvaziar a bomba totalmente para evitar danos.
-

- Fechar o dispositivo de bloqueio na **tubagem de pressão**. Se na tubagem de pressão estiver instalado um dispositivo de afluxo e existir contrapressão, o dispositivo de bloqueio pode permanecer aberto.
- Não fechar o dispositivo de bloqueio no **tubo de aspiração**.
- Desligar o motor.
- Se não existir perigo de congelamento, garantir um nível de líquido suficiente.
- Operar a bomba todos os meses durante 5 minutos. Tal permite que os depósitos no compartimento da bomba sejam evitados o mais possível.

8.2 Paragem e armazenamento



ATENÇÃO

Perigo de danos pessoais e ambientais!

- Eliminar o conteúdo da bomba e o líquido de lavagem de acordo com as disposições legais.
- Em todos os trabalhos, usar vestuário, luvas e óculos de proteção.

- Limpar cuidadosamente a bomba antes do armazenamento!
- Esvaziar a bomba totalmente e lavá-la cuidadosamente.
- Escoar, recolher e eliminar os restos do fluido e do líquido de lavagem através do bujão de esvaziamento. Observar as normas locais e as indicações no ponto «Eliminação»!
- Pulverizar o corpo interior da bomba com agente de conservação através dos bocais de aspiração e de pressão.
- Fechar o bocal de aspiração e de pressão com tampas.
- Aplicar massa ou óleo lubrificante nos componentes não tratados. Utilizar massa ou óleo sem silicone. Seguir as instruções do fabricante do agente de conservação.

9 Manutenção/conservação

Recomenda-se que a manutenção e o controlo da bomba sejam feitos pelo serviço de assistência da Wilo.

Os trabalhos de manutenção e de conservação exigem uma desmontagem parcial ou total da bomba. O corpo da bomba pode ficar montada na tubagem.



PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido a corrente elétrica!

O comportamento incorreto durante os trabalhos elétricos leva à morte por choque elétrico!

- Mandar efetuar os trabalhos nos equipamentos elétricos apenas por um eletricista.
- Antes de qualquer trabalho, colocar a unidade sem tensão e protegê-la contra o reinício automático.
- Mandar reparar os danos no cabo de ligação da bomba apenas por um eletricista.
- Respeitar os manuais de instalação e funcionamento da bomba, do motor e dos outros acessórios!
- Após a conclusão dos trabalhos, voltar a montar os dispositivos de proteção desmontados anteriormente, por exemplo, a tampa da caixa de bornes!



ATENÇÃO

Arestas vivas no impulsor!

No impulsor podem formar-se arestas vivas. Existe o perigo de corte de membros! Devem ser utilizadas luvas de proteção contra cortes.

9.1 Qualificação de pessoal

- Trabalhos elétricos: Um eletricista deve executar os trabalhos elétricos.
- Trabalhos de manutenção: O técnico tem de estar familiarizado com o manuseamento dos meios de funcionamento utilizados e a eliminação dos mesmos. Além disso, o técnico tem de ter conhecimentos básicos de engenharia mecânica.

9.2 Monitorização do funcionamento

CUIDADO

Perigo de danos materiais!

Um modo de funcionamento inadequado pode danificar a bomba ou o motor. O funcionamento superior a 5 minutos com os dispositivos de bloqueio fechados é crítico, com líquidos quentes é geralmente perigoso.

- Nunca deixar a bomba funcionar sem fluido.
- Não operar a bomba com o dispositivo de bloqueio fechado no tubo de aspiração.
- Não operar a bomba durante muito tempo com o dispositivo de bloqueio fechado na tubagem de pressão. Pode ocorrer o sobreaquecimento do fluido.

A bomba deve funcionar sempre silenciosamente e sem vibrações.

Os rolamentos de esferas devem funcionar sempre silenciosamente e sem vibrações.

Um aumento no consumo de energia sem ter havido uma alteração das condições de funcionamento aponta para danos nos rolamentos. A temperatura de armazenamento pode situar-se até 50 °C acima da temperatura ambiente, mas nunca subir acima de 80 °C.

- Verificar regularmente os empanques mecânicos vedantes estáticos e a vedação do veio em relação a fugas.
- As bombas com empanques mecânicos apresentam poucas ou nenhuma fugas visíveis durante o funcionamento. Se um empanque mecânico tiver fugas consideráveis, as superfícies do empanque mecânico estão desgastadas. É necessário substituir o vedante. A vida útil de um empanque mecânico depende bastante das condições de funcionamento (temperatura, pressão, propriedades do fluido).
- A Wilo recomenda um controlo regular dos elementos flexíveis do acoplamento, os quais devem ser substituídos aos primeiros sinais de desgaste.
- Para assegurar a operacionalidade permanente, a Wilo recomenda que as bombas de reserva sejam colocadas brevemente em funcionamento, pelo menos, uma vez por semana.

9.3 Trabalhos de manutenção

O suporte do mancal da bomba possui rolamentos de esferas com lubrificação vitalícia.

- Efetuar a manutenção dos rolamentos de esferas dos motores em conformidade com o manual de instalação e funcionamento do fabricante do motor.

9.4 Descarga e limpeza



ATENÇÃO

Perigo de danos pessoais e ambientais!

- Eliminar o conteúdo da bomba e o líquido de lavagem de acordo com as disposições legais.
- Em todos os trabalhos, usar vestuário, luvas e óculos de proteção.

9.5 Desmontagem



PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido a corrente elétrica!

O comportamento incorreto durante os trabalhos elétricos leva à morte por choque elétrico!

- Mandar efetuar os trabalhos nos equipamentos elétricos apenas por um electricista.
- Antes de qualquer trabalho, colocar a unidade sem tensão e protegê-la contra o reinício automático.
- Mandar reparar os danos no cabo de ligação da bomba apenas por um electricista.
- Respeitar os manuais de instalação e funcionamento da bomba, do motor e dos outros acessórios!
- Após a conclusão dos trabalhos, voltar a montar os dispositivos de proteção desmontados anteriormente, por exemplo, a tampa da caixa de bornes!

Os trabalhos de manutenção e de conservação exigem uma desmontagem parcial ou total da bomba. O corpo da bomba pode ficar montada na tubagem.

- Desligar a alimentação elétrica da bomba e protegê-la contra religação.
- Fechar todas as válvulas na tubagem de aspiração e de pressão.
- Esvaziar a bomba, abrindo o tampão de drenagem e o parafuso de purga.
- Retirar a proteção de acoplamento.
- Se disponível: Desmontar o casquilho intermédio do acoplamento.
- Desapertar os parafusos de fixação do motor da placa base.



AVISO

Observar os desenhos em corte no capítulo «Peças de substituição».

9.5.1 Desmontagem da unidade de encaixe

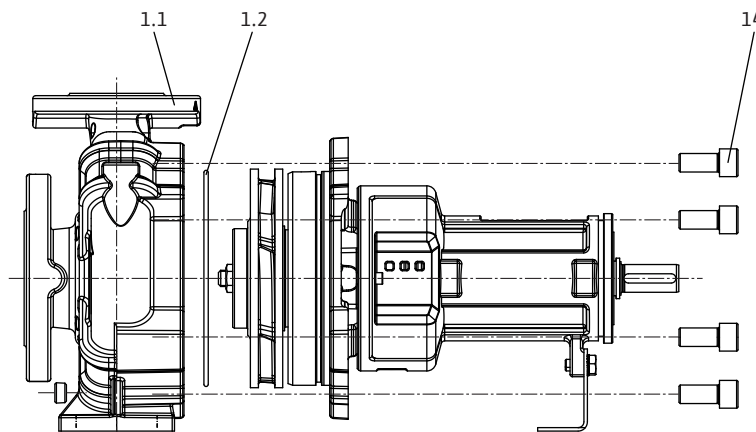


Fig. 19: Retirar a unidade de encaixe

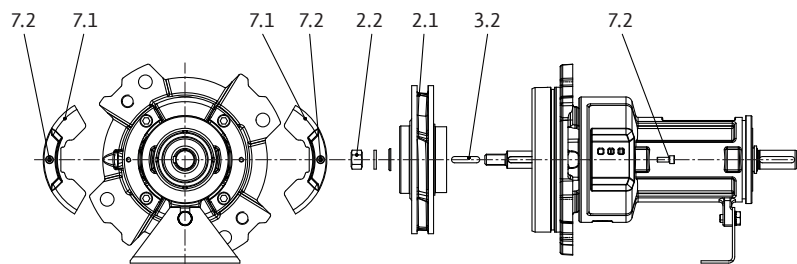


Fig. 20: Desmontar a unidade de encaixe

1. Marcar as posições dos componentes que pertencem juntos com caneta de cor ou riscador.

2. Retirar os parafusos sextavados 14.
3. Retirar a unidade de encaixe do corpo em espiral 1.1 a direito e com cuidado para evitar danos nos componentes internos.
4. Pousar a unidade de encaixe num local de trabalho seguro. Para continuar a desmontagem, fixar a unidade de encaixe **na vertical**, com o veio de acionamento para baixo. Este kit de montagem tem de ser desmontado na vertical para evitar danos nos impulsores, nos anéis fendidos e noutros componentes.
5. Retirar o empanque do corpo 1.2.
6. Desapertar os parafusos sextavados 7.2 e remover a grelha de proteção 7.1.
7. Desapertar a porca do impulsor 2.2. e retirá-la juntamente com a anilha de segurança e a anilha do impulsor.

Versão com empanque mecânico (opcionalmente: empanque mecânico sobre cavilha)

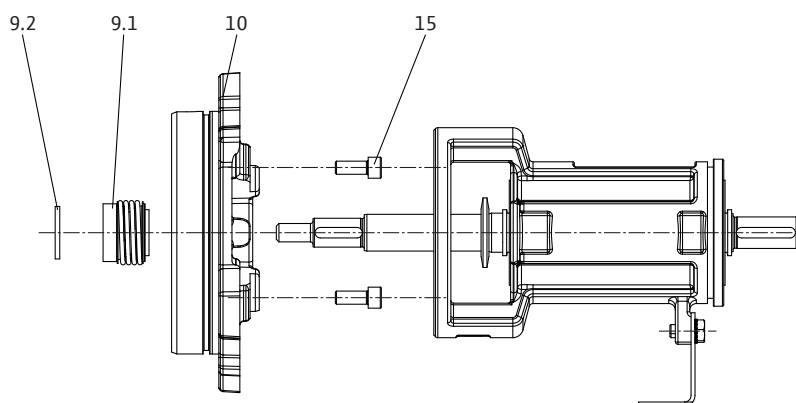


Fig. 21: Versão com empanque mecânico

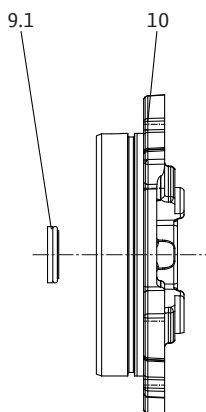


Fig. 22: Tampa do corpo, empanque mecânico

1. Retirar o anel distanciador 9.2.
2. Retirar a peça rotativa do empanque mecânico 9.1.
3. Desapertar os parafusos com sextavado interior 15 e retirar a tampa do corpo 10.
4. Retirar a peça fixa do empanque mecânico 9.1.

9.5.2 Desmontagem do suporte do mancal

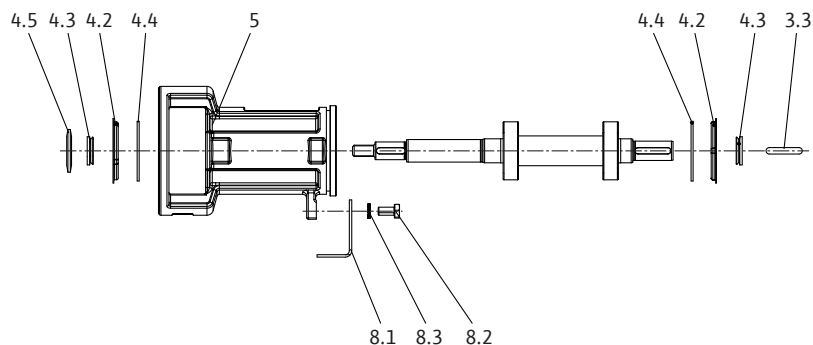


Fig. 23: Suporte do mancal

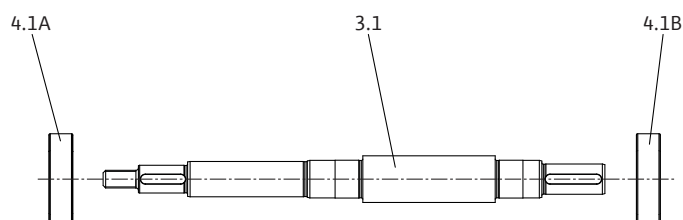


Fig. 24: Veio

1. Retirar a mola de ajuste 3.3.
2. Retirar o anel de salpicos 4.5 e os vedantes em V 4.3.
3. Retirar a tampa do mancal 4.2 e o anel de segurança 4.4.
4. Desapertar o parafuso sextavado 8.2, retirar a anilha de segurança 8.3 e desmontar a base da bomba 8.1.
5. Extrair o veio 3.1 totalmente do suporte do mancal 5.
6. Retirar o rolamento de esferas 4.1A e 4.1B do veio 3.1.

Anéis fendidos

A bomba está equipada opcionalmente com anéis fendidos substituíveis. Durante o funcionamento, a folga vai aumentando em função do desgaste. A duração dos anéis depende das condições de funcionamento. Se o caudal baixar e o motor apresentar um consumo de corrente aumentado, é possível que uma grande folga inadmissível seja a causa. Nesse caso, substituir os anéis fendidos.

9.6 Instalação

A instalação deve ser feita de acordo com desenhos de pormenor no capítulo «Desmontagem» e o desenho geral no capítulo «Peças de substituição».

- Limpar os componentes individuais antes da montagem e verificá-los quanto ao desgaste. Substituir as peças danificadas ou gastas por peças de substituição originais.
- Antes da instalação, barrar os pontos de encaixe/união com grafite ou meios semelhantes.
- Verificar os O-rings quanto a danos e substituí-los, se necessário.
- Substituir sempre os empanques lisos.

**PERIGO****Risco de ferimentos fatais devido a corrente elétrica!**

O comportamento incorreto durante os trabalhos elétricos leva à morte por choque elétrico!

- Mandar efetuar os trabalhos nos equipamentos elétricos apenas por um electricista.
- Antes de qualquer trabalho, colocar a unidade sem tensão e protegê-la contra o reinício automático.
- Mandar reparar os danos no cabo de ligação da bomba apenas por um electricista.
- Respeitar os manuais de instalação e funcionamento da bomba, do motor e dos outros acessórios!
- Após a conclusão dos trabalhos, voltar a montar os dispositivos de proteção desmontados anteriormente, por exemplo, a tampa da caixa de bornes!

**AVISO**

Observar os desenhos em corte no capítulo «Peças de substituição».

9.6.1 Instalação do veio/suporte do mancal

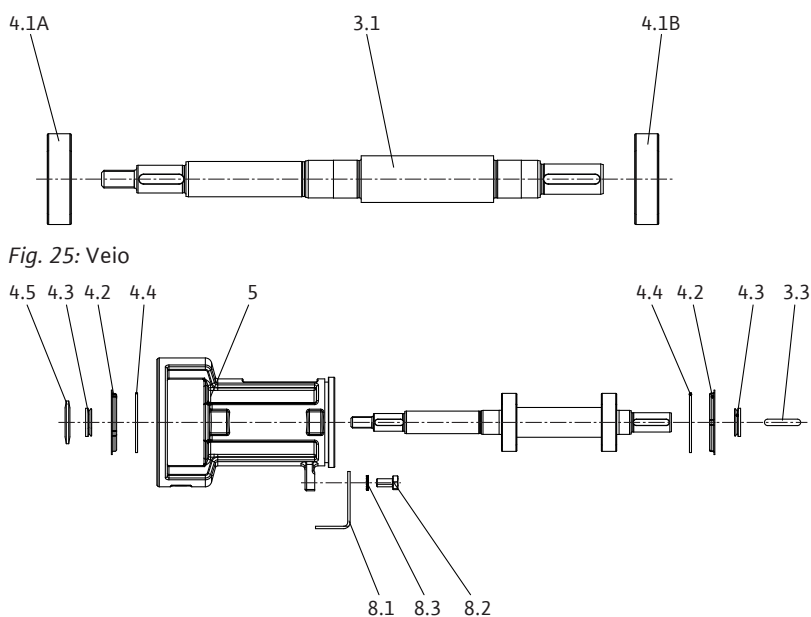


Fig. 25: Veio

Fig. 26: Suporte do mancal

1. Pressionar o rolamento de esferas 4.1A e 4.1B no veio 3.1.
2. Inserir o veio 3.1 no suporte do mancal 5.
3. Inserir os anéis de segurança 4.4 na ranhura e a tampa do mancal 4.2 no orifício do suporte do mancal 5.
4. Colocar os vedantes em V 4.3 e o anel de salpicos 4.2 no veio 3.1.
5. Inserir a mola de ajuste 3.3 na ranhura do veio.
6. Fixar a base da bomba 8.1 com o parafuso sextavado 8.2 e a anilha de segurança 8.3.

Anéis fendidos

A bomba está equipada opcionalmente com anéis fendidos substituíveis. Durante o funcionamento, a folga vai aumentando em função do desgaste. A duração dos anéis depende das condições de funcionamento. Se o caudal baixar e o motor apresentar um

consumo de corrente aumentado, é possível que uma grande folga inadmissível seja a causa. Nesse caso, substituir os anéis fendidos.

9.6.2 Instalação da unidade de encaixe

Versão com empanque mecânico (opcionalmente: empanque mecânico sobre cavilha)

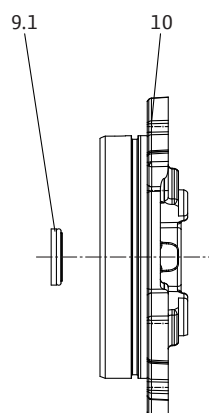


Fig. 27: Tampa do corpo, empanque mecânico

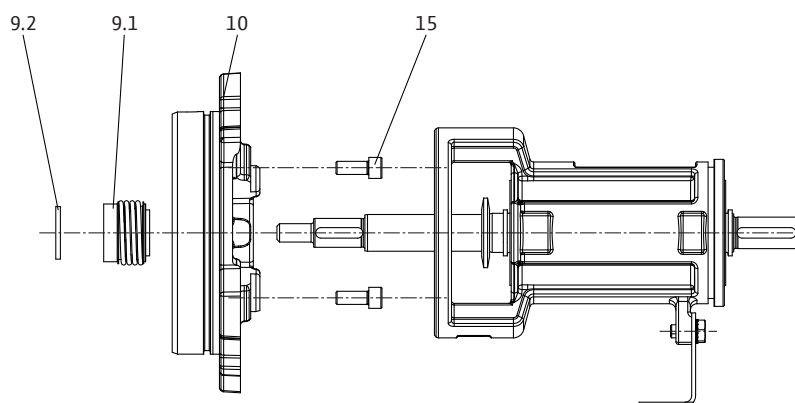


Fig. 28: Versão com empanque mecânico

1. Limpar o assento do contra-anel na tampa do corpo.
2. Introduzir cuidadosamente a peça fixa do empanque mecânico 9.1. na tampa do corpo 10.
3. Opcional: Inserir a cavilha no veio.
4. Aparafusar a tampa do corpo 10 com os parafusos de sextavado interior 15 ao suporte do mancal.
5. Inserir a peça rotativa do empanque mecânico 9.1 no veio (opcionalmente: cavilha).
6. Inserir o anel distanciador 9.2 no veio.

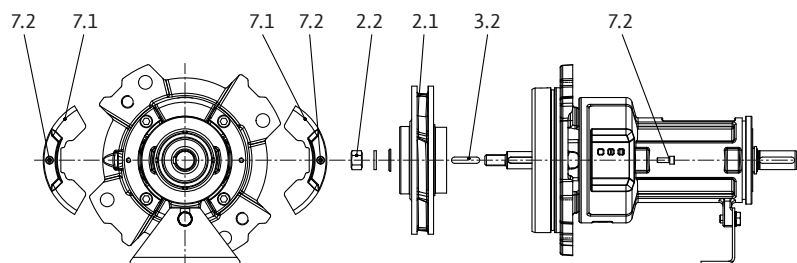


Fig. 29: Montar a unidade de encaixe

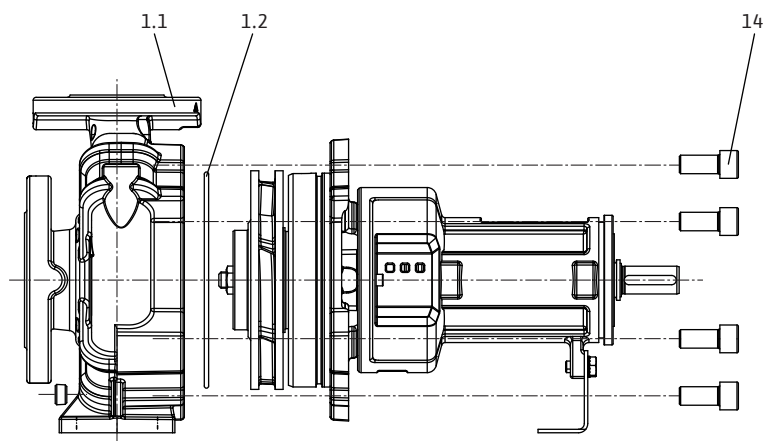


Fig. 30: Colocar a unidade de encaixe

1. Marcar as posições dos componentes que pertencem juntos com caneta de cor ou riscador.
2. Montar a anilha do impulsor, o impulsor 2.1 e a(s) mola(s) de ajuste 3.2 no veio e fixá-los com a porca do impulsor 2.2.
3. Montar a grelha de proteção 7.1 com os parafusos de cabeça sextavada 7.2.
4. Pousar a unidade de encaixe num local de trabalho seguro. Para continuar a desmontagem, fixar a unidade de encaixe **na vertical**, com o veio de acionamento para baixo. Este kit de montagem tem de ser desmontado na vertical para evitar danos nos impulsores, nos anéis fendidos e noutros componentes.
5. Colocar o novo empanque no corpo 1.2.
6. Colocar cuidadosamente a unidade de encaixe no corpo em espiral 1.1 e apertá-la com os parafusos sextavados 14.

9.6.3 Torques de aperto dos parafusos

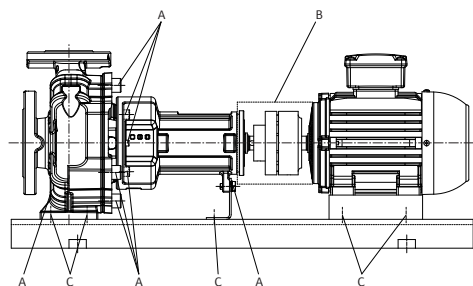


Fig. 31: Torques de aperto dos parafusos

Para apertar os parafusos, utilizar os seguintes torques de aperto.

- A (bomba)

Rosca:	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Torque de aperto [Nm]	25	35	60	100	170	350

Tab. 9: Torque de aperto dos parafusos A (bomba)

- B (acoplamento): ver capítulo «Alinhamento do acoplamento», tabela «Torques de aperto para os parafusos de bloqueio e as metades do acoplamento».
- C (placa base): ver capítulo «Alinhamento da unidade da bomba», tabela «Torques de aperto para bomba e motor».

10 Avarias, causas e soluções



PERIGO

Perigo de morte devido a corrente elétrica!

O comportamento incorreto durante os trabalhos elétricos leva à morte por choque elétrico! Os trabalhos elétricos devem ser realizados por um electricista conforme as normas locais.



ATENÇÃO

É proibido permanecerem pessoas na área de trabalho da bomba!

Durante o funcionamento da bomba, as pessoas podem sofrer ferimentos (graves)! Por isso, não podem permanecer pessoas dentro da área de trabalho. Se a área de trabalho tiver de ser acedida por pessoas, a bomba tem de ser colocada fora de serviço e protegida contra a reativação não autorizada!

**ATENÇÃO****Arestas vivas no impulsor!**

No impulsor podem formar-se arestas vivas. Existe o perigo de corte de membros! Devem ser utilizadas luvas de proteção contra cortes.

Outros passos para a eliminação de avarias

Se os pontos aqui descritos não ajudarem a eliminar a avaria, contactar o serviço de assistência. O serviço de assistência pode ajudar da seguinte forma:

- Assistência por telefone ou por escrito.
- Apoio no local.
- Verificação e reparação na fábrica.

Da solicitação de serviços ao serviço de assistência podem resultar custos! Solicitar a esse respeito informações precisas ao serviço de assistência.

10.1 Avarias**Tipos de avaria possíveis**

Tipo de avaria	Explicação
1	Capacidade de transporte demasiado reduzida
2	Motor sobrecarregado
3	Pressão final da bomba demasiado elevada
4	Temperatura de armazenamento demasiado elevada
5	Fuga no corpo da bomba
6	Fuga na vedação do veio
7	Funcionamento da bomba irregular/com muitos ruídos
8	Temperatura da bomba demasiado elevada

Tab. 10: Tipos de avaria

10.2 Causas e eliminação

Tipo de avaria:									Causa	Solução
1	2	3	4	5	6	7	8			
X									Contrapressão demasiado elevada	– Verificar a instalação quanto a sujidades – Reajustar o ponto de funcionamento
X						X	X		A bomba e/ou a tubagem não foram totalmente cheias	– Evacuar o ar da bomba e encher o tubo de aspiração
X						X	X		Pressão de alimentação demasiado reduzida ou altura de entrada demasiado alta	– Corrigir o nível do líquido – Minimizar as resistências no tubo de aspiração – Limpar o filtro – Reduzir a altura de entrada através da instalação mais baixa da bomba
X	X				X				Fenda de vedação demasiado grande devido ao desgaste	– Substituir anel fendido gasto

Tipo de avaria:								Causa	Solução
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Sentido de rotação errado	– Substituir as fases na ligação do motor
X								A bomba aspira ar ou o tubo de aspiração não é estanque	– Substituir o empanque mecânico – Verificar o tubo de aspiração
X								Alimentação ou impulsor entupidos	– Desentupir
X	X							Bomba bloqueada por peças soltas ou tortas	– Limpar a bomba
X								Bolsas de ar na tubagem	– Mudar o assentamento da tubagem ou instalar uma válvula de ventilação
X								Velocidade demasiado reduzida – com o funcionamento do conversor de frequência – sem o funcionamento do conversor de frequência	– Aumentar a frequência dentro do intervalo admissível – Verificar a tensão
X	X							O motor funciona com 2 fases	– Verificar as fases e os fusíveis
	X					X		Contrapressão da bomba demasiado reduzida	– Ajustar novamente o ponto de funcionamento ou adaptar o impulsor
	X							A viscosidade ou a densidade do fluido é maior do que o valor definido no projeto	– Verificar o projeto da bomba (contactar o fabricante)
	X		X		X	X	X	A bomba está com tensão	Corrigir a montagem da bomba
	X	X						Velocidade demasiado elevada	Reduzir a velocidade
			X		X	X		Unidade da bomba mal alinhada	– Corrigir o alinhamento
			X					Força axial demasiado elevada	– Limpar os orifícios de descarga no impulsor – Verificar o estado dos anéis fendidos
			X					Lubrificação dos rolamentos insuficiente	Verificar os rolamentos, substituir os rolamentos
			X					Distância do acoplamento não respeitada	– Corrigir a distância do acoplamento
			X			X	X	– Caudal demasiado reduzido	– Respeitar o caudal mínimo recomendado
				X				Parafusos do corpo não apertados corretamente ou empanque mecânico defeituoso	– Verificar o torque de aperto – Substituir o empanque mecânico
					X			Empanque mecânico com fugas	– Substituir o empanque mecânico
					X			Camisa do veio (se existente) gasta	– Substituir a camisa do veio

Tipo de avaria:								Causa	Solução
1	2	3	4	5	6	7	8		
					X	X		Impulsor desequilibrado	– Reequilibrar o impulsor
							X	Danos nos rolamentos	– Substituir o rolamento
							X	Corpos estranhos na bomba	– Limpar a bomba
							X	A bomba bombeia contra guarnição de fecho fechada	– Abrir a válvula de corte na tubagem de pressão

Tab. 11: Causas de avarias e solução

11 Peças de substituição

A encomenda de peças de substituição é feita através de técnicos especializados presentes localmente e/ou do serviço de assistência da Wilo. Listas de peças sobressalentes originais: Consultar a documentação de peças de substituição Wilo e as seguintes indicações neste manual de instalação e funcionamento.

CUIDADO

Perigo de danos materiais!

Só é possível garantir o funcionamento da bomba, se forem utilizadas peças de substituição originais.

Utilizar exclusivamente peças de substituição da Wilo!

Dados necessários nas encomendas de peças de substituição: Números das peças de substituição, designações das peças de substituição, todos os dados da placa de identificação da bomba.

11.1 Lista de peças de substituição

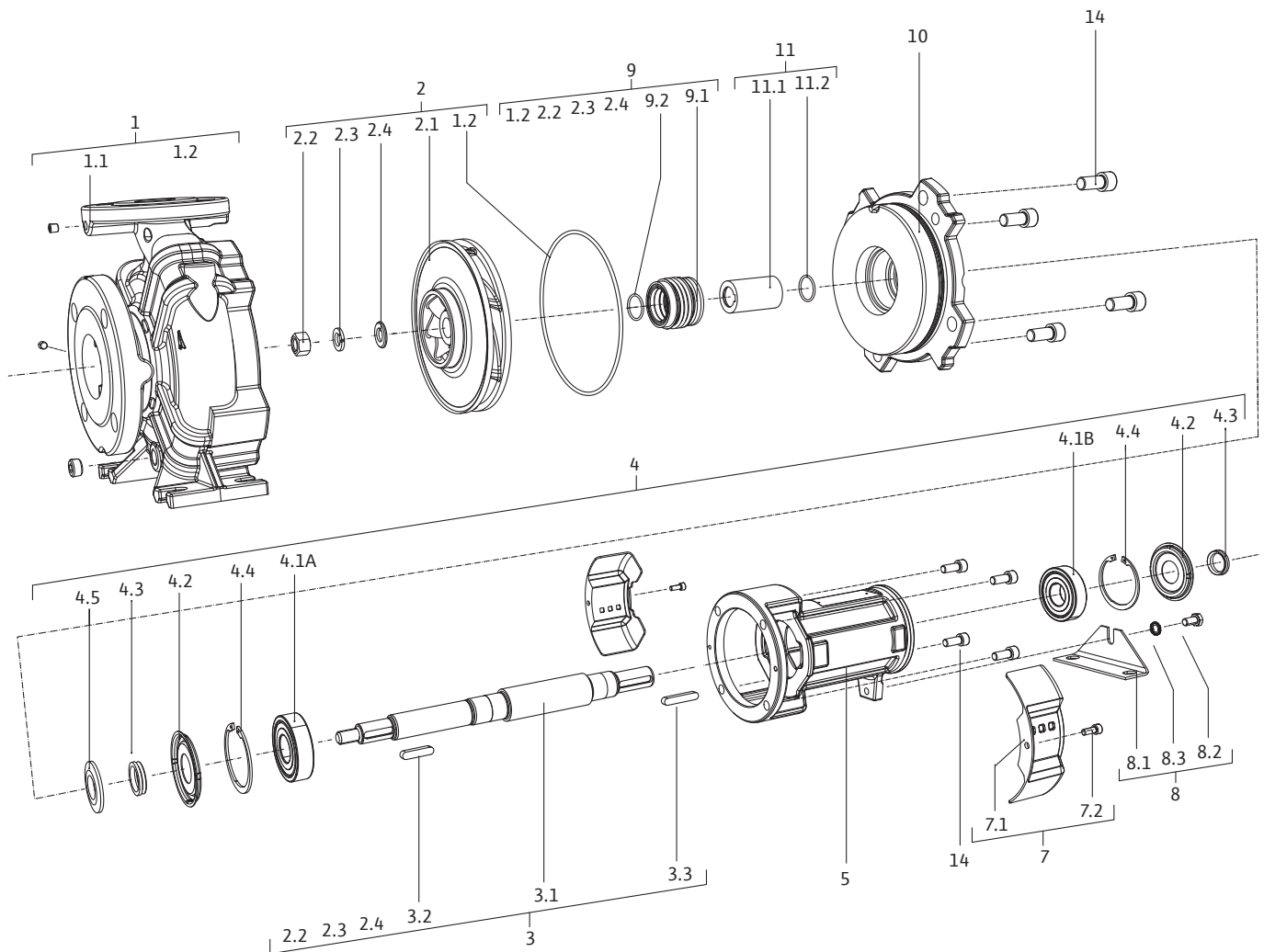


Fig. 32: Bomba com empanque mecânico

Posição n.º	Descrição	Quant.	Relevante para a segurança
1.1	Corpo da bomba	1	
1.2	Empanque liso	1	X
2.1	Impulsor	1	
2.2	Porca	1	
2.3	Disco	1	
2.4	Disco	1	
3.1	Veio	1	
3.2	Mola de ajuste	1	
3.3	Mola de ajuste	1	
4.1A	Rolamento de esferas	1	X
4.1B	Rolamento de esferas	1	X
4.2	Tampa	1	
4.3	Vedante em V	1	
4.4	Anel de segurança	1	
4.5	Anel de salpicos	1	

Posição n.º	Descrição	Quant.	Relevante para a segurança
5	Caixa do suporte do mancal	1	
7.1	Conjunto de proteção do veio	2	
7.2	Parafuso	2	
8.1	Pé de apoio	1	
8.2	Parafuso	1	
8.3	Disco	1	
9.1	Empanque mecânico	1	X
9.2	Disco	1	
10	Tampa de pressão	1	
14	Parafuso	4	
15	Parafuso	4	

Tab. 12: Lista de peças de substituição, versão com empanque mecânico

12 Eliminação

12.1 Óleos e lubrificantes

O meio de funcionamento tem de ser recolhido em tanques adequados e eliminado conforme as diretivas locais em vigor (por exemplo, 2008/98/CE).

12.2 Mistura de água/glicol

O meio de funcionamento cumpre a classe de risco da água 1 conforme a regra administrativa para produtos nocivos à água (VwVwS). Para a eliminação devem ser respeitadas as diretivas locais válidas (p. ex. DIN 52900 relativa ao propanodiol e propilenoglicol).

12.3 Vestuário de proteção

O vestuário de proteção usado tem de ser eliminado conforme as diretivas locais em vigor (por exemplo, 2008/98/CE).

12.4 Informação relativa à recolha de produtos elétricos e eletrónicos

A remoção correta e a reciclagem adequada destes produtos evitam danos ambientais e perigos para a saúde pessoal.



AVISO

Proibição da remoção através do lixo doméstico!

Na União Europeia este símbolo pode aparecer no produto, na embalagem ou nos documentos anexos. Isto significa que os produtos elétricos e eletrónicos em questão não devem ser eliminados com o lixo doméstico.

Para um tratamento, reciclagem e remoção adequada dos produtos usados em questão, ter em atenção os seguintes pontos:

- Entregar estes produtos somente nos pontos de recolha certificados, previstos para tal.
- Respeitar as normas locais vigentes!

Solicitar informações relativas à remoção correta junto da comunidade local, do departamento de tratamento de resíduos limítrofe ou ao distribuidor, no qual o produto foi adquirido. Poderá encontrar mais informações acerca da reciclagem em www.salmson-recycling.com.

Solicitar informações relativas à remoção correta junto da comunidade local, do departamento de tratamento de resíduos limítrofe ou ao distribuidor, no qual o produto foi adquirido. Poderá encontrar mais informações acerca da reciclagem em www.wilo-recycling.com.

Inhoudsopgave

1 Algemeen	236
1.1 Over deze handleiding.....	236
1.2 Auteursrecht.....	236
1.3 Voorbehoud van wijziging.....	236
2 Veiligheid	236
2.1 Aanduiding van veiligheidsvoorschriften.....	236
2.2 Personeelskwalificatie.....	237
2.3 Elektrische werkzaamheden.....	238
2.4 Transport.....	238
2.5 Montage-/demontagewerkzaamheden.....	238
2.6 Tijdens het bedrijf.....	239
2.7 Onderhoudswerkzaamheden.....	240
2.8 Aandrijving: IEC-normmotor.....	240
2.9 Plichten van de gebruiker.....	240
3 Toepassing/gebruik	240
3.1 Toepassing.....	240
3.2 Niet-beoogd gebruik.....	241
4 Productomschrijving	241
4.1 Constructie.....	241
4.2 Bedrijf met frequentie-omvormer.....	241
4.3 Technische gegevens.....	241
4.4 Type-aanduiding.....	242
4.5 Leveringsomvang.....	242
4.6 Toebehoren.....	243
4.7 Te verwachten geluidswaarden.....	243
4.8 Toegestane krachten en momenten aan de pompflenzen.....	244
5 Transport en opslag	245
5.1 Levering.....	245
5.2 Transport.....	245
5.3 Opslag.....	247
6 Installatie en elektrische aansluiting	247
6.1 Personeelskwalificatie.....	247
6.2 Plichten van de gebruiker.....	247
6.3 Installatie voorbereiden.....	248
6.4 Opstelling van de pomp alleen (variant B, Wilo-varantcode).....	248
6.5 Fundamentopstelling van het pompaggregaat.....	249
6.6 Leidingsysteem.....	250
6.7 Uitrichten van het aggregaat.....	251
6.8 Elektrische aansluiting.....	254
7 Inbedrijfname	256
7.1 Personeelskwalificatie.....	257
7.2 Vullen en ontluchten.....	257
7.3 Controleren van de draairichting.....	257
7.4 Inschakelen van de pomp.....	258
7.5 Inschakelfrequentie.....	259
8 Uitbedrijfname	259
8.1 Uitschakelen van de pomp en tijdelijke uitbedrijfname.....	259
8.2 Uitbedrijfname en opslag.....	259
9 Onderhoud	260
9.1 Personeelskwalificatie.....	260
9.2 Bedrijfsbewaking.....	260
9.3 Onderhoudswerkzaamheden.....	261

9.4	Leegmaken en reinigen	261
9.5	Demontage	261
9.6	Installatie.....	263
10	Storingen, oorzaken en oplossingen	266
10.1	Storingen.....	267
10.2	Oorzaken en oplossing.....	267
11	Reserveonderdelen.....	268
11.1	Reserveonderdelenlijst.....	269
12	Afvoeren	270
12.1	Oliën en smeermiddelen	270
12.2	Water-glycol-mengsel	270
12.3	Beschermende kleding.....	270
12.4	Informatie over het verzamelen van gebruikte elektrische en elektronische producten	270

1 Algemeen

1.1 Over deze handleiding

De inbouw- en bedieningsvoorschriften zijn een vast bestanddeel van het product. Lees de inbouw- en bedieningsvoorschriften voor elk gebruik en bewaar ze ergens waar deze op elk moment kunnen worden geraadpleegd. Het naleven van deze inbouw- en bedieningsvoorschriften is een vereiste voor een correct gebruik en de juiste bediening van het product. Houd u aan alle instructies en aanduidingen op het product. De inbouw- en bedieningsvoorschriften zijn in overeenstemming met de uitvoering van het apparaat en voldoen aan alle van toepassing zijnde veiligheidstechnische voorschriften en normen op het ogenblik van het ter perse gaan.

De taal van de originele inbouw- en bedieningsvoorschriften is Duits. Alle andere talen waarin deze inbouw- en bedieningsvoorschriften beschikbaar zijn, zijn een vertaling van de originele inbouw- en bedieningsvoorschriften.

1.2 Auteursrecht

Het auteursrecht van deze inbouw- en bedieningsvoorschriften is in handen van de fabrikant. Ongeacht de soort inhoud mag deze niet worden vermenigvuldigd, verspreid of voor concurrentiedoeleinden ongevoegd worden gebruikt en aan derden worden doorgegeven.

1.3 Voorbehoud van wijziging

De fabrikant behoudt zich elk recht voor op technische wijzigingen van het product of afzonderlijke onderdelen. De gebruikte afbeeldingen kunnen afwijken van het origineel en dienen slechts als voorbeeldweergaven van het product.

2 Veiligheid

Dit hoofdstuk bevat basisinstructies voor de afzonderlijke levensfasen. Het niet opvolgen van deze instructies kan leiden tot de volgende gevaren:

- Gevaar voor personen door elektrische, mechanische en bacteriologische invloeden en door elektromagnetische velden
- Gevaar voor het milieu door het lekken van gevaarlijke stoffen
- Materiële schade
- Uitvallen van belangrijke functies van het product

Het niet opvolgen van de instructies leidt tot het vervallen van de aanspraken op schadevergoeding.

Let op de instructies en veiligheidsvoorschriften in de overige hoofdstukken!

2.1 Aanduiding van veiligheidsvoorschriften

In deze inbouw- en bedieningsvoorschriften worden veiligheidsvoorschriften ter voorkoming van materiële schade en letsel gebruikt. Deze veiligheidsvoorschriften worden op verschillende manieren weergegeven:

- Veiligheidsvoorschriften ter voorkoming van letsel beginnen met een signaalwoord, worden voorafgegaan door een overeenkomstig **symbool** en zijn voorzien van een grijze achtergrond.



GEVAAR

Soort en bron van het gevaar!

Effecten van het gevaar en instructies ter voorkoming.

- Veiligheidsvoorschriften ter voorkoming van materiële schade beginnen met een signaalwoord en worden **zonder** symbool weergegeven.

VOORZICHTIG

Soort en bron van het gevaar!

Effecten of informatie.

Signaalwoorden

- **GEVAAR!**
Negeren leidt tot overlijden of tot zeer ernstig letsel!
- **WAARSCHUWING!**
Negeren kan leiden tot (ernstig) letsel!
- **VOORZICHTIG!**
Negeren kan leiden tot materiële schade, mogelijk met onherstelbare schade als gevolg.
- **LET OP!**
Een nuttige aanwijzing voor het in goede toestand houden van het product

Symbolen

In deze handleiding worden de volgende symbolen gebruikt:



Gevaar voor elektrische spanning



Algemeen waarschuwingssymbool



Waarschuwing voor beknellingen



Waarschuwing voor snijwonden



Waarschuwing voor hete oppervlakken



Waarschuwing voor hoge druk



Waarschuwing voor gehesen lasten



Persoonlijke beschermingsmiddelen: Veiligheidshelm dragen



Persoonlijke beschermingsmiddelen: Voetbescherming dragen



Persoonlijke beschermingsmiddelen: Handbescherming dragen



Persoonlijke beschermingsmiddelen: Mondbescherming dragen



Persoonlijke beschermingsmiddelen: Veiligheidsbril dragen



Nuttige aanwijzing

2.2 Personeelskwalificatie

Het personeel moet:

- Geïnstrueerd zijn over de plaatselijk geldige ongevallenpreventievoorschriften.
- De inbouw- en bedieningsvoorschriften gelezen en begrepen hebben.

Het personeel moet de volgende kwalificaties hebben:

- Werkzaamheden aan de elektrische installatie: werkzaamheden aan de elektrische installatie moeten door een elektromonteur worden uitgevoerd.

- Installatie/demontage moet worden uitgevoerd door een vakman, die een opleiding heeft gevolgd voor de omgang met de noodzakelijke gereedschappen en bevestigingsmaterialen.

Definitie „Elektromonteur“

Een elektromonteur is een persoon met een geschikte vakopleiding, kennis en ervaring, die de gevaren van elektriciteit kan herkennen **en** voorkomen.

2.3 Elektrische werkzaamheden

- Laat werkzaamheden aan de elektrische installatie door een elektromonteur uitvoeren.
- Voor de aansluiting op het elektriciteitsnet moet worden voldaan aan de lokale voorschriften en de eisen van het plaatselijke energiebedrijf.
- Het product moet voor aanvang van de werkzaamheden van het elektriciteitsnet worden losgekoppeld en tegen onbevoegd opnieuw inschakelen worden beveiligd.
- Het personeel moet worden geïnstrueerd over de uitvoering van de elektrische aansluiting en over de uitschakelmogelijkheden van het product.
- De technische voorschriften, zoals vermeld in deze inbouw- en bedieningsvoorschriften en op het typeplaatje, moeten worden opgevolgd.
- Product aarden.
- Bij de aansluiting op elektrische schakelinrichtingen moeten de voorschriften van de fabrikant worden opgevolgd.
- Wanneer er elektronische aanloopbesturingen (bijv. soft starter of frequentie-omvormer) worden gebruikt, dan moeten de voorschriften voor elektromagnetische compatibiliteit in acht worden genomen. Indien noodzakelijk moet rekening worden gehouden met speciale maatregelen (afgeschermd kabels, filters enz.).
- Vervang een defecte aansluitkabel. Neem hiervoor contact op met de servicedienst.

2.4 Transport

- Draag een beschermingsuitrusting:
 - Veiligheidshandschoenen tegen snijwonden
 - Veiligheidsschoenen
 - Gesloten veiligheidsbril
 - Veiligheidshelm (bij toepassing van hijsmiddelen)
- Gebruik uitsluitend wettelijk voorgeschreven en goedgekeurde bevestigingsmiddelen.
- Selecteer het juiste bevestigingsmiddel op basis van de heersende omstandigheden (weersgesteldheid, bevestigingspunten, belasting enz.).
- Bevestig de bevestigingsmiddelen altijd aan de daartoe voorziene bevestigingspunten (bijv. hijssoog).
- Plaats het hijsmiddel zo dat gegarandeerd is dat dit stevig staat tijdens het gebruik.
- Bij het gebruik van hijsmiddelen moet, indien nodig (bijv. bij belemmerd zicht), een tweede persoon voor coördinatie zorgen.
- Het is verboden om zich onder een gehesen last te bevinden. Lasten mogen **niet** over werkplekken worden gevoerd, waar zich personen bevinden.

Leef bij het transport en voor de installatie de volgende punten na:

- Grijp niet in aanzuig- of drukstukken of andere openingen.
- Vermijd het binnendringen van vreemde deeltjes. Laat hiervoor de beschermingsafdekkingen of verpakking zitten totdat deze voor de opstelling verwijderd moeten worden.
- Voor inspectiedoeleinden kunnen de verpakking of afdekkingen van de aanzuig- of uitlaatopeningen worden verwijderd. Breng deze daarna weer aan om de pomp te beschermen en de veiligheid te garanderen!

2.5 Montage-/demontagewerkzaamheden

- De volgende beschermingsuitrusting moet worden gedragen:
 - Veiligheidsschoenen
 - Veiligheidshandschoenen tegen snijwonden
 - Veiligheidshelm (bij toepassing van hijsmiddelen)
- De op de locatie geldende wetten en voorschriften voor arbeidsveiligheid en ongevalpreventie moeten worden nageleefd.
- Neem de in de inbouw- en bedieningsvoorschriften beschreven procedure voor het stilzetten van het product/de installatie in acht.
- Het product moet van het elektriciteitsnet worden losgekoppeld en tegen onbevoegd herinschakelen worden beveiligd.
- Alle draaiende delen moeten stilstaan.
- Sluit de afsluiter in de toevoer en de persleiding.
- Zorg in afgesloten ruimten voor voldoende ventilatie.

- Reinig het product grondig. Desinfecteer producten die gezondheidsschadelijke media pompen!
- Zorg ervoor dat er geen explosiegevaar kan ontstaan bij laswerkzaamheden of werkzaamheden met elektrische apparaten.

2.6 Tijdens het bedrijf

- Draag een beschermingsuitrusting:
 - Veiligheidsschoenen
 - Veiligheidshelm (bij toepassing van hijsmiddelen)
- Het werkgebied van het product is geen verblijfsgebied. Tijdens het bedrijf mogen er geen personen in het werkgebied aanwezig zijn.
- De bediener moet elke optredende storing of onregelmatigheid onmiddellijk aan zijn leidinggevende melden.
- Als er zich veiligheidsbedreigende gebreken voordoen, moet de bediener onmiddellijk voor uitschakeling zorgen:
 - Uitval van veiligheids- en bewakingsinrichtingen
 - Beschadigingen van behuizingsdelen
 - Beschadiging van elektrische inrichtingen
- Open alle afsluiters in de zuig- en persleidingen.
- Er mogen uitsluitend onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd die in deze inbouw- en bedieningsvoorschriften zijn beschreven.
- Voor reparatie, vervanging en aan- of ombouwwerkzaamheden mogen alleen originele onderdelen van de fabrikant worden gebruikt. De toepassing van niet-originele onderdelen ontslaat de fabrikant van elke aansprakelijkheid.
- Neem gelekte transportmedia en bedrijfsstoffen direct op en voer deze conform de lokaal geldende richtlijnen af.
- Gereedschappen en andere voorwerpen mogen alleen op de daarvoor bestemde plaatsen bewaard worden.

Thermisch gevaar

De meeste oppervlakken van de aandrijving kunnen tijdens het bedrijf heet worden. De gebieden rondom de stopbus en de lagerstoel op de pomp kunnen bij een functiestoring of verkeerde instelling heet worden.

Deze oppervlakken blijven ook na uitschakeling van het aggregaat heet. Raak deze oppervlakken alleen zeer voorzichtig aan. Draag veiligheidshandschoenen als hete oppervlakken aangeraakt moeten worden.

Zorg ervoor dat het aftapwater bij intensiever contact met de huid niet te heet is.

Beveilig onderdelen die heet kunnen worden tegen aanraking door middel van geschikte inrichtingen.

Gevaar door het intrekken van kledingstukken of voorwerpen

Om gevaren te vermijden die uitgaan van draaiende onderdelen van het product:

- Draag geen wijde of uitrafelende kledingstukken of sieraden.
- Demonteer de inrichtingen ter bescherming tegen toevallig contact met bewegende delen (bijv. koppelingsbeveiligingen) niet.
- Neem het product uitsluitend in bedrijf met deze beschermingsinrichtingen.
- De inrichtingen ter bescherming tegen toevallig contact met bewegende delen mogen alleen worden verwijderd bij stilstand van de installatie.

Gevaar door lawaai

Let op de gegevens met betrekking tot de geluidsdruk op het typeplaatje van de motor. De geluidsdrukwaarde van de pomp is meestal gelijk aan de waarde van de motor +2 dB(A).

Leef de geldende voorschriften voor gezondheidsbescherming en veiligheid na. Als het product in bedrijf is onder correcte bedrijfsomstandigheden, moet de eindgebruiker de geluidsdrukmeting uitvoeren.

Bij een geluidsdruk van 80 dB(A) en hoger moet er een aanwijzing in het interne reglement worden opgenomen! De gebruiker moet bovendien preventieve maatregelen treffen:

- Personeel informeren
- Gehoorbescherming beschikbaar stellen

Bij een geluidsdruk van 85 dB(A) en hoger moet de gebruiker:

- Draagplicht voor gehoorbescherming voorschrijven
- Het lawaai gebied markeren

- Maatregelen nemen ter vermindering van het lawaai (bijv. isolatie, geluidsbeschermingswanden)

Lekkages

Leef lokale normen en voorschriften na. Vermijd lekkage van de pomp ter bescherming van personen en milieu voor gevaarlijke (explosieve, giftige, hete) stoffen.

Sluit droogloop van de pomp uit. Droogloop kan de asafdichting verstoren en daardoor lekkages veroorzaken.

2.7 Onderhoudswerkzaamheden

- De volgende beschermingsuitrusting moet worden gedragen:
 - Gesloten veiligheidsbril
 - Veiligheidsschoenen
 - Veiligheidshandschoenen tegen snijwonden
- Er mogen uitsluitend onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd die in deze inbouw- en bedieningsvoorschriften zijn beschreven.
- Voor onderhoud en reparatie mogen uitsluitend de originele onderdelen van de fabrikant worden gebruikt. De toepassing van niet-originele onderdelen ontslaat de fabrikant van elke aansprakelijkheid.
- Neem gelekte transportmedia en bedrijfsstoffen direct op en voer deze conform de lokaal geldende richtlijnen af.
- Het gereedschap moet worden bewaard op de daarvoor bestemde plaatsen.
- Onmiddellijk na voltooiing van de werkzaamheden moeten alle veiligheids- en bewakingsinrichtingen opnieuw worden aangebracht en op de juiste werking worden getest.

2.8 Aandrijving: IEC-normmotor

Het hydraulische systeem heeft een genormeerde aansluitflens voor de montage van een IEC-normmotor. De nodige vermogensgegevens (bijv. bouwmaat, bouwtype, hydraulisch nominaal vermogen, toerental) voor de selectie van de motor vindt u in de technische gegevens.

2.9 Plichten van de gebruiker

De gebruiker moet:

- De inbouw- en bedieningsvoorschriften in de taal van het personeel ter beschikking stellen.
- Voor de vereiste opleiding van het personeel voor de aangegeven werkzaamheden zorgen.
- De aangebrachte veiligheids- en instructieplaatjes op het product moeten permanent leesbaar worden gehouden.
- Het personeel over de werking van de installatie instrueren.
- Risico's verbonden aan het gebruik van elektriciteit moeten worden uitgesloten.
- Onderdelen van de installatie die gevaar kunnen opleveren (extreem koud, extreem warm, draaiend enz.), voorzien van door de klant te leveren aanrakingsbeveiligingen.
- Markeer de gevarezone en sluit dit af.
- Zorg voor een gedefinieerde werkindeling voor het personeel, die resulteert in veilige werkprocessen.

Voor kinderen en personen jonger dan 16 jaar, of met beperkte fysieke, sensorische of mentale vaardigheden, is de omgang met het product verboden! Personen jonger dan 18 jaar moeten onder toezicht van een vakman staan!

3 Toepassing/gebruik

3.1 Toepassing

De droogloperpompen van de serie Wilo-Atmos GIGA-N zijn bestemd voor het gebruik als circulatiepompen in de bouwtechniek.

De pompen Wilo-Atmos GIGA-N mogen alleen worden gebruikt voor:

- Warmwater-verwarmingssystemen
- Koel- en koudwatercircuits
- Tapwatersystemen (speciale uitvoering)
- Industriële circulatie-installaties
- Warmtedragercircuits
- Irrigatie

De pompen zijn alleen toegestaan voor de in het punt „Technische gegevens” genoemde vloeistoffen.

3.2 Niet-beoogd gebruik

WAARSCHUWING! Verkeerd gebruik van de pomp kan tot gevaarlijke situaties en tot materiële schade leiden.

- Gebruik de pomp nooit voor vloeistoffen die niet zijn toegestaan door de fabrikant.
- Niet-toegestane stoffen in de vloeistof kunnen de pomp vernielen. Door schurende vaste stoffen (bijv. zand) neemt de slijtage van de pomp toe.
- Houd licht ontvlambare materialen/vloeistoffen uit de buurt van het product.
- Laat nooit onbevoegde personen werkzaamheden uitvoeren.
- Gebruik nooit buiten het aangegeven toepassingsgebied.
- Voer nooit zelf ombouwwerkzaamheden uit.
- Gebruik uitsluitend toegestane toebehoren en originele reserveonderdelen.

Typische montageplaatsen zijn technische ruimten in het gebouw waar zich ook andere technische installaties bevinden. De pomp is niet geschikt voor de directe installatie in ruimten die voor andere doeleinden worden gebruikt (woon- en werkruimten).

Opstelling in de open lucht vereist een desbetreffende, speciale uitvoering (motor met stilstandverwarming).

Beoogd gebruik betekent ook dat u zich aan deze handleiding houdt. Elk ander gebruik wordt gezien als niet-beoogd.

4 Productomschrijving

4.1 Constructie

De pomp Wilo-Atmos GIGA-N is een ééntraps back-pull-out-centrifugaalpomp met spiraalhuis voor horizontale opstelling. Vermogens en afmetingen conform EN 733.

Geschikte Wilo-regelsystemen (bijv. comfort-regelsysteem CC-HVAC) kunnen het vermogen van de pomp traploos regelen. Dit maakt een optimale aanpassing van het pompvermogen aan de behoefte van het systeem en een bijzonder rendabel pompe-drijf mogelijk.

4.1.1 Hydraulisch systeem

De pomp bestaat uit een radiaal gedeeld spiraalhuis (optioneel met verwisselbare splitringen) en aangegoten pompvoeten. De waaier is een gesloten radiale waaier. De pompas zit in een lager van met vet gesmeerde radiale kogellagers.

4.1.2 Motor

Als aandrijving kunnen IEC-normmotoren in draaistroomuitvoering worden toegepast.



LET OP

Gebruik in installaties met mediumtemperaturen van meer dan 90 °C een warmtebestendige netaansluitleiding!

4.1.3 Afdichting

De pomp wordt van de vloeistof afgedicht door middel van een mechanische afdichting conform EN 12756.

4.2 Bedrijf met frequentie-omvormer

Bedrijf met frequentie-omvormer is toegestaan. Raadpleeg voor de desbetreffende eisen de documenten van de motorfabrikant en zorg dat daaraan wordt voldaan!

4.3 Technische gegevens

Algemeen

Fabricagedatum [MFY]	Zie typeplaatje
Netaansluiting [U/f]	Zie motortypeplaatje
Opgenomen vermogen [P ₁]	Zie motortypeplaatje

Nominaal vermogen [P_2]	Zie motortypeplaatje
Nominaal toerental [n]	Zie typeplaatje
Max. opvoerhoogte [H]	Zie typeplaatje
Max. debiet [Q]	Zie typeplaatje
Toegestane mediumtemperatuur [t]	-20 °C...+140 °C
Toegestane omgevingstemperatuur [t]	+40 °C
Toegestane werkdruk [P_{max}]	16 bar
Flens	PN 16 conform EN 1092-2
Toegestane vloeistoffen	– Verwarmingswater volgens VDI 2035 – Koel-/koudwater – Water-glycol-mengsel tot 40 % vol.
Beschermingsklasse	IP55
Isolatieklasse [Cl.]	F
Motorbeveiliging	Zie documentatie van de fabrikant

Speciale uitvoering of met extra uitrusting (tegen meerprijs)

Toegestane vloeistoffen	– Verwarmingswater conf. VDI 2035 Koel-/koudwater – Water-glycol-mengsel tot 40 % vol.
Speciale spanningen/frequenties	Pompen met motoren van andere spanningen of frequenties verkrijgbaar op aanvraag

Uitgebreide gegevens CH

Toegestane vloeistoffen voor verwarmingspompen	– Verwarmingswater (conform VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH: conform SWKI BT 102-01) – Geen zuurstofbindmiddel, geen chemisch afdichtmiddel. – Let op corrosie-technisch gesloten installatie. Conform VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01); ondichte plekken bewerken.
--	---

Vermelding datum van vervaardiging

De fabricagedatum wordt conform ISO 8601 aangegeven: JJJJWww

- JJJJ = jaar
- W = afkorting voor week
- ww = vermelding van de kalenderweek

4.4 Type-aanduiding

Voorbeeld: Wilo-Atmos GIGA-N 040/200-11/2	
Atmos	Productfamilie
GIGA	Serie
N	Bouwtype
040	Nominale diameter DN van het drukstuk
200	Nominale diameter van de waaier in mm
11	Nominaal motorvermogen P_2 in kW
2	Aantal polen

4.5 Leveringsomvang

Complete aggregaat:

- Pomp Atmos GIGA-N
- Grondplaat
- Koppeling en koppelingsbeveiliging
- Met of zonder elektromotor
- Inbouw- en bedieningsvoorschriften

Pomp alleen:

- Pomp Atmos GIGA-N
- Lagerstoel zonder grondplaat
- Inbouw- en bedieningsvoorschriften

4.6 Toebehoren

Toebehoren moeten apart worden besteld. Voor een gedetailleerde lijst zie catalogus en documentatie voor reserveonderdelen.

4.7 Te verwachten geluidswaarden

4.7.1 Pomp met driefasige motor 50 Hz zonder toerentalregeling

Motorvermogen P_N [kW]	Geluidsniveau op meetvlak L_p, A [dB(A)] ¹⁾	
	2-polig (2900 tpm)	4-polig (1450 tpm)
0,37	–	45
0,55	58	46
0,75	61	46
1,1	61	51
1,5	64	51
2,2	64	55
3	69	55
4	66	58
5,5	64	58
7,5	72	63
9	72	65
11	72	65
15	72	65
18,5	72	70
22	77	70
30	80	71
37	80	72
45	77	72
55	76	66
75	79	71
90	79	71
110	79	73
132	–	73
160	–	73
200	–	75

¹⁾ Ruimtelijke gemiddelde waarde van geluidsniveaus op een balkvormig meetvlak op 1 m afstand van het motoroppervlak

Tab. 1: Te verwachten geluidswaarden voor normpompen (50 Hz)

4.7.2 Pomp met driefasige motor 60 Hz zonder toerentalregeling

Motorvermogen P_N [kW]	Geluidsniveau op meetvlak L_p, A [dB(A)] ¹⁾	
	2-polig (2900 tpm)	4-polig (1450 tpm)
0,37	–	49
0,55	62	50
0,75	62	53

Motorvermogen P_N [kW]	Geluidsniveau op meetvlak L_p, A [dB(A)] ¹⁾	
	2-polig (2900 tpm)	4-polig (1450 tpm)
1,1	64	53
1,5	64	53
2,2	70	56
3	70	58
3,7	73	58
4,5	71	58
5,5	71	60
7,5	74	60
9,2	74	60
11	74	66
15	74	66
18,5	74	66
22	74	66
30	78	68
37	78	68
45	81	69
55	81	70
75	81	75
90	83	75
110	83	75
132	83	77
150	83	77
185	83	80
200	86	80
220	86	80
260	86	80
300	86	80
330	86	80
370	–	80

¹⁾ Ruimtelijke gemiddelde waarde van geluidsniveaus op een balkvormig meetvlak op 1 m afstand van het motoroppervlak

Tab. 2: Te verwachten geluidswaarden voor normpompen (60 Hz)

4.8 Toegestane krachten en momenten aan de pompflenzen

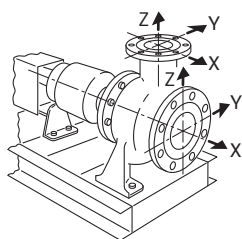


Fig. 1: Toegestane krachten en momenten aan de pompflenzen – pomp uit gietijzer

DN	Krachten F [N]				Momenten M [Nm]			
	F_x	F_y	F_z	Σ Krachten F	M_x	M_y	M_z	Σ Momenten M
Drukstuk								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068

DN	Krachten F [N]				Momenten M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Krachten F	M _x	M _y	M _z	Σ Momenten M
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278

Zuigstuk

50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	738	508	9100
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Waarden conform ISO/DIN 5199-klasse II (2002)-bijlage B, familie-nr. 1A

Tab. 3: Toegestane krachten en momenten aan de pompflenzen

Indien niet alle werkende lasten de maximaal toegestane waarden bereiken, mag een van deze lasten de algemene grenswaarde overschrijden. Onder voorwaarde dat er aan de volgende extra voorwaarden wordt voldaan:

- Alle componenten van een kracht of een moment bereiken hoogstens het 1,4-voudige van de maximaal toegestane waarde.
- De krachten en momenten die op elke flens inwerken, voldoen aan de voorwaarden van de compensatievergelijking.

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effectieve}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effectieve}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 2: Compensatievergelijking

Σ F_{effectief} en Σ M_{effectief} zijn de aritmetische sommen van de effectieve waarden van beide pompflenzen (ingang en uitlaat). Σ F_{max. permitted} en Σ M_{max. permitted} zijn de aritmetische sommen van de maximaal toegestane waarden van beide pompflenzen (ingang en uitlaat). De algebraïsche voortekens Σ F en Σ M worden niet meegenomen in de compensatievergelijking.

5 Transport en opslag

5.1 Levering

De pomp wordt af fabriek op een pallet vastgemaakt en beschermd tegen stof en vocht geleverd.

Controleer na ontvangst van de zending onmiddellijk op gebreken (beschadiging, volledigheid). Vermeld aanwezige schade op de vrachtpapieren! Meld alle vastgestelde gebreken nog op de dag van ontvangst bij de transportonderneming of bij de fabrikant. Later ingediende claims kunnen niet meer in behandeling worden genomen.

5.2 Transport



GEVAAR

Levensgevaar door gehesen lasten!

Het is verboden om zich onder een gehesen last te bevinden! Gevaar voor (ernstig) letsel door vallende onderdelen. De last mag niet over werkplekken worden gevoerd, waar zich personen bevinden!

Zet het veiligheidsbereik zodanig af dat er geen gevaar ontstaat als de last of een deel van de last wegglijdt of als de hefinrichting breekt of wordt weggerukt.

Lasten mogen nooit langer zweven dan nodig is!

Voer het versnellen en afremmen tijdens het optillen zodanig uit dat er geen gevaar voor personen ontstaat.



WAARSCHUWING

Hand- en voetsletsel als gevolg van ontbrekende beschermingsuitrusting!

Tijdens werkzaamheden bestaat risico op (ernstig) letsel. De volgende beschermingsuitrusting moet worden gedragen:

- Veiligheidsschoenen
- Veiligheidshandschoenen tegen snijwonden
- Gesloten veiligheidsbril
- Als hijsmiddelen worden toegepast, moet bovendien een veiligheidshelm worden gedragen!



LET OP

Gebruik uitsluitend goedgekeurde hijsmiddelen!

Gebruik uitsluitend goedgekeurde hijsmiddelen voor het hijsen en neerlaten van de pomp. Zorg ervoor dat de pomp bij het hijsen en neerlaten niet klem komt te zitten. Het maximaal toegestane draagvermogen van het hijsmiddel mag **niet** worden overschreden! Controleer voor gebruik of de hijsmiddelen goed functioneren!

VOORZICHTIG

Materiële schade door verkeerd transport

De complete uitrusting is vooraf gemonteerd om voor de juiste uitrichting te zorgen. Bij een val of ondeskundige behandeling bestaat gevaar voor een verkeerde uitrichting of gebrekkige werking door vervormingen. Leidingen en armaturen zijn niet geschikt voor belastingen en mogen ook niet als aanslag voor het transport gebruikt worden.

- Voer het transport uitsluitend uit met toegestane hijswerktuigen. Let erop dat deze stevig staan, vooral omdat het zwaartepunt zich, vanwege de constructie van de pompen, naar het bovenste gedeelte verplaatst (topzwaar!).
- Gebruik **nooit** bevestigingsmiddelen om het aggregaat aan de assen op te tillen.
- Gebruik transportogen die aan de pomp of motor zijn aangebracht **niet** om het hele aggregaat op te tillen. Deze zijn uitsluitend bestemd voor het transport van de afzonderlijke componenten bij de montage of demontage.

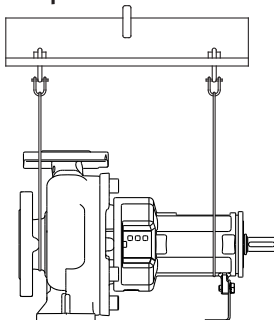
Verwijder de verpakking pas op de werkplek om de pomp tijdens het transport te beschermen tegen beschadiging.

VOORZICHTIG

Gevaar voor beschadiging door verkeerde verpakking!

Indien de pomp op een later tijdstip opnieuw wordt getransporteerd, moet ze op een voor het transport geschikte manier worden verpakt. Gebruik daarvoor de originele of een gelijkwaardige verpakking.

5.2.1 Pomp aanslaan



- Neem de nationaal geldende veiligheidsvoorschriften in acht.
- Gebruik wettelijk voorgeschreven en goedgekeurde bevestigingsmiddelen.
- Selecteer het juiste bevestigingsmiddel op basis van de heersende omstandigheden (weersgesteldheid, bevestigingspunten, belasting enz.).
- Bevestig de bevestigingsmiddelen uitsluitend aan het bevestigingspunt. Het bevestigingsmiddel moet met een harpsluiting worden vastgemaakt.
- Leid bevestigingsmiddelen nooit zonder bescherming over of door transportogen.
- Leid bevestigingsmiddelen nooit zonder bescherming over scherpe randen.
- Gebruik hijsmiddelen met voldoende draagvermogen.
- De stabiliteit van het hijsmiddel moet tijdens de toepassing worden gegarandeerd.
- Bij het gebruik van hijsmiddelen moet, indien nodig (bijv. bij belemmerd zicht), een tweede persoon voor de coördinatie zorgen.

Fig. 3: Pomp aanslaan

- Let er bij optillen op dat de belastingsgrens van een bevestigingsmiddel lager is als de last haaks getrokken wordt. De veiligheid en efficiëntie van een bevestigingsmiddel zijn het hoogst als alle lastdragende elementen verticaal worden belast. Gebruik, indien nodig, een hefarm waaraan het bevestigingsmiddel verticaal kan worden aangebracht.
- **Zorg voor verticaal optillen van de last!**
- **Voorkom dat de opgetilde last begint te slingeren!**

5.2.2 Aggregaat aanslaan

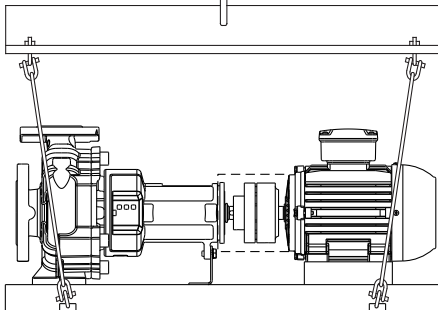


Fig. 4: Aggregaat aanslaan

- Neem de nationaal geldende veiligheidsvoorschriften in acht.
- Gebruik wettelijk voorgeschreven en goedgekeurde bevestigingsmiddelen.
- Selecteer het juiste bevestigingsmiddel op basis van de heersende omstandigheden (weersgesteldheid, bevestigingspunten, belasting enz.).
- Bevestig de bevestigingsmiddelen uitsluitend aan het bevestigingspunt. Het bevestigingsmiddel moet met een harpsluiting worden vastgemaakt.
- Leid bevestigingsmiddelen nooit zonder bescherming over of door transportogen.
- Leid bevestigingsmiddelen nooit zonder bescherming over scherpe randen.
- Gebruik hijsmiddelen met voldoende draagvermogen.
- De stabiliteit van het hijsmiddel moet tijdens de toepassing worden gegarandeerd.
- Bij het gebruik van hijsmiddelen moet, indien nodig (bijv. bij belemmerd zicht), een tweede persoon voor de coördinatie zorgen.
- Let er bij optillen op dat de belastingsgrens van een bevestigingsmiddel lager is als de last haaks getrokken wordt. De veiligheid en efficiëntie van een bevestigingsmiddel zijn het hoogst als alle lastdragende elementen verticaal worden belast. Gebruik, indien nodig, een hefarm waaraan het bevestigingsmiddel verticaal kan worden aangebracht.
- **Zorg voor verticaal optillen van de last!**
- **Voorkom dat de opgetilde last begint te slingeren!**

5.3 Opslag



LET OP

Onvakkundige opslag kan schade aan de uitrusting veroorzaken!

Schade die ontstaat door onvakkundige opslag, is uitgesloten van de garantie.

- Vereisten aan de opslaglocatie:
 - droog,
 - schoon,
 - goed geventileerd,
 - zonder trillingen,
 - zonder vocht,
 - zonder snelle of grote temperatuurverschillen.
- Bewaar het product beschermd tegen mechanische beschadigingen.
- Bescherm de lagers en koppelingen tegen zand, grind en andere vreemde deeltjes.
- Smeer het aggregaat ter voorkoming van roest en aantasting van het lager.
- Draai de aandrijfjas een keer per week meerdere slagen met de hand.

Opslag voor meer dan drie maanden

Extra voorzorgsmaatregelen:

- Bedek alle draaiende delen met een geschikt beschermingsmiddel ter voorkoming van roest.
- Neem contact op met de fabrikant als de pomp langer dan een jaar moet worden opgeslagen.

6 Installatie en elektrische aansluiting

6.1 Personeelskwalificatie

- Werkzaamheden aan de elektrische installatie: werkzaamheden aan de elektrische installatie moeten door een elektromonteur worden uitgevoerd.

6.2 Plichten van de gebruiker

- Neem de lokaal geldende voorschriften voor ongevallenpreventie en veiligheid van de beroepsverenigingen in acht.
- Neem alle voorschriften voor werkzaamheden met zware lasten en onder gehesen lasten in acht.

- Stel de beschermingsuitrusting ter beschikking en zorg ervoor dat deze door het personeel wordt gedragen.
- Voorkom drukstoten!
In lange persleidingen kunnen drukstoten optreden. Deze drukstoten kunnen de pomp onherstelbaar beschadigen!
- De bouwkundige constructie en/of de fundamenteën moeten voldoende sterk zijn voor een veilige en functionele bevestiging. De eindgebruiker is verantwoordelijk voor het ter beschikking stellen van een geschikte bouwkundige constructie!
- Controleer de beschikbare tekeningen (installatieschema's, uitvoering van de bedrijfsruimte, toevoerverhoudingen) op volledigheid en juistheid.

6.3 Installatie voorbereiden



WAARSCHUWING

Gevaar voor persoonlijk letsel en materiële schade door ondeskundige hantering!

- Zet het pompaggregaat nooit op losse of niet dragende oppervlakken.
- Voer de installatie pas uit, nadat alle las- en soldeerwerkzaamheden zijn beëindigd.
- Spoel indien nodig, het leidingsysteem door. Vuil kan de werking van de pomp beperken.

- Installeer de pomp (in standaarduitvoering) beschermd tegen weersinvloeden en in een vorst-/stofvrije, goed geventileerde en niet-explosieve omgeving.
- Monteer de pomp op een goed toegankelijke plaats. Dit maakt een latere controle, onderhoud (bijv. vervangen van de mechanische afdichting) of vervanging mogelijk.
- Boven de plaats van opstelling van grote pompen moet een loopkraan of een inrichting voor het aanbrengen van een hijswerktuig worden geïnstalleerd.

6.4 Opstelling van de pomp alleen (variant B, Wilo-varantcode)

Bij de installatie van een pomp alleen dienen de vereiste componenten koppeling, koppelingsbeveiliging en grondplaat van de pompfabrikant te worden gebruikt. In ieder geval moeten alle onderdelen voldoen aan de CE-voorschriften. De koppelingsbeveiliging dient compatibel te zijn met EN 953.

6.4.1 Keuze van de motor

Selecteer een motor met voldoende vermogen.

Asvermogen	< 4 kW	4 kW < P ₂ < 10 kW	10 kW < P ₂ < 40 kW	40 kW < P ₂
Grenswaarde P ₂ voor de motor	25 %	20 %	15 %	10 %

Tab. 4: Motor-/asvermogen

Voorbeeld:

- Bedrijfspunt water: Q = 100 m³/h; H = 35 m
- Rendement: 78 %
- Hydraulisch vermogen: 12,5 kW
- Voorzie het fundament en de grondplaat van een betimmering.

De vereiste grenswaarde voor dit bedrijfspunt ligt bij 12,5 kW x 1,15 = 14,3 kW. Een motor met een vermogen van 15 kW zou de juiste keuze zijn.

Wilo adviseert het gebruik van een motor B3 (IM1001) met voetmontage die compatibel is met IEC34-1.

6.4.2 Keuze van de koppeling

- Voor de totstandbrenging van de verbinding tussen pomp met lagerstoel en motor een flexibele koppeling gebruiken.
- Selecteer de koppelingsgrootte overeenkomstig de aanbevelingen van de fabrikant van de koppeling.
- Houd de aanwijzingen van de fabrikant van de koppeling aan.

- Na opstelling op het fundament en na aansluiting van de leidingen moet de uitrichting van de koppeling worden gecontroleerd en, indien nodig, gecorrigeerd. De procedure wordt beschreven in het hoofdstuk „Koppelingsuitrichting”.
- Controleer als de bedrijfstemperatuur bereikt is, de uitrichting van de koppeling opnieuw.
- Vermijd onbedoeld contact tijdens het bedrijf. De koppeling moet worden voorzien van een beveiliging conform EN 953.

6.5 Fundamentopstelling van het pompaggregaat

VOORZICHTIG

Gevaar voor materiële schade!

Een defect fundament of het verkeerd plaatsen van het aggregaat op het fundament, kan leiden tot een defect aan de pomp. Verkeerd plaatsen valt niet onder de garantie.

- Pompaggregaat uitsluitend door gekwalificeerd personeel laten opstellen.
- Betrek bij alle werkzaamheden aan het fundament een deskundige op het gebied van beton.

6.5.1 Fundament

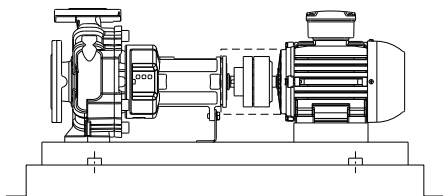


Fig. 5: Fundamentopstelling van het aggregaat

Het fundament moet het op de grondplaat gemonteerde aggregaat langdurig dragen. Om ervoor te zorgen dat er geen spanning wordt uitgeoefend op de grondplaat en het aggregaat, moet het fundament vlak zijn. Wilo raadt aan om voor het fundament, krimpvrij beton van voldoende dikte te gebruiken. Hierdoor wordt de overdracht van trillingen voorkomen.

Het fundament moet de veroorzaakte krachten, trillingen en stoten kunnen opvangen.

Richtwaarden voor de dimensionering van het fundament:

- Ca. 1,5 tot 2 keer zwaarder te zijn dan het aggregaat.
- Breedte en lengte steeds ca. 200 mm groter dan de grondplaat.

De grondplaat mag niet verspannen of tegen het oppervlak van het fundament omlaag getrokken worden. Ondersteun daarvoor de grondplaat zo dat de oorspronkelijke uitrichting niet wordt veranderd.

Bereid de boorgaten voor de ankerschroeven voor. Plaats daarvoor op de juiste plekken mantelbuizen loodrecht in het fundament. Diameter van de mantelbuizen: ca. 2½ keer de diameter van de schroeven. Daardoor kunnen de schroeven worden bewogen voor het bereiken van hun uiteindelijke positie.

Wilo adviseert het fundament eerst tot ongeveer 25 mm onder de geplande hoogte te storten. Het oppervlak van het betonnen fundament dient voor het uitharden goed afgewerkt te zijn. Verwijder de mantelbuizen als het beton uitgehard is.

Plaats bij het storten van de grondplaat, stalen staven gelijkmatig verdeeld, loodrecht in het fundament. Het benodigde aantal stalen staven is afhankelijk van de grootte van de grondplaat. De staven moeten voor 2/3 in de grondplaat steken.

6.5.2 Grondplaat voorbereiden voor verankering

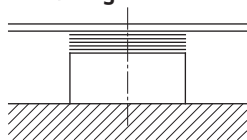


Fig. 6: Compensatieschijven op het oppervlak van het fundament

- Oppervlak van het fundament grondig reinigen.
- Leg op elk schroefgat in het oppervlak van het fundament compensatieschijven (ca. 20 – 25 mm dik).
U kunt ook nivelleerschroeven gebruiken.
- Breng bij een afstand tussen de boorgaten voor de bevestiging ≥ 800 mm, in het midden van de grondplaat bovendien onderlegplaten aan.
- Leg de grondplaat neer en nivelleer in beide richtingen met extra compensatieschijven.
- Richt het aggregaat bij het opstellen op het fundament uit met behulp van een waterpas (op as/drukstuk).
De grondplaat moet horizontaal zijn; tolerantie: 0,5 mm per meter.
- Plaats ankerschroeven in de daarvoor bestemde boorgaten.

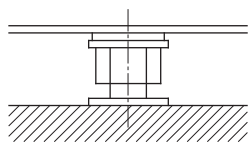


Fig. 7: Nivelleerschroeven op het oppervlak van het fundament



LET OP

De ankerschroeven moeten bij de boorgaten voor de bevestiging in de grondplaat passen.

Zij moeten voldoen aan de geldende normen en lang genoeg zijn om te garanderen dat zij stevig vastzitten in het fundament.

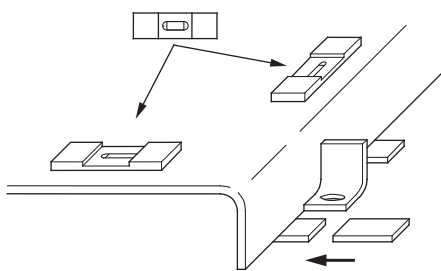


Fig. 8: Grondplaat nivelleren en uitrichten

- Giet de ankerschroeven met beton in. Draai als het beton hard geworden is, de ankerschroeven gelijkmatig vast.
- Richt het aggregaat zo uit te worden dat de leidingen spanningsvrij aangesloten kunnen worden op de pomp.

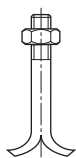


Fig. 9: Ankerschroef

6.5.3 Uitstorten van de grondplaat

Na de bevestiging kan de grondplaat gestort worden. Het storten reduceert trillingen tot het minimum.

- Maak voor het storten van het beton, het oppervlak van het fundament vochtig.
- Gebruik krimprijke mortel die geschikt is om te storten.
- Giet mortel door de openingen van de grondplaat. Vermijd hierbij holle ruimten.
- Voorzie het fundament en de grondplaat van een betimmering.
- Controleer na het uitharden of de ankerschroeven stevig vastzitten.
- Bescherm onbeschermd oppervlakken van het fundament met een geschikte coating tegen vochtigheid.

6.6 Leidingsysteem

De leidingaansluitingen van de pomp zijn van beschermkappen voorzien om te vermijden dat tijdens het transport en de installatie vreemde deeltjes kunnen binnendringen.

- Verwijder de beschermkappen voordat de leidingen worden aangesloten.

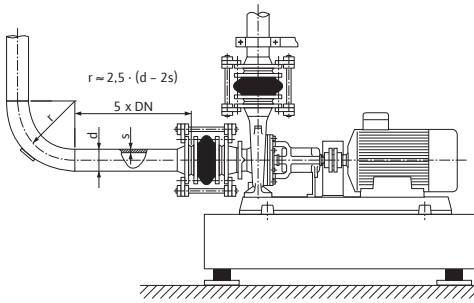


Fig. 10: Pomp spanningsvrij aansluiten, stabiliseringszone voor en achter de pomp

VOORZICHTIG

Ondeskundig leidingwerk/ondeskundige installatie kan materiële schade veroorzaken! Zweetdruppels, hamerslag en andere verontreinigingen kunnen de pomp beschadigen!

- Bij de dimensionering van de leidingen moet de toevoerdruk van de pomp in acht worden genomen.
- De verbinding van pomp en leidingen dient door middel van geschikte afdichtingen uitgevoerd te worden. Bereken daarbij druk, temperatuur en vloeistof mee. Let erop dat de afdichtingen goed vastzitten.
- Leidingen mogen geen krachten overbrengen op de pomp. Leidingen direct voor de pomp opvangen en spanningsvrij aansluiten.
- Let op de toegestane krachten en momenten aan de pompflenzen!
- Uitzetting van de leidingen bij temperatuurstijgingen dient door middel van geschikte maatregelen te worden gecompenseerd.
- Vermijd opgesloten lucht in de leidingen door geschikte installaties.



LET OP

Maak latere werkzaamheden aan het aggregaat gemakkelijk!

- Monteer een terugslagklep en afsluitkranen voor en na de pomp zodat niet de hele installatie leeggemaakt hoeft te worden.



LET OP

V voorkom stromingscavities!

- Voorzie voor en achter de pomp in een stabiliseringszone in de vorm van een rechte leiding. De lengte van deze stabiliseringszone moet minimaal 5 keer de nominale diameter van de pompflenzen bedragen.

- Monteer leidingen en pomp vrij van mechanische spanningen.
- Bevestig de leidingen zo dat het gewicht van de leidingen niet door de pomp wordt gedragen.
- Voordat de leidingen worden aangesloten, moet de installatie worden gereinigd, gespoeld en doorgeblazen.
- Verwijder de afdekkingen van de zuig- en drukstukken.
- Breng, indien nodig, vóór de pomp in de leiding aan de zuigzijde een vuilfilter aan.
- Sluit vervolgens de leidingen op de pompaansluiting aan.

6.7 Uitrichten van het aggregaat

VOORZICHTIG

Verkeerde uitrichting kan leiden tot materiële schade!

Het transport en de installatie van de pomp kunnen invloed hebben op de uitrichting. De motor moet worden uitgericht op de pomp (niet omgekeerd).

- Controleer de uitrichting vóór de eerste start.

VOORZICHTIG

Verandering van de uitrichting tijdens het bedrijf kan leiden tot materiële schade!

De pomp en motor worden over het algemeen bij omgevingstemperatuur uitgericht. Thermische uitzetting bij bedrijfstemperatuur kan de uitrichting veranderen, vooral bij zeer hete vloeistoffen.

Als de pomp zeer hete vloeistoffen moet pompen, eventueel opnieuw afstellen:

- Pomp bij werkelijke bedrijfstemperatuur laten draaien.
- Pomp uitschakelen, dan onmiddellijk de uitrichting controleren.

Voorwaarde voor een betrouwbaar, storingsvrij en efficiënt bedrijf van een pompaggregaat is de juiste uitrichting van pomp en aandrijfjas.

Een verkeerde uitrichting kan de oorzaak zijn voor:

- Overmatige geluidsontwikkeling tijdens het bedrijf van de pomp
- Trillingen
- Voortijdige slijtage
- Overmatige slijtage van de koppeling

6.7.1 Koppelingsuitrichting

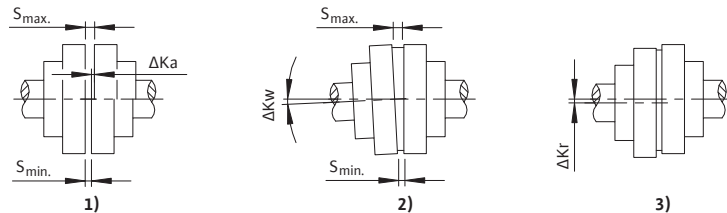


Fig. 11: Koppelingsuitrichting zonder afstandsstuk

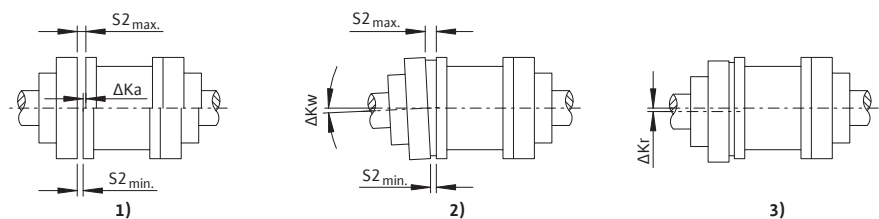


Fig. 12: Koppelingsuitrichting met afstandsstuk

1. Axiale aanpassing (ΔK_a)

2. Hoekaanpassing (ΔK_w)

3. Radiale aanpassing (ΔK_r)

- Spleetmaat ΔK_a binnen de toegestane afwijking afstellen.

Toegestane afwijkingen voor de maten S en S2, zie tabel „Toegestane spleetmaat S en S2“

De hoekaanpassing ΔK_w kan als verschil van de spleetmaat worden gemeten:

$$\Delta S = S_{\max.} - S_{\min.} \text{ bzw. } \Delta S2 = S2_{\max.} - S2_{\min.}$$

Er moet aan de volgende voorwaarden zijn voldaan:

$$\Delta S \text{ resp. } \Delta S2 \leq \Delta S_{\text{toeg.}} \text{ (toeg. = toegestaan; } \Delta S_{\text{toeg.}} \text{ is afhankelijk van het toerental)}$$

Indien nodig kan de toegestane hoekaanpassing ΔK_w als volgt worden berekend:

$$\Delta K_{w_{\text{toeg.}}} \text{ in RAD} = \Delta S_{\text{toeg.}} / DA$$

$$\Delta K_{w_{\text{toeg.}}} \text{ in GRD} = (\Delta S_{\text{toeg.}} / DA) \times (180/\pi)$$

(met $\Delta S_{\text{toeg.}}$ in mm, DA in mm)

De toegestane radiale aanpassing $\Delta K_{r_{\text{toeg.}}}$ vindt u in de tabel „Maximaal toegestane as-aanpassing“. De radiale aanpassing is afhankelijk van het toerental. De waarden van de tabel en de tussenwaarden kunnen als volgt worden berekend:

$$\Delta K_{r_{\text{toeg.}}} = \Delta S_{\text{toeg.}} = (0,1 + DA/1000) \times 40/\sqrt{n}$$

(met toerental n in tpm, DA in mm, radiale aanpassing $\Delta K_{r_{\text{toeg.}}}$ in mm)

Koppelingsgrootte	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
68	68	2 ... 4	5
80	80	2 ... 4	5
95	95	2 ... 4	5
110	110	2 ... 4	5
125	125	2 ... 4	5
140	140	2 ... 4	5
160	160	2 ... 6	6
180	180	2 ... 6	6
200	200	2 ... 6	6

(„S“ voor koppeling zonder afstandsstuk en „S2“ voor koppeling met afstandsstuk)

Tab. 5: Toegestane spleetmaat S en S2

Koppelings-grootte	$\Delta S_{\text{toeg.}}$ en $\Delta K r_{\text{toeg.}}$ [mm]; toerentalafhankelijk			
	1500 tpm	1800 tpm	3000 tpm	3600 tpm
68	0,20	0,20	0,15	0,15
80	0,20	0,20	0,15	0,15
95	0,20	0,20	0,15	0,15
110	0,20	0,20	0,15	0,15
125	0,25	0,20	0,15	0,15
140	0,25	0,25	0,20	0,15
160	0,30	0,25	0,20	0,20
180	0,30	0,25	0,20	0,20
200	0,30	0,30	0,20	0,20

Toegestane asaanpassing $\Delta S_{\text{toeg.}}$ en $\Delta K r_{\text{toeg.}}$ in mm (in bedrijf, afgerond)

Tab. 6: Maximaal toegestane asaanpassing $\Delta S_{\text{toeg.}}$ en $\Delta K r_{\text{toeg.}}$

Controle van de radiale uitrichting

- Op een van de koppelingen of op de as een meetklok bevestigen. De kolf van de meetklok moet op het bovenste punt van de andere halve koppeling liggen.
- Meetklok op nul zetten.
- Koppeling draaien en na elke kwartslag het meetresultaat noteren.
- De radiale uitrichting van de koppeling kan ook worden uitgevoerd met een liniaal.

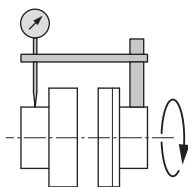


Fig. 13: Controleren van de radiale uitrichting met een comparator

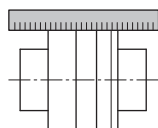


Fig. 14: Controleren van de radiale uitrichting met een liniaal



LET OP

De radiale afwijking van de beide koppelingshelften mag de maximale waarden uit de tabel „Maximaal toegestane asaanpassing $\Delta S_{\text{toeg.}}$ en $\Delta K r_{\text{toeg.}}$ ” niet overschrijden. Deze voorwaarde geldt voor elke bedrijfstoestand, ook bij bedrijfstemperatuur en aanwezige toevoerdruk.

Controle van de axiale uitrichting



LET OP

De axiale afwijking van de beide koppelingshelften mag de maximale waarden uit de tabel „Toegestane spleetmaat S en S2” niet overschrijden. Deze voorwaarde geldt voor elke bedrijfstoestand, ook bij bedrijfstemperatuur en aanwezige toevoerdruk.

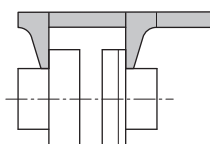


Fig. 15: Controleren van de axiale uitrichting met een schuifmaat

Met een schuifmaat langs de omtrek de afstand tussen beide koppelingshelften controleren.

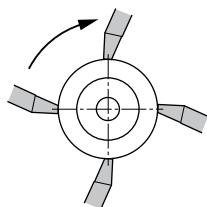


Fig. 16: Controleren van de axiale uitrichting met een schuifmaat – controle langs de omtrek

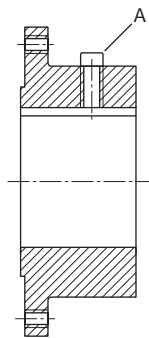


Fig. 17: Stelschroef A voor de axiale borging

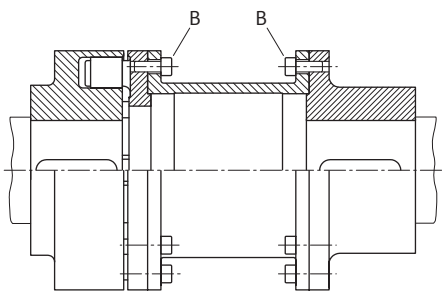


Fig. 18: Bevestigingsschroeven B van de koppelingshelften

- Bij correcte uitrichting de koppelingshelften verbinden. De aandraaimomenten van de koppeling staan in de tabel „Aandraaimomenten voor stelschroeven en koppelingshelften”
- Koppelingsbeveiliging monteren.

Koppelingsgrootte d [mm]	Aandraaimoment stelschroef A [Nm]	Aandraaimoment stelschroef B [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17,5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67,5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 305	70	185
315, 340	70	200
350, 380	130	260
400, 430	130	340
440, 472	230	410

Tab. 7: Aandraaimomenten voor stelschroeven en koppelingshelften

6.7.2 Uitrichting van het pompaggregaat

Alle afwijkingen bij de meetresultaten duiden op een verkeerde uitrichting. Als dat het geval is, moet het aggregaat aan de motor worden bijgesteld.

- Draai de zeskantschroeven en de tegenmoeren aan de motor los.
 - Plaats onderlegplaten onder de motorvoeten tot het hoogteverschil gecompenseerd is.
 - Let op de axiale uitrichting van de koppeling.
 - Haal de zeskantschroeven weer aan.
- Controleer vervolgens de werking van koppeling en as. Koppeling en as moeten gemakkelijk met de hand gedraaid kunnen worden.
 - Na de juiste uitrichting de koppelingsbeveiliging monteren.

De aandraaimomenten voor pomp en motor op de grondplaat staan in de tabel „Aanhaalmomenten voor pomp en motor”.

Schroef:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Aandraaimoment [Nm]	10	25	35	60	100	170	350

Tab. 8: Aanhaalmomenten voor pomp en motor

6.8 Elektrische aansluiting



GEVAAR

Levensgevaar door elektrische stroom!

Het niet juist handelen bij werkzaamheden aan elektrische installaties kan overlijden door een elektrische schok tot gevolg hebben!

- De elektrische aansluiting alleen door een door het plaatselijke energiebedrijf erkende elektromonteur laten uitvoeren.
- Neem de lokale voorschriften in acht.
- Voor aanvang van de werkzaamheden aan het product ervoor zorgen dat de pomp en aandrijving elektrisch geïsoleerd zijn.
- Ervoor zorgen dat niemand vóór het beëindigen van de werkzaamheden de stroomtoevoer weer kan inschakelen.
- Ervoor zorgen dat alle energiebronnen geïsoleerd en vergrendeld kunnen worden. Als de pomp door een veiligheidsinrichting is uitgeschakeld, de pomp beveiligen tegen inschakelen tot de storing verholpen is.
- Elektrische machines moeten altijd zijn geaard. De aarding moet geschikt zijn voor de motor en voldoen aan de relevante normen en voorschriften. Aardingsklemmen en bevestigingselementen moeten passend gedimensioneerd zijn.
- Aansluitkabels mogen **nooit** in aanraking komen met de leiding, de pomp of het motorhuis.
- Als personen in aanraking kunnen komen met de pomp of de gepompte vloeistof, de geaarde verbinding extra uitrusten met een lekstroom-veiligheidsinrichting.
- Leef de inbouw- en bedieningsvoorschriften van de fabrikanten van de motor en toebehoren na!
- Bij de installatie- en aansluitwerkzaamheden het schakelschema in de klemmenkast in acht nemen!

VOORZICHTIG

Gevaar voor materiële schade door ondeskundige elektrische aansluiting!

Ontoereikend netontwerp kan leiden tot systeemuitval en kabelbranden door overbelasting van het net! Bij toepassen van een verkeerde spanning kan de pomp worden beschadigd!

- Let erop dat het stroomtype en de spanning van de netaansluiting overeenkomen met de gegevens op het motortypeplaatje.



LET OP

Driefasige motoren zijn afhankelijk van de fabrikant uitgerust met een thermistor.

- Leef de informatie over de bekabeling in de klemmenkast na.
- Leef de documentatie van de fabrikant na.

- De elektrische aansluiting tot stand brengen via een stationaire netaansluitleiding.
- Om een goede druiwaterbescherming en trekontlasting van de kabelaansluitingen te garanderen, alleen kabels met een geschikte buitendiameter gebruiken en de kabeldoorgangen goed vastdraaien.
Bovendien moeten de kabels in de buurt van de draadaansluitingen worden omgebogen tot afvoerlusjes.
- Niet gebruikte kabeldoorvoeringen met de beschikbare afdichtingsringen afsluiten en vastschroeven.
- Gedemonteerde beveiligingsinrichtingen, bijvoorbeeld klemmenkastafdekking, weer monteren!
- **Controleer de draairichting van de motor bij de inbedrijfname!**

6.8.1 Beveiliging aan de netzijde

Vermogensbeschermingsschakelaar

De capaciteit en de schakelkarakteristiek van de vermogensbeschermingsschakelaar zijn afgestemd op de nominale stroom van het aangesloten product. Neem de lokale voorschriften in acht.

Lekstroom-veiligheidsschakelaar (RCD)

Neem de voorschriften van het lokale energiebedrijf in acht! Het gebruik van een lekstroom-veiligheidsschakelaar wordt aanbevolen.

Beveilig de aansluiting **met** een lekstroom-veiligheidsschakelaar (RCD) als personen in aanraking met het product en met geleidende vloeistoffen kunnen komen.

6.8.2 Beveiligingsinrichtingen



WAARSCHUWING

Gevaar voor verbranding aan hete oppervlakken!

Het spiraalhuis en drukdeksel nemen tijdens het bedrijf de temperatuur van de vloeistof aan. Er bestaat gevaar voor brandwonden.

- Afhankelijk van de toepassing het spiraalhuis isoleren.
- Geschikte aanrakingsbeveiliging aanbrengen.
- **Laat de pomp na het uitschakelen afkoelen tot de omgevingstemperatuur!**
- Neem de lokale voorschriften in acht.

VOORZICHTIG

Gevaar voor materiële schade door verkeerde isolatie!

Het drukdeksel en de lagerstoel mogen niet worden geïsoleerd.

7 Inbedrijfname



WAARSCHUWING

Gevaar voor lichamelijk letsel door defecte beveiligingsinrichtingen!

Door defecte beveiligingsinrichtingen kan (ernstig) letsel worden veroorzaakt.

- De bekledingen van bewegende onderdelen (bijvoorbeeld van de koppeling) niet verwijderen als de machine in bedrijf is.
- Bij werkzaamheden altijd veiligheidskleding, veiligheidshandschoenen en veiligheidsbril dragen.
- De beveiligingsinrichtingen aan pomp en motor niet demonteren of blokkeren.
- Een gemachtigde vakman moet de beveiligingsinrichtingen aan de pomp en motor controleren op werking voor de inbedrijfname.

VOORZICHTIG

Gevaar voor materiële schade door verkeerde bedrijfssituatie!

Het bedrijf buiten het bedrijfspunt beperkt het rendement van de pomp en kan de pomp beschadigen. Een bedrijf van meer dan 5 min bij afgesloten afsluiters is kritiek, bij hete vloeistoffen zelfs gevaarlijk.

- De pomp niet buiten het aangegeven bedrijfsgebied gebruiken.
- De pomp niet gebruiken als de afsluiters gesloten zijn.
- Ervoor zorgen dat de NPSH-A-waarde altijd hoger is dan de NPSH-R-waarde.

VOORZICHTIG**Gevaar voor materiële schade door condensvorming!**

Het gebruik van de pomp in klimaat- resp. koeltoepassingen kan condensaat veroorzaken waardoor de motor beschadigd wordt.

- De afvoergaten voor het condensaat in het motorhuis regelmatig openen en condensaat aftappen.

7.1 Personeelskwalificatie

- Werkzaamheden aan de elektrische installatie: werkzaamheden aan de elektrische installatie moeten door een elektromonteur worden uitgevoerd.
- Bediening/besturing: Het bedienend personeel moet geïnstrueerd zijn over de werking van de volledige installatie.

7.2 Vullen en ontluchten**LET OP**

Die standaarduitvoering van de pomp Atmos GIGA-N heeft **geen** ontluchtingsventiel. De zuigleiding en de pomp worden ontlucht via een geschikte ontluchtingsinrichting op de drukflens van de pomp. Een ontluchtingsventiel is optioneel verkrijgbaar.

**WAARSCHUWING****Gevaar voor persoonlijk letsel en materiële schade door extreem hete of koude vloeistof onder druk!**

Afhankelijk van de temperatuur van de vloeistof kan bij het volledig openen van de ontluchtingsschroef extreem hete of extreem koude vloeistof in vloeibare of gasvormige toestand vrijkomen. Afhankelijk van de systeemdruk kan de vloeistof er onder hoge druk uitschieten.

- Op een geschikte, veilige positie van de ontluchtingsschroef letten.
- Ontluchtingsschroef altijd voorzichtig openen.

Ontluchten bij systemen waarbij het vloeistofniveau boven het zuigstuk van de pomp ligt:

- Afsluiter aan de perszijde van de pomp openen.
- Afsluiter aan de zuigzijde van de pomp langzaam openen.
- Voor de ontluchting de ontluchtingsschroef aan de perszijde van de pomp of op de pomp openen.
- Ontluchtingsschroef sluiten, zodra er vloeistof uittreedt.

Vullen/ontluchten bij systemen met een terugslagklep, waarbij het vloeistofniveau onder het zuigstuk van de pomp ligt:

- Afsluiter aan de perszijde van de pomp sluiten.
- Afsluiter aan de zuigzijde van de pomp openen.
- Via een vultrechter vloeistof bijvullen tot de zuigleiding en de pomp helemaal gevuld zijn.

7.3 Controleren van de draairichting**VOORZICHTIG****Gevaar voor materiële schade!**

Gevaar voor beschadiging van pomponderdelen waarbij de smering afhangt van de vloeistoftoevoer.

- Voor het controleren van de draairichting en de inbedrijfname de pomp vullen met vloeistof en ontluchten.
- De pomp niet gebruiken als de afsluiters gesloten zijn.

De juiste draairichting wordt met een pijl op het pomphuis aangegeven. Vanaf de motorzijde gezien is de draairichting goed als de pomp met de wijzers van de klok mee draait.

- Koppelingsbeveiliging verwijderen.
- Om de draairichting te controleren de pomp aan de koppeling loskoppelen.
- Motor **kort** inschakelen. De draairichting van de motor moet overeenkomen met de pijl voor de draairichting op de pomp.
- Bij een verkeerde draairichting de elektrische aansluiting van de motor wijzigen.
- Na controleren van de juiste draairichting de pomp aan de motor koppelen.
- De uitrichting van de koppeling controleren en, indien nodig, opnieuw uitrichten.
- Koppelingsbeveiliging weer monteren.

7.4 Inschakelen van de pomp

VOORZICHTIG

Gevaar voor materiële schade!

- De pomp niet gebruiken als de afsluiters gesloten zijn.
- Pomp alleen binnen het toegestane toepassingsgebied gebruiken.

Als alle voorbereidende werkzaamheden volgens de voorschriften zijn uitgevoerd en alle vereiste voorzorgsmaatregelen zijn getroffen, is de pomp gereed voor de start.

Voor de start de pomp controleren:

- Bijvul- en ontluichtingsleidingen zijn gesloten.
- De lagers zijn gevuld met de juiste hoeveelheid smeermiddel van het juiste type (indien van toepassing).
- De motor draait in de juiste richting.
- De koppelingsbeveiliging is goed aangebracht en vastgeschroefd.
- Aan de zuig- en perszijde van de pomp zijn manometers met een geschikt meetbereik gemonteerd. Manometer niet op de krommingen in de leidingen monteren. Op deze plekken kan de kinetische energie van de vloeistof de meetwaarden beïnvloeden.
- Alle blindflenzen zijn verwijderd.
- De afsluiter aan de zuigzijde van de pomp is helemaal geopend.
- De afsluiter in de persleiding van de pomp is helemaal gesloten of slechts een beetje geopend.



WAARSCHUWING

Gevaar voor persoonlijk letsel door hoge systeemdruk!

Het vermogen en de toestand van de geïnstalleerde centrifugaalpomp moeten permanent worden bewaakt.

- Manometers **niet** op een onder druk staande pomp aansluiten.
- Manometer aan de zuig- en perszijde installeren.



LET OP

Om het pompdebiet exact te bepalen, wordt aangeraden een stromingsmeter aan te brengen.

VOORZICHTIG

Gevaar voor materiële schade door overbelasting van de motor!

- Voor het aanlopen van de pomp soft starter, ster-driehoek-schakeling of toerentalregeling gebruiken.

- Schakel de pomp in.
- Als het toerental is bereikt, de afsluiter in de persleiding langzaam openen en de pomp op het bedrijfspunt afstellen.
- Tijdens het aanlopen de pomp helemaal met behulp van de ontluichtingsschroef ont-luchten.

VOORZICHTIG**Gevaar voor materiële schade!**

Als tijdens het aanlopen ongebruikelijke geluiden, trillingen, temperaturen of lekkages optreden:

- Pomp onmiddellijk uitschakelen en de oorzaak oplossen.

7.5 Inschakelfrequentie**VOORZICHTIG****Gevaar voor materiële schade!**

Pomp of motoren kunnen door verkeerd inschakelen beschadigd raken.

- De pomp alleen opnieuw inschakelen als de motor volledig stil staat.

Conform IEC 60034-1 zijn maximaal 6 schakeling per uur toegestaan. Het wordt aangeraden herhaaldelijk inschakelen in gelijke intervallen uit te voeren.

8 Uitbedrijfname**8.1 Uitschakelen van de pomp en tijdelijke uitbedrijfname****VOORZICHTIG****Gevaar voor materiële schade door oververhitting!**

Hete vloeistoffen kunnen bij stilstand van de pomp de pumpafdichtingen beschadigen.

Na uitschakelen van de verwarmingsbron:

- Pomp laten nalopen tot de mediumtemperatuur voldoende gedaald is.

VOORZICHTIG**Gevaar voor materiële schade door vorst!**

Bij kans op vorst:

- Pomp volledig legen om beschadigingen te voorkomen.

- Afsluiter in de **persleiding sluiten**. Als in de persleiding een terugslagklep is geïnstalleerd en er tegendruk heerst, kan de afsluiter open blijven.
- Afsluiter in de **zuigleiding niet sluiten**.
- Motor uitschakelen.
- Als er geen vorstgevaar bestaat, voor een voldoende vloeistofpeil zorgen.
- De pomp maandelijks gedurende 5 min in bedrijf stellen. Hierdoor worden afzettingen in de pompruimte voorkomen.

8.2 Uitbedrijfname en opslag**WAARSCHUWING****Gevaar voor letsel en milieuschade!**

- De inhoud van de pomp en de spoelvloeistof conform de wettelijke bepalingen afvoeren.
- Bij werkzaamheden altijd veiligheidskleding, veiligheidshandschoenen en veiligheidsbril dragen.

- Voor de opslag de pomp grondig reinigen!
- Pomp compleet leegmaken en zorgvuldig spoelen.
- Resten van vloeistof en spoelvloeistof via de aftapstoppen aftappen, opvangen en afvoeren. Lokale voorschriften en de aanwijzingen in het punt „Afvoer” naleven!

- De binnenruimte van de pomp moet via het zuig- en drukstuk met conserveringsmiddel insproeien.
- Zuig- en drukstukken afsluiten met kappen.
- Blanke onderdelen invetten of insmeren met olie. Hiervoor vet of olie zonder siliconen gebruiken. De aanwijzingen van de fabrikant van het conserveringsmiddel in acht nemen.

9 Onderhoud

Het wordt aanbevolen om de pomp door de Wilo-servicedienst te laten onderhouden en controleren.

Voor onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moet de pomp gedeeltelijk of volledig worden gedemonteerd. Het pomphuis kan in de leiding ingebouwd blijven.



GEVAAR

Levensgevaar door elektrische stroom!

Het niet juist handelen bij werkzaamheden aan elektrische installaties kan overlijden door een elektrische schok tot gevolg hebben!

- Laat werkzaamheden aan elektrische apparaten altijd door een elektromonteur uitvoeren.
- Voor alle werkzaamheden de spanning van het aggregaat halen en beveiligen tegen opnieuw inschakelen.
- Beschadigingen aan de aansluitkabel van de pomp enkel door elektriciens laten verhelpen.
- Inbouw- en bedieningsvoorschriften van pomp, motor en ander toebehoren in acht nemen!
- Na afsluiting van de werkzaamheden gedemonteerde beveiligingsinrichtingen, bijvoorbeeld klemmenkastafdekking, weer monteren!



WAARSCHUWING

De waaier heeft scherpe kanten!

Op de waaier kunnen scherpe kanten ontstaan. Er bestaat gevaar voor amputatie van ledematen! Het is verplicht om veiligheidshandschoenen te dragen om snijwonden te voorkomen.

9.1 Personeelskwalificatie

- Werkzaamheden aan de elektrische installatie: werkzaamheden aan de elektrische installatie moeten door een elektromonteur worden uitgevoerd.
- Onderhoudswerkzaamheden: De vakman moet vertrouwd zijn in de omgang met de gebruikte bedrijfsstoffen en met het afvoeren van deze stoffen. Daarnaast moet de vakman werktuigbouwkundige basiskennis hebben.

9.2 Bedrijfsbewaking

VOORZICHTIG

Gevaar voor materiële schade!

Een ongeschikte bedrijfssituatie kan de pomp of motor beschadigen. Een bedrijf van meer dan 5 min bij afgesloten afsluiters is kritiek, bij hete vloeistoffen zelfs gevaarlijk.

- Pomp nooit zonder vloeistof laten draaien.
- Pomp niet gebruiken als de afsluiter in de zuigleiding gesloten is.
- Pomp niet voor langere tijd gebruiken als de afsluiter in de persleiding gesloten is. Hierdoor kan de vloeistof oververhit raken.

De pomp moet altijd rustig en zonder trillingen draaien.

De wentellagers moeten altijd rustig en zonder trillingen draaien.

Een hoger stroomverbruik bij ongewijzigde bedrijfsomstandigheden wijst op schade aan het lager. De lagertemperatuur mag maximaal 50 °C boven de omgevingstemperatuur liggen, maar nooit hoger zijn dan 80 °C.

- De statische afdichtingen en de asafdichting regelmatig controleren op lekkage.
- Bij pompen met mechanische afdichtingen treden tijdens het bedrijf slechts kleine of geen zichtbare lekkages op. Als een afdichting zichtbaar lek is, zijn de afdichtingsoppervlakken versleten. De afdichting moet worden vernieuwd. De levensduur van een mechanische afdichting hangt sterk af van de bedrijfsomstandigheden (temperatuur, druk, aard van de vloeistof).
- Wilo adviseert de flexibele koppelingselementen regelmatig te controleren en bij de eerste tekenen van slijtage te vernieuwen.
- Wilo adviseert de reservepompen minstens een keer per week kortstondig in bedrijf te stellen om ervoor te zorgen dat zij permanent klaar voor bedrijf zijn.

9.3 Onderhoudswerkzaamheden

De lagerstoel van de pomp is uitgerust met wentellagers met een levensduursmering.

- De wentellagers van de motoren overeenkomstig de inbouw- en bedieningsvoorschriften van de fabrikant van de motor onderhouden.

9.4 Leegmaken en reinigen



WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel en milieuschade!

- De inhoud van de pomp en de spoelvloeistof conform de wettelijke bepalingen afvoeren.
- Bij werkzaamheden altijd veiligheidskleding, veiligheidshandschoenen en veiligheidsbril dragen.

9.5 Demontage



GEVAAR

Levensgevaar door elektrische stroom!

Het niet juist handelen bij werkzaamheden aan elektrische installaties kan overlijden door een elektrische schok tot gevolg hebben!

- Laat werkzaamheden aan elektrische apparaten altijd door een elektromonteur uitvoeren.
- Voor alle werkzaamheden de spanning van het aggregaat halen en beveiligen tegen opnieuw inschakelen.
- Beschadigingen aan de aansluitkabel van de pomp enkel door elektriciens laten verhelpen.
- Inbouw- en bedieningsvoorschriften van pomp, motor en ander toebehoren in acht nemen!
- Na afsluiting van de werkzaamheden gedemonteerde beveiligingsinrichtingen, bijvoorbeeld klemmenkastafdekking, weer monteren!

Voor onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moet de pomp gedeeltelijk of volledig worden gedemonteerd. Het pomphuis kan in de leiding ingebouwd blijven.

- Energietoevoer voor de pomp uitschakelen en tegen herinschakeling borgen.
- Alle ventielen in de zuig- en persleiding sluiten.
- Pomp legen door de aftapschroef en de ontluchtingschroef te openen.
- Koppelingbeveiliging verwijderen.
- Indien aanwezig: De tussenhuls van de koppeling demonteren.
- De bevestigingsschroeven van de motor van de grondplaat losdraaien.



LET OP

Let op de doorsnedetekeningen in het hoofdstuk „Reserveonderdelen”.

9.5.1 Demontage inschuifeenheid

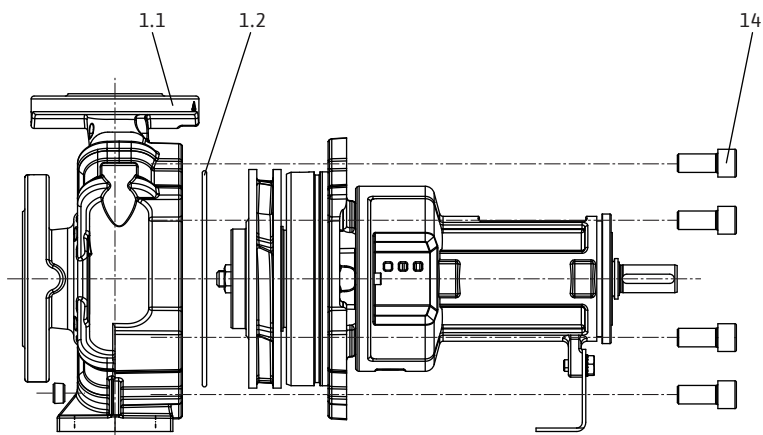


Fig. 19: Inschuifeenheid uittrekken

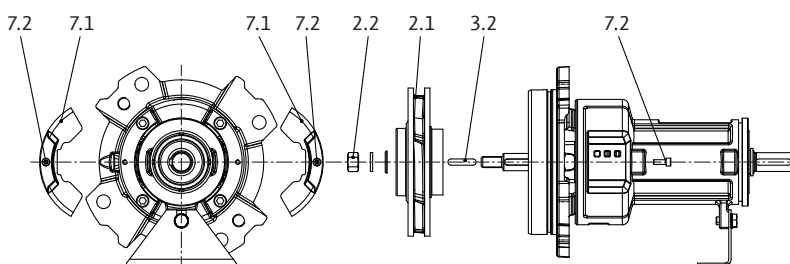


Fig. 20: Inschuifeenheid demonteren

1. Posities van de bij elkaar horende delen met een kleurpotlood of punaise markeren.
2. Zeskantschroeven 14 verwijderen.
3. De inschuifeenheid voorzichtig en recht uit het spiraalhuis 1.1 trekken om schade aan inwendige delen te voorkomen.
4. De inschuifeenheid op een veilige werkplek neerleggen. Voor verdere demontage de inschuifeenheid **loodrecht** vastzetten met de aandrijfjas naar beneden. De montageset moet verticaal worden gedemonteerd om schade aan de waaiers, de splitringen en andere delen te voorkomen.
5. De huisafdichting 1.2 eraf halen.
6. Zeskantschroeven 7.2 losdraaien en beschermrooster 7.1 verwijderen.
7. Waaiermoer 2.2 losdraaien en samen met borgring en waaier verwijderen.

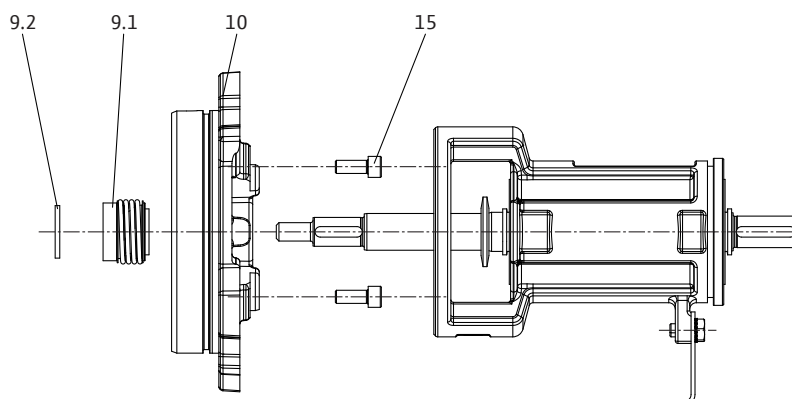
Uitvoering met mechanische afdichting (optioneel: mechanische afdichting op huls)

Fig. 21: Uitvoering met mechanische afdichting

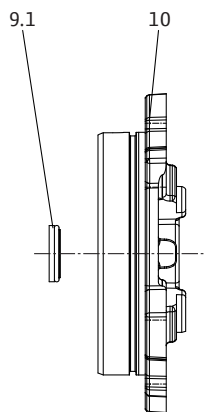


Fig. 22: Huisdeksel, mechanische afdichting

1. Afstandsring 9.2 eraf halen.
2. Het draaiende deel van de mechanische afdichting 9.1 verwijderen.
3. De inbuschroeven 15 losdraaien en het huisdeksel 10 verwijderen.
4. Het stationaire deel van de mechanische afdichting 9.1 verwijderen.

9.5.2 Demontage lagerstoel

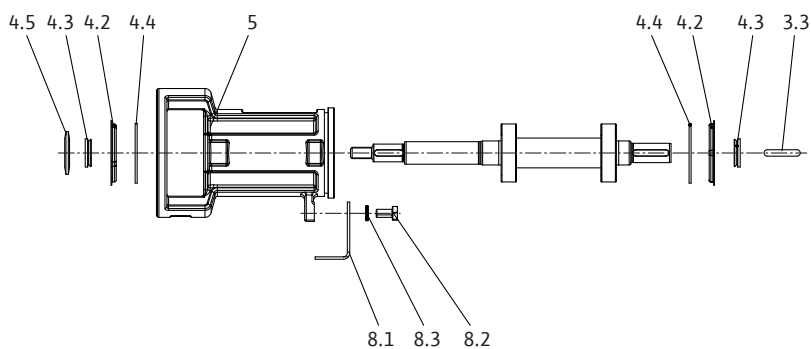


Fig. 23: Lagerstoel

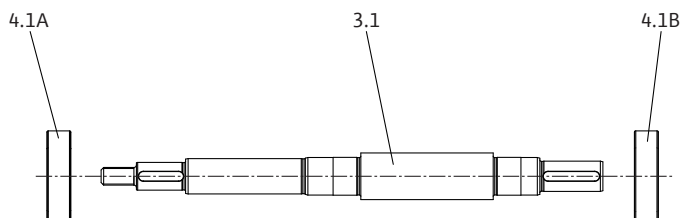


Fig. 24: As

1. Vlakke spie 3.3 verwijderen.
2. Spuitring 4.5 en V-afdichtingen 4.3 lostrekken.
3. Lagerdeksel 4.2 en borgring 4.4 verwijderen.
4. Zeskantschroef 8.2 losdraaien, borgring 8.3 verwijderen en de pompvoet 8.1 uitbouwen.
5. As 3.1 volledig uit de lagerstoel 5 trekken.
6. Wentellagers 4.1A en 4.1B van as 3.1 trekken.

Splitringen

De pomp is optioneel uitgerust met verwisselbare splitringen. Tijdens het bedrijf neemt de speling toe vanwege slijtage. De gebruiksduur van de ringen hangt af van de bedrijfsomstandigheden. Als het debiet lager wordt en de motor een verhoogd stroomverbruik laat zien, kan dit veroorzaakt zijn door een te grote spleetspeling. In dit geval de splitringen vervangen.

9.6 Installatie

De montage moet aan de hand van de detailtekeningen in het hoofdstuk „Demontage” en de overzichtstekeningen in het hoofdstuk „Reserveonderdelen” plaatsvinden.

- De afzonderlijke delen vóór de montage reinigen en op slijtage controleren. Beschadigde of versleten onderdelen door originele reserveonderdelen vervangen.
- Opvulplekken vóór de montage met grafiet of soortgelijke middelen insmeren.
- O-ringen op beschadiging controleren en, indien nodig, vervangen.
- Vlakke afdichtingen altijd vervangen.



GEVAAR

Levensgevaar door elektrische stroom!

Het niet juist handelen bij werkzaamheden aan elektrische installaties kan overlijden door een elektrische schok tot gevolg hebben!

- Laat werkzaamheden aan elektrische apparaten altijd door een elektromonteur uitvoeren.
- Voor alle werkzaamheden de spanning van het aggregaat halen en beveiligen tegen opnieuw inschakelen.
- Beschadigingen aan de aansluitkabel van de pomp enkel door elektriciens laten verhelpen.
- Inbouw- en bedieningsvoorschriften van pomp, motor en ander toebehoren in acht nemen!
- Na afsluiting van de werkzaamheden gedemonteerde beveiligingsinrichtingen, bijvoorbeeld klemmenkastafdekking, weer monteren!



LET OP

Let op de doorsnedetekeningen in het hoofdstuk „Reserveonderdelen”.

9.6.1 Installatie as/lagerstoel

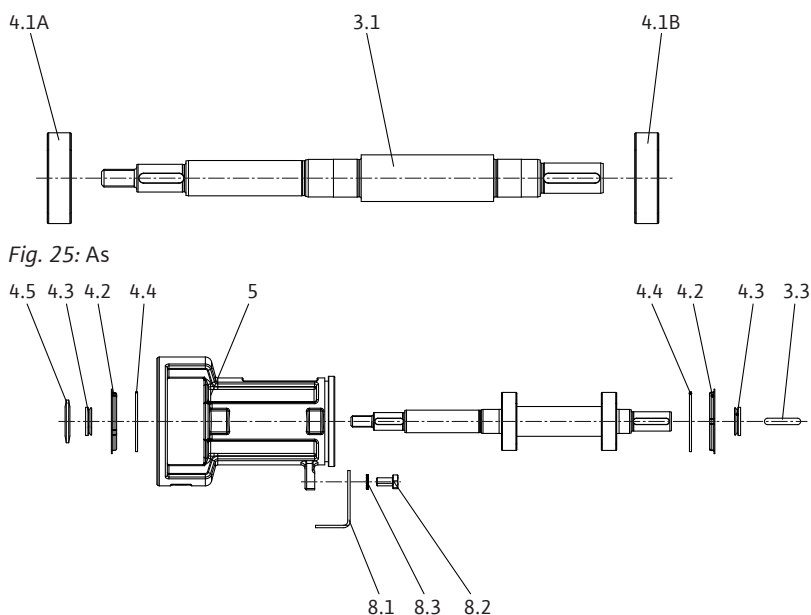


Fig. 25: As

Fig. 26: Lagerstoel

1. Wentellagers 4.1A en 4.1B op as 3.1 drukken.
2. As 3.1 de den lagerstoel 5 schuiven.
3. Borgring 4.4 in groef en lagerdeksel 4.2 in boorgat van de lagerstoel 5 plaatsen.
4. V-afdichtingen 4.3 en spuitring 4.2 op de as 3.1 schuiven.
5. Vlakke spie 3.3 in asgroef plaatsen.
6. Pompvoet 8.1 met zeskschroef 8.2 en borgring 8.3 bevestigen.

Splitringen

De pomp is optioneel uitgerust met verwisselbare splitringen. Tijdens het bedrijf neemt de speling toe vanwege slijtage. De gebruiksduur van de ringen hangt af van de bedrijfsomstandigheden. Als het debiet lager wordt en de motor een verhoogd stroomverbruik laat zien, kan dit veroorzaakt zijn door een te grote spleetspeling. In dit geval de splitringen vervangen.

9.6.2 Installatie inschuifeenheid

Uitvoering met mechanische afdichting (optioneel: mechanische afdichting op huls)

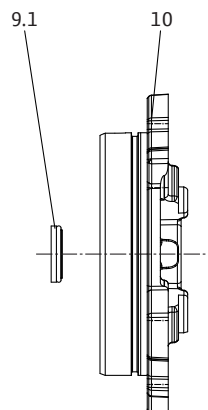


Fig. 27: Huisdeksel, mechanische afdichting

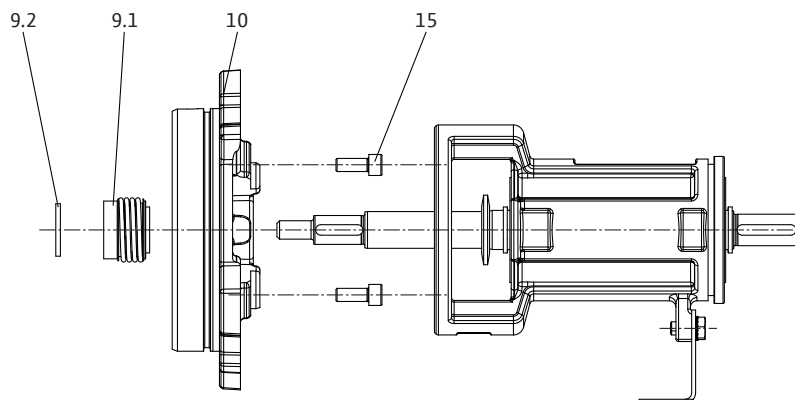


Fig. 28: Uitvoering met mechanische afdichting

1. Zitting van de tegenring in het huisdeksel reinigen.
2. Het stationaire deel van de mechanische afdichting 9.1 voorzichtig in het huisdeksel 10 plaatsen.
3. Optioneel: Huls op de as schuiven.
4. Huisdeksel 10 met inbusschroeven 15 op lagerstoel vastschroeven.
5. Het draaiende deel van de mechanische afdichting 9.1 op de as (optioneel: huls) schuiven.
6. Afstandsring 9.2 op de as schuiven.

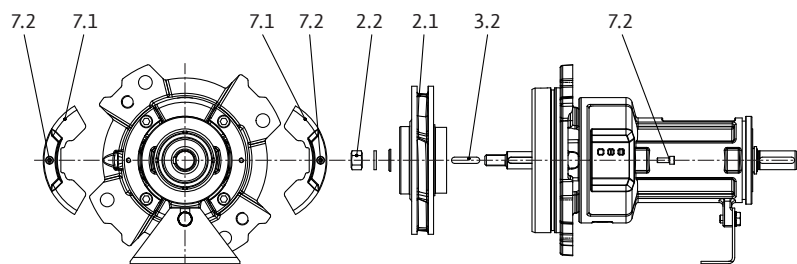


Fig. 29: Inschuifeenheid monteren

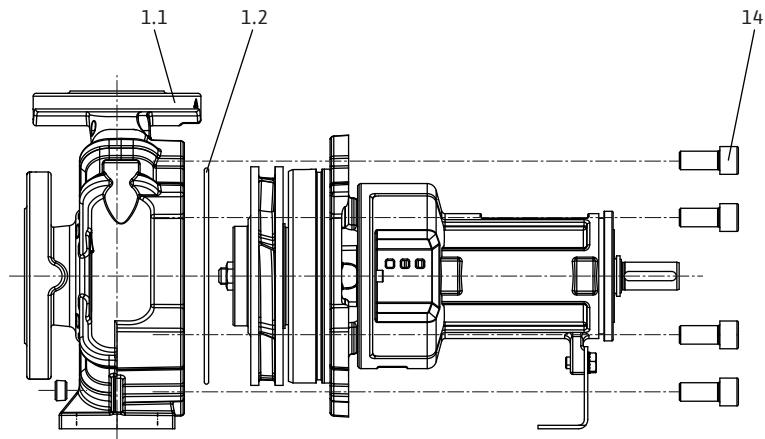


Fig. 30: Inschuipeenheid plaatsen

1. Posities van de bij elkaar horende delen met een kleurpotlood of punaise markeren.
2. Waaiering, waaier 2.1 en vlakke spie(ën) 3.2 op as monteren en met waaiermoer 2.2 vastdraaien.
3. Beschermerooster voor de as 7.1 met inbusschroeven 7.2 monteren.
4. De inschuipeenheid op een veilige werkplek neerleggen. Voor verdere demontage de inschuipeenheid **loodrecht** vastzetten met de aandrijfnaaf naar beneden. De montageset moet verticaal worden gedemonteerd om schade aan de waaiers, de splitringen en andere delen te voorkomen.
5. Nieuwe huisafdichting 1.2 plaatsen.
6. Inschuipeenheid voorzichtig in het spiraalhuis 1.1 plaatsen en met zeskantschroeven 14 vastdraaien.

9.6.3 Aandraaimomenten schroeven

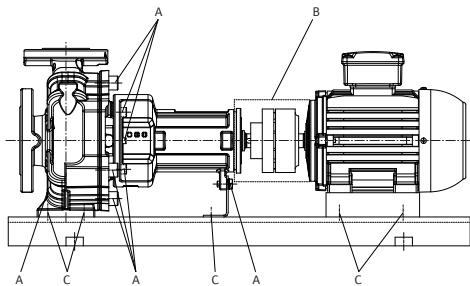


Fig. 31: Aandraaimomenten schroeven

Bij het aandraaien van de schroeven de volgende aandraaimomenten toepassen.

- A (pomp)

Schroefdraad:	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Aandraaimoment [Nm]	25	35	60	100	170	350

Tab. 9: Aandraaimoment schroeven A (pomp)

- B (koppeling): zie hoofdstuk „Koppelingsuitrichting”, tabel „Aandraaimomenten voor stelschroeven en koppelingshelften”.
- C (grondplaat): zie hoofdstuk "Uitrichting van het pompaggregaat", tabel "Aandraaimomenten voor pomp en motor".

10 Storingen, oorzaken en oplossingen



GEVAAR

Levensgevaar door elektrische stroom!

Het niet juist handelen bij werkzaamheden aan elektrische installaties kan overlijden door een elektrische schok tot gevolg hebben! Werkzaamheden aan elektrische installaties moeten conform lokale voorschriften en door een elektromonteur worden uitgevoerd.



WAARSCHUWING

Het verblijf van personen in het werkgebied van de pomp is verboden!

Tijdens het bedrijf van de pomp kunnen personen (ernstig) letsel oplopen! Daarom mogen er geen personen in het werkgebied aanwezig zijn. Als er personen in het werkgebied aanwezig moeten zijn, moet de pomp buiten bedrijf worden genomen en moet deze tegen onbevoegd herinschakelen worden beveiligd!

**WAARSCHUWING****De waaier heeft scherpe kanten!**

Op de waaier kunnen scherpe kanten ontstaan. Er bestaat gevaar voor amputatie van ledematen! Het is verplicht om veiligheidshandschoenen te dragen om snijwonden te voorkomen.

Verdere stappen voor het verhelpen van storingen

Helpen de genoemde punten niet om de storing te verhelpen, neem dan contact op met de servicedienst. De servicedienst kan als volgt verdere ondersteuning bieden:

- Telefonische of schriftelijke hulp.
- Ondersteuning ter plaatse.
- Controle en reparatie in de fabriek.

Als de servicedienst voor diensten wordt ingeschakeld, kan dit kosten met zich meebrengen! Precieze informatie hierover kan bij de servicedienst worden opgevraagd.

10.1 Storingen**Mogelijke fouttypen**

Fouttype	Toelichting
1	Capaciteit te laag
2	Motor overbelast
3	Einddruk van de pomp te hoog
4	Temperatuur van het lager te hoog
5	Lekkage in het pomphuis
6	Lekkage van de asafdichting
7	Pomp draait niet rustig of met veel geluid
8	Temperatuur van de pomp te hoog

Tab. 10: Fouttypen

10.2 Oorzaken en oplossing

Fouttype:									Oorzaak	Oplossing
1	2	3	4	5	6	7	8			
X									Tegendruk te hoog	– Installatie controleren op verontreinigingen – Bedrijfspunt opnieuw instellen
X						X	X		Pomp en/of leiding niet helemaal gevuld	– Pomp ontluchten en zuigleiding vullen
X						X	X		Toevoerdruk te laag of aanzuighoogte te hoog	– Vloeistofpeil corrigeren – Weerstand in de zuigleiding minimaliseren – Filter reinigen – Aanzuighoogte verkleinen door lagere installatie van de pomp
X	X				X				Afdichtingsspleet te groot door slijtage	– Versleten splitring vervangen
X									Onjuiste draairichting	– Fasen motoraansluiting verwisselen
X									Pomp zuigt lucht aan of zuigleiding lek	– Afdichting vernieuwen – Zuigleiding controleren

Fouttype:								Oorzaak	Oplossing
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Toevoerleiding of waaier verstopt	– Verstopping verwijderen
X	X							Pomp geblokkeerd door losse of vastklemmende delen	– Pomp reinigen
X								Vorming van luchtzak in leiding	– Loop van de leiding wijzigen of ontluchtingsventiel installeren
X								Toerental te laag – bij bedrijf met frequentie-omvormer – bij bedrijf zonder frequentie-omvormer	– Frequentie binnen het toegestane bereik verhogen – Spanning controleren
X	X							Motor draait op 2 fasen	– Fasen en zekeringen controleren
	X					X		Tegendruk van de pomp te laag	– Bedrijfspunt opnieuw instellen of waaier aanpassen
	X							Viscositeit of dichtheid van de vloeistof is groter dan de dimensioneringswaarde	– Dimensionering van de pomp controleren (overleg met de fabrikant)
	X		X		X	X	X	Pomp is onder spanning	Installatie van de pomp aanpassen
	X	X						Toerental te hoog	Toerental verkleinen
			X		X	X		Pompagegagaat slecht uitgericht	– Uitrichting corrigeren
			X					Axiale druk te hoog	– Ontlastingsboringen in de waaier reinigen – Toestand van de splitringen controleren
			X					Lagersmering niet voldoende	Lager controleren, lager vervangen
			X					Koppelingsafstand niet aangehouden	– Koppelingsafstand aanpassen
			X			X	X	– Debiet te klein	– Aanbevolen minimumdebiet aanhouden
				X				Schroeven van het huis niet goed aangehaald of afdichting defect	– Aandraaimoment controleren – Afdichting vernieuwen
					X			Mechanische afdichting lek	– Mechanische afdichting vervangen
					X			Ashuls (indien aanwezig) versleten	– Ashuls vervangen
					X	X		Onbalance van de waaier	– Waaier uitbalanceren
						X		Schade aan lager	– Lager vervangen
						X		Vreemde voorwerpen in de pomp	– Pomp reinigen
							X	Pomp transporteert tegen gesloten afsluitarmatuur in	– Afsluitarmatuur in der persleiding openen

Tab. 11: Foutoorzaken en oplossingen

11 Reserveonderdelen

De reserveonderdelen worden bij de plaatselijke specialist en/of de Wilo-servicedienst besteld. Lijsten met originele reserveonderdelen: Zie documentatie voor Wilo-reserveonderdelen en de volgende aanwijzingen in deze Inbouw- en bedieningsvoorschriften.

VOORZICHTIG

Gevaar voor materiële schade!

Alleen als er originele reserveonderdelen worden gebruikt, kan de werking van de pomp worden gegarandeerd.

Uitsluitend originele Wilo-reserveonderdelen gebruiken!

Vereiste gegevens bij de bestelling van reserveonderdelen: Nummers reserveonderdelen, namen reserveonderdelen, alle gegevens op het typeplaatje van de pomp.

11.1 Reserveonderdelenlijst

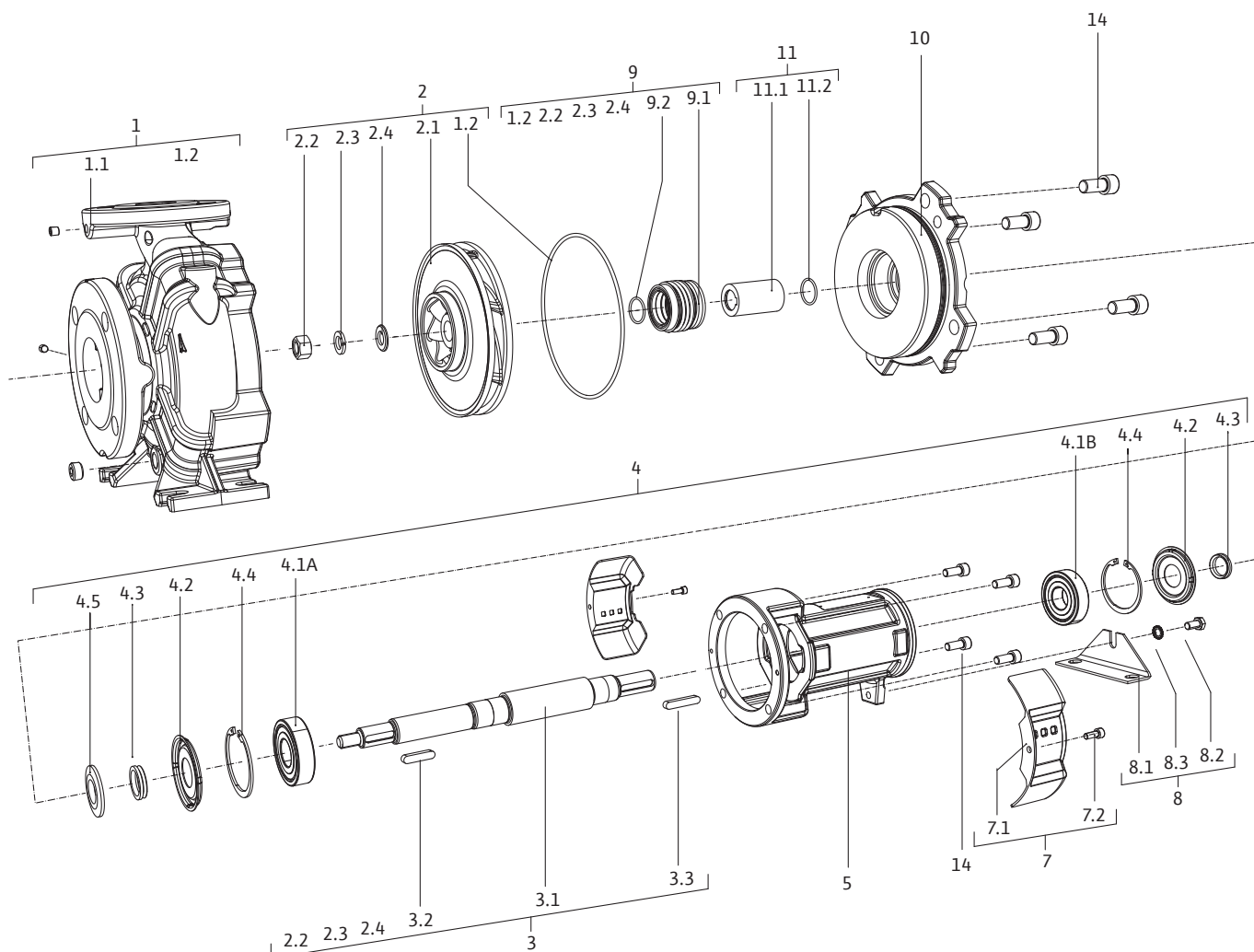


Fig. 32: Pomp met mechanische afdichting

Positiernr.	Beschrijving	Aantal	Belangrijk voor de veiligheid
1.1	Pomphuis	1	
1.2	Vlakke afdichting	1	X
2.1	Waaier	1	
2.2	Moer	1	
2.3	Ring	1	
2.4	Ring	1	

Positienr.	Beschrijving	Aantal	Belangrijk voor de veiligheid
3.1	As	1	
3.2	Vlakke spie	1	
3.3	Vlakke spie	1	
4.1A	Wentellager	1	X
4.1B	Wentellager	1	X
4.2	Afdekking	1	
4.3	V-afdichting	1	
4.4	Borgring	1	
4.5	Spuiring	1	
5	Lagerstoel	1	
7.1	Asbeschermingsset	2	
7.2	Schroef	2	
8.1	Steunvoet	1	
8.2	Schroef	1	
8.3	Ring	1	
9.1	Mechanische af-dichting	1	X
9.2	Ring	1	
10	Drukdeksel	1	
14	Schroef	4	
15	Schroef	4	

Tab. 12: Lijst met reserveonderdelen, uitvoering met mechanische afdichting

12 Afvoeren

12.1 Oliën en smeermiddelen

De bedrijfsstof moet in geschikte reservoirs worden opgevangen en conform de lokaal geldende richtlijnen (bijv. 2008/98/EG) worden afgevoerd.

12.2 Water-glycol-mengsel

De bedrijfsstof komt overeen met de watergevarenklasse 1 conform de Duitse bestuursmaatregel waterbedreigende stoffen (VwVwS). Voor de afvoer moeten de lokaal geldende richtlijnen (bijv. DIN 52900 over propaandiol en propyleenglycol) in acht worden genomen.

12.3 Beschermende kleding

De gedragen beschermingskleding moet conform de lokaal geldende richtlijnen (bijv. 2008/98/EG) worden afgevoerd.

12.4 Informatie over het verzamelen van gebruikte elektrische en elektronische producten

Door dit product op de voorgeschreven wijze af te voeren en correct te recyclen, worden milieuschade en persoonlijke gezondheidsrisico's voorkomen.



LET OP

Afvoer via het huisvuil is verboden!

In de Europese Unie kan dit symbool op het product, de verpakking of op bijbehorende documenten staan. Het betekent dat de betreffende elektrische en elektronische producten niet via het huisvuil afgevoerd mogen worden.

Voor een correcte behandeling, recycling en afvoer van de betreffende afgedankte producten dienen de volgende punten in acht te worden genomen:

- Geef deze producten alleen af bij de daarvoor bedoelde, gecertificeerde inzamelpunten.
- Neem de lokale voorschriften in acht!

Vraag naar informatie over de correcte afvoer bij de gemeente, de plaatselijke afvalwerkingsplaats of bij de verkoper van het product. Meer informatie over recycling onder www.salmson-recycling.com.

Vraag naar informatie over de correcte afvoer bij de gemeente, de plaatselijke afvalwerkingsplaats of bij de verkoper van het product. Meer informatie over recycling onder www.wilo-recycling.com.

Indholdsfortegnelse

1	Generelt	274
1.1	Om denne vejledning	274
1.2	Ophavsret	274
1.3	Der tages forbehold for ændringer	274
2	Sikkerhed	274
2.1	Mærkning af sikkerhedsforskrifter	274
2.2	Personalekvalifikationer	275
2.3	Elektriske arbejder	275
2.4	Transport	276
2.5	Monterings-/afmonteringsarbejder	276
2.6	Under drift	276
2.7	Vedligeholdelsesarbejder	277
2.8	Drev: IEC-standardmotor	278
2.9	Ejerens pligter	278
3	Indsats/anvendelse	278
3.1	Anvendelsesformål	278
3.2	Ukorrekt anvendelse	278
4	Produktbeskrivelse	279
4.1	Konstruktion	279
4.2	Drift med frekvensomformer	279
4.3	Tekniske data	279
4.4	Typekode	280
4.5	Leveringsomfang	280
4.6	Tilbehør	280
4.7	Forventede støjværdier	280
4.8	Tilladte kræfter og momenter på pumpeflangerne	282
5	Transport og opbevaring	283
5.1	Levering	283
5.2	Transport	283
5.3	Opbevaring	284
6	Installation og elektrisk tilslutning	285
6.1	Personalekvalifikationer	285
6.2	Ejerens ansvar	285
6.3	Forberedelse af installation	285
6.4	Opstilling af pumpe alene (variant B, Wilo-variantkode)	286
6.5	Fundamentopstilling af pumpeaggregatet	286
6.6	Rørføring	288
6.7	Justering af aggregatet	288
6.8	Elektrisk tilslutning	292
7	Ibrugtagning	293
7.1	Personalekvalifikationer	294
7.2	Påfyldning og udluftning	294
7.3	Kontrol af omdrejningsretning	294
7.4	Tilkobling af pumpen	295
7.5	Tilkoblingsfrekvens	296
8	Driftsstandsning	296
8.1	Frakobling af pumpen og midlertidig driftsstandsning	296
8.2	Driftsstandsning og opbevaring	296
9	Vedligeholdelse/service	297
9.1	Personalekvalifikationer	297
9.2	Driftsovervågning	297
9.3	Vedligeholdelsesarbejder	298

9.4	Tømning og rengøring.....	298
9.5	Demontering.....	298
9.6	Montering.....	301
10	Fejl, årsager og afhjælpning.....	303
10.1	Fejl.....	304
10.2	Årsager og afhjælpning.....	304
11	Reserve dele.....	306
11.1	Reservedelsliste.....	306
12	Bortskaffelse.....	308
12.1	Olie og smøremiddel.....	308
12.2	Vand-glykol-blanding.....	308
12.3	Beskyttelsesbeklædning.....	308
12.4	Information om indsamling af brugte el- og elektronikprodukter.....	308

1 Generelt

1.1 Om denne vejledning

Monterings- og driftsvejledningen er en fast bestanddel af produktet. Læs denne vejledning, inden der udføres arbejder, og opbevar den altid tilgængeligt. Tilsigtet anvendelse og korrekt håndtering af produktet forudsætter, at vejledningen overholdes nøje. Følg alle oplysninger og mærkninger på produktet. Monterings- og driftsvejledningen modsvarer enhedens version og opfylder de gældende anvendte sikkerhedstekniske forskrifter og standarder, da vejledningen blev trykt.

Det originale sprog for denne monterings- og driftsvejledning er tysk. Alle andre sprog i denne vejledning er oversættelser af den originale monterings- og driftsvejledning.

1.2 Ophavsret

Ophavsretten til denne monterings- og driftsvejledning tilhører producenten. Ingen dele af indholdet må mangfoldiggøres, distribueres eller ubeføjet anvendes til konkurrenceformål eller meddeles andre.

1.3 Der tages forbehold for ændringer

Producenten forbeholder sig retten til at udføre tekniske ændringer på produktet eller enkelte komponenter. De anvendte billeder kan afvige fra originalen og vises kun som eksempler på produkterne.

2 Sikkerhed

Dette kapitel indeholder grundlæggende anvisninger, som skal overholdes i de enkelte livsfaser. En manglende overholdelse kan medføre følgende farlige situationer:

- Fare for personer som følge af elektriske, mekaniske og bakteriologiske påvirkninger samt elektromagnetiske felter
- Fare for miljøet som følge af udslip af farlige stoffer
- Materielle skader
- Svigt af vigtige funktioner ved produktet

Ved manglende overholdelse af anvisningerne bortfalder ethvert erstatningskrav.

Overhold desuden anvisningerne og sikkerhedsforskrifterne i de øvrige kapitler!

2.1 Mærkning af sikkerhedsforskrifter

I denne monterings- og driftsvejledning anvendes sikkerhedsforskrifter for ting- og personskader. Disse sikkerhedsforskrifter vises på forskellige måder:

- Sikkerhedsforskrifter vedrørende personskader begynder med et signalord og har et dertilhørende **foranstillet symbol** på grå baggrund.



FARE

Faretype og -kilde!

Farens konsekvenser og anvisninger til undgåelse af faren.

- Sikkerhedsforskrifter vedrørende materielle skader begynder med et signalord og vises **uden** symbol.

FORSIGTIG

Faretype og -kilde!

Konsekvenser eller informationer.

Signalord

- **FARE!**
Manglende overholdelse medfører død eller alvorlige kvæstelser!
- **ADVARSEL!**
Manglende overholdelse kan medføre (meget alvorlige) kvæstelser!
- **FORSIGTIG!**
Manglende overholdelse kan medføre tingsskader, risiko for totalskade.

▪ **BEMÆRK!**

Nyttig oplysning vedrørende håndtering af produktet

Symboler

I denne vejledning anvendes følgende symboler:



Fare for elektrisk spænding



Generelt advarselssymbol



Advarsel om kvæstelser



Advarsel om skæreskader



Advarsel om varme overflader



Advarsel om højt tryk



Advarsel om hængende last



Personlige værnemidler: Bær beskytteshjelm



Personlige værnemidler: Bær sikkerhedssko



Personlige værnemidler: Bær beskytteshandsker



Personlige værnemidler: Bær mundbind



Personlige værnemidler: Bær beskyttelsesbriller



Nyttig oplysning

2.2 Personalekvalifikationer

Personalet skal:

- være instrueret i de lokalt gældende arbejdsmiljøforskrifter
- have læst og forstået monterings- og driftsvejledningen.

Personalet skal have følgende kvalifikationer:

- Elektrisk arbejde: Elarbejdet skal udføres af en elinstallatør.
- Installation/afmontering skal udføres af en fagmand, som er uddannet i håndteringen af det nødvendige værktøj og de påkrævede fastgørelsesmaterialer.

Definition af "Elinstallatør"

En elinstallatør er en person med egnet faglig uddannelse, viden og erfaring, som er i stand til at se **og** undgå farerne i forbindelse med elektricitet.

2.3 Elektriske arbejder

- Elarbejde skal altid udføres af en elinstallatør.
- Overhold de lokale forskrifter samt anvisningerne fra det lokale energiforsyningsselskab ved tilslutningen.
- Afbryd produktet fra strømnettet før alle arbejder, og sørg for at sikre det mod genindkobling fra uvedkommende.
- Informér personalet om eltilslutningens udførelse samt mulighederne for at slukke for produktet.
- Overhold de tekniske specifikationer i denne monterings- og driftsvejledning samt på typeskiltet.
- Forbind produktet til jord.
- Følg producentens forskrifter ved tilslutning til elektriske tavleanlæg.
- Overhold forskrifterne vedrørende elektromagnetisk kompatibilitet ved brug af elektroniske startstyringer (f.eks. blødstart eller frekvensomformer). Iværksæt om nødvendigt særlige foranstaltninger (f.eks. afskærmede kabler, filtre osv.).
- Udskift defekte tilslutningskabler. Kontakt kundeservice for at få yderligere oplysninger.

2.4 Transport

- Brug værnemidler:
 - Sikkerhedshandsker mod skæreskader
 - Sikkerhedssko
 - Lukkede beskyttelsesbriller
 - Beskyttelseshjelm (ved anvendelse af løfteudstyr)
- Der må kun bruges lovmæssigt defineret og godkendt anhugningsgrej.
- Vælg anhugningsgrej på baggrund af de aktuelle betingelser (vejrforhold, anhugningspunkt, last osv.).
- Fastgør altid anhugningsgrejet i de dertil beregnede anhugningspunkter (f.eks. løfteøjer).
- Placér løfteudstyret på en sådan måde, at det står sikkert under hele processen.
- Ved anvendelse af løfteudstyr skal der om nødvendigt (f.eks. ved manglende udsyn) være en ekstra person til stede for at koordinere.
- Det er ikke tilladt at opholde sig under hængende last. Gods må **ikke** føres hen over arbejdspladser, hvor der opholder sig personer.

Under transport og inden installation er det vigtigt at være opmærksom på følgende:

- Ræk ikke ind i suge- eller trykstudsens eller andre åbninger.
- Sørg for at forhindre, at der kommer fremmedlegemer ind i produktet. Dette gøres ved at lade beskyttelsesafdækninger eller emballage blive siddende, indtil de nødvendigvis skal fjernes ved opstillingen.
- Til inspektionsformål kan emballage eller afdækninger fjernes fra suge- eller afgangsåbningerne. For at beskytte pumpen og af hensyn til sikkerheden, skal disse sættes på igen!

2.5 Monterings-/afmonteringsarbejder

- Brug følgende personlige værnemidler:
 - Sikkerhedssko
 - Sikkerhedshandsker mod skæreskader
 - Beskyttelseshjelm (ved anvendelse af løfteudstyr)
- De love og forskrifter vedrørende arbejdssikkerhed og forebyggelse af ulykker, der gælder på anvendelsesstedet, skal overholdes.
- Fremgangsmåden for standsning af produktet/anlægget, som er beskrevet i monterings- og driftsvejledningen, skal altid overholdes.
- Afbryd produktet fra strømnettet, og sørg for at sikre det mod utilsigtet gentilkobling.
- Alle roterende dele skal være standset.
- Luk afspærringsventilen i tilløbet og i trykledningen.
- Sørg for tilstrækkelig ventilation i lukkede rum.
- Rengør produktet grundigt. Desinficer produkter, der har været anvendt til sundhedsfarlige pumpemedier!
- Sørg for, at der ved alle svejsearbejder eller arbejder med elektrisk udstyr ikke er eksplosionsfare.

2.6 Under drift

- Brug værnemidler:
 - Sikkerhedssko
 - Beskyttelseshjelm (ved anvendelse af løfteudstyr)

- Produktets arbejdsområde er ikke et opholdsareal. Under drift må der ikke opholde sig personer i arbejdsområdet.
- Operatøren skal straks give den ansvarlige besked om alle fejl og uregelmæssigheder, der måtte indtræffe.
- Hvis der opstår mangler, der kan udgøre en fare for sikkerheden, skal operatøren straks slukke for produktet:
 - Svigt af sikkerheds- og overvågningsanordninger
 - Beskadigelse af husets dele
 - Beskadigelse af elektriske anordninger
- Åbn alle afspærringsventiler i rørledningen på suge- og tryksiden.
- Udfør kun vedligeholdelsesarbejder, som er beskrevet i denne monterings- og driftsvejledning.
- Anvend altid kun producentens originale reservedele til reparation, udskiftning samt til- og ombygninger. Brugen af uoriginale dele fritager producenten for ethvert ansvar.
- Opsaml straks lækager af pumpemedier og forbrugsmidler, og bortskaf dem i henhold til de lokalt gældende retningslinjer.
- Værktøj og andre genstande må kun opbevares dertil beregnede steder.

Termiske farer

De fleste af drevets overflader kan blive meget varme under drift. Områderne omkring pakdåsen og lejekappen på pumpen kan blive meget varme ved en funktionsfejl eller en forkert indstilling.

De pågældende overflader er fortsat varme, selv efter at aggregatet er frakoblet. Disse overflader må kun berøres med stor forsigtighed. Bær beskyttelseshandsker, når der skal røres ved meget varme overflader.

Kontrollér, at afgangsvandet ikke er for varmt i tilfælde af mere intensiv hudkontakt.

Komponenter, som kan blive meget varme, skal ved hjælp af egnede anordninger beskyttes mod berøring.

Fare som følge af beklædningsgenstande eller genstande, som trækkes med ind

Således undgås farer, som udgår fra produktets bevægelige dele:

- Bær ikke løstsiddende tøj, tøj med frynser eller smykker.
- Afmontér ikke anordninger, som beskytter mod tilfældig kontakt med bevægelige dele (f.eks. koblingsbeskyttelse).
- Tag kun produktet i brug, når disse beskyttelsesanordninger er monteret.
- Anordninger, som beskytter mod tilfældig kontakt med bevægelige dele, må kun fjernes, når anlægget står stille.

Fare som følge af støj

Vær opmærksom på angivelserne om lydtryk på motorens typeskilt. Pumpens lydtrykniveau ligger generelt omkring værdien for motoren +2 dB(A).

Overhold de gældende bestemmelser vedrørende sundhedsbeskyttelse og sikkerhed. Når produktet kører under de gældende driftsbetingelser, skal brugeren udføre en lydtrykmåling.

Fra et lydtryk på 80 dB(A) skal der foreligge af en anvisning i virksomhedsreglementet! Ejeren skal derudover træffe følgende præventive foranstaltninger:

- Informere driftspersonalet
- Stille høreværn til rådighed

Fra et lydtryk på 85 dB(A) skal ejeren:

- Foreskrive obligatorisk brug af høreværn
- Afmærke arbejdsområdet
- Træffe foranstaltninger til støjreduktion (f.eks. isolering, støjvægge)

Utætheder

Overhold de lokalt gældende standarder og forskrifter. For at beskytte personer og miljøet mod farlige (eksplosive, giftige, varme) stoffer er det vigtigt at undgå utætheder på pumpen.

Sørg for, at pumpen ikke kan løbe tør. Tørløb kan ødelægge akselpakningen og derved forårsage lækager.

2.7 Vedligeholdelsesarbejder

- Brug følgende personlige værnemidler:
 - Lukkede beskyttelsesbriller

- Sikkerhedssko
- Sikkerhedshandsker mod skæreskader
- Udfør kun vedligeholdelsesarbejder, som er beskrevet i denne monterings- og driftsvejledning.
- Til vedligeholdelse og reparation må der kun bruges originale dele fra producenten. Brugen af uoriginale dele fritager producenten for ethvert ansvar.
- Opsaml straks lækager af pumpemedium og forbrugsmiddel, og bortskaf dem i henhold til de lokalt gældende retningslinjer.
- Opbevar værktøj de dertil beregnede steder.
- Montér efter afslutning af arbejdet alle sikkerheds- og overvågningsanordninger igen, og kontrollér, at de fungerer korrekt.

2.8 Drev: IEC-standardmotor

Hydraulikken har en standardiseret tilslutningsflange til montering af en IEC-standardmotor. De nødvendige ydelsesdata (f.eks. størrelse, konstruktion, hydraulisk mærkekapacitet, hastighed) vedrørende motorvalg fremgår af de tekniske data.

2.9 Ejerens pligter

Ejeren skal:

- stille monterings- og driftsvejledningen til rådighed på personalets sprog
- sikre, at personalet har den fornødne uddannelse til de foreskrevne arbejder
- sørge for, at sikkerheds- og informationskiltene på produktet altid er i læsbar stand
- undervise personalet i anlæggets funktionsmåde
- udelukke fare som følge af elektrisk strøm
- forsyne farlige komponenter (ekstremt kolde, ekstremt varme, roterende osv.) med en berøringsbeskyttelse på opstillingsstedet
- afmærke og sikre fareområdet
- sørge for en sikker afvikling af arbejdet ved at definere personalets arbejdsdeling.

Børn og personer under 16 år eller med nedsatte fysiske, sensoriske eller mentale evner må ikke arbejde med produktet! Personer under 18 år skal være under opsyn af en fagmand!

3 Indsats/anvendelse

3.1 Anvendelsesformål

Tørløberpumperne i serien Wilo-Atmos GIGA-N er beregnet til at blive anvendt som cirkulationspumper i bygningsteknik.

Pumperne Wilo-Atmos GIGA-N må anvendes til følgende:

- Varmtvandsvarmesystemer
- Køle- og koldtvandskredsløb
- Brugsvandssystemer (specialversion)
- Industrielle cirkulationssystemer
- Kredsløb med varmbærende medier
- Vanding

Pumperne må kun anvendes til de pumpemedier, der er nævnt i punktet "Tekniske data".

3.2 Ukorrekt anvendelse

ADVARSEL! Forkert brug af pumpen kan medføre farlige situationer og skader.

- Brug aldrig pumpen til pumpemedier, som ikke er godkendt af producenten.
- Ikke-tilladte stoffer i pumpemediet kan ødelægge pumpen. Slibende faste stoffer (f.eks. sand) øger sliddet på pumpen.
- Hold let antændelige materialer/pumpemedier på afstand af produktet.
- Lad aldrig uvedkommende personer udføre arbejdet.
- Brug aldrig pumpen ud over de angivne anvendelsesbegrænsninger.
- Foretag aldrig ombygninger på egen hånd.
- Anvend udelukkende autoriseret tilbehør og originale reservedele.

Typiske monteringssteder er teknikrum inden i bygningen med yderligere hustekniske installationer. Der er ikke projekteret med en direkte installation af pumpen i rum, som anvendes til andre formål (beboelses- og arbejdsrum).

En udendørs installation kræver særlig udførelse (motor med stilstandsopvarmning).

Til den tilsigtede anvendelse hører også, at denne vejledning overholdes. Enhver anvendelse derudover anses for at være ukorrekt.

4 Produktbeskrivelse

4.1 Konstruktion

Pumpen Wilo-Atmos GIGA-N er en et-trins Back-Pull-Out-centrifugalpumpe med spiralhus til vandret opstilling. Ydelser og dimensioner iht. EN 733.

Egnede Wilo-reguleringsapparater (f.eks. Comfort-reguleringsystem CC-HVAC) kan trinløst regulere pumpens ydelse. Dette giver mulighed for optimal tilpasning af pumpeydelsen til anlæggets behov og dermed en meget økonomisk pumpedrift.

4.1.1 Hydraulik

Pumpen består af et radiale delt spiralhus (efter ønske med udskiftelige spaltringe) og påstøbte pumpeben. Pumpehjulet er et lukket radialpumpehjul. Pumpeakslen er lagret i fedtsmurte radialkuglelejer.

4.1.2 Motor

Som drev anvendes IEC-standardmotorer i trefasestrømversion.



BEMÆRK

I anlæg med medietemperaturer over 90 °C skal der anvendes en varmebestandig nettilslutningsledning!

4.1.3 Tætning

Pumpen tættes ind mod pumpemediet ved hjælp af en akseltætning i henhold til EN 12756.

4.2 Drift med frekvensomformer

Drift med frekvensomformer er tilladt. De dertilhørende krav fremgår af motorproducentens dokumenter og skal overholdes!

4.3 Tekniske data

Generelt

Produktionsdato [MFY]	Se typeskilt
Nettilslutning [U/f]	Se motorens typeskilt
Effektforbrug [P_1]	Se motorens typeskilt
Mærkekapacitet [P_2]	Se motorens typeskilt
Nominal hastighed [n]	Se typeskilt
Maks. løftehøjde [H]	Se typeskilt
Maks. flow [Q]	Se typeskilt
Tilladt medietemperatur [t]	-20...+140 °C
Tilladt omgivende temperatur [t]	+40 °C
Tilladt driftstryk [P_{max}]	16 bar
Flange	PN 16 iht. EN 1092-2
Tilladte pumpemedier	– Opvarmingsvand iht. VDI 2035 – Kølevand/koldt vand – Vand-glykol-blanding op til 40 % vol.
Kapslingsklasse	IP55
Isoleringsklasse [Cl.]	F
Motorværn	Se producentens dokumentation

Specialversion eller med ekstraudstyr (mod merpris)

Tilladte pumpemedier	– Opvarmingsvand iht. VDI 2035 Kølevand/koldt vand – Vand-glykol-blanding op til 40 % vol.
Specialspændinger/-frekvenser	Pumper med motorer med andre spændinger eller frekvenser fås på forespørgsel

Yderligere oplysninger CH

Tilladte pumpemedier til varmpumper	– Opvarmingsvand (iht. VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH: iht. SWKI BT 102-01) – Ingen iltbindende stoffer, ingen kemiske tætningsmidler. – Vær opmærksom på korrosionsteknisk lukkede anlæg. I henhold til VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01); afhjælp utætte steder.
-------------------------------------	--

Oplysninger produktionsdato

Produktionsdatoen angives i henhold til ISO 8601: JJJJWww

- JJJJ = år
- W = forkortelse for uge
- ww = angivelse af kalenderuge

4.4 Typekode

Eksempel: Wilo-Atmos GIGA-N 040/200-11/2	
Atmos	Produktfamilie
GIGA	Serie
N	Konstruktion
040	Trykstudsens nominelle diameter DN
200	Pumpehjulets nominelle diameter i mm
11	Mærkekapacitet P_2 i kW
2	Antal poler

4.5 Leveringsomfang

Komplet aggregat:

- Pumpe Atmos GIGA-N
- Bundplade
- Kobling og koblingsbeskyttelse
- Med eller uden elektrisk motor
- Monterings- og driftsvejledning

Pumpe alene:

- Pumpe Atmos GIGA-N
- Lejekappe uden bundplade
- Monterings- og driftsvejledning

4.6 Tilbehør

Tilbehør skal bestilles separat. Detaljeret liste, se katalog samt reservedelsdokumentation.

4.7 Forventede støjværdier

4.7.1 Pumpe med trefaset motor 50 Hz uden hastighedsregulering

Motoreffekt P_N [kW]	Måleflade-lydtrykniveau L_p, A [dB(A)] ¹⁾	
	2-polet (2900 o/min)	4-polet (1450 o/min)
0,37	–	45
0,55	58	46
0,75	61	46
1,1	61	51

Motoreffekt P _N [kW]	Måleflade-lydtryksniveau L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2-polet (2900 o/min)	4-polet (1450 o/min)
1,5	64	51
2,2	64	55
3	69	55
4	66	58
5,5	64	58
7,5	72	63
9	72	65
11	72	65
15	72	65
18,5	72	70
22	77	70
30	80	71
37	80	72
45	77	72
55	76	66
75	79	71
90	79	71
110	79	73
132	–	73
160	–	73
200	–	75

¹⁾ Rumlig middelværdi for lydtryksniveauer på en kasseformet måleflade 1 m fra motoroverfladen

Tab. 1: Forventede støjværdier for standardpumpe (50 Hz)

4.7.2 Pumpe med trefaset motor 60 Hz uden hastighedsregulering

Motoreffekt P _N [kW]	Måleflade-lydtryksniveau L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2-polet (2900 o/min)	4-polet (1450 o/min)
0,37	–	49
0,55	62	50
0,75	62	53
1,1	64	53
1,5	64	53
2,2	70	56
3	70	58
3,7	73	58
4,5	71	58
5,5	71	60
7,5	74	60
9,2	74	60
11	74	66
15	74	66
18,5	74	66
22	74	66
30	78	68

Motoreffekt P_N [kW]	Måleflade-lydtryksniveau L_p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2-polet (2900 o/min)	4-polet (1450 o/min)
37	78	68
45	81	69
55	81	70
75	81	75
90	83	75
110	83	75
132	83	77
150	83	77
185	83	80
200	86	80
220	86	80
260	86	80
300	86	80
330	86	80
370	–	80

¹⁾ Rumlig middelværdi for lydtryksniveauer på en kasseformet måleflade 1 m fra motoroverfladen

Tab. 2: Forventede støjværdier for standardpumpe (60 Hz)

4.8 Tilladte kræfter og momenter på pumpeflangerne

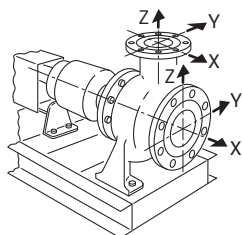


Fig. 1: Tilladte kræfter og momenter på pumpeflangerne – pumpe i støbejern

DN	Kræfter F [N]				Momenter M [Nm]			
	F_x	F_y	F_z	Σ kræfter F	M_x	M_y	M_z	Σ momenter M
Trykstuds								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Sugestuds								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Værdier iht. ISO/DIN 5199-klasse II (2002)-bilag B, familie nr. 1A

Tab. 3: Tilladte kræfter og momenter på pumpeflangerne

Hvis ikke alle virkende laster opnår de maksimalt tilladte værdier, må en af disse laster overskride den almindelige grænseværdi. Dette forudsætter, at følgende betingelser er opfyldt:

- Alle komponenter for en kraft eller et moment opnår maksimalt det 1,4-dobbelte af den maksimalt tilladte værdi.
- De kræfter og momenter, der virker på hver enkelt flange, opfylder betingelsen for kompensationsligningen.

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 2: Kompensationsligning

$\Sigma F_{\text{effektiv}}$ og $\Sigma M_{\text{effektiv}}$ ser de aritmetiske summer af de to pumpeflangers effektive værdier (indgang og udgang). $\Sigma F_{\text{max. permitted}}$ og $\Sigma M_{\text{max. permitted}}$ er de aritmetiske summer af de maksimalt tilladte værdier for begge pumpeflanger (indgang og udgang). De algebraiske fortegn for ΣF og ΣM medtages ikke i kompensationsligningen.

5 Transport og opbevaring

5.1 Levering

Fra fabrikken leveres pumpen fastsurret på en palle og beskyttet mod støv og fugt.

Når leverancen er modtaget, skal den omgående kontrolleres for mangler (er der beskadede komponenter, er leverancen komplet). Notér eventuelle mangler i fragtpapirerne! Alle konstaterede mangler skal allerede på modtagelsesdagen oplyses til transportfirmaet eller producenten. Krav, der meddeles senere, kan ikke gøres gældende.

5.2 Transport



FARE

Livsfare som følge af hængende last!

Der må ikke opholde sig personer under hængende last! Der er fare for (alvorlige) kvæstelser som følge af dele, der falder ned. Lasten må ikke føres hen over arbejdspladser, hvor der opholder sig personer!

Sikkerhedsområdet skal afmærkes således, at der ikke opstår fare, hvis lasten eller dele af den skrider, eller løfteanordningen brister eller rives væk.

Laster må ikke hænge længere end højst nødvendigt!

Accelerationer og nedbremsninger under løfteprocessen skal udføres, så personer ikke kan blive udsat for fare.



ADVARSEL

Hånd- og fodlæsioner som følge af manglende værnemidler!

Under arbejdet er der fare for (alvorlige) kvæstelser. Brug følgende personlige værnemidler:

- Sikkerhedssko
- Sikkerhedshandsker mod skæreskader
- Lukkede beskyttelsesbriller
- Hvis der anvendes løfteudstyr, skal der desuden bæres beskyttelsehjelm!



BEMÆRK

Brug kun teknisk fejlfrit løfteudstyr!

Anvend udelukkende teknisk fejlfrit løfteudstyr til løft og sænkning af pumpen. Sørg for, at pumpen ikke kan fastklemmes ved løft og sænkning. Løfteudstyrets maksimalt tilladte bæreevne må **ikke** overskrides! Kontrollér inden brug, at løfteudstyret fungerer korrekt!

FORSIGTIG

Materielle skader som følge af forkert transport

For at sikre korrekt justering er alt udstyret formonteret. Hvis pumpen falder ned eller behandles ukorrekt, er der risiko for forkert justering eller manglende ydelse som følge af deformation. Rørledningerne og armaturerne egner sig ikke til at bære last og må heller ikke bruges som fastgørelsespunkter til transporten.

- Transport må kun udføres med godkendt transportgrej. Vær specielt opmærksom på stabiliteten, især fordi tyngdepunktet på grund af pumpernes konstruktion er forskudt oppefter (toptung!).
- Fastgør **aldrig** anhugningsgrej til aksler for at løfte aggregatet.
- Transportøjer på pumpe eller motor må **ikke** bruges til at løfte hele aggregatet med. Disse øjer er kun beregnet til transport af de enkelte komponenter ved installation eller afmontering.

Undgå beskadigelse af pumpen under transporten ved først at fjerne yderemballagen efter ankomst til anvendelsesstedet.

FORSIGTIG**Risiko for beskadigelse pga. forkert emballage!**

Hvis pumpen transporteres igen på et senere tidspunkt, skal den emballeres transportsikkert. Anvend den originale emballage eller en tilsvarende emballage.

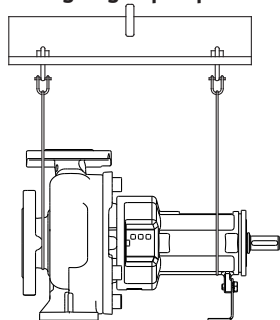
5.2.1 Anhugning af pumpen

Fig. 3: Anhugning af pumpen

- Overhold nationalt gældende sikkerhedsforskrifter.
- Anvend anhugningsgrej, som er lovmæssigt defineret og godkendt.
- Vælg anhugningsgrej på baggrund af de aktuelle betingelser (vejrforhold, anhugningspunkt, last osv.).
- Anhugningsgrej må kun fastgøres i anhugningspunktet. Fastgørelsen skal ske ved hjælp af en sjækkel.
- Træk aldrig anhugningsgrej over eller gennem transportøjer uden beskyttelse.
- Træk aldrig anhugningsgrej over skarpe kanter uden beskyttelse.
- Anvend løftegrej med tilstrækkelig bæreevne.
- Under anvendelsen skal det være sikret, at løfteudstyret står stabilt.
- Ved anvendelse af løftegrej skal der om nødvendigt (f.eks. ved manglende udsyn) være en ekstra person til stede for at koordinere.
- Vær i forbindelse med løft opmærksom på, at anhugningsgrejets belastningsgrænse er reduceret ved et vinklet træk. Anhugningsgrejet fungerer mest sikkert og effektivt, når alle lastbærende elementer belastes lodret. Ved behov kan der anvendes en løftearm, på hvilken anhugningsgrejet kan placeres lodret.
- **Sørg for, at lasten løftes lodret!**
- **Undgå, at den løftede last svinger!**

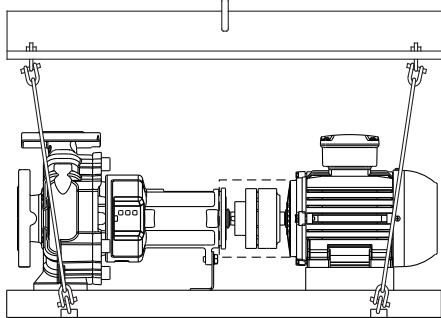
5.2.2 Anhugning af aggregat

Fig. 4: Anhugning af aggregat

- Overhold nationalt gældende sikkerhedsforskrifter.
- Anvend anhugningsgrej, som er lovmæssigt defineret og godkendt.
- Vælg anhugningsgrej på baggrund af de aktuelle betingelser (vejrforhold, anhugningspunkt, last osv.).
- Anhugningsgrej må kun fastgøres i anhugningspunktet. Fastgørelsen skal ske ved hjælp af en sjækkel.
- Træk aldrig anhugningsgrej over eller gennem transportøjer uden beskyttelse.
- Træk aldrig anhugningsgrej over skarpe kanter uden beskyttelse.
- Anvend løftegrej med tilstrækkelig bæreevne.
- Under anvendelsen skal det være sikret, at løfteudstyret står stabilt.
- Ved anvendelse af løftegrej skal der om nødvendigt (f.eks. ved manglende udsyn) være en ekstra person til stede for at koordinere.
- Vær i forbindelse med løft opmærksom på, at anhugningsgrejets belastningsgrænse er reduceret ved et vinklet træk. Anhugningsgrejet fungerer mest sikkert og effektivt, når alle lastbærende elementer belastes lodret. Ved behov kan der anvendes en løftearm, på hvilken anhugningsgrejet kan placeres lodret.
- **Sørg for, at lasten løftes lodret!**
- **Undgå, at den løftede last svinger!**

5.3 Opbevaring



BEMÆRK

Ukorrekt opbevaring kan medføre skader på udstyret!

Skader, der er opstået som resultat af ukorrekt opbevaring, er ikke omfattet af garantien.

- Krav til opbevaringsstedet:
 - Tørt
 - Rent
 - Godt ventileret
 - Vibrationsfrit
 - Fugtfit
 - Uden hurtige eller store temperaturforskelle.
- Opbevar produktet beskyttet mod mekanisk beskadigelse.
- Beskyt lejer og koblinger mod sand, grus og andre fremmedlegemer.
- Smør aggregatet for at forhindre rust og lejetæring.
- Tørn drivakslen nogle omgang med hånden en gang om ugen.

Opbevaring i mere end tre måneder

Ekstra forsigtighedsforanstaltninger:

- Alle roterende dele skal dækkes med et lag egnet beskyttelsesmedium for at beskytte dem imod rust.
- Hvis pumpen skal opbevares længere end et år, skal du rådføre dig med producenten.

6 Installation og elektrisk tilslutning

6.1 Personalekvalifikationer

- Elektrisk arbejde: Elarbejdet skal udføres af en elinstallatør.

6.2 Ejerens ansvar

- Overhold brancheorganisationernes lokalt gældende sikkerhedsforskrifter og forskrifter vedrørende forebyggelse af ulykker.
- Overhold alle forskrifter vedrørende arbejde med tung last og hængende last.
- Stil personlige værnemidler til rådighed, og sørg for, at personalet bruger værnemidlerne.
- Undgå trykstød!
Ved lange trykrørledninger kan der forekomme trykstød. Disse trykstød kan resultere i, at pumpen ødelægges!
- Bygningsværket/fundamentet skal være tilstrækkeligt solidt, så der kan etableres en sikker og funktionel fastgørelse. Det er ejeren, der er ansvarlig for etablering af et egnet bygningsværk/fundament!
- Kontrollér, at de foreliggende planlægningsdokumenter (installationsplaner, driftsrummets udførelse samt tilløbsforhold) er komplette og korrekte.

6.3 Forberedelse af installation



ADVARSEL

Fare for personskade og materiel skade som følge af fagmæssigt ukorrekt håndtering!

- Opstil aldrig pumpeaggregatet på ubefæstede eller ikke-bærende underlag.
- Foretag først installationen, når alle svejse- og loddearbejder er afsluttet.
- Udfør om nødvendigt en skylning af rørsystemet. Snavs kan gøre pumpen ikke-funktionsdygtig.

- Installér pumpen (i standardversionen) vejrbeskyttet i frost-/støvfrie og godt ventilerede omgivelser uden risiko for eksplosion.
- Montér pumpen et lettilgængeligt sted. Dette giver mulighed for senere kontrol, vedligeholdelse (f.eks. udskiftning af akseltætning) eller udskiftning.

- Hen over store pumpe opstillingssted bør der installeres en portalkran eller en anordning til placering af løftegrej.

6.4 Opstilling af pumpe alene (variant B, Wilo-variantkode)

Ved installationen af en pumpe alene bør koblingen, koblingsbeskyttelsen og grundpladen fra pumpeproducenten anvendes. Under alle omstændigheder skal alle komponenter opfylde CE-forskrifterne. Koblingsbeskyttelsen skal være kompatibel med EN 953.

6.4.1 Valg af motor

Vælg en motor med tilstrækkelig ydelse.

Akselydelse	< 4 kW	4 kW < P ₂ < 10 kW	10 kW < P ₂ < 40 kW	40 kW < P ₂
Grænseværdi P ₂ for motoren	25 %	20 %	15 %	10 %

Tab. 4: Motor-/akselydelse

Eksempel:

- Driftspunkt vand: Q = 100 m³/h; H = 35 m
- Virkningsgrad: 78 %
- Hydraulisk effekt: 12,5 kW
- Fundament og grundplade skal forskalles.

Den nødvendige grænseværdi for dette driftspunkt ligger på 12,5 kW x 1,15 = 14,3 kW. En motor med en ydelse på 15 kW ville være det rigtige valg.

Wilo anbefaler at benytte en motor B3 (IM1001) med fodmontage, der er kompatibel med IEC34-1.

6.4.2 Valg af kobling

- Til etablering af forbindelsen mellem pumpe med lejekappe og motor benyttes en fleksibel kobling.
- Vælg koblingsstørrelsen ud fra koblingsproducentens anbefalinger.
- Overhold koblingsproducentens anvisninger.
- Efter opstilling på fundamentet og tilslutning af rørledningerne skal koblingens tilpasning kontrolleres og evt. korrigeres. Processen er beskrevet i kapitlet "Koblingstilpasning".
- Når driftstemperaturen er opnået, skal koblingens tilpasning kontrolleres igen.
- Undgå utilsigtet kontakt under drift. Koblingen skal forsynes med en beskyttelse iht. EN 953.

6.5 Fundamentopstilling af pumpeaggregatet

FORSIGTIG

Fare for tings- og materialeskader!

Et forkert bygget fundament eller en ukorrekt opstilling af aggregatet på fundamentet kan resultere i en defekt ved pumpen. Forkert opstilling er ikke omfattet af garantien.

- Lad kun fagfolk opstille pumpeaggregatet.
- Ved alt fundamentarbejde skal en fagmand med kendskab til beton inddrages.

6.5.1 Fundament

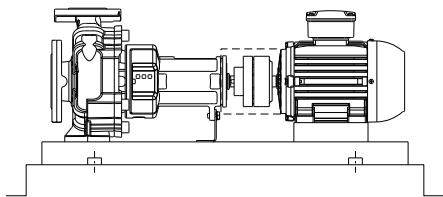


Fig. 5: Fundamentopstilling af aggregatet

Fundamentet skal varigt kunne bære aggregatet, som er monteret på grundpladen. Fundamentet skal være plant, så der ikke udøves spænding på grundplade og aggregat. Wilo anbefaler, at der til fremstillingen anvendes tilstrækkelig tyk svindfri beton. Derved undgås overførsel af vibrationer.

Fundamentet skal kunne absorbere de kræfter, vibrationer og stød, der kan forekomme.

Vejledende værdier for dimensionering af fundamentet:

- Ca. 1,5 til 2 gange tungere end aggregatet.
- Bredde og længde skal være ca. 200 mm større end grundpladen.

Grundpladen må ikke stå i spænd eller trækkes ned til fundamentets overflade. For at sikre dette skal grundpladen understøttes, så den oprindelige tilpasning ikke ændres.

Forbered huller til forankringsboltene. Til dette formål skal der de pågældende steder placeres rørmuffer lodret i fundamentet. Rørmuffernes diameter: ca. 2½ gange skrue-nes diameter. På den måde kan skrue-nes bevæges hen til deres endegyldige position.

Wilo anbefaler først at støbe fundamentet op til ca. 25 mm under den planlagte højde. Betonfundamentets overflade skal have en god kontur før hærkning. Fjern rørmufferne, når betonen er hærdet.

Når grundpladen støbes, skal der sættes rundjern jævnt fordelt lodret ned i fundamentet. Den nødvendige mængde rundjern afhænger af grundpladens størrelse. Rundjerne- ne bør stikke ca. 2/3 ned i grundpladen.

6.5.2 Forberedelse af grundpladen til forankring

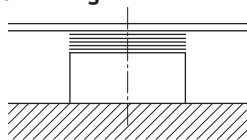


Fig. 6: Udligningsskiver på fundamentoverfladen

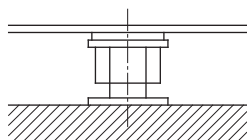


Fig. 7: Nivelleringskruer på fundamentoverfladen

- Rengør fundamentets overflade grundigt.
- Læg udligningsskiver (tykkelse ca. 20–25 mm) på hvert skruehul på fundamentoverfladen. Alternativt kan der også anvendes nivelleringskruer.
- Hvis afstanden mellem fastgørelsesboringerne på langs er ≥ 800 mm, skal der yderligere lægges underlægsplader i midten af grundpladen.
- Læg grundpladen på, og niveller den i begge retninger med yderligere udligningsskiver.
- Juster aggregatet ved opstillingen på fundamentet ved hjælp af et vaterpas (på aksel/trykstuds). Grundpladen skal være i vater. Tolerance: 0,5 mm pr. meter.
- Sæt forankringsbolte i de dertil beregnede huller.



BEMÆRK

Forankringsboltene skal passe til grundpladens fastgørelsesboringer.

De skal opfylde de gældende standarder og være tilstrækkeligt lange, så de er forankret sikkert i fundamentet.

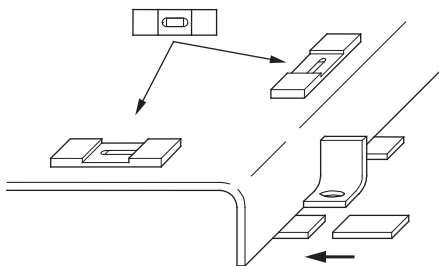


Fig. 8: Nivellering og justering af grundpladen

- Støb forankringsboltene over med beton. Når betonen er størknet, kan forankringsboltene spændes ensartet fast.
- Justér aggregatet således, at rørledningerne kan sluttes spændingsfrit til pumpen.

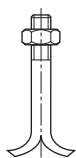


Fig. 9: Forankringsbolt

6.5.3 Overstøbning af grundpladen

Efter fastgørelsen kan grundpladen støbes over. Overstøbningen reducerer vibrationerne til et minimum.

- Inden overstøbningen skal fundamentoverfladens beton først fugtes.
- Brug egnet, svindfri mørtel til overstøbningen.
- Hæld mørtlen gennem åbningerne i grundpladen. Undgå hulrum.
- Fundament og grundplade skal forskalles.
- Efter gennemhærdning kontrollér, at forankringsboltene sidder fast.
- Beskyt ubeskyttede overflader på fundamentet mod fugt med egnet maling eller lignende.

6.6 Rørføring

Pumpens rørtilslutninger er forsynet med støvhætter for at undgå, at der trænger fremmedlegemer ind under transport og installation.

- Fjern støvhætterne, inden rørene sluttes til.

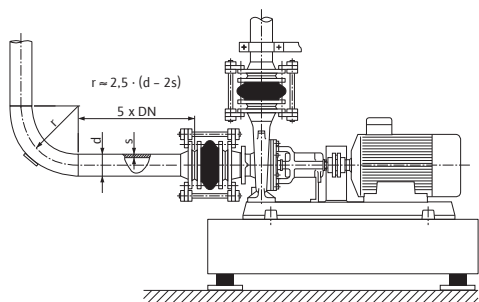


Fig. 10: Spændingsfri tilslutning af pumpen, stille strækning før og efter pumpen

FORSIGTIG

Ukorrekt rørføring/installation kan føre til materielle skader! Svejseperler, glødeskal og andre urenheder kan beskadige pumpen!

- Rørledningen skal være tilstrækkeligt dimensioneret under hensyntagen til pumpens tilløbstryk.
- Forbind pumpe og rørledninger ved hjælp af egnede pakninger. Tag højde for tryk, temperatur og pumpemedium. Sørg for, at pakningerne sidder korrekt.
- Rørledningerne må ikke overføre nogen kræfter til pumpen. Ret rørledningerne op umiddelbart foran pumpen, og tilslut dem spændingsfrit.
- Vær opmærksom på tilladte kræfter og momenter ved pumpestudserne!
- Kompensér for rørledningernes udvidelse ved stigende temperatur ved hjælp af egnede foranstaltninger.
- Undgå luftlommer i rørledninger ved hjælp af dertil egnede installationer.



BEMÆRK

Gør det lettere at udføre arbejder på aggregatet på et senere tidspunkt!

- For at slippe for at skulle tømme hele anlægget bør der installeres en tilbagestrømningssikring og spærrearmaturer før og efter pumpen.



BEMÆRK

Undgå strømningsskavitation!

- Før og efter pumpen skal der føres en stille strækning i form af en lige rørledning. Længden på den stille strækning skal være mindst 5 gange pumpeflangens nominelle diameter.

- Montér rørledninger og pumpe uden mekaniske spændinger.
- Fastgør rørledningerne således, at pumpen ikke bærer rørenes vægt.
- Før rørledningerne tilsluttes, skal anlægget rengøres samt skylles og blæses igennem.
- Fjern afdækninger på suge- og trykstudsene.
- Om nødvendigt skal der indsættes et smudsfilter før pumpen i rørledningen på indsugningssiden.
- Tilslut så rørledningerne til pumpestudserne.

6.7 Justering af aggregatet

FORSIGTIG

Ukorrekt tilpasning kan medføre materielle skader!

Transport og installation af pumpen kan påvirke tilpasningen. Motoren skal rettes ind efter pumpen (ikke omvendt).

- Kontrollér tilpasningen før den første start.

FORSIGTIG

Ændringer af tilpasningen under drift kan resultere i materielle skader!

Pumpe og motor tilpasses normalt ved omgivelsestemperatur. Termisk udvidelse ved driftstemperatur kan ændre tilpasningen, især ved meget varme pumpemedier. Hvis pumpen skal pumpe meget varme væsker, kan det være nødvendigt at efterjustere:

- Lad pumpen køre ved faktisk driftstemperatur.
- Sluk for pumpen, og kontrollér straks tilpasningen.

En forudsætning for, at pumpeaggregatet kan køre pålideligt, fejlfrit og effektivt, er, at pumpen og drivakslen er tilpasset korrekt.

Fejltilpasninger kan være årsag til følgende:

- For kraftig støj udvikling ved pumpe drift
- Vibrationer
- For hurtig nedslidning
- For stor koblings slitage

6.7.1 Koblingstilpasning

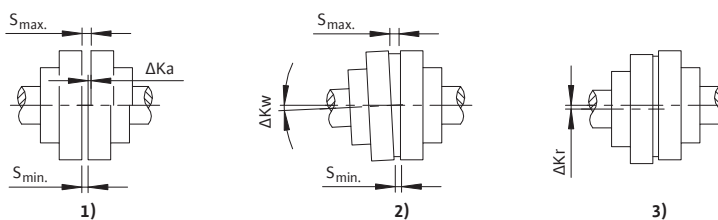


Fig. 11: Koblingstilpasning uden afstandsstykke

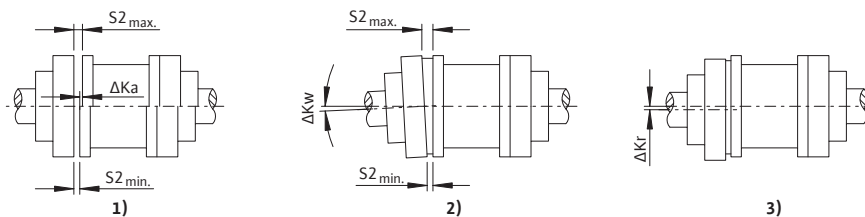


Fig. 12: Koblingstilpasning med afstandsstykke

1. Aksial-forskydning (ΔK_a)

2. Vinkelforskydning (ΔK_w)

3. Radialforskydning (ΔK_r)

- Indstil spaltemålet ΔK_a indenfor den tilladte afvigelse. Tilladte afvigelser for dimensionerne S og S2, se tabellen "Tilladte spaltemål S og S2"

Vinkelforskydningen ΔK_w kan måles som spaltemålets difference:

$$\Delta S = S_{max.} - S_{min.} \text{ eller } \Delta S2 = S2_{max.} - S2_{min.}$$

Følgende betingelse skal være opfyldt:

$$\Delta S \text{ eller } \Delta S2 \leq \Delta S_{till.} \text{ (till. = tilladt; } \Delta S_{till.} \text{ afhænger af hastigheden)}$$

Den tilladte vinkelforskydning ΔK_w kan om nødvendigt beregnes på følgende måde:

$$\Delta K_{w,till.} \text{ i RAD} = \Delta S_{till.} / DA$$

$$\Delta K_{w,till.} \text{ i GRD} = (\Delta S_{till.} / DA) \times (180/\pi)$$

(med $\Delta S_{till.}$ i mm, DA i mm)

Tilladt radialforskydning $\Delta K_{r,till.}$ fremgår af tabellen "Maksimalt tilladt akselforskydning". Radialforskydningen afhænger af hastigheden. Tabellens talværdier samt mellemværdier kan beregnes på følgende måde:

$$\Delta K_{r_{\text{till}}} = \Delta S_{\text{till}} = (0,1 + DA/1000) \times 40/\sqrt{n}$$

(med hastighed n i o/min, DA i mm, radialforskydning $\Delta K_{r_{\text{till}}}$ i mm)

Koblingsstørrelse	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
68	68	2 ... 4	5
80	80	2 ... 4	5
95	95	2 ... 4	5
110	110	2 ... 4	5
125	125	2 ... 4	5
140	140	2 ... 4	5
160	160	2 ... 6	6
180	180	2 ... 6	6
200	200	2 ... 6	6

("S" for koblinger uden afstandsstykke og "S2" for koblinger med afstandsstykke)

Tab. 5: Tilladte spaltmåls S og S2

Koblingsstørrelse	ΔS_{till} og $\Delta K_{r_{\text{till}}}$ [mm]; hastighedsafhængig			
	1500 o/min	1800 o/min	3000 o/min	3600 o/min
68	0,20	0,20	0,15	0,15
80	0,20	0,20	0,15	0,15
95	0,20	0,20	0,15	0,15
110	0,20	0,20	0,15	0,15
125	0,25	0,20	0,15	0,15
140	0,25	0,25	0,20	0,15
160	0,30	0,25	0,20	0,20
180	0,30	0,25	0,20	0,20
200	0,30	0,30	0,20	0,20

Tilladt akselforskydning ΔS_{till} og $\Delta K_{r_{\text{till}}}$ i mm (i drift, afrundet)

Tab. 6: Maksimalt tilladt akselforskydning ΔS_{till} og $\Delta K_{r_{\text{till}}}$

Kontrol af radial tilpasning

- Klem et måleuret fast på en af koblingerne eller på akslen. Måleurets stempel skal ligge an imod den anden halvkoblings krans.
- Nulstil måleuret.
- Drej koblingen, og noter måleresultatet efter hver kvart omdrejning.
- Alternativt kan kontrollen af koblingens radiale tilpasning også udføres med en lineal.

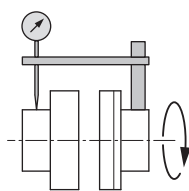


Fig. 13: Kontrol af den radiale tilpasning med en komparator

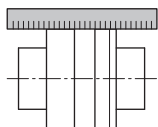


Fig. 14: Kontrol af den radiale tilpasning med en lineal



BEMÆRK

De to koblingshalvdeles radiale afvigelse må ikke overskride de maksimale værdier i tabellen "Maksimalt tilladt akselforskydning ΔS_{till} og $\Delta K_{r_{\text{till}}}$ ". Denne betingelse gælder for alle driftstilstande, også ved driftstemperatur og aktivt ind sugningstryk.

Kontrol af aksial tilpasning



BEMÆRK

De to koblingshalvdeles aksiale afvigelse må ikke overskride de maksimale værdier i tabellen "Tilladte spaltømål S og S2". Denne betingelse gælder for alle driftstilstande, også ved driftstemperatur og aktivt ind sugningstryk.

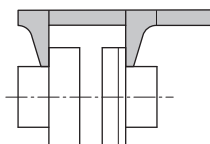


Fig. 15: Kontrol af den aksiale tilpasning med en skydelære

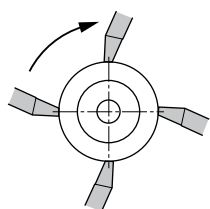


Fig. 16: Kontrol af den aksiale tilpasning med en skydelære - omløbende kontrol

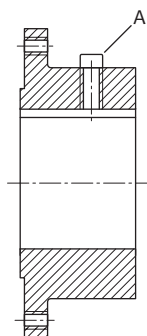


Fig. 17: Justeringskrue A til aksial sikring

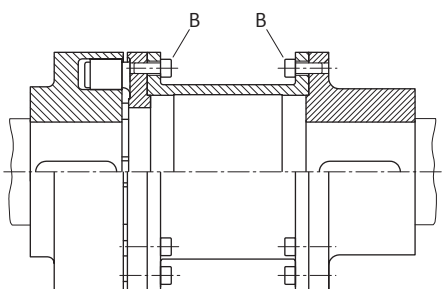


Fig. 18: Koblingshalvdelenes fastgørelsesskrue B

Kontrollér ved hjælp af en skydelære afstanden mellem de to koblingshalvdele hele vejen rundt.

- Forbind koblingshalvdelen ved korrekt tilpasning. Koblingens tilspændingsmomenter fremgår af tabellen "Tilspændingsmomenter for justeringskrue og koblingshalvdele"
- Montér koblingsbeskyttelsen.

Koblingsstørrelse d [mm]	Tilspændingsmoment justeringskrue A [Nm]	Tilspændingsmoment justeringskrue B [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17,5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67,5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 305	70	185
315, 340	70	200
350, 380	130	260
400, 430	130	340
440, 472	230	410

Tab. 7: Tilspændingsmomenter for justeringskrue og koblingshalvdele

6.7.2 Tilpasning af pumpeaggregatet

Alle afvigelser i måleresultaterne tyder på forkert tilpasning. I det tilfælde skal aggregatet efterjusteres på motoren.

- Løsn sekskantskrue og kontramøtrikker på motoren.
- Læg underlægsplader under motorbenene, indtil højdeforskellen er udlignet.
- Vær opmærksom på koblingens aksiale tilpasning.

- Spænd sekskantskruerne igen.
- Kontrollér derefter koblingens og akslens funktion. Kobling og aksel skal let kunne drejes med hånden.
- Monter koblingsbeskyttelsen igen efter korrekt tilpasning.

Tilspændingsmomenterne for pumpe og motor på grundpladen fremgår af tabellen "Tilspændingsmomenter for pumpe og motor".

Skruer:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Tilspændingsmoment [Nm]	10	25	35	60	100	170	350

Tab. 8: Tilspændingsmomenter for pumpe og motor

6.8 Elektrisk tilslutning



FARE

Livsfare som følge af elektrisk strøm!

Ukorrekt adfærd under udførelse af elarbejder kan medføre død som følge af elektrisk stød!

- Elektrisk tilslutning må kun udføres af en el-installatør, som er godkendt af det lokale energiforsyningselskab.
- Følg lokalt gældende forskrifter.
- Kontrollér, før arbejdet på produktet påbegyndes, at pumpen og drevet er elektrisk isoleret.
- Sørg for, at ingen kan tilkoble strømforsyningen igen, før arbejdet er afsluttet.
- Kontrollér, at alle energikilder kan isoleres og aflåses. Hvis pumpen er blevet frakoblet af en beskyttelsesanordning, skal pumpen sikres mod genindkobling, indtil fejlen er afhjulpet.
- Elektriske maskiner skal altid have jordforbindelse. Jordforbindelsen skal svare til motoren og opfylde de gældende standarder og forskrifter. Jordklemmer og fastgørelseselementer skal være passende dimensioneret.
- Tilslutningskabler må **aldrig** berøre rørledningen, pumpen eller motorhuset.
- Hvis personer kan komme i berøring med pumpen eller pumpemediet, skal jordforbindelsen desuden forsynes med et fejlstrømsrelæ.
- Overhold monterings- og driftsvejledningerne fra producenterne af motor og tilbehør!
- Ved installations- og tilslutningsarbejder skal koblingsskemaet i klemmeboksen overholdes!

FORSIGTIG

Risiko for materielle skader ved ukorrekt elektrisk tilslutning!

En utilstrækkelig netdimensionering kan føre til systemsvigt og kabelbrænde på grund af netoverbelastning! Ved tilslutning af en forkert spænding kan pumpen blive beskadiget!

- Sørg for, at nettilslutningens strømtype og spænding stemmer overens med angivelserne på motorens typeskilt.



BEMÆRK

Trefasemotorer er alt efter producent udstyret med en termistor.

- Overhold oplysningerne vedrørende ledningsføring i klemmeboksen.
- Overhold producentens dokumenter.

- Eltilslutning skal etableres via en fast nettilslutningsledning.

- For at sikre drypvandsbeskyttelsen og trækaflastningen af kabeltilslutningerne må der kun anvendes kabler med en egnet udvendig diameter, og kabelgennemføringerne skal skrues godt fast.
For at undgå ansamling af drypvand skal kablerne aflastes i nærheden af forskruningerne.
- Luk ubenyttede kabelgennemføringer ved hjælp af tætningskiverne og skru dem tæt sammen.
- Afmonterede beskyttelsesanordninger som f.eks. klemmeboks-dæksel skal monteres igen!
- **Kontrollér motorens omdrejningsretning ved ibrugtagning!**

6.8.1 Sikring på netsiden

Ledningssikkerhedsafbrydere

Ledningssikkerhedsafbryderens størrelse og koblingskarakteristik afhænger af det tilsluttede produkts mærkestrøm. Overhold de lokale forskrifter.

Fejlstrømsrelæ (RCD)

Overhold forskrifterne fra det lokale energiforsyningsselskab! Brugen af et fejlstrømsrelæ anbefales.

Brug et **fejlstrømsrelæ** (RCD) til sikring af tilslutningen, hvis personer kan komme i kontakt med produktet og ledende væsker.

6.8.2 Beskyttelsesanordninger



ADVARSEL

Risiko for forbrændinger på varme overflader!

Spiralhuset og trykdækslet får under drift samme temperatur som pumpemediet. Der er risiko for forbrændinger.

- Isolér evt. spiralhuset alt afhængig af anvendelse.
- Sørg for passende berøringsbeskyttelse.
- **Lad pumpen køle ned til den omgivende temperatur efter frakobling!**
- Overhold de lokale forskrifter.

FORSIGTIG

Risiko for materielle skader som følge af forkert isolering!

Trykdækslet og lejekappen må ikke isoleres.

7 Ibrugtagning



ADVARSEL

Fare for personskader som følge af manglende beskyttelsesanordninger!

Ved manglende beskyttelsesanordninger er der risiko for (alvorlig) tilskadekomst.

- Afdækningerne ved bevægelige dele (f.eks. ved koblingen) må ikke fjernes, når maskinen er i drift.
- Ved alle arbejder skal der anvendes beskyttelsestøj, beskytteshandsker og beskyttelsesbriller.
- Sikringsanordningerne på pumpe og motor må ikke demonteres eller spærres.
- En autoriseret fagmand skal udføre en funktionskontrol af sikringsanordningerne på pumpe og motor inden ibrugtagning.

FORSIGTIG**Risiko for materielle skader som følge af uegnet driftstype!**

Drift uden for driftspunktet begrænser pumpens virkningsgrad og kan beskadige pumpen. Drift i mere end 5 min. ved lukkede afspærringsventiler er kritisk, ved varme væsker er det generelt farligt.

- Pumpen må ikke anvendes uden for det angivne driftsområde.
- Pumpen må ikke anvendes med lukkede afspærringsventiler.
- Kontrollér, at NPSH-A-værdien altid er højere end NPSH-R-værdien.

FORSIGTIG**Fare for materielle skader som følge af kondensatdannelse!**

Hvis pumpen anvendes i klima- eller køleanlæg kan der dannes kondensat, som forårsager motorskade.

- Åbn kondensatafløbshullerne i motorhuset regelmæssigt for at lede kondensatet ud.

7.1 Personalekvalifikationer

- Elektrisk arbejde: Elarbejdet skal udføres af en elinstallatør.
- Betjening/styring: Betjeningspersonalet skal være instrueret i hele anlæggets funktionsmåde.

7.2 Påfyldning og udluftning**BEMÆRK**

Standardversionen af pumpen Atmos GIGA-N har **ingen** ventilationsventil. Sugeledningen og pumpen udluftes via en egnet udluftningsanordning på pumpens trykflange. En ventilationsventil kan købes separat.

**ADVARSEL****Risiko for personskade og materielle skader ved ekstremt varme eller ekstremt kolde væsker under tryk!**

Afhængigt af pumpemediets temperatur kan ekstremt varmt eller ekstremt koldt pumpemedium strømme ud i flydende tilstand eller dampformet, hvis udluftningsskruen åbnes helt. Alt efter systemtryk kan pumpemediet skydes ud under højt tryk.

- Sørg for, at udluftningsskruen har en egnet og sikker position.
- Åbn altid udluftningsskruen forsigtigt.

Udluftning ved anlæg, hvor væskeneiveauet ligger over pumpens sugestuds:

- Åbn afspærringsventilen på pumpens trykside.
- Åbn langsomt afspærringsventilen på pumpens indsugningsside.
- Åbn udluftningsskruen på pumpens trykside eller på pumpen for at lufte ud.
- Luk udluftningsskruen, så snart der strømmer væske ud.

Påfyldning/udluftning ved anlæg med kontraventil, hvor væskeneiveauet ligger under pumpens sugestuds:

- Luk afspærringsventilen på pumpens trykside.
- Åbn afspærringsventilen på pumpens indsugningsside.
- Fyld væske på igennem en tragt, indtil sugeledningen og pumpen er fyldt helt op.

7.3 Kontrol af omdrejningsretning

FORSIGTIG

Fare for materielle skader!

Fare for beskadigelse af de dele af pumpen, hvis smøring afhænger af væskeforsyningen.

- Før kontrollen af omdrejningsretning og før ibrugtagningen skal pumpen fyldes med væske og udluftes.
- Pumpen må ikke anvendes med lukkede afspærringsventiler.

Den rigtige omdrejningsretning er vist med en pil på pumpehuset. Set fra motorsiden er pumpens rigtige omdrejningsretning med uret.

- Fjern koblingsbeskyttelsen.
- For at kunne kontrollere omdrejningsretningen skal pumpen kobles fra ved koblingen.
- Tænd **kort** for motoren. Motorens omdrejningsretning skal svare til pilen for rotationsretningen på pumpen.
- Ved forkert omdrejningsretning skal motorens elektriske tilslutning ændres.
- Når det er kontrolleret, at motoren har den korrekte omdrejningsretning, skal pumpen kobles til motoren.
- Kontrollér koblingens tilpasning, og justér den, såfremt det er nødvendigt.
- Monter koblingsbeskyttelsen igen.

7.4 Tilkobling af pumpen

FORSIGTIG

Fare for materielle skader!

- Pumpen må ikke anvendes med lukkede afspærringsventiler.
- Pumpen må kun anvendes inden for det tilladte driftsområde.

Når alle forberedende arbejder er udført korrekt, og alle nødvendige forsigtighedsforanstaltninger er truffet, er pumpen klar til start.

Kontrollér følgende, inden pumpen startes:

- Påfyldnings- og udluftningsledninger er lukkede.
- Lejerne er fyldt med den rigtige mængde smøremiddel af den rigtige type (hvis aktuelt).
- Motoren drejer i den rigtige retning.
- Koblingsbeskyttelsen er placeret korrekt og skruet fast.
- Manometre med et egnet måleområde er monteret på pumpens indsugnings- og trykside. Der må ikke monteres manometre på rørstrækningens bøjning. Disse steder kan pumpemediets kinetiske energi påvirke måleværdierne.
- Alle blindflanger er fjernet.
- Afspærringsventilen på pumpens indsugningsside er helt åben.
- Afspærringsventilen i pumpens trykledning er helt lukket eller kun lidt åben.



ADVARSEL

Fare for personskader som følge af højt systemtryk!

De installerede centrifugalpumpers ydelse og tilstand skal overvåges permanent.

- Tilslut **ikke** manometre til en trykpåvirket pumpe.
- Installér manometre på suge- og tryksiden.



BEMÆRK

Vi anbefaler at anbringe en flowmåler, så pumpes flow kan beregnes helt præcist.

FORSIGTIG**Fare for materielle skader som følge af overbelastning af motoren!**

- Anvend blødstart, stjerne-trekant skift eller hastighedsregulering ved opstart af pumpen.

- Tænd for pumpen.
- Når omdrejningstallet er nået, skal du langsomt åbne afspærringsventilen i trykledningen og regulere pumpen ind til driftspunktet.
- Udluft pumpen fuldstændigt ved hjælp af udluftningsskruen under opstarten.

FORSIGTIG**Fare for materielle skader!**

Hvis der under opstarten konstateres unormale lyde, vibrationer, temperaturer eller utætheder:

- Sluk straks for pumpen, og afhjælp årsagen.

7.5 Tilkoblingsfrekvens**FORSIGTIG****Fare for materielle skader!**

Pumpe eller motor kan blive beskadiget ved forkert tilkobling.

- Pumpen må kun tændes igen, når motoren står helt stille.

Iht. IEC 60034-1 er der maksimalt tilladt 6 tilkoblinger pr. time. Det anbefales, at gentagne tilkoblinger foretages med regelmæssige intervaller.

8 Driftsstandsning**8.1 Frakobling af pumpen og midlertidig driftsstandsning****FORSIGTIG****Fare for materielle skader som følge af overophedning!**

Varme pumpemedier kan ved pumpestilstand beskadige pumpepakningerne.

Når der er slukket for varmekilden:

- Lad pumpen køre, indtil medietemperaturen er faldet tilstrækkeligt.

FORSIGTIG**Fare for materielle skader som følge af frost!**

Ved risiko for frost:

- Tøm pumpen helt for at undgå beskadigelse.

- **Luk** afspærringsventilen i trykledningen. Hvis der er installeret en kontraventil i trykledningen, og der foreligger et modtryk, kan afspærringsventilen forblive åben.
- **Luk ikke** afspærringsventilen i sugeledningen.
- Sluk for motoren.
- Hvis der ikke er risiko for frost, skal der sikres et tilstrækkeligt væskniveau.
- Kør pumpen i 5 min. hver måned. Således undgås aflejring i pumperummet.

8.2 Driftsstandsning og opbevaring



ADVARSEL

Fare for person- og miljøskade!

- Bortskaf pumpens indhold og skyllevæsken skal i henhold til de lovmæssige bestemmelser.
- Ved alle arbejder skal der anvendes beskyttelsestøj, beskyttelseshandsker og beskyttelsesbriller.

- Rengør pumpen grundigt inden opbevaring!
- Tøm pumpen helt, og skyl den grundigt.
- Aftap, opsaml og bortskaf rester af pumpemedium og skyllevæske via bundproppen. Overhold de lokale forskrifter og anvisningerne i punktet "Bortskaffelse"!
- Sprøjt pumpens indvendige rum ind i konserveringsmiddel igennem suge- og trykstudsene.
- Luk suge- og trykstuds med kapper.
- Smør blanke komponenter med fedt eller olie. Anvend silikonefri fedt eller olie til dette. Overhold producentens anvisninger vedrørende konserveringsmidler.

9 Vedligeholdelse/service

Det anbefales at lade Wilo-kundeservice vedligeholde og kontrollere pumpen.

Vedligeholdelses- og servicearbejder kræver en delvis eller fuldstændig afmontering af pumpen. Pumpehuset kan blive siddende i rørledningen.



FARE

Livsfare som følge af elektrisk strøm!

Ukorrekt adfærd under udførelse af elarbejder kan medføre død som følge af elektrisk stød!

- Arbejder på elektrisk udstyr må kun udføres af en elektriker.
- Afbryd spændingsforsyningen til aggregatet, inden arbejderne påbegyndes, og sørg for at sikre spændingen mod utilsigtet genindkobling.
- Skader på pumpens tilslutningskabel må kun udbedres af en elinstallatør.
- Overhold monterings- og driftsvejledningerne til pumpe, motor og andet tilbehør!
- Afmonterede beskyttelsesanordninger som f.eks. klemmeboks-dæksel skal monteres igen, når arbejderne er afsluttet!



ADVARSEL

Skarpe kanter på pumpehjulet!

Der kan dannes skarpe kanter på pumpehjulet. Der er fare for afskæring af lemmer! Der skal bæres beskyttelseshandsker mod skæreskader.

9.1 Personalekvalifikationer

- Elektrisk arbejde: Elarbejdet skal udføres af en elinstallatør.
- Vedligeholdelsesarbejder: Fagmanden skal være fortrolig med håndteringen af de anvendte forbrugsmidler og disses bortskaffelse. Derudover skal fagmanden være i besiddelse af grundlæggende viden inden for maskinbyggeri.

9.2 Driftsovervågning

FORSIGTIG

Fare for materielle skader!

En uegnet driftstype kan beskadige pumpe eller motor. Drift i mere end 5 min. ved lukkede afspærringsventiler er kritisk, ved varme væsker er det generelt farligt.

- Lad aldrig pumpen køre uden pumpemedium.
- Anvend ikke pumpen med lukket afspærringsventil i sugeledningen.
- Lad ikke pumpen køre i længere tid med lukket afspærringsventil i trykledningen. Dette kan medføre overophedning af pumpemediet.

Pumpen skal altid køre roligt og vibrationsfrit.

Kuglelejerne skal til stadighed køre roligt og vibrationsfrit.

Øget strømforbrug ved uændrede driftsbetingelser tyder på lejeskader. Lejetemperaturen må ligge op til 50 °C over omgivelsestemperaturen, men aldrig overstige 80 °C.

- Kontrollér statiske tætninger og akselpakningen regelmæssigt for utætheder.
- Ved pumper med akseltætninger forekommer der under drift kun beskedne eller slet ingen synlige utætheder. Hvis en pakning er væsentlig utæt, er pakningsoverfladerne slidte. Pakningen skal skiftes ud. Levetiden for en akseltætning er stærkt afhængig af driftsbetingelserne (temperatur, tryk, pumpemediets beskaffenhed).
- Wilo anbefaler at kontrollere de fleksible koblingselementer regelmæssigt og at udskifte dem ved de første tegn på slid.
- Wilo anbefaler at sætte reservepumperne i drift kortvarigt mindst en gang om ugen for at sikre, at de altid er driftsklare.

9.3 Vedligeholdelsesarbejder

Pumpens lejekappe er udstyret med livstidssmurte kuglelejer.

- Motorernes kuglelejer skal vedligeholdes iht. motorproducentens monterings- og driftsvejledning.

9.4 Tømning og rengøring



ADVARSEL

Fare for person- og miljøskade!

- Bortskaf pumpens indhold og skyllevæsken skal i henhold til de lovmæssige bestemmelser.
- Ved alle arbejder skal der anvendes beskyttelsestøj, beskyttelsehandsker og beskyttelsesbriller.

9.5 Demontering



FARE

Livsfare som følge af elektrisk strøm!

Ukorrekt adfærd under udførelse af elarbejder kan medføre død som følge af elektrisk stød!

- Arbejder på elektrisk udstyr må kun udføres af en elektriker.
- Afbryd spændingsforsyningen til aggregatet, inden arbejderne påbegyndes, og sørg for at sikre spændingen mod utilsigtet genindkobling.
- Skader på pumpens tilslutningskabel må kun udbedres af en elinstallatør.
- Overhold monterings- og driftsvejledningerne til pumpe, motor og andet tilbehør!
- Afmonterede beskyttelsesanordninger som f.eks. klemmeboksdeksele skal monteres igen, når arbejderne er afsluttet!

Vedligeholdelses- og servicearbejder kræver en delvis eller fuldstændig afmontering af pumpen. Pumpehuset kan blive siddende i rørledningen.

- Sluk for energiforsyningen til pumpen, og sørg for at sikre den imod gentilkobling.

- Luk alle ventiler i suge- og trykledningen.
- Tøm pumpen ved at åbne aftapningsskruen og udluftningsskruen.
- Fjern koblingsbeskyttelsen.
- Hvis den forefindes: Afmonter koblingens mellemuffe.
- Løsn motorens fastgørelsesskruer fra grundpladen.

**BEMÆRK**

Se snittegningerne i kapitlet "Reserve dele".

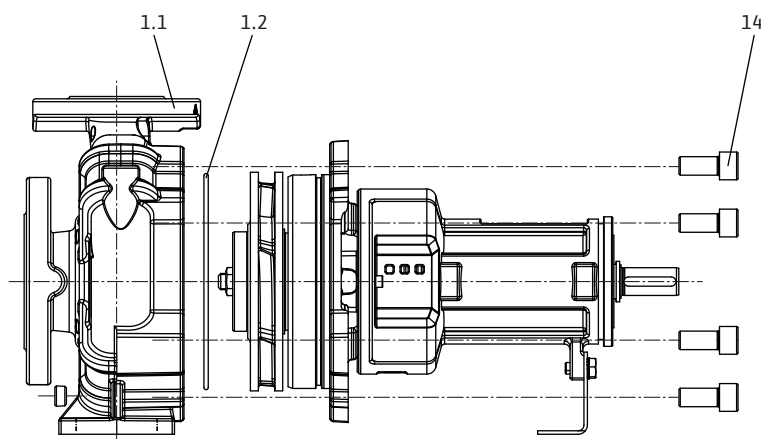
9.5.1 Demontering af indskudsenhed

Fig. 19: Udtrækning af indskudsenhed

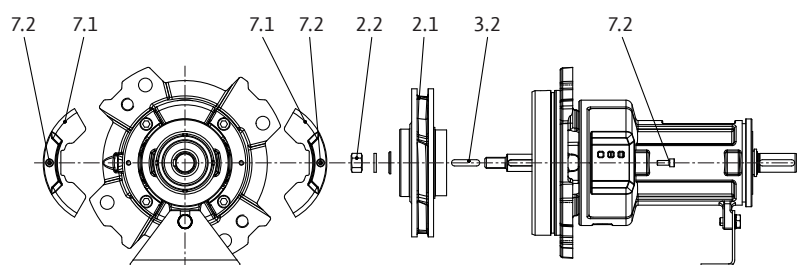


Fig. 20: Demontering af indskudsenhed

1. Markér sammenhørende deles positioner i forhold til hinanden med farvepen eller ridsenål.
2. Fjern sekskantskruerne 14.
3. Træk indskudsenheden forsigtigt lige ud af spiralhuset 1.1 for at undgå skader på de indvendige dele.
4. Læg indskudsenheden på en sikker arbejdsplads. Fastgør indskudsenheden **lodret** med drivakslen nedad for at kunne fortsætte demonteringen. For at undgå skader på pumpehjul, spaltringe og andre dele skal modulet afmonteres lodret.
5. Tag hustætningen 1.2 af.
6. Løsn sekskantskruerne 7.2, og fjern beskyttelsesgitteret 7.1.
7. Løsn pumpehjulsmøtrikken 2.2, og fjern den sammen med sikringsskive og pumpehjulsskive.

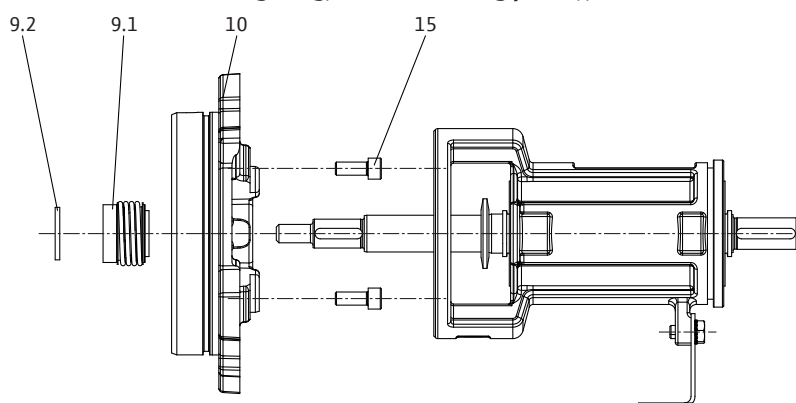
Version med akseltætning (valgfrit: akseltætning på muffe)

Fig. 21: Version med akseltætning

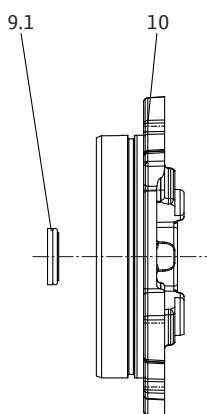


Fig. 22: Husdæksel, akseltætning

1. Tag afstandsringen 9.2 af.
2. Fjern den roterende del af akseltætningen 9.1.
3. Løsn unbrakoskruerne 15, og fjern husdækslet 10.
4. Fjern den stationære del af akseltætningen 9.1.

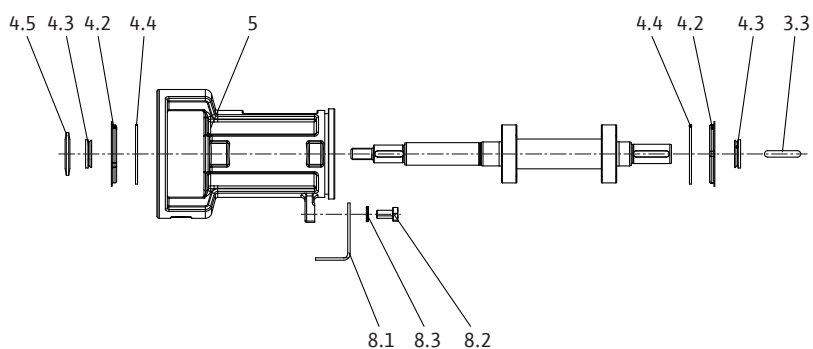
9.5.2 Demontering af lejekappe

Fig. 23: Lejekappe

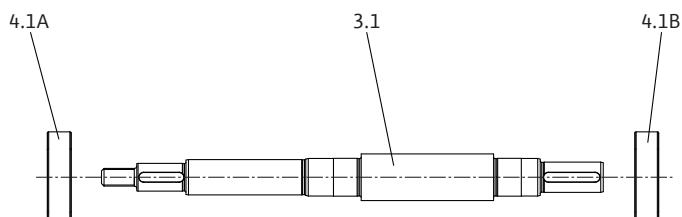


Fig. 24: Aksel

1. Sæt pasfjeder 3.3.
2. Træk sprøjtering 4.5 og V-pakninger 4.3 af.
3. Fjern lejedæksel 4.2 og sikringsring 4.4.

4. Løsn sekskantskruen 8.2, fjern sikringsskiven 8.3, og afmonter pumpefoden 8.1.
5. Træk akslen 3.1 helt ud af lejekappen 5.
6. Træk kugleleje 4.1A og 4.1B af akslen 3.1.

Spalteringe

Pumpen kan efter ønske være udstyret med udskiftelige spalteringe. I drift øges spaltespillerummet i takt med slitagen. Ringenes levetid afhænger af driftsforholdene. Hvis flowet bliver mindre, og motoren viser øget strømforbrug, kan årsagen være et for højt spaltespillerum. I så fald skal spalteringene skiftes ud.

9.6 Montering

Monteringen skal udføres ved hjælp af detailtegningerne i kapitlet "Demontering" og de samlede tegninger i kapitlet "Reserve dele".

- Rengør enkeltkomponenterne inden montering, og kontrollér dem for slitage. Udskift beskadigede eller slidte dele med originale reservedele.
- Smør passteder med grafit eller lignende midler før montering.
- Kontrollér o-ringe for skader, og skift dem om nødvendigt ud.
- De flade tætninger skal altid skiftes ud.



FARE

Livsfare som følge af elektrisk strøm!

Ukorrekt adfærd under udførelse af elarbejder kan medføre død som følge af elektrisk stød!

- Arbejder på elektrisk udstyr må kun udføres af en elektriker.
- Afbryd spændingsforsyningen til aggregatet, inden arbejderne påbegyndes, og sørg for at sikre spændingen mod utilsigtet genindkobling.
- Skader på pumpens tilslutningskabel må kun udbedres af en elinstallatør.
- Overhold monterings- og driftsvejledningerne til pumpe, motor og andet tilbehør!
- Afmonterede beskyttelsesanordninger som f.eks. klemmeboks dæksel skal monteres igen, når arbejderne er afsluttet!



BEMÆRK

Se snittegningerne i kapitlet "Reserve dele".

9.6.1 Montering af aksel/lejekappe

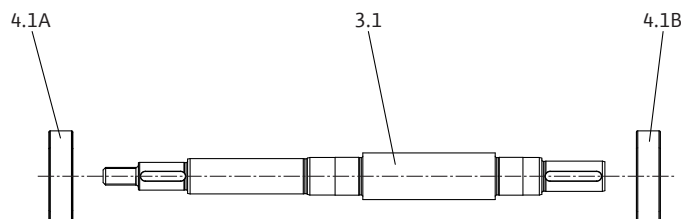


Fig. 25: Aksel

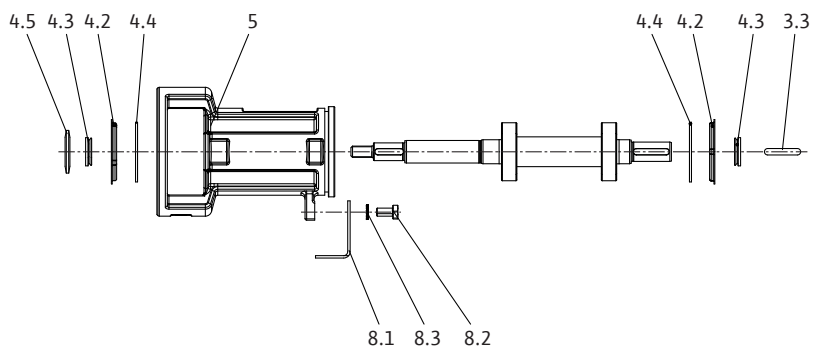


Fig. 26: Lejekappe

1. Pres kugleleje 4.1A og 4.1B på aksel 3.1.
2. Skub aksel 3.1 ind i lejekappe 5.
3. Sæt sikringsringe 4.4 ind i noten og lejedækslet 4.2 ind i hullet i lejekappen 5.
4. Skub V-pakninger 4.3 og sprøjtering 4.2 på akslen 3.1.
5. Sæt pasfjederen 3.3 ind i akselnoten.
6. Fastgør pumpefoden 8.1 med sekskantskruen 8.2 og sikringskiven 8.3.

Spalteringe

Pumpen kan efter ønske være udstyret med udskiftelige spalteringe. I drift øges spalte-spillerummet i takt med slitagen. Ringenes levetid afhænger af driftsforholdene. Hvis flowet bliver mindre, og motoren viser øget strømforbrug, kan årsagen være et for højt spaltespillerum. I så fald skal spalteringene skiftes ud.

9.6.2 Montering af indskudsenhed

Udførelse med akseltætning (valgfrit: akseltætning på muffe)

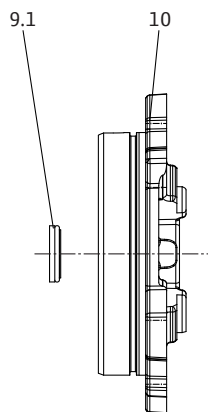


Fig. 27: Husdæksel, akseltætning

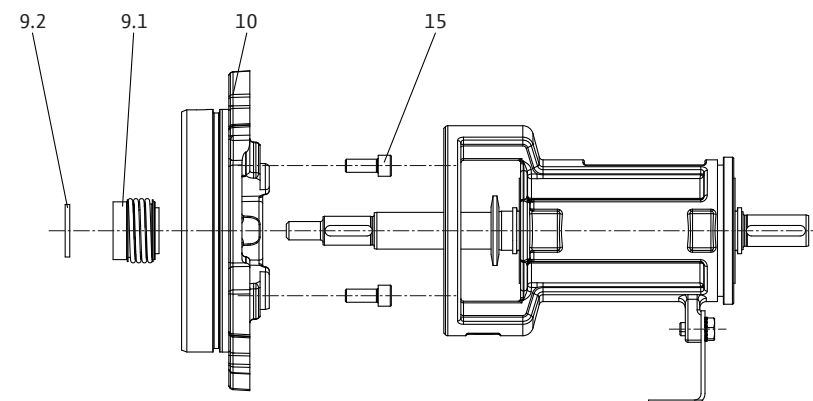


Fig. 28: Version med akseltætning

1. Rengør kontraringssædet i husdækslet.

2. Sæt forsigtigt den stationære del af akseltætningen 9.1 ind i husdækslet 10.
3. Valgmulighed: Skub muffen på akslen.
4. Skru husdækslet 10 på lejekappen med unbrakoskruerne 15.
5. Skub den roterende del af akseltætningen 9.1 på akslen (valgmulighed: muffe).
6. Skub afstandsringen 9.2 på akslen.

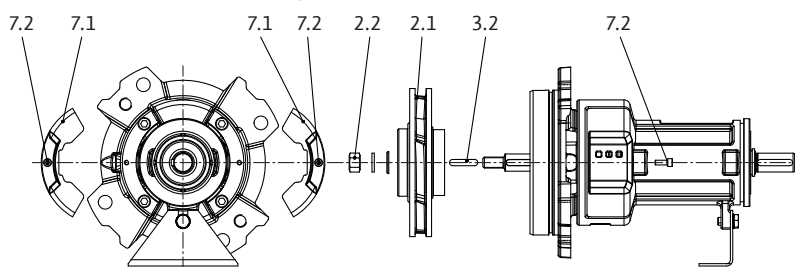


Fig. 29: Montering af indskudsenshed

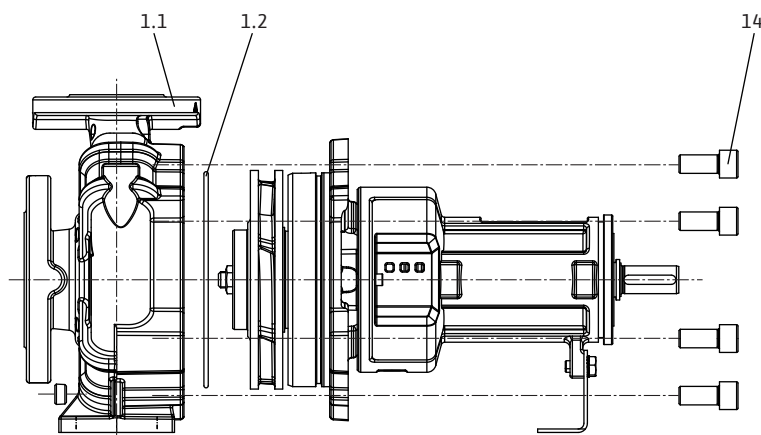


Fig. 30: Isættelse af indskudsenshed

1. Markér sammenhørende deles positioner i forhold til hinanden med farvepen eller ridsenål.
2. Montér pumpehjulskive, pumpehjul 2.1 og pasfjeder/pasfjedre 3.2 på akslen, og spænd fast med pumpehjulsmøtrik 2.2.
3. Montér beskyttelsesgitteret 7.1 med sekskantskruerne 7.2.
4. Læg indskudsensheden på en sikker arbejdsplads. Fastgør indskudsensheden **lodret** med drivakslen nedad for at kunne fortsætte demonteringen. For at undgå skader på pumpehjul, spaltringe og andre dele skal modulet afmonteres lodret.
5. Sæt en ny hustætning 1.2 i.
6. Sæt forsigtigt indskudsensheden ind i spiralhuset 1.1, og spænd den fast med sekskantskruerne 14.

9.6.3 Skruetilspændingsmomenter

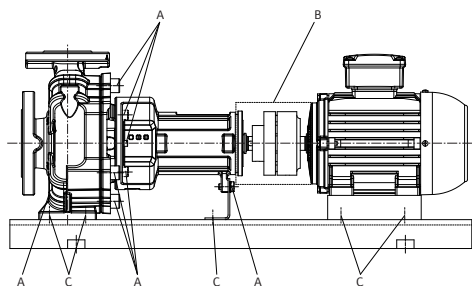


Fig. 31: Skruetilspændingsmomenter

Anvend følgende tilspændingsmomenter ved fastspænding af skrueerne.

- A (pumpe)

Gevind:	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Tilspændingsmoment [Nm]	25	35	60	100	170	350

Tab. 9: Skruetilspændingsmoment A (pumpe)

- B (kobling): se kapitlet "Koblingstilpasning", tabellen "Tilspændingsmomenter for justeringskrue og koblingshalvdele".
- C (grundplade): se kapitlet "Tilpasning af pumpeaggregatet", tabellen "Tilspændingsmomenter for pumpe og motor".

10 Fejl, årsager og afhjælpning



FARE

Livsfare på grund af elektrisk strøm!

Ukorrekt adfærd under udførelse af elarbejder kan medføre død som følge af elektrisk stød! Elarbejder skal udføres af en elinstallatør i henhold til de lokalt gældende forskrifter.



ADVARSEL

Det er forbudt for personer at opholde sig i pumpens arbejdsområde!

Personer kan få (alvorlige) læsioner, når pumpen er i drift! Derfor må der under drift ikke opholde sig personer i arbejdsområdet. Hvis personer skal betrede pumpens arbejdsområde, skal pumpen tages ud af drift og sikres mod genindkobling fra uvedkommende!



ADVARSEL

Skarpe kanter på pumpehjulet!

Der kan dannes skarpe kanter på pumpehjulet. Der er fare for afskæring af lemmer! Der skal bæres beskyttelseshandsker mod skæreskader.

Videregående trin til fejlaftjælpning

Kontakt kundeservice, hvis det ikke lykkes at afhjælpe fejlen ved hjælp af de her nævnte punkter. Kundeservice kan hjælpe på følgende måde:

- Telefonisk eller skriftlig hjælp.
- Assistance på stedet.
- Kontrol og reparation på fabrikken.

Hvis der gøres brug af yderligere ydelser fra kundeservice, kan det medføre ekstra omkostninger for dig! Du kan få yderligere oplysninger herom hos kundeservice.

10.1 Fejl

Mulige fejltypen

Fejltype	Forklaring
1	Pumpeydelse for lav
2	Motor overbelastet
3	Pumpesluttryk for højt
4	Lejetemperatur for høj
5	Utæthed på pumpehuset
6	Utæthed ved akseltætningen
7	Pumpen kører uroligt eller støjende
8	Pumpetemperatur for høj

Tab. 10: Fejltypen

10.2 Årsager og afhjælpning

Fejltype:									Årsag	Afhjælpning
1	2	3	4	5	6	7	8			
X									Modtryk for højt	– Kontrollér anlægget for urenheder – Indstil driftspunktet på ny
X						X	X		Pumpe og/eller rørledning ikke fuldstændig fyldt	– Udluft pumpen, og fyld sugeledningen

Fejltype:								Årsag	Afhjælpning
1	2	3	4	5	6	7	8		
X						X	X	Indsugningstryk for lavt eller sugehøjde for stor	– Korriger væskestanden – Minimér modstandene i sugeledningen – Rengør filtrene – Reducér sugehøjden ved at installere pumpen lavere
X	X				X			Tætningsspalte for stor pga. slid	– Udskift den slidte spaltering
X								Forkert omdrejningsretning	– Ombyt faserne i motortilslutningen
X								Pumpen suger luft, eller sugeledningen er utæt	– Udskift pakningen – Kontrollér sugeledningen
X								Tilledning eller pumpehjul tilstoppet	– Fjern tilstopningen
X	X							Pumpen blokeret af løse eller fastklemte dele	– Rengør pumpen
X								Luftansamling i rørledningen	– Korriger rørføringen, eller installer udluftningsventil
X								For lav hastighed – ved frekvensomformerdrift – uden frekvensomformerdrift	– Øg frekvensen i det tilladte område – Kontrollér spændingen
X	X							Motoren kører på 2 faser	– Kontrollér faser og sikringer
	X					X		Pumpens modtryk for lavt	– Indstil driftspunktet på ny, eller tilpas pumpehjulet
	X							Pumpemediets viskositet eller tæthed er højere end dimensioneringsværdien	– Kontrollér pumpens dimensionering (kontakt producenten)
	X		X		X	X	X	Pumpen sidder i spænd	Korriger pumpeinstallationen
	X	X						For høj hastighed	Reducér hastigheden
			X		X	X		Pumpeaggregat dårligt tilpasset	– Korriger tilpasningen
			X					For stort akseltræk	– Rengør aflastningsboringerne i pumpehjulet – Kontrollér spalteringenes tilstand
			X					Lejesmøring ikke tilstrækkelig	Kontrollér lejet, udskift lejet
			X					Koblingsafstand ikke overholdt	– Korriger koblingsafstanden
			X			X	X	– Flow for lille	– Overhold det anbefalede minimumsflow
				X				Husskruerne ikke spændt rigtigt, eller pakning defekt	– Kontrollér tilspændingsmomentet – Udskift pakning
					X			Akseltætning utæt	– Udskift akseltætningen

Fejltype:								Årsag	Afhjælpning
1	2	3	4	5	6	7	8		
					X			Akselbøsning (hvis den forefindes) slidt ned	– Udskift akselbøsningen
					X	X		Ubalance i pumpehjulet	– Afbalancér pumpehjulet
						X		Lejeskade	– Udskift lejet
						X		Fremmedlegemer i pumpen	– Rengør pumpen
							X	Pumpen pumper imod lukket spærrearmatur	– Åbn spærrearmaturet i trykledningen

Tab. 11: Fejlårsager og afhjælpning

11 Reserve dele

Bestilling af reserve dele skal foretages af den lokale VVS-installatør og/eller Wilo-kundeservice. Lister over originale reserve dele: Se Wilo-reservedelsdokumentation og efterfølgende anvisninger i denne monterings- og driftsvejledning.

FORSIGTIG

Fare for materielle skader!

Kun når der anvendes originale reserve dele, kan pumpens funktion garanteres.

Anvend udelukkende originale Wilo-reserve dele!

Nødvendige angivelser ved bestilling af reserve dele: Reservedelsnumre, reservedelsbetegnelser, Samtlige data på pumpens typeskilt.

11.1 Reservedelsliste

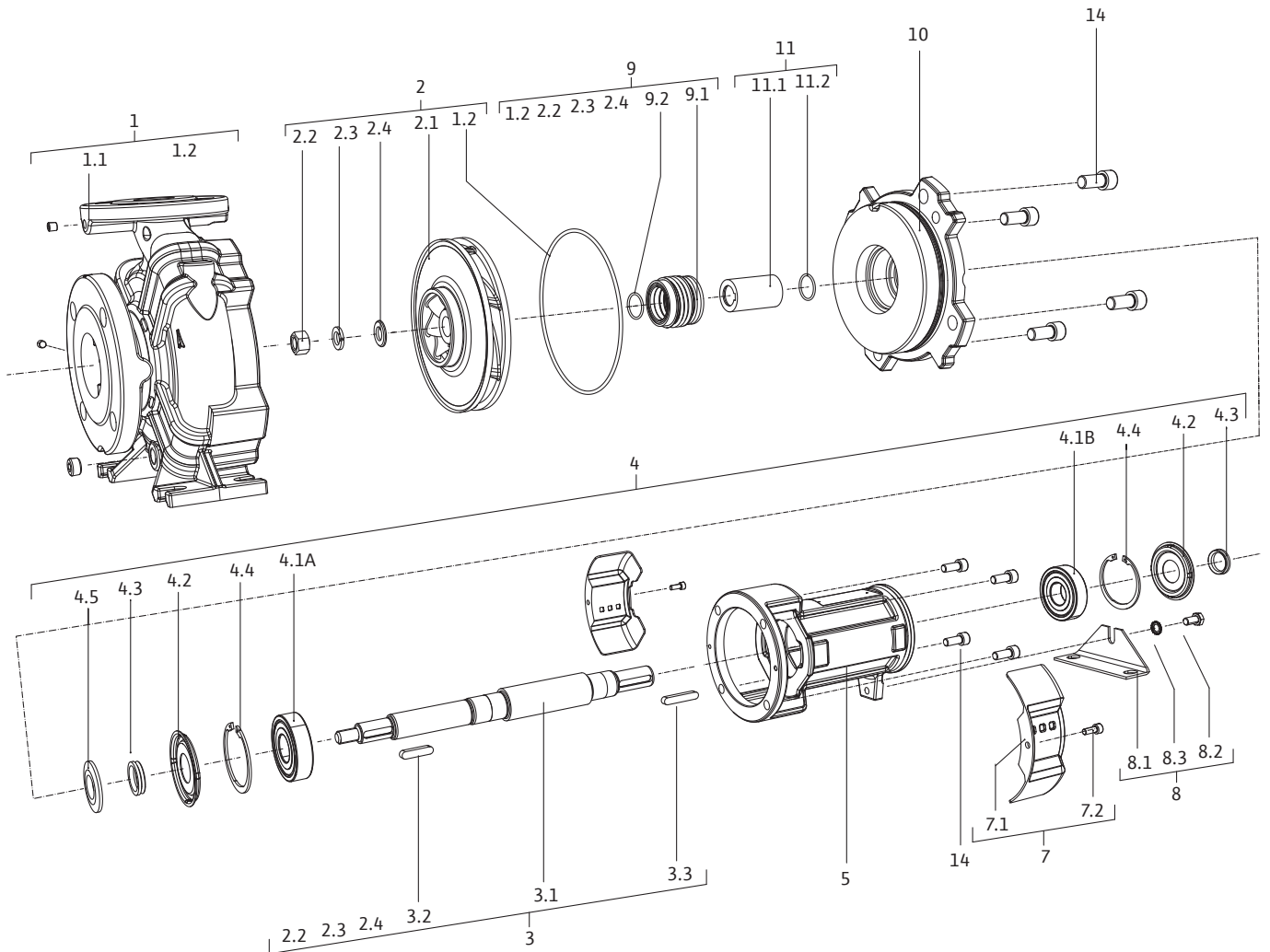


Fig. 32: Pumpe med akseltætning

Position nr.	Beskrivelse	Antal	Sikkerhedsrelevant
1.1	Pumpehus	1	
1.2	Flad tætning	1	X
2.1	Pumpehjul	1	
2.2	Møtrik	1	
2.3	Skive	1	
2.4	Skive	1	
3.1	Aksel	1	
3.2	Pasfjeder	1	
3.3	Pasfjeder	1	
4.1A	Kugleleje	1	X
4.1B	Kugleleje	1	X
4.2	Dæksel	1	
4.3	V-pakning	1	
4.4	Sikringsring	1	
4.5	Sprøjtering	1	
5	Lejekappehus	1	
7.1	Akselbeskyttelse sæt	2	

Position nr.	Beskrivelse	Antal	Sikkerhedsrelevant
7.2	Skrue	2	
8.1	Støttefod	1	
8.2	Skrue	1	
8.3	Skive	1	
9.1	Akseltætning	1	X
9.2	Skive	1	
10	Trykdæksel	1	
14	Skrue	4	
15	Skrue	4	

Tab. 12: Reservedelsliste, version med akseltætning

12 Bortskaffelse

12.1 Olie og smøremiddel

Forbrugsmidlet skal opsamles i dertil egnede beholdere og bortskaffes i henhold til de lokalt gældende retningslinjer (f.eks. 2008/98/EF).

12.2 Vand-glykol-blanding

Forbrugsmidlet opfylder klassificeringskriterierne for den tyske vandforurenende klasse 1 iht. tysk bekendtgørelse vedr. stoffer, der er skadelige for vand (VwVwS). Ved bortskaffelse skal de lokalt gældende retningslinjer (f.eks. DIN° 52900 om propandiol og propylenglycol) følges.

12.3 Beskyttelsesbeklædning

Brugt beskyttelsesbeklædning skal bortskaffes i henhold til de lokalt gældende retningslinjer (f.eks. 2008/98/EF).

12.4 Information om indsamling af brugte el- og elektronikprodukter

Med korrekt bortskaffelse og sagkyndig genanvendelse af dette produkt undgås miljøskader og sundhedsfarer for den enkelte.



BEMÆRK

Forbud mod bortskaffelse som husholdningsaffald!

Inden for EU kan dette symbol forekomme på produktet, på emballagen eller i de ledsagende dokumenter. Det betyder, at det ikke er tilladt at bortskaffe de pågældende el- og elektronikprodukter sammen med almindeligt husholdningsaffald.

For at behandle, genanvende og bortskaffe de pågældende udtjente produkter korrekt skal man overholde følgende punkter:

- Aflever altid disse produkter til et indsamlingssted, der er godkendt og beregnet til formålet.
- Følg lokalt gældende forskrifter!

Indhent oplysninger om korrekt bortskaffelse hos den lokale kommune, på den nærmeste genbrugsplads eller hos den forhandler, hvor produktet blev købt. Flere oplysninger om genanvendelse findes på www.salmson-recycling.com.

Indhent oplysninger om korrekt bortskaffelse hos den lokale kommune, på den nærmeste genbrugsplads eller hos den forhandler, hvor produktet blev købt. Flere oplysninger om genanvendelse findes på www.wilo-recycling.com.

Innholdsfortegnelse

1	Generelt	311
1.1	Om denne veiledningen	311
1.2	Opphavsrett.....	311
1.3	Forbehold om endring.....	311
2	Sikkerhet	311
2.1	Merking av sikkerhetsforskrifter.....	311
2.2	Personalets kvalifisering	312
2.3	Elektrisk arbeid	312
2.4	Transport.....	313
2.5	Monterings-/demonteringsarbeider	313
2.6	Under drift.....	313
2.7	Vedlikeholdsoppgaver.....	314
2.8	Drivverk: IEC-normmotor	315
2.9	Driftsansvarliges plikter	315
3	Innsats/bruk	315
3.1	Tiltenkt bruk	315
3.2	Ikke tiltenkt bruk.....	315
4	Produktbeskrivelse	315
4.1	Utførelse.....	315
4.2	Drift frekvensomformer	316
4.3	Tekniske spesifikasjoner	316
4.4	Typenøkkel	317
4.5	Leveringsomfang	317
4.6	Tilbehør	317
4.7	Forventet støynivå.....	317
4.8	Tillatte krefter og momenter på pumpeflensene.....	319
5	Transport og lagring	320
5.1	Levering.....	320
5.2	Transport.....	320
5.3	Lagring.....	321
6	Installasjon og elektrisk tilkobling.....	322
6.1	Personalets kvalifisering	322
6.2	Driftsansvarlig sine plikter	322
6.3	Forberede installasjon	322
6.4	Oppstilling av pumpen alene (variant B i henhold til Wilo-variantnøkkel).....	322
6.5	Fundamentoppstilling av pumpeaggregatet	323
6.6	Rørpropplegg.....	324
6.7	Justering av aggregatet	325
6.8	Elektrisk tilkobling	328
7	Oppstart.....	330
7.1	Personalets kvalifisering	330
7.2	Påfylling og lufting.....	331
7.3	Kontroll av rotasjonsretningen	331
7.4	Slå på pumpen	331
7.5	Innkoblingshyppighet	332
8	Avstengning	333
8.1	Deaktivering av pumpen og tidvis avstengning.....	333
8.2	Avstengning og lagring	333
9	Vedlikehold/service	333
9.1	Personalets kvalifisering	334
9.2	Overvåkning av driften.....	334
9.3	Vedlikeholdsoppgaver.....	334

9.4	Tømming og rengjøring.....	334
9.5	Demontering.....	335
9.6	Installasjon.....	337
10	Feil, årsaker og utbedring.....	340
10.1	Feil.....	340
10.2	Årsaker og utbedring.....	341
11	Reservedeler.....	342
11.1	Reservedelsliste.....	342
12	Avfallshåndtering.....	344
12.1	Olje og smøremidler.....	344
12.2	Vann/glykol-blanding.....	344
12.3	Verneklær.....	344
12.4	Informasjon om innsamling av brukte elektriske og elektroniske produkter.....	344

1 Generelt

1.1 Om denne veiledningen

Monterings- og driftsveiledningen er en fast del av produktet. Les denne veiledningen før alle arbeidsoppgaver og oppbevar den tilgjengelig til enhver tid. Det er en forutsetning for riktig bruk og håndtering av produktet at denne veiledningen overholdes. Følg all informasjon og merking på produktet. Monterings- og driftsveiledningen er basert på utførelsen av apparatet og gjeldende utgave av de sikkerhetstekniske normene som er lagt til grunn på trykkesidspunktet.

Den originale driftsveiledningen er på tysk. Alle andre språk i denne veiledningen er oversatt fra originalversjonen.

1.2 Opphavsrett

Opphavsretten til denne monterings- og driftsveiledningen forblir hos produsenten. Alle typer innhold skal verken mangfoldiggjøres eller i konkurranseøymed anvendes eller meddeles tredjeparter.

1.3 Forbehold om endring

Produsenten forbeholder seg retten til å gjennomføre tekniske endringer på produktet eller enkeltkomponenter. Illustrasjonene som er brukt, kan avvike fra originalen, og tjener som eksemplarisk fremstilling av produktet.

2 Sikkerhet

Dette kapitlet inneholder grunnleggende informasjon for de enkelte livsfasene. Manglende overholdelse av denne informasjonen medfører følgende farer:

- Fare for personer på grunn av elektrisk, mekanisk og bakteriologisk påvirkning samt elektromagnetiske felt
- Fare for miljøet på grunn av lekkasje av farlige stoffer
- Materielle skader
- Svikt av viktige produktfunksjoner

Manglende overholdelse av informasjonen fører til tap av eventuelle erstatningskrav.

Følg dessuten anvisninger og sikkerhetsforskrifter i de andre kapitlene!

2.1 Merking av sikkerhetsforskrifter

I denne monterings- og driftsveiledningen benyttes sikkerhetsforskrifter for materielle skader og personskader. Disse sikkerhetsforskriftene framstilles forskjellig:

- Sikkerhetsforskrifter for personskader starter med et signalord, har et aktuelt **symbol** **foran** og har grå bakgrunn.



FARE

Faretype og -kilde!

Virkning av faren og anvisninger for å unngå den.

- Sikkerhetsforskrifter for materielle skader starter med et signalord og vises **uten** symbol.

FORSIKTIG

Faretype og -kilde!

Virkning eller informasjon.

Signalord

- **FARE!**
Død eller alvorlige personskader oppstår hvis instruksjonene ikke overholdes!
- **ADVARSEL!**
Å ignorere disse forskriftene kan føre til (svært alvorlige) personskader!
- **FORSIKTIG!**
Å ignorere disse forskriftene kan føre til materielle skader, totalskade kan forekomme.

▪ LES DETTE!

Nyttig informasjon om håndtering av produktet

Symboler

I denne veiledningen brukes følgende symboler:



Fare for elektrisk spenning



Symbol for generell aktsomhet



Advarsel mot kvestelser



Advarsel mot kuttskader



Advarsel mot varme overflater



Advarsel mot høyt trykk



Advarsel mot svevende last



Personlig verneutstyr: Bruk vernehjem



Personlig verneutstyr: Bruk vernesco



Personlig verneutstyr: Bruk vernehansker



Personlig verneutstyr: Bruk vernemaske



Personlig verneutstyr: Bruk vernebriller



Nyttig informasjon

2.2 Personalets kvalifisering

Personalet må:

- Være informert om lokalt gjeldende forskrifter for helse, miljø og sikkerhet.
- Ha lest og forstått monterings- og driftsveiledningen.

Personalet må ha følgende kvalifikasjoner:

- Elektrisk arbeid: En elektriker må utføre de elektriske arbeidene.
- Installasjon/demontering må utføres av fagfolk som er opplært til bruk av det nødvendige verktøyet og festeutstyret.

Definisjon av «elektriker»

En elektriker er en person med egnet fagutdanning, kunnskap og erfaring, som kan oppdage **og** unngå farer med elektrisitet.

2.3 Elektrisk arbeid

- Få en elektriker til å utføre elektriske arbeid.
- Ved tilkobling til strømmettet må lokale forskrifter og kravene til det lokale energiforsyningsverket overholdes.
- Før alle arbeider må produktet kobles fra strømmettet og sikres mot uautorisert gjeninnkobling.
- Informer personalet om utførelsen av den elektriske tilkoblingen og om mulighetene til å koble ut produktet.
- Overhold de tekniske angivelsene i denne monterings- og driftsveiledningen og på typeskiltet.
- Produkt må jordes.
- Ved tilkobling til elektriske koblingsanlegg, må forskriftene til produsenten følges.
- Hvis elektroniske startstyringer (f.eks. mykstart eller frekvensomformer) brukes, må forskriftene for elektromagnetisk kompatibilitet overholdes. Hvis nødvendig må det treffes spesielle tiltak (skjermet kabel, filter osv.).
- Skift ut defekte tilkoblingskabler. Ta kontakt med kundeservice.

2.4 Transport

- Bruk verneutstyr:
 - Vernehansker mot kuttskader
 - Vernesko
 - Lukkede vernebriller
 - Vernehjelm (ved applikasjon av løfteutstyr)
- Bruk kun lovlig og tillatt festeutstyr.
- Velg festeutstyr ut fra aktuelle betingelser (vær, festepunkt, last osv.).
- Fest alltid festeutstyr i festepunktene som er beregnet på det (f.eks. løftemaljer).
- Plasser løfteutstyret slik at stabiliteten er sikret under bruk.
- Ved bruk av mobilt løfteutstyr skal en ytterligere person koordinere arbeidet om nødvendig (f.eks. hvis sikten er sperret).
- Opphold under svevende last for personer er ikke tillatt. **Ikke** beveg last over arbeidsplasser der personer oppholder seg.

Vær oppmerksom på følgende ved transport og før installasjon:

- Ikke grip inn i suge- eller trykkstussen eller andre åpninger.
- Forhindre inntrengning av fremmelegemer. La derfor beskyttelsesdeksler eller forpakning være på plass inntil de må fjernes når produktet stilles opp.
- Forpakning eller deksler kan fjernes fra innsugnings- eller uttømmingsåpninger for inspeksjonsformål. Sett dem deretter på igjen for å beskytte pumpen og garantere sikkerheten!

2.5 Monterings-/demonteringsarbeider

- Bruk følgende verneutstyr:
 - Vernesko
 - Vernehansker mot kuttskader
 - Vernehjelm (ved applikasjon av løfteutstyr)
- Overhold lover og forskrifter som gjelder på brukerstedet med hensyn til arbeidssikkerhet og forebygging av ulykker.
- Den fremgangsmåten som er beskrevet i monterings- og driftsveiledningen for å sette produktet/anlegget i stillstand må overholdes.
- Produktet kobles fra strømmettet og sikres mot uautorisert gjeninnkobling.
- Alle roterende deler må stå i ro.
- Lukk stengeventilen i innløpet og i trykkledningen.
- Sørg for tilstrekkelig ventilasjon i lukkede rom.
- Rengjør produktet grundig. Produkter som transporterer helsefarlige medier, må dekontamineres!
- Forsikre deg om at det ved alle sveisearbeider eller arbeider med elektriske apparater, ikke er noen eksplosjonsfare.

2.6 Under drift

- Bruk verneutstyr:
 - Vernesko
 - Vernehjelm (ved applikasjon av løfteutstyr)
- Produktets arbeidsområde er ingen oppholdsplass. Ingen personer må oppholde seg i arbeidsområdet under drift.
- Operatøren må omgående melde enhver feil eller uregelmessighet til ansvarshavende.
- Hvis det opptrer mangler som er en fare for sikkerheten, må operatøren sørge for umiddelbar frakobling:

- Driftsavbrudd på sikkerhets- og overvåkningsenhetene
- Skader på husdelene
- Skader på elektriske innretninger
- Åpne alle stengeventiler i rørledning på suge- og trykksiden.
- Gjennomfør kun vedlikeholdsarbeider som er beskrevet i denne monterings- og driftsveiledningen.
- Til reparasjon, utskifting, montering og ombygging skal det kun brukes originale reservedeler fra produsenten. Bruk av annet enn originaldeler fritar produsenten for alt ansvar.
- Lekkasje av medium og driftsmidler må samles opp umiddelbart og avhendes i henhold til gjeldende lokale retningslinjer.
- Verktøy og andre gjenstander skal kun oppbevares på de tiltenkte plassene.

Termiske farer

De fleste overflatene på drivenheten kan bli varme under driften. Områdene rundt pakkboxen og lagerblokken på pumpen kan bli varme ved en funksjonsforstyrrelse eller en feil innstilling.

De berørte overflatene holder seg varme selv etter at aggregatet har blitt slått av. Vær svært forsiktig hvis du må berøre disse overflatene. Bruk vernehansker når varme overflater må berøres.

Forviss deg om at vannet som tømmes ut, ikke er for varmt dersom det oppstår intensiv hudkontakt.

Beskytt komponenter som kan bli varme, mot berøring ved hjelp av egnede innretninger.

Fare for at klær eller gjenstander blir sittende fast

Slik unngår du farer som skyldes roterende deler av produktet:

- Ikke ha på deg løstsittende eller frynsete klær eller smykker.
- Ikke demonter innretningene mot tilfeldig kontakt med deler som beveger seg (f.eks. koblingsbeskyttelse).
- Sett produktet i drift bare med disse verneinnretningene.
- Innretningene mot tilfeldig kontakt med deler som beveger seg, må bare demonteres ved anleggsstans.

Farer i form av støy

Ta hensyn til opplysningene om lydtrykknivå på motorens typeskilt. Generelt sett ligger pumpens lydtrykkverdi omtrent ved motorens verdi, +2 dB(A).

Følg gjeldene helse- og sikkerhetsbestemmelser. Når produktet kjøres under de gyldige driftsbetingelsene, må driftsansvarlig gjennomføre en lydtrykkmåling.

Fra et lydtrykk på 80 dB(A) må man følge en anvisning i driftsforordningen! Driftsansvarlig må i tillegg starte forebyggende tiltak:

- Informer driftspersonalet
- Ha hørselsvern klart

Fra et lydtrykk på 85 dB(A) må den driftsansvarlige:

- gjøre det obligatorisk å bruke hørselsvern
- markere støyområder
- treffe tiltak for støyreduksjon (f.eks. isolering, støybeskyttelsesvegger)

Lekkasjer

Følg lokale normer og forskrifter. Unngå lekkasje på pumpen for beskyttelse av personer og miljøet mot farlige (eksplosive, giftige, varme) stoffer.

Forhindre tørrkjøring av pumpen. Tørrkjøring kan ødelegge akseltetningen og dermed forårsake lekkasjer.

2.7 Vedlikeholdsoppgaver

- Bruk følgende verneutstyr:
 - Lukkede vernebriller
 - Vernesko
 - Vernehansker mot kuttskader
- Gjennomfør kun vedlikeholdsarbeider som er beskrevet i denne monterings- og driftsveiledningen.
- Bruk kun originaldeler fra produsenten ved vedlikehold og reparasjoner. Bruk av annet enn originaldeler fritar produsenten for alt ansvar.

- Lekkasje av medium og driftsmidler må samles opp umiddelbart og avhendes i henhold til gjeldende lokale retningslinjer.
- Oppbevar verktøyet må på tiltenkte plasser.
- Etter at arbeidet er avsluttet må alle sikkerhets- og overvåkningsinnretninger monteres igjen og kontrolleres for korrekt funksjon.

2.8 Drivverk: IEC-normmotor

Hydraulikkanlegget har en normert tilkoblingsflens for montering av en IEC-normmotor. Effektdata (f.eks. størrelse, konstruksjon, nominell hydraulisk effekt, turtall) som trengs for valg av motor finner du i de tekniske spesifikasjonene.

2.9 Driftsansvarliges plikter

Driftsansvarlig må sikre følgende punkter:

- Monterings- og driftsveiledning på personalets språk skal stilles til rådighet.
- Sikre at personalet har nødvendig utdanning for de angitte arbeidene.
- Monterte sikkerhets- og informasjonsskilt på produktet må holdes i lesbar tilstand.
- Lære opp personalet om anleggets funksjonsmåte.
- Utelukk farer pga. elektrisk strøm.
- Utstyre farlige komponenter (svært kalde, svært varme, roterende osv.) med berøringsvern på monteringsstedet.
- Merk og sikre fareområdet.
- For at arbeidsforløpet skal være sikkert, må man definere personalets arbeidsdeling.

Barn og personer under 16 år eller med begrensede fysiske, sensoriske eller åndelige evner har forbud mot å håndtere produktet! En faglært person må holde personer under 18 år under oppsikt!

3 Innsats/bruk

3.1 Tiltent bruk

Tørrløperpumpene i serien Wilo-Atmos GIGA-N er bestemt til bruk som sirkulasjonspumper innen bygningsteknikk.

Pumpene Wilo-Atmos GIGA-N tillates brukt for:

- Varmtvanns-oppvarmingsystemer
- Kjøle- og kaldtvannskretsløp
- Drikkevannssystem (spesialutførelse)
- Industrielle sirkulasjonsanlegg
- Varmebærerretsløp
- Vanning

Pumpene skal kun brukes til transportmedier som er nevnt i punktet «Tekniske spesifikasjoner».

3.2 Ikke tiltent bruk

ADVARSEL! Feil bruk av pumpen kan føre til farlige situasjoner og skader.

- Bruk den aldri for transportmedier som ikke er godkjent av produsenten.
- Ikke tillatte stoffer i mediet kan ødelegge pumpen. Abrasive partikler (f.eks. sand) øker slitasjen på pumpen.
- Lett antennelige materialer/medier må holdes borte fra produktet.
- La aldri uautoriserte personer utføre arbeid.
- Må aldri brukes utenfor de angitte bruksgrensene.
- Foreta aldri egne modifikasjoner.
- Bruk kun autorisert tilbehør og autoriserte originale reservedeler.

Typiske installasjonssteder er tekniske rom i en bygning sammen med andre hustekniske installasjoner. Direkte installasjon av pumpen i rom som brukes på andre måter (oppholds- og arbeidsrom), er ikke tiltent.

Oppstilling utendørs krever en tilsvarende, spesiell utførelse (motor med stillstandsvarme).

Tiltent bruk betyr også at denne veiledningen overholdes. All annen bruk gjelder som ikke tiltent bruk.

4 Produktbeskrivelse

4.1 Utførelse

Pumpen Wilo-Atmos GIGA-N er en ettrinns Back-Pull-Out-sentrifugalpumpe med spiralhus for horisontal oppstilling. Effekter og dimensjoner iht. EN 733.

Egnede Wilo-kontrollenheter (f.eks. Comfort-reguleringsystem CC-HVAC) kan regulere effekten til pumpen trinnløst. Dette gjør det mulig å tilpasse pumpeeffekten optimalt til systemets behov og oppnå ekstra lønnsom pumpedrift.

4.1.1 Hydraulikk

Pumpen består av et radially delt spiralhus (valgfritt med utskiftbare splittringer) og påsveisede pumpeben. Løpehjulet er et lukket radially løpehjul. Pumpeakslingen er lagret i fettsmurte radially kulelagre.

4.1.2 Motor

Som drivverk brukes IEC-normmotorer i trefasevekselstrømsutførelser.



LES DETTE

Bruk en varmebestandig nettkabel på anlegg med medietemperaturer på over 90 °C!

4.1.3 Tetning

Pumpen tettes mot mediet ved hjelp av en glideringspakning iht. EN 12756.

4.2 Drift frekvensomformer

Drift på frekvensomformer er tillatt. Finn og følg de tilsvarende kravene i dokumentasjonen fra pumpeprodusenten!

4.3 Tekniske spesifikasjoner

Generelt

Produksjonsdato [MFY]	Se typeskilt
Netttilkobling [U/f]	Se motortypeskilt
Effektforbruk [P_1]	Se motortypeskilt
Nominell effekt [P_2]	Se motortypeskilt
Nominelt turtall [n]	Se typeskilt
Maks. løftehøyde [H]	Se typeskilt
Maks. væskestrøm [Q]	Se typeskilt
Tillatt medietemperatur [t]	-20...+140 °C
Tillatt omgivelsestemperatur [t]	+40 °C
Tillatt driftstrykk [P_{max}]	16 bar
Flens	PN 16 iht EN 1092-2
Tillatte medier	– Oppvarmingsvann iht. VDI 2035 – Kjøle-/kaldtvann – Vann/glykol-blanding opptil 40 % vol.
Kapslingsklasse	IP55
Isolasjonsklasse [Cl.]	F
Motorvern	Se produsentdokumentasjonen

Spesialutførelse eller med ekstrastyr (mot pristillegg)

Tillatte medier	– Oppvarmingsvann iht. VDI 2035 kjøle-/kaldtvann – Vann/glykol-blanding opptil 40 % vol.
Spesialspenninger/-frekvenser	Pumper med motorer med annen spenning eller andre frekvenser er tilgjengelige på forespørsel

Ytterligere angivelser CH

Tillatte medier for sirkulasjonspumper	<ul style="list-style-type: none"> – Oppvarmingsvann (iht. VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH: iht. SWKI BT 102-01) – Ingen oksygenbindemidler, ingen kjemiske tetningsmidler. – Vær oppmerksom på korrosjonsteknisk lukket anlegg. Iht. VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01); bearbeid utette steder.
--	--

Opplysning om produksjonsdato

Produksjonsdato angis iht. ISO 8601: JJJJWww

- JJJJ = år
- W = forkortelse for uke
- ww = kalenderuke

4.4 Typenøkkel

Eksempel: Wilo-Atmos GIGA-N 040/200-11/2	
Atmos	Produktfamilie
GIGA	Serie
N	Utførelse
040	Nominell diameter DN på trykkstussen
200	Nominell diameter på løpehjulet i mm
11	Nominell effekt P_2 i kW
2	Antall poler

4.5 Leveringsomfang

Komplett aggregat:

- Pumpe Atmos GIGA-N
- Bunnramme
- Kobling og koblingsbeskyttelse
- Med eller uten elektromotor
- Monterings- og driftsveiledning

Kun pumpe:

- Pumpe Atmos GIGA-N
- Lagerblokk uten bunnramme
- Monterings- og driftsveiledning

4.6 Tilbehør

Tilbehør må bestilles separat. Detaljert liste: Se katalog eller reservedelsdokumentasjon.

4.7 Forventet støynivå

4.7.1 Pumpe med trefasemotor 50 Hz uten turtallsregulering

Motoreffekt P_N [kW]	Måleflater lydtryknivå L_p, A [dB(A)] ¹⁾	
	2-polet (2900 o/min)	4-polet (1450 o/min)
0,37	–	45
0,55	58	46
0,75	61	46
1,1	61	51
1,5	64	51
2,2	64	55
3	69	55
4	66	58
5,5	64	58
7,5	72	63

Motoreffekt P _N [kW]	Måleflater lydtryknivå L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2-polet (2900 o/min)	4-polet (1450 o/min)
9	72	65
11	72	65
15	72	65
18,5	72	70
22	77	70
30	80	71
37	80	72
45	77	72
55	76	66
75	79	71
90	79	71
110	79	73
132	–	73
160	–	73
200	–	75

¹⁾ Gjennomsnittlig romverdi for lydtryknivå på en kvaderformet måleflate med 1 m avstand til motoroverflaten

Tab. 1: Forventet støynivå for normpumpe (50 Hz)

4.7.2 Pumpe med trefasemotor 60 Hz uten turtallsregulering

Motoreffekt P _N [kW]	Måleflater lydtryknivå L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2-polet (2900 o/min)	4-polet (1450 o/min)
0,37	–	49
0,55	62	50
0,75	62	53
1,1	64	53
1,5	64	53
2,2	70	56
3	70	58
3,7	73	58
4,5	71	58
5,5	71	60
7,5	74	60
9,2	74	60
11	74	66
15	74	66
18,5	74	66
22	74	66
30	78	68
37	78	68
45	81	69
55	81	70
75	81	75
90	83	75
110	83	75

Motoreffekt P _N [kW]	Måleflater lydtryknivå L _{p, A} [dB(A)] ¹⁾	
	2-polet (2900 o/min)	4-polet (1450 o/min)
132	83	77
150	83	77
185	83	80
200	86	80
220	86	80
260	86	80
300	86	80
330	86	80
370	–	80

¹⁾ Gjennomsnittlig romverdi for lydtryknivå på en kvaderformet måleflate med 1 m avstand til motoroverflaten

Tab. 2: Forventet støynivå for normpumpe (60 Hz)

4.8 Tillatte krefter og momenter på pumpeflensene

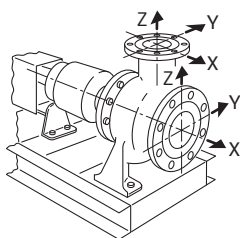


Fig. 1: Tillatte krefter og momenter på pumpeflensene – pumpe av grått støpejern

DN	Krefter F [N]				Momenter M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Krefter F	M _x	M _y	M _z	Σ Momenter M
Trykkstuss								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Sugestuss								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Verdier iht. ISO/DIN 5199 – klasse II (2002) – vedlegg B, familie nr. 1A

Tab. 3: Tillatte krefter og momenter på pumpeflensene

Hvis ikke alle virkende laster når de maksimalt tillatte verdiene, kan en av disse lastene overskride den vanlige grenseverdien. Forutsatt at følgende tilleggsbetingelser er oppfylt:

- Alle komponentene til en kraft eller et moment må maksimalt nå 1,4 ganger den maksimalt tillatte verdien.
- Kraftene og momentene som virker på flensen, oppfyller betingelsen for kompensasjonsutligning.

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 2: Kompensasjonsutligning

$\Sigma F_{\text{effektiv}}$ og $\Sigma M_{\text{effektiv}}$ er de aritmetiske summene til de effektive verdiene til begge pumpeflensene (innløp og utløp). $\Sigma F_{\text{max. permitted}}$ og $\Sigma M_{\text{max. permitted}}$ er de aritmetiske summene til de maksimalt tillatte verdiene til begge pumpeflensene (innløp og utløp). De algebraiske fortegnene til ΣF og ΣM tas ikke hensyn til i kompensasjonsutligningen.

5 Transport og lagring

5.1 Levering

Pumpen leveres fra fabrikken festet på en pall og sikret mot støv og fuktighet.

Etter mottak av sendingen må den umiddelbart kontrolleres for mangler (skader, fullstendighet). Eventuelle mangler må oppgis på fraktpapirene! Alle fastslåtte mangler må vises allerede på mottaksdagen til transportselskapet eller produsenten. Krav som fremmes senere kan ikke lenger gjøres gjeldende.

5.2 Transport



FARE

Livsfare på grunn av hengende laster!

Ingen personer må oppholde seg under svevende last! Det er fare for (svært alvorlige) personskader fra deler som faller ned. Lasten skal ikke beveges over arbeidsplasser der personer oppholder seg!

Sikkerhetsområdet må være merket på en slik måte at det ikke oppstår fare dersom lasten eller deler av den skulle gli bort eller hevemekanismen skulle bryte sammen eller slites av.

Laster må aldri henge i luften lenger enn nødvendig!

Akselerasjoner eller nedbremsinger under løfteoperasjonene må utføres på en slik måte at det er utelukket at personer kan utsettes for fare.



ADVARSEL

Hånd- og fotskader ved manglende verneutstyr!

Under arbeidet er det fare for (alvorlige) personskader. Bruk følgende verneutstyr:

- Vernesko
- Vernehansker mot kuttskader
- Lukkede vernebriller
- Hvis det brukes løfteutstyr, må man også bruke vernehjelm!



LES DETTE

Bruk kun teknisk feilfritt løfteutstyr!

Bruk teknisk feilfritt løfteutstyr til å løfte og senke pumpen. Påse at pumpen ikke kommer i klem under løfting og senking. Maks. tillatt bærekapasitet til løfteutstyret må **ikke** overskrides! Løfteutstyret må sjekkes for feilfri funksjon før det brukes!

FORSIKTIG

Materielle skader grunnet feil transport

For å kunne garantere en ordentlig posisjonering, er hele utstyret forhåndsmontert. Dersom den faller ned eller behandles på ufagmessig måte, er det fare for feil posisjonering eller manglende effekt på grunn av deformering. Rørledningene og

fittingene er ikke egnet for opptak av last og må ikke benyttes til å feste lasten under transport.

- Gjennomfør transport bare med godkjent løfteutstyr. Det er viktig at pumpene står stabilt ettersom de er konstruert med et relativt høytliggende tyngdepunkt (topptyngde!).
- Fest **aldri** festeutstyr på aksler for å løfte aggregatet.
- **Ikke** bruk transportmaljer på pumpen eller motoren til å løfte hele aggregatet. De er utelukkende beregnet på transport av enkeltkomponentene ved montering eller demontering.

For at pumpen ikke skal bli skadet under transport, må emballasjen først fjernes på bruksstedet.

FORSIKTIG

Fare for skader pga. feil forpakning!

Hvis pumpen skal transporteres på nytt på et senere tidspunkt, må den pakkes på en transportsikker måte. Bruk originalemballasjen eller en likeverdig forpakning.

5.2.1 Fest pumpen

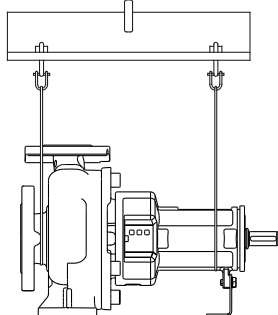


Fig. 3: Fest pumpen

- Overhold nasjonalt gjeldende sikkerhetsforskrifter.
- Bruk lovlig og tillatt festeutstyr.
- Velg festeutstyr ut fra aktuelle betingelser (vær, festepunkt, last osv.).
- Festeutstyr festes kun i festepunkter. Det må festes med en sjakkel.
- Før aldri festeutstyr uten beskyttelse over eller gjennom transportmaljer.
- Før aldri festeutstyr uten beskyttelse over skarpe kanter.
- Bruk løfteutstyr med tilstrekkelig bærekapasitet.
- Stabiliteten til løfteutstyret må være sikret under bruk.
- Ved bruk av løfteutstyr skal en ytterligere person koordinere arbeidet om nødvendig (f.eks. hvis sikten er sperret).
- Ved løfting må det tas med i beregningen at festeutstyrets belastningsgrense er redusert når det trekkes diagonalt. Festeutstyrets sikkerhet og effektivitet garanteres best når alle lastbærende elementer belastes vertikalt. Bruk om nødvendig en løftearm som festeutstyret kan plasseres vertikalt på.
- **Sikre vertikal løfting av lasten!**
- **Unngå at lasten svinger når den er løftet opp!**

5.2.2 Fest aggregatet

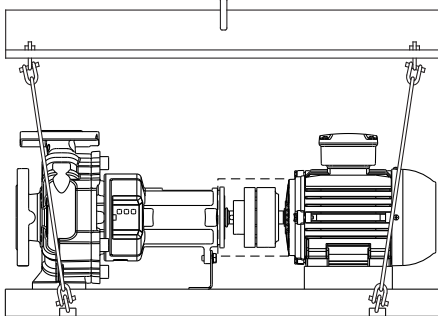


Fig. 4: Fest aggregatet

- Overhold nasjonalt gjeldende sikkerhetsforskrifter.
- Bruk lovlig og tillatt festeutstyr.
- Velg festeutstyr ut fra aktuelle betingelser (vær, festepunkt, last osv.).
- Festeutstyr festes kun i festepunkter. Det må festes med en sjakkel.
- Før aldri festeutstyr uten beskyttelse over eller gjennom transportmaljer.
- Før aldri festeutstyr uten beskyttelse over skarpe kanter.
- Bruk løfteutstyr med tilstrekkelig bærekapasitet.
- Stabiliteten til løfteutstyret må være sikret under bruk.
- Ved bruk av løfteutstyr skal en ytterligere person koordinere arbeidet om nødvendig (f.eks. hvis sikten er sperret).
- Ved løfting må det tas med i beregningen at festeutstyrets belastningsgrense er redusert når det trekkes diagonalt. Festeutstyrets sikkerhet og effektivitet garanteres best når alle lastbærende elementer belastes vertikalt. Bruk om nødvendig en løftearm som festeutstyret kan plasseres vertikalt på.
- **Sikre vertikal løfting av lasten!**
- **Unngå at lasten svinger når den er løftet opp!**

5.3 Lagring



LES DETTE

Usakkyndig lagring kan føre til skader på utstyret!

Skader som oppstår på grunn av uforkriftsmessig lagring, dekkes ikke av garantien.

- Krav til lagringsstedet:

- tørt
- rent
- tilstrekkelig luftet
- fritt for vibrasjoner
- fritt for fuktighet
- fritt for raske eller store temperaturforskjeller
- Oppbevar produktet beskyttet mot mekaniske skader.
- Beskytt lagre og koblinger mot sand, grus og andre fremmedlegemer.
- Smør aggregatet for å forhindre rust og nedbrytning.
- Drei drivakselen flere omdreininger for hånd én gang om uken.

Oppbevaring mer enn tre måneder

Ytterligere sikkerhetstiltak:

- Alle roterende deler må påføres et egnet beskyttelsesmedium for å beskytte dem mot rust.
- Hvis pumpen skal lagres i over ett år, må du rådføre deg med produsenten.

6 Installasjon og elektrisk tilkobling

6.1 Personalets kvalifisering

- Elektrisk arbeid: En elektriker må utføre de elektriske arbeidene.

6.2 Driftsansvarlig sine plikter

- Følg gjeldende lokale forskrifter for helse, miljø og sikkerhet.
- Alle forskrifter for arbeid med tung last og under hengende last må overholdes.
- Nødvendig verneutstyr må være tilgjengelig og påse at personalet bruker verneutstyret.
- Unngå trykkstøt!
Ved lange trykkledninger kan det forekomme trykkstøt. Disse trykkstøtene kan føre til at pumpen ødelegges!
- For å oppnå et sikkert og fungerende feste, må konstruksjonsdelene/fundamentene være tilstrekkelig stabile. Driftsansvarlig har ansvar for å klargjøre konstruksjonsdelene/fundamentet og at det er egnet!
- Kontroller at de eksisterende planleggingsdokumentene (installasjonsplaner, utførelse av driftsrom, innløpsforhold) er komplette og korrekte.

6.3 Forberede installasjon



ADVARSEL

Fare for personskader og materielle skader ved usakkyndig håndtering!

- Pumpeaggregatet må aldri stilles opp på flater som ikke er festet eller som ikke bærer.
- Installasjonen må først utføres etter at alle sveise- og loddearbeider er avsluttet.
- Spyl rørsystemet om nødvendig. Skitt kan føre til at pumpen slutter å fungere.

- Pumpen (i standardutførelse) må installeres godt beskyttet mot ytre påvirkning i frost- og støvfrie, godt ventilerte og ikke eksplosjonsfarlige omgivelser.
- Monter pumpen på et lett tilgjengelig sted. Dette gjør senere kontroll, vedlikehold (f.eks. skifte av glideringspakning) eller utskifting mulig.
- Over oppstillingsstedet til store pumper bør det installeres en rigg til plassering av løfteutstyr.

6.4 Oppstilling av pumpen alene (variant B i henhold til Wilo-variantnøkkel)

Ved installasjonen av en pumpe alene må det brukes kobling, koblingsbeskyttelse og bunnramme fra pumpeprodusenten. Under alle omstendigheter må alle komponentene være i samsvar med CE-forskriftene. Koblingsbeskyttelsen må være kompatibel med EN 953.

6.4.1 Valg av motor

Velg en motor med tilstrekkelig effekt.

Akseleffekt	< 4 kW	4 kW < P ₂ < 10 kW	10 kW < P ₂ < 40 kW	40 kW < P ₂
Grenseverdi P ₂ for motoren	25 %	20 %	15 %	10 %

Tab. 4: Motor- / akseleffekt

Eksempel:

- Driftspunkt vann: Q = 100 m³/t; H = 35 m
- Virkningsgrad: 78 %
- Hydraulisk effekt: 12,5 kW
- Forskal fundamentet og bunnrammen.

Den nødvendige grenseverdien for dette driftspunktet er 12,5 kW x 1,15 = 14,3 kW. En motor med en effekt på 15 kW vil være det riktige valget.

Wilo anbefaler å bruke en motor B3 (IM1001) med fotmontering, som er kompatibel med IEC34-1.

6.4.2 Valg av kobling

- Anvend en elastisk kobling til å opprette forbindelsen mellom pumpen med lagerblokk og motoren.
- Velg koblingsstørrelse i samsvar med anbefalingene fra koblingsprodusenten.
- Instruksene fra koblingsprodusenten må overholdes.
- Etter oppstillingen på fundamentet og tilkoblingen av rørledningen må posisjonen av koblingen kontrolleres og om nødvendig korrigeres. Prosedyren beskrives i kapittelet «Koblingsjustering».
- Når driftstemperaturen er nådd, må posisjonen av koblingen kontrolleres på nytt.
- Unngå utilsiktet kontakt under drift. Koblingen må utstyres med en beskyttelse iht. EN 953.

6.5 Fundamentoppstilling av pumpeaggregatet

FORSIKTIG

Fare for tingskade og materielle skader!

Et feilaktig fundament eller en ikke-korrekt oppstilling av aggregatet på fundamentet kan føre til en defekt på pumpen. Feilaktig oppstilling dekkes ikke av garantien.

- Få pumpeaggregatet utelukkende stilt opp av fagpersonell.
- Ved alle fundamentarbeider må det innhentes en fagkraft fra arbeidsområdet betong.

6.5.1 Fundament

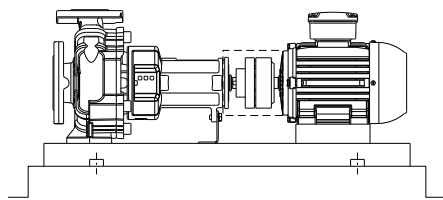


Fig. 5: Fundamentmontering av aggregatet

Fundamentet må bære aggregatet som er montert på bunnrammen, permanent. Fundamentet må være jevnt for at det ikke skal virke noen spenning på bunnrammen og aggregatet. Wilo anbefaler å bruke krympefri betong av høy kvalitet og med tilstrekkelig tykkelse. Slik unngås det at vibrasjoner overføres.

Fundamentet må kunne ta opp kreftene, vibrasjonene og støtene som oppstår.

Veiledende verdier for dimensjonering av fundamentet:

- Ca. 1,5 til 2 ganger tyngre enn aggregatet.
- Bredder og lengde ca. 200 mm større enn bunnrammen.

Bunnrammen må ikke forspennes eller trekkes ned på fundamentets overflate. Gjør det ved å støtte bunnrammen slik at den opprinnelige justeringen ikke endres.

Lag borehull for ankerskruene. Gjør det ved å plassere rørhylser loddrett i fundamentet på de aktuelle stedene. Diameteren til rørhylsene: ca. 2½ ganger diameteren til skruene. Det gjør at skruene kan beveges til de når de endelige posisjonene.

Wilo anbefaler at fundamentet først blir støpt til ca. 25 mm under den prosjekterte høyden. Betongfundamentets overflate må være godt konturert før den herdes. Rørhylsene fjernes etter at betongen er herdet.

Når bunnrammen støpes, setter du stålstenger jevnt fordelt loddrett ned i fundamentet. Hvor mange stålstenger som kreves, er avhengig av størrelsen til bunnrammen. Stengene skal stikke opptil 2/3 inn i bunnrammen.

6.5.2 Klargjøre bunnrammen for forankring

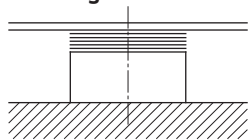


Fig. 6: Distanseskiver på fundamentoverflaten

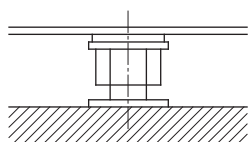


Fig. 7: Nivelleringskruer på fundamentoverflaten

- Rengjør fundamentoverflaten grundig.
- På hvert skruehull på fundamentoverflaten legges det distanseskiver (ca. 20–25 mm tykke).
Alternativt kan man også anvende nivelleringskruer.
- Ved en lengdeavstand for festeboringene ≥ 800 mm må det i tillegg anvendes underlagsplater i midten av bunnrammen.
- Legg på bunnrammen, og niveller den i begge retninger med ekstra distanseskiver.
- Juster aggregatet ved oppstillingen på fundamentet ved hjelp av vaterpass (på aksel/trykkstuss).
Bunnrammen må være vannrett; toleranse: 0,5 mm per meter.
- Huk fast ankerskruer i boringene som er laget til dette formålet.



LES DETTE

Ankerskruene må passe til festeborehullene på bunnrammen.

De må være i samsvar med de relevante normer og tilstrekkelig lange til å garantere et forsvarlig feste i fundamentet.

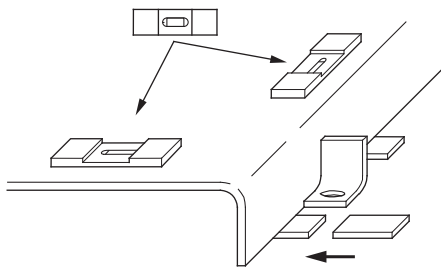


Fig. 8: Nivellering og justering av bunnrammen

- Støp inn ankerskruene med betong. Etter at betongen har blitt herdet, trekkes ankerskruene jevnt og fast til.
- Posisjoner aggregatet på en slik måte at rørledningene kan kobles spenningsløst til pumpen.

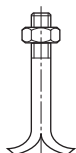


Fig. 9: Ankerskrue

6.5.3 Utstøping av bunnrammen

Etter festingen kan bunnrammen støpes. Støpingen reduserer vibrasjoner til et minimum.

- Fukt betongen til fundamentoverflaten før støpingen.
- Bruk egnet, krympefri mørtel til støpingen.
- Tøm mørtel gjennom åpningene i bunnrammen. Unngå dannelse av hulrom.
- Forskal fundamentet og bunnrammen.
- Etter herdingen må det kontrolleres at ankerskruene sitter godt fast.
- Beskytt ubeskyttede overflater på fundamentet mot fuktighet med et egnet dekklag.

6.6 Røropplegg

Pumpens rørtilkoblinger skal forsynes med støvdeksler slik at det ikke kan trenge inn fremmedlegemer under transporten og installasjonen.

- Fjern støvdekslene før rør kobles til.

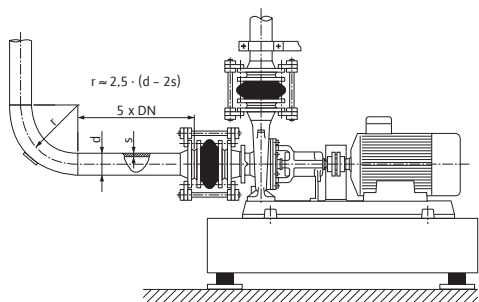


Fig. 10: Koble pumpen til spenningsløst, hvilestrekning før og etter pumpen

FORSIKTIG

Ukyndig rørlegg / installasjon kan føre til materielle skader! Sveiselarver, glødeskall og andre forurensninger kan skade pumpen!

- Rørledningene må være tilstrekkelig dimensjonert for å tåle pumpens innløpstrykk.
- Forbindelsen mellom pumpen og rørledningene må opprettes med installasjon av egnede tetninger. Ta hensyn til trykk, temperatur og medium i den forbindelse. Kontroller at tetningene sitter som de skal.
- Rørledningene må ikke overføre krefter til pumpen. Fest rørledningene umiddelbart før pumpen, og koble til spenningsløst.
- Ta hensyn til tillatte krefter og momenter på pumpestussene!
- Rørledningenes utvidelse ved stigende temperaturer må kompenseres i form av egnede tiltak.
- Unngå luftlommer i rørledninger ved hjelp av egnede installasjoner.



LES DETTE

Gjør senere arbeid på aggregatet lettere!

- Monter tilbakeslagsventiler og stengeventiler før og etter pumpen slik at det ikke er nødvendig å tømme hele anlegget.



LES DETTE

Unngå strømningskavitasjon!

- Før og etter pumpen må det monteres en rett rørledning som fungerer som hvilestrekning. Lengden på hvilestrekningen skal være minst 5 ganger nominell diameter til pumpeflensen.

- Rørledninger og pumpe må monteres uten mekaniske spenninger.
- Rørledningene må festes slik at pumpen ikke må bære vekten av rørene.
- Før rørledningene kobles til, må anlegget rengjøres, gjennomspyles og gjennomblåses.
- Fjern deksler på suge- og trykkstussene.
- Om nødvendig må det monteres et smussfilter foran pumpen i rørledningen på sugesiden.
- Rørledningene kobles deretter til pumpestussene.

6.7 Justering av aggregatet

FORSIKTIG

Feil justering kan føre til materielle skader.

Transporten og installasjonen av pumpen kan ha innflytelse på justeringen. Motoren må justeres i forhold til pumpen (ikke omvendt).

- Justeringen må kontrolleres før første oppstart.

FORSIKTIG

Endring av justeringen under drift kan føre til materielle skader!

Pumpe og motor justeres vanligvis ved omgivelsestemperatur. Termisk utvidelse ved driftstemperatur kan ende justeringen, spesielt ved svært varme medier.

Hvis pumpen må pumpe svært varme væsker, kan du etterjustere:

- La pumpen gå med faktisk driftstemperatur.
- Slå av pumpen og kontroller justeringen øyeblikkelig.

Forutsetning for en pålitelig og effektiv drift uten forstyrrelser er en fagmessig justering av pumpen og drivakselen.

Feiljusteringer kan være årsaken til:

- Kraftig støytvikling under drift av pumpen
- Vibrasjoner
- Tidlig slitasje
- Kraftig slitasje på koblingen

6.7.1 Koblingsjustering

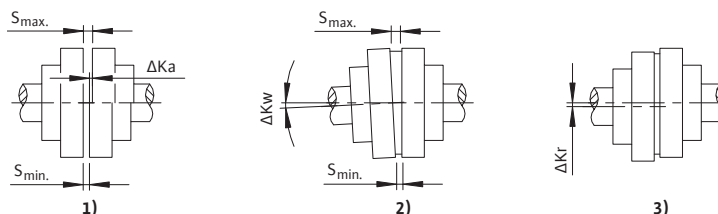


Fig. 11: Koblingsjustering uten avstandsstykke

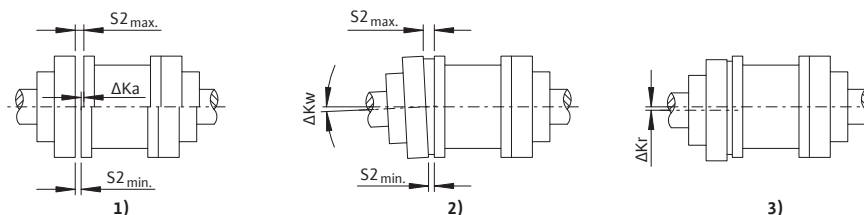


Fig. 12: Koblingsjustering med avstandsstykke

1. Aksialforskyvning (ΔKa)

2. Vinkelforskyvning (ΔKw)

3. Radialforskyvning (ΔKr)

- Still inn avstanden ΔKa innenfor det tillatte avviket. Se tabellen «Tillatte avstander S og S2» for tillatte avvik for målene S og S2.

Vinkelforskyvningen ΔKw kan måles som differanse av avstanden:

$$\Delta S = S_{\max.} - S_{\min.} \text{ eller } \Delta S2 = S2_{\max.} - S2_{\min.}$$

Følgende betingelse må være oppfylt:

$$\Delta S \text{ eller } \Delta S2 \leq \Delta S_{\text{till.}} \text{ (till. = tillatt; } \Delta S_{\text{till.}} \text{ er avhengig av turtallet)}$$

Om nødvendig kan den tillatte vinkelforskyvningen ΔKw beregnes på følgende måte:

$$\Delta Kw_{\text{till.}} \text{ i RAD} = \Delta S_{\text{till.}} / DA$$

$$\Delta Kw_{\text{till.}} \text{ i GRD} = (\Delta S_{\text{till.}} / DA) \times (180/\pi)$$

(med $\Delta S_{\text{till.}}$ i mm, DA i mm)

Tillatt radialforskyvning $\Delta Kr_{\text{till.}}$ finner du i tabellen «Maks. tillatt akselforskyvning».

Radialforskyvningen er avhengig av turtallet. Tallverdiene til tabellen samt mellomverdiene deres kan beregnes på følgende måte:

$$\Delta Kr_{\text{till.}} = \Delta S_{\text{till.}} = (0,1 + DA/1000) \times 40/\sqrt{n}$$

(med turtall n i o/min, DA i mm, radialforskyvning $\Delta Kr_{\text{till.}}$ i mm)

Koblingsstørrelse	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
68	68	2 ... 4	5
80	80	2 ... 4	5
95	95	2 ... 4	5
110	110	2 ... 4	5
125	125	2 ... 4	5
140	140	2 ... 4	5
160	160	2 ... 6	6
180	180	2 ... 6	6
200	200	2 ... 6	6

(«S» for koblinger uten avstandsstykke og «S2» for koblinger med avstandsstykke)

Tab. 5: Tillatte avstander S og S2

Koblingsstørrelse	$\Delta S_{\text{till.}}$ og $\Delta Kr_{\text{till.}}$ [mm]; turtallsavhengig			
	1500 o/min	1800 o/min	3000 o/min	3600 o/min
68	0,20	0,20	0,15	0,15
80	0,20	0,20	0,15	0,15

Koblingsstørrelse	$\Delta S_{\text{till.}}$ og $\Delta Kr_{\text{till.}}$ [mm]; turtallsavhengig			
	1500 o/min	1800 o/min	3000 o/min	3600 o/min
95	0,20	0,20	0,15	0,15
110	0,20	0,20	0,15	0,15
125	0,25	0,20	0,15	0,15
140	0,25	0,25	0,20	0,15
160	0,30	0,25	0,20	0,20
180	0,30	0,25	0,20	0,20
200	0,30	0,30	0,20	0,20

Tillatt akselforskyvning $\Delta S_{\text{till.}}$ og $\Delta Kr_{\text{till.}}$ i mm (under drift, avrundet)

Tab. 6: Maks. tillatt akselforskyvning $\Delta S_{\text{till.}}$ og $\Delta Kr_{\text{till.}}$

Kontroll av den radiale justeringen

- Fest et måleuret på en av koblingene eller på akselen. Måleurets stempel må ligge inntil kransen på den andre halvkoblingen.
- Still måleuret på null.
- Drei koblingen og noter måleresultatet etter hver kvart omdreining.
- Alternativt kan kontrollen av den radiale justeringen av koblingen også foretas med en linjal.

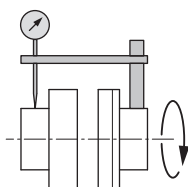


Fig. 13: Kontroll av den radiale justeringen med en komparator

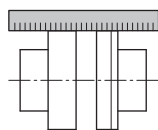


Fig. 14: Kontroll av den radiale justeringen med en linjal



LES DETTE

Det radiale avviket til de to koblingshalvdelene må ikke overskride verdiene i tabellen «Maks. tillatt akselforskyvning $\Delta S_{\text{till.}}$ og $\Delta Kr_{\text{till.}}$ ». Denne betingelsen gjelder for enhver driftstilstand, også ved driftstemperatur og innløpstrykk.

Kontroll av den aksiale justeringen



LES DETTE

Det aksiale avviket til de to koblingshalvdelene må ikke overskride verdiene i tabellen «Tillatte avstander S og S2». Denne betingelsen gjelder for enhver driftstilstand, også ved driftstemperatur og innløpstrykk.

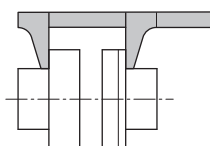


Fig. 15: Kontroll av den aksiale justeringen med en skyvelære

Kontroller avstanden mellom de to koblingshalvdelene rundt hele omfanget med en skyvelære.

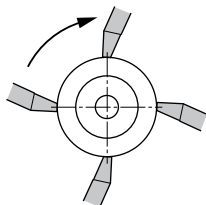


Fig. 16: Kontroll av den aksiale justeringen med en skyvelære – omløpende kontroll

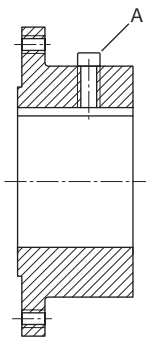


Fig. 17: Justeringskrue A for aksial sikring

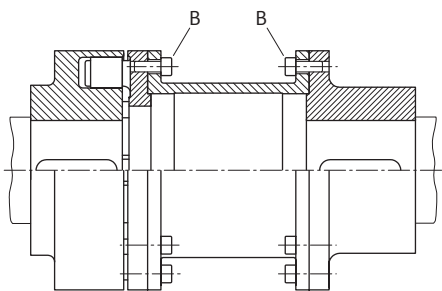


Fig. 18: Festeskrue B til koblingshalvdelen

- Forbind koblingshalvdelen ved korrekt justering. Tiltrekningsmomentene til koblingen er oppført i tabellen «Tiltrekningsmomenter for justeringskruer og koblingshalvdeler»
- Monter koblingsbeskyttelse.

Koblingsstørrelse d [mm]	Tiltrekningsmoment justeringskrue A [Nm]	Tiltrekningsmoment justeringskrue B [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17,5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67,5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 305	70	185
315, 340	70	200
350, 380	130	260
400, 430	130	340
440, 472	230	410

Tab. 7: Tiltrekningsmomenter for justeringskruer og koblingshalvdeler

6.7.2 Justering av pumpeaggregatet

Alle avvik fra måleresultatene tyder på en feiljustering. I dette tilfellet må aggregatet etterjusteres på motoren.

- Løsne sekskantskruene og kontramutrene på motoren.
- Legg underlagsplater under motorføttene inntil høydeforskjellen er utlignet.
- Sørg for at koblingen er justert i aksial retning.
- Trekk til sekskantskruene igjen.
- Deretter må koblingens og akselens funksjon kontrolleres. Både kobling og aksel må lett la seg dreie med hånden.
- Etter at justeringen er korrekt, monteres koblingsbeskyttelsen.

Tiltrekningsmomentene for pumpe og motor på bunnrammen er oppført i tabellen «Tiltrekningsmomenter for pumpe og motor».

Skruer:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Tiltrekningsmoment [Nm]	10	25	35	60	100	170	350

Tab. 8: Tiltrekningsmomenter for pumpe og motor

6.8 Elektrisk tilkobling



FARE

Risiko for fatal skade på grunn av elektrisk strøm!

Feil håndtering ved elektriske arbeider fører til død ved strømstøt!

- Elektrisk tilkobling må bare utføres av elektroinstallatører som er godkjente av den lokale energileverandøren.
- Følg gjeldende lokale forskrifter.
- Før arbeidene med produktet begynner, må det sikres at pumpe og drift er elektrisk isolert.
- Sikre at ingen kan slå på strømforsyningen igjen før arbeidene er avsluttet.
- Sikre at alle energikilder kan isoleres og sperres. Dersom pumpen har blitt slått av av en verneinnretning, må den sikres at den ikke kan slås på igjen før feilen er utbedret.
- Elektriske maskiner må alltid være jordet. Jordingen må være i samsvar med motoren og relevante normer og forskrifter. Jordanslutningen og festet må være passende dimensjonert.
- Tilkoblingskablene må **aldri** berøre rørledningen, pumpen eller motorhuset.
- Hvis personer kommer i kontakt med pumpen eller mediet som pumpes, må den jordede forbindelsen i tillegg utstyres med en jordfeilbryter.
- Følg monterings- og driftsveiledningen fra produsenten av motoren og tilbehøret!
- Ved arbeid med installasjon og tilkobling må koblingsplanen i koblingsboksen overholdes!

FORSIKTIG

Fare for materielle skader på grunn av feil elektrisk tilkobling!

Utilstrekkelig dimensjonering av strømnettet kan føre til systemsvikt eller kabelbrann på grunn av at strømnettet overbelastes! Ved feil spenning kan pumpen skades!

- Påse at strømtype og spenning for nettilkoblingen stemmer overens med opplysningene på motortypeskiltet.



LES DETTE

Trefasemotorer er utstyrt med en termistor avhengig av produsenten.

- Ta hensyn til informasjon om kablingen i koblingsboksen.
- Ta hensyn til produsentdokumentasjonen.

- Den elektriske tilkoblingen utføres med en fast tilkoblingsledning.
- For å sikre beskyttelse mot drypp og strekkavlastning av kabelfestet, må det brukes en kabel med tilstrekkelig utvendig diameter, og kabelgjennomføringene må skrus forsvarlig fast.
Bøy kablene til utløpsløyper i nærheten av skrueforbindelser for å unngå oppsamling av dryppvann.
- Kabelgjennomføringer som ikke er i bruk, må stenges og skrus tett igjen med de medleverte tetningsskivene.
- Monter demonterte verneinnretninger, for eksempel koblingsboksdeksel, på nytt!
- **Kontroller rotasjonsretningen til motoren ved oppstart!**

6.8.1 Sikring på nettsiden

Skillebryter

Størrelsen og koblingskarakteristikken til skillebryteren er i henhold til produktets merkestrøm. Følg lokale forskrifter.

Sikkerhetsbryter for jordfeil (RCD)

Overhold forskriftene til det lokale energiforsyningsverket! Det anbefales å bruke sikkerhetsbryter for jordfeil.

Hvis personer kan komme i berøring med produktet og ledende væsker, må forbindelsen sikres **med** en sikkerhetsbryter for jordfeil (RCD).

6.8.2 Verneinnretninger



ADVARSEL

Fare for forbrenninger på varme overflater!

Spiralhuset og trykklokket antar mediets temperatur under driften. Det kan oppstå forbrenninger.

- Avhengig av bruken må spiralhuset kanskje isoleres.
- Sørg for egnet berøringsvern.
- **La pumpen avkjøles til omgivelsestemperatur etter at du har slått den av!**
- Følg lokale forskrifter.

FORSIKTIG

Fare for materielle skader ved feil isolering!

Trykklokket og lagerblokken må ikke isoleres.

7 Oppstart



ADVARSEL

Fare for personskader ved manglende verneinnretninger!

Det kan oppstå (alvorlige) personskader ved manglende verneinnretninger.

- Innskjermingen av roterende deler (eksempelvis koblingen) må ikke fjernes under driften av maskinen.
- Bruk verneklær, vernehansker og vernebriller ved alt arbeid på pumpen.
- Sikkerhetsinnretningene på pumpen og motoren må ikke demonteres eller sperres.
- En fagperson med fullmakt må kontrollere om sikkerhetsinnretninger på pumpen og motoren fungerer før oppstart.

FORSIKTIG

Fare for materielle skader ved uegnet driftstype!

Drift utenfor driftspunktet innskrenker pumpens virkningsgrad og kan skade pumpen. Drift i mer enn 5 min. med lukkede stengeanordninger er kritisk, ved varme væsker generelt farlig.

- Pumpen må ikke drives utenfor angitt driftsområde.
- Driv aldri pumpen mens stengeanordningen er stengt.
- Sikre at NPSH-A-verdien alltid ligger høyere enn NPSH-R-verdien.

FORSIKTIG

Fare for materielle skader ved kondensatdannelse!

Ved bruk av pumpen i klima- eller kuldeapplikasjoner kan kondensatdannelse føre til motorskader.

- Åpne kondensattømmehullene i motorhuset regelmessig, og avled kondensat.

7.1 Personalets kvalifisering

- Elektrisk arbeid: En elektriker må utføre de elektriske arbeidene.

- Betjening/styring: Betjeningspersonalet må være informert om funksjonsmåten til hele anlegget.

7.2 Påfylling og lufting



LES DETTE

Standardutførelsen av pumpen Atmos GIGA-N har **ikke** lufteventil. Luftingen av pumpens sugeledning og pumpen følger via en egnet lufteinnretning på trykkflensen til pumpen. En lufteventil er tilgjengelig som ekstrautstyr.



ADVARSEL

Fare for personskader og materielle skader på grunn av svært varm eller svært kald væske under trykk!

Åpnes ventileringspluggen helt, kan det renne eller sprute ut svært varmt eller svært kaldt medium i form av væske eller damp avhengig av temperaturen på mediet. Avhengig av systemtrykket kan det sprute ut medium under høyt trykk.

- Sørg for at ventileringspluggen plasseres på en egnet, sikker posisjon.
- Åpne ventileringspluggen forsiktig.

Lufting ved systemer der væsknivået ligger over pumpens sugestuss:

- Åpne stengeanordningen på pumpens trykkside.
- Åpne stengeanordningen på pumpens sugeside langsomt.
- For å luften, åpnes ventileringspluggen på pumpens trykkside eller på pumpen.
- Steng ventileringspluggen så snart det siver ut væske.

Fylling/lufting ved systemer med tilbakeslagsventil, der væsknivået ligger under pumpens sugestuss:

- Steng av stengeanordningen på pumpens trykkside.
- Åpne stengeanordningen på pumpens sugeside.
- Fyll på væske vha. en påfyllingstrakt, inntil sugeledning og pumpe er fullstendig fylt opp.

7.3 Kontroll av rotasjonsretningen

FORSIKTIG

Fare for materialskader!

Fare for skader på de delene av pumpen hvor smøringen er avhengig av væskeforsyningen.

- Før kontroll av rotasjonsretningen og oppstart må pumpen fylles opp med væske og luftes.
- Driv aldri pumpen mens stengeanordningen er stengt.

Den riktige rotasjonsretningen er angitt med en pil på pumpehuset. Sett fra motorsiden, er pumpens korrekte rotasjonsretning medurs.

- Fjern koblingsbeskyttelsen.
- For å kontrollere rotasjonsretningen, må pumpen kobles av på koblingen.
- Aktiver motoren en **kort** stund. Motorens rotasjonsretning må stemme overens med rotasjonsretningspilen på pumpen.
- Ved feil rotasjonsretning må motorens elektriske tilkobling endres.
- Koble pumpen til motoren når du har forsikret deg om at rotasjonsretningen er riktig.
- Kontroller justeringen til koblingen, og tilpass på nytt om nødvendig.
- Monter koblingsbeskyttelsen på nytt.

7.4 Slå på pumpen

FORSIKTIG

Fare for materialskader!

- Driv aldri pumpen mens stengeanordningen er stengt.
- Pumpen må kun drives innenfor tillatt driftsområde.

Når alt forberedende arbeider er gjennomført på forskriftsmessig måte og alle nødvendige sikkerhetstiltak er iverksatt, er pumpen klar til oppstart.

Kontroller før oppstart av pumpen:

- Oppfyllings- og lufterledningene er lukket.
- Lagrene er fylt med riktig mengde smøremiddel av riktig type (så fremt dette gjelder).
- Motoren roterer i riktig retning.
- Koblingsbeskyttelsen er korrekt plassert og fastskrudd.
- Manometer med egnet måleområde er montert på suge- og trykksiden av pumpen. Ikke monter manometeret på bendene til rørstrekningen. På disse stedene kan den kinetiske energien til mediet påvirke måleverdiene.
- Alle blindflenser er fjernet.
- Stengeanordningen på pumpens sugeside er fullstendig åpnet.
- Stengeanordningen i pumpens trykkledning er fullstendig lukket eller bare litt åpen.



ADVARSEL

Fare for personskader ved høyt systemtrykk!

De installerte sentrifugalpumpenes effekt og tilstand må overvåkes permanent.

- **Ikke** koble til manometeret på en pumpe som står under trykk.
- Installer manometer på suge- og trykksiden.



LES DETTE

For å registrere pumpens transportmengde nøyaktig anbefales det å sette på en strømningsmåler.

FORSIKTIG

Fare for materielle skader ved overbelastning av motoren!

- Anvend mykstart, stjernetrekantkobling eller turtallsregulering for å starte pumpen.

- Slå på pumpen.
- Etter at turtallet er nådd: Åpne stengeanordningen i trykkledningen langsomt, og juster inn pumpen på driftspunktet.
- Luft pumpen fullstendig ut med ventileringspluggen under oppstarten.

FORSIKTIG

Fare for materialskader!

Dersom det under oppstarten oppstår uvanlige lyder, vibrasjoner, temperaturer eller lekkasjer:

- Deaktiver pumpen straks, og utbedre feilen.

7.5 Innkoblingshyppighet

FORSIKTIG

Fare for materialskader!

Pumpen eller motoren kan bli skadet ved feil innkobling.

- Koble pumpen inn igjen først når motoren står helt stille.

Iht. IEC 60034-1 er maksimalt 6 koblinger per time tillatt. Vi anbefaler gjentatte innkoblinger med jevne mellomrom.

8 Avstengning

8.1 Deaktivering av pumpen og tidvis avstengning

FORSIKTIG

Fare for materielle skader ved overopphetning!

Varme medier kan skade pumpetettingene når pumpen står stille.

Når varmekilden er slått av:

- La pumpen gå til medietemperaturen har sunket tilstrekkelig.

FORSIKTIG

Fare for materielle skader ved frost!

Ved fare for frost.

- Tøm pumpen fullstendig for å unngå skader.

- Steng av stengeanordningen i **trykkledningen**. Dersom det er installert en tilbakeslagsventil i trykkledningen og det foreligger et mottrykk, kan stengeanordningen holdes åpen.
- Stengeanordningen i sugeledningen skal **ikke stenges**.
- Slå av motoren.
- Så fremt det ikke er fare for frost, må det sikres at væsknivået er tilstrekkelig.
- Ha pumpen i drift i 5 minutter én gang i måneden. Slik forhindres avleiringer i pumperommet.

8.2 Avstengning og lagring



ADVARSEL

Fare for personskader og miljøskader!

- Pumpeinnhold og spylevæske må avfallsbehandles og relevante lovbestemmelser overholdes.
- Bruk verneklær, vernehansker og vernebriller ved alt arbeid på pumpen.

- Rengjør pumpen grundig før lagring.
- Tøm pumpen fullstendig, og spyl den grundig.
- Tapp ut rester av mediet og spylevæsken via avtappingspluggen, samle den opp, og avhend den. Følg lokale forskrifter og henvisningene i punktet «Avfallshåndtering»!
- Pumpens innvendige rom skal sprayes med konserveringsmiddel via suge- og trykkstussene.
- Steng suge- og trykkstussene med kapper.
- Smør blanke komponenter inn med fett eller olje. Bruk silikonfritt fett eller olje til dette. Instruksene fra produsenten når det gjelder konserveringsmidler må overholdes.

9 Vedlikehold/service

Det anbefales å la Wilos kundeservice vedlikeholde og kontrollere pumpen.

Arbeid med vedlikehold og service krever delvis eller fullstendig demontering av pumpen. Pumpehuset kan forbli innmontert i rørledningen.

**FARE****Risiko for fatal skade på grunn av elektrisk strøm!**

Feil håndtering ved elektriske arbeider fører til død ved strømstøt!

- La alltid en elektriker utføre arbeid på elektriske apparater.
- Før alle arbeider skal aggregatet gjøres spenningsløst og sikres mot gjeninnkobling.
- Skader på pumpens tilkoblingskabel må bare utbedres av en elektriker.
- Ta hensyn til monterings- og driftsveiledninger for pumpe, motor og annet tilbehør!
- Monter demonterte verneinnretninger, for eksempel koblingsboksdeksel, på nytt når arbeidet er fullført!

**ADVARSEL****Skarpe kanter på løpehjulet!**

Det kan dannes skarpe kanter på løpehjulet. Det er fare for at lemmer blir kuttet av! Man må bruke vernehansker mot kuttskader.

9.1 Personalets kvalifisering

- Elektrisk arbeid: En elektriker må utføre de elektriske arbeidene.
- Vedlikeholdsoppgaver: Fagfolkene må være utdannet i bruk av de anvendte driftsmidlene og kjenne til hvordan de skal avhendes. Videre må fagfolkene ha grunnkunnskap innenfor maskinoppbygning.

9.2 Overvåkning av driften**FORSIKTIG****Fare for materialskader!**

En uegnet driftstype kan skade pumpen eller motoren. Drift i mer enn 5 min. med lukkede stengeanordninger er kritisk, ved varme væsker generelt farlig.

- La aldri pumpen gå uten medium.
- Driv aldri pumpen mens stengeanordningen i sugeledningen er stengt.
- Driv aldri pumpen over lengre tid mens stengeanordningen i trykkledningen er stengt. Det kan oppstå overopphetning av mediet.

Pumpen må til enhver tid gå rolig og uten vibrasjoner.

Rullelagrene må til enhver tid gå rolig og uten vibrasjoner.

Økt strømforbruk ved uendrede driftsforhold tyder på lagerskader.

Lagringstemperaturen kan ligge inntil 50 °C over omgivelsestemperaturen, men aldri stige til over 80 °C.

- De statiske tetningene og akseltetningen må kontrolleres med tanke på lekkasje med jevne mellomrom.
- For pumper med glideringspakninger oppstår det under driften bare små, eller ingen synlige lekkasjer. Hvis en tetning er svært utett, er tetningsoverflatene slitt. Tetningen må skiftes ut. Levetiden til en glideringspakning er sterkt avhengig av driftsbetingelsene (temperatur, trykk, mediets egenskaper).
- Wilo anbefaler å kontrollere de elastiske koblingsselementene med jevne mellomrom og å skifte dem ut med nye allerede ved første tegn på slitasje.
- Wilo anbefaler å ta reservepumpene i drift en kort tid minst én gang i uken for å sikre deres permanente driftsberedskap.

9.3 Vedlikeholdsoppgaver

Pumpens lagerblokker er utstyrt med rullelagre som er utstyrt med en smøring som varer levetiden ut.

- Motorens rullelagre skal vedlikeholdes i henhold til monterings- og driftsveiledningen.

9.4 Tømming og rengjøring



ADVARSEL

Fare for personskader og miljøskader!

- Pumpeinnhold og spylevæske må avfallsbehandles og relevante lovbestemmelser overholdes.
- Bruk verneklær, vernehansker og vernebriller ved alt arbeid på pumpen.

9.5 Demontering



FARE

Risiko for fatal skade på grunn av elektrisk strøm!

Feil håndtering ved elektriske arbeider fører til død ved strømstøt!

- La alltid en elektriker utføre arbeid på elektriske apparater.
- Før alle arbeider skal aggregatet gjøres spenningsløst og sikres mot gjeninnkobling.
- Skader på pumpens tilkoblingskabel må bare utbedres av en elektriker.
- Ta hensyn til monterings- og driftsveiledninger for pumpe, motor og annet tilbehør!
- Monter demonterte verneinnretninger, for eksempel koblingsboksdeksel, på nytt når arbeidet er fullført!

Arbeid med vedlikehold og service krever delvis eller fullstendig demontering av pumpen. Pumpehuset kan forbli innmontert i rørledningen.

- Slå av energitilførselen til pumpen og sikre den mot gjeninnkobling.
- Lukk alle ventiler i suge- og trykkledningen.
- Tøm pumpen ved å åpne dreneringsskruen og ventileringspluggen.
- Fjern koblingsbeskyttelsen.
- Hvis installert: Demonter mellomhylsen i koblingen.
- Løsne festeskruene til motoren fra bunnrammen.



LES DETTE

Se seksjonstegningen i kapittelet «Reservedeler».

9.5.1 Demontering skuffmodul

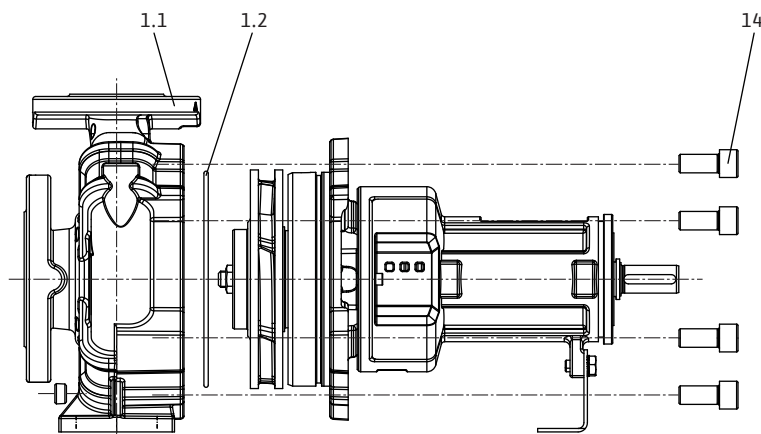


Fig. 19: Dra ut skuffmodulen

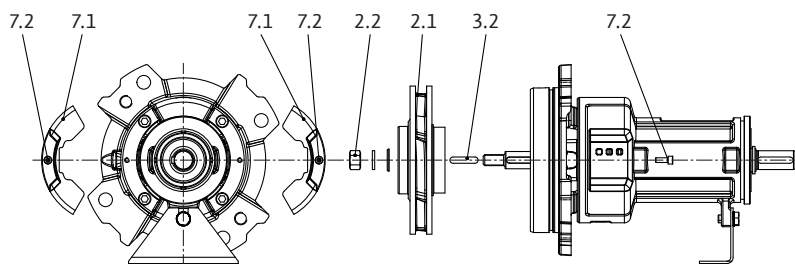


Fig. 20: Demontere skuffmodulen

1. Tegn på posisjonen til delene som hører sammen i forhold til hverandre med en fargestift eller en rissenål.
2. Fjern sekskantskruene 14.
3. Trekk skuffmodulen forsiktig rett ut fra spiralhuset 1.1 for å unngå skade på de innvendige delene.
4. Legg skuffmodulen bort på en sikker arbeidsplass. Fikser skuffmodulen **loddrett** med drivakselen nedover for ytterligere demontering. Byggesettet må demonteres vertikalt for å unngå skader på løpehjulene, splittingene og andre deler.
5. Ta av hustetningen 1.2.
6. Løsne sekskantskruene 7.2 og fjern vernegitteret 7.1.
7. Løsne skovlmutteren 2.2, og ta den av sammen med sikringskiven og løpehjulskiven.

Utførelse med glideringspakning (valgfritt: glideringspakning på hylse)

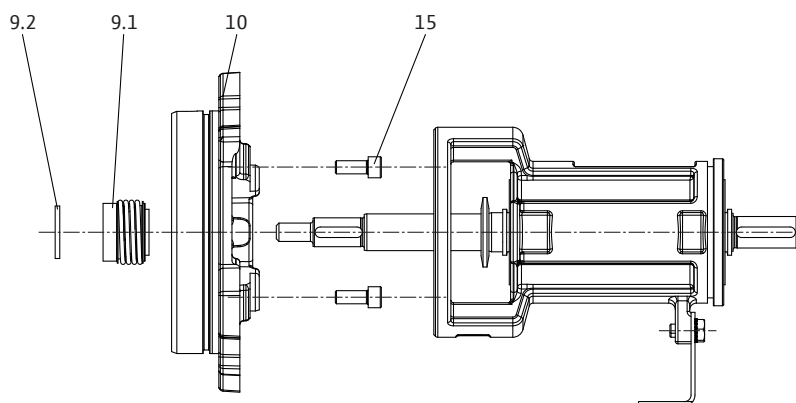


Fig. 21: Utførelse med glideringspakning

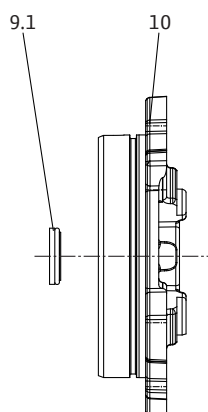


Fig. 22: Husdeksel, glideringspakning

1. Ta av avstandsringen 9.2.
2. Fjern den roterende delen av glideringspakningen 9.1.
3. Løsne de innvendige sekskantskruene 15 og fjern husdekslet 10.
4. Fjern den stasjonære delen av glideringspakningen 9.1.

9.5.2 Demontering lagerblokk

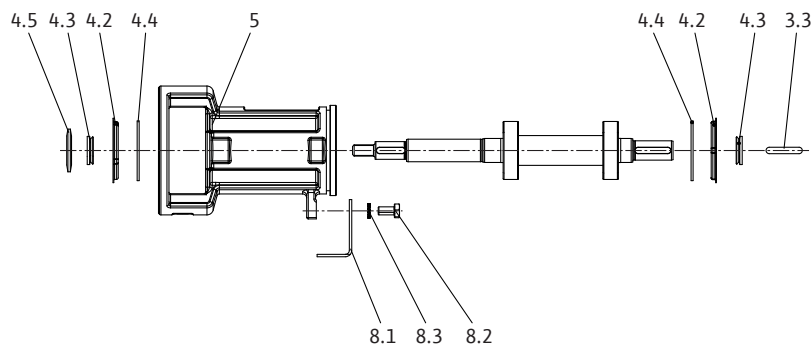


Fig. 23: Lagerblokk

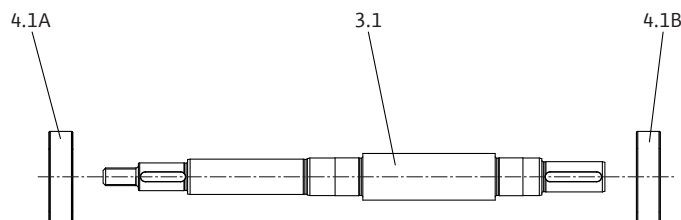


Fig. 24: Aksel

1. Fjern nøkkelen 3.3.
2. Trekk av ringen 4.5 og V-tetningene 4.3.
3. Ta av lagerdekselet 4.2 og bøylen 4.4.
4. Løsne sekskantskruen 8.2, fjern sikringskiven 8.3, og demonter pumpefoten 8.1.
5. Ta akselen 3.1 fullstendig ut av lagerblokken 5.
6. Trekk rullelager 4.1A og 4.1B av akselen 3.1.

Splittringer

Pumpen kan valgfritt utstyres med utskiftbare splittringer. I drift øker spaltekklaringen på grunn av slitasje. Ringenes brukstid er avhengig av driftsbetingelsene. Hvis væskestrømmen blir mindre og motoren har økt strømforbruk, kan det skyldes en spaltekklaring som er større enn tillatt. I dette tilfellet må splittringene skiftes ut.

9.6 Installasjon

Monteringen må utføres på basis av detaljtegningene i kapittelet «Demontering» samt helhetstegningene i kapittelet «Reservedeler».

- De enkelte delene må rengjøres og kontrolleres med tanke på slitasje før monteringen. Skadde eller slitte deler må skiftes ut med originale reservedeler.
- Passpunkter må påføres grafitt eller lignende midler før monteringen.
- Kontroller om O-ringene er skadet, og skift ut ved behov.
- Planpakningene må alltid skiftes ut.



FARE

Risiko for fatal skade på grunn av elektrisk strøm!

Feil håndtering ved elektriske arbeider fører til død ved strømstøt!

- La alltid en elektriker utføre arbeid på elektriske apparater.
- Før alle arbeider skal aggregatet gjøres spenningsløst og sikres mot gjeninnkobling.
- Skader på pumpens tilkoblingskabel må bare utbedres av en elektriker.
- Ta hensyn til monterings- og driftsveiledninger for pumpe, motor og annet tilbehør!
- Monter demonterte verneinnretninger, for eksempel koblingsboksdeksel, på nytt når arbeidet er fullført!

**LES DETTE**

Se seksjonstegningen i kapittelet «Reservedeler».

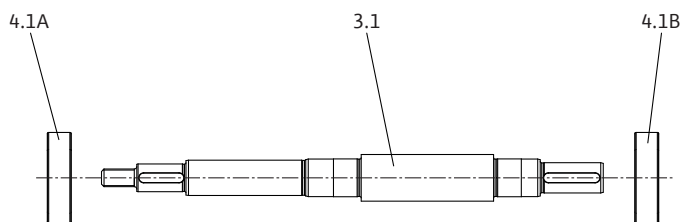
9.6.1 Montering aksel/lagerblokk

Fig. 25: Aksel

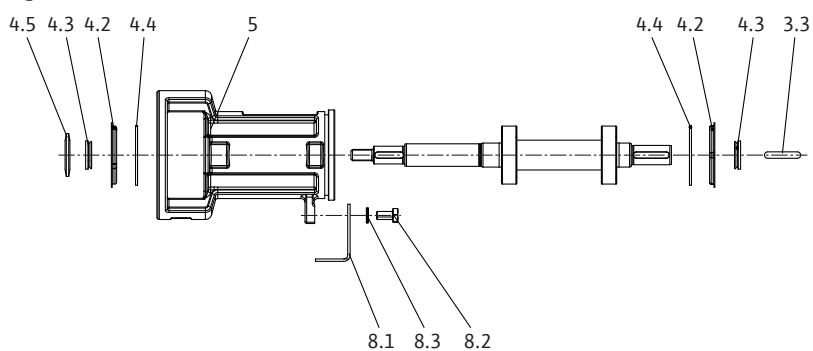


Fig. 26: Lagerblokk

1. Press rullelager 4.1A og 4.1B på akselen 3.1.
2. Skyv akselen 3.1 inn i lagerblokken 5.
3. Sett bøylen 4.4 inn i rille og lagerdeksel 4.2 i boringen til lagerblokken 5.
4. Skyv V-tetningene 4.3 og ringen 4.2 på akselen 3.1.
5. Sett nøkkelen 3.3 inn i akselrillen.
6. Fest pumpefoten 8.1 med sekskantskruen 8.2 og sikringskiven 8.3.

Splittringer

Pumpen kan valgfritt utstyres med utskiftbare splittringer. I drift øker spaltekларingen på grunn av slitasje. Ringenes brukstid er avhengig av driftsbetingelsene. Hvis væskestrømmen blir mindre og motoren har økt strømforbruk, kan det skyldes en spaltekларing som er større enn tillatt. I dette tilfellet må splittringene skiftes ut.

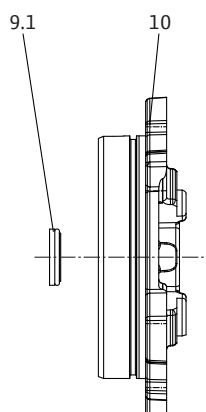
9.6.2 Montering skuffmodul**Utførelse med glideringspakning (valgfritt: glideringspakning på hylse)**

Fig. 27: Husdeksel, glideringspakning

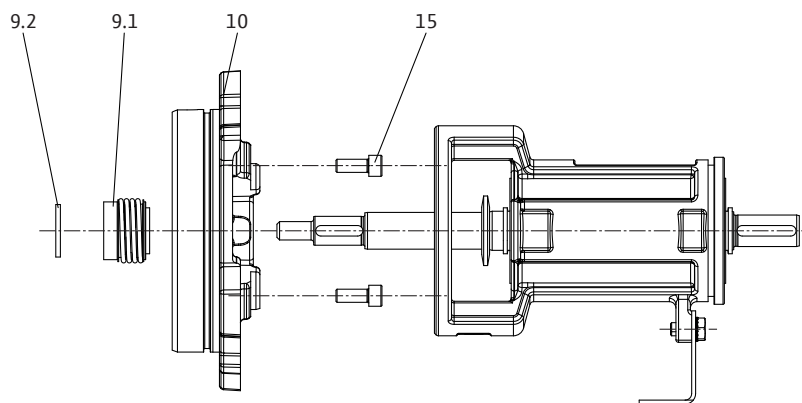


Fig. 28: Utførelse med glideringspakning

1. Rengjør motringssetet i husdekselet.
2. Sett den stasjonære delen av glideringspakningen 9.1 forsiktig inn i husdekselet 10.
3. Valgfritt: Skyv endehylse på akselen.
4. Skru husdekselet 10 fast på lagerblokken med innvendige sekskantskruer 15.
5. Skyv den roterende delen av glideringspakningen 9.1 på akselen (valgfritt: endehylse).
6. Skyv avstandsringen 9.2 på akselen.

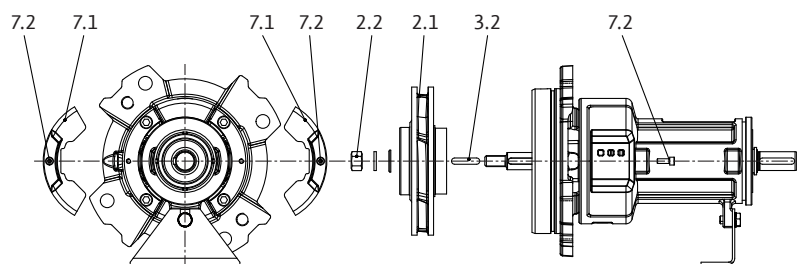


Fig. 29: Montere skuffmodul

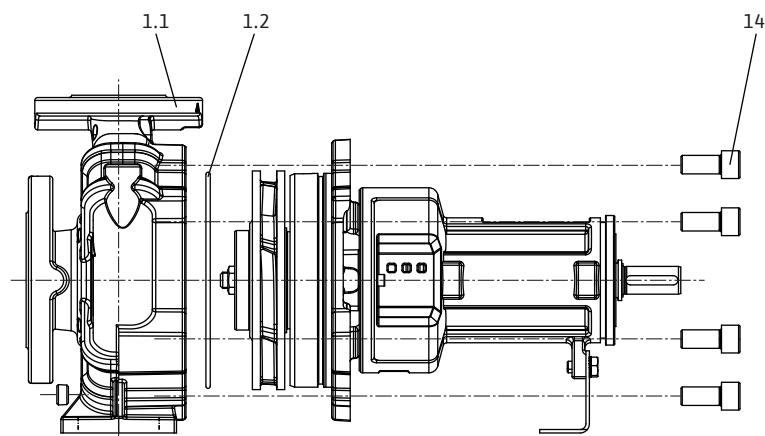


Fig. 30: Sette inn skuffmodul

1. Tegn på posisjonen til delene som hører sammen i forhold til hverandre med en fargestift eller en rissenål.
2. Monter løpehjulskiven, løpehjulet 2.1 og nøkkelen 3.2 på akselen, og trekk til med skovlmutteren 2.2.
3. Monter akselvernegitteret 7.1 med innvendige sekskantskruer 7.2.
4. Legg skuffmodulen bort på en sikker arbeidsplass. Fikser skuffmodulen **loddrett** med drivakselen nedover for ytterligere demontering. Byggesettet må demonteres vertikalt for å unngå skader på løpehjulene, splittingene og andre deler.
5. Sett inn en ny hustetning 1.2.
6. Sett skuffmodulen forsiktig inn i spiralhuset 1.1 og trekk fast med sekskantskruene 14.

9.6.3 Skruetiltrekningsmomenter

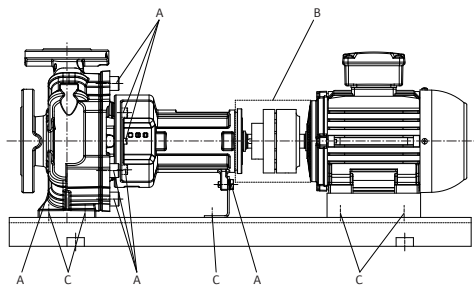


Fig. 31: Skruetiltrekningsmomenter

Når skruene trekkes til, skal følgende tiltrekningsmomenter brukes.

- A (pumpe)

Gjenge:	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Tiltrekningsmoment [Nm]	25	35	60	100	170	350

Tab. 9: Skruetiltrekningsmoment A (pumpe)

- Be (kobling): Se kapittelet «Koblingsjustering», tabellen «Tiltrekningsmomenter for justeringsskrue og koblingshalvdeler».
- C (bunnramme): Se kapittelet «Justering av pumpeaggregatet», tabellen «Tiltrekningsmomenter for pumpe og motor».

10 Feil, årsaker og utbedring



FARE

Livsfare på grunn av elektrisk strøm!

Feil håndtering ved elektriske arbeider fører til død ved strømstøt! Elektriske arbeider må utføres av en elektriker i henhold til lokale forskrifter.



ADVARSEL

Opphold av personer innenfor pumpens arbeidsområde er forbudt!

Under drift av pumpen kan personer bli utsatt for (alvorlige) skader! Derfor må ingen personer oppholde seg i arbeidsområdet. Hvis personer må gå inn i arbeidsområdet til pumpen, må pumpen tas ut av drift og sikres mot utilsiktet gjeninnkobling!



ADVARSEL

Skarpe kanter på løpehjulet!

Det kan dannes skarpe kanter på løpehjulet. Det er fare for at lemmer blir kuttet av! Man må bruke vernehansker mot kuttskader.

Videre skritt for utbedring av feil

Dersom punktene som er nevnt her, ikke bidrar til å utbedre feilen, tar du kontakt med kundeservice. Kundeservice kan hjelpe ytterligere på følgende måte:

- Telefonisk eller skriftlig hjelp.
- Støtte på bruksstedet.
- Kontroll og reparasjon på verkstedet.

Når man tar i bruk flere tjenester fra kundeservice, kan kostnader påløpe! Spør om nøyaktig informasjon om dette hos kundeservice.

10.1 Feil

Mulige feiltyper

Feiltype	Forklaring
1	Transportytelsen er for lav
2	Motoren er overbelastet
3	Pumpens slutttrykk er for høyt
4	Lagringstemperaturen er for høy
5	Lekkasje på pumpehuset
6	Lekkasje på akseltetningen
7	Pumpen går urolig / sterk støy
8	Pumpetemperaturen er for høy

Tab. 10: Feiltyper

10.2 Årsaker og utbedring

Feiltype:								Årsak	Utbedring
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Mottrykket er for høyt	– Kontroller anlegget med hensyn til forurensninger – Still driftspunktet inn på nytt
X						X	X	Pumpen og/eller rørledningen er ikke fullstendig fylt	– Luft pumpen, og fyll sugeledningen
X						X	X	Innløpstrykket er for lavt eller sugehøyden for stor	– Korrigjer væsknivået – Reduser motstander i sugeledningen til et minimum – Rengjør filteret – Reduser sugehøyden ved å installere pumpen lavere
X	X				X			Pakningsåpningen er for stor på grunn av slitasje	– Skift ut den slitte splittringen
X								Feil rotasjonsretning	– Bytt fasene på motortilkoblingen
X								Pumpen suger inn luft eller sugeledningen er utett	– Skift ut tetningen – Kontroller sugeledningen
X								Tilførselsledningen eller løpehjulet er tilstoppet	– Fjern tilstoppingen
X	X							Pumpen er blokkert av løse eller fastsittende deler	– Rengjør pumpen
X								Dannelse av luftlomme i rørledningen	– Endre rørføringen, eller monter en lufteventil
X								Turtallet for lavt – ved frekvensomformerdrift – uten frekvensomformerdrift	– Øk frekvensen innenfor tillatt område – Kontroller spenningen
X	X							Motoren går på 2 faser	– Kontroller fasene og sikringene
	X					X		Pumpens mottrykk er for lavt	– Still inn driftspunktet på nytt, eller tilpass løpehjulet
	X							Mediets viskositet eller tetthet er høyere enn dimensjoneringsverdien	– Kontroller pumpedimensjoneringen (ta kontakt med produsenten)
	X		X		X	X	X	Pumpen er forspent	Korriger pumpeinstallasjonen
	X	X						Turtallet for høyt	Reduser turtallet
			X		X	X		Pumpeaggregatet er dårlig justert	– Korrigjer justeringen
			X					Aksialbelastningen er for høy	– Rengjør avlastningsboringene i løpehjulet – Kontroller splittringens tilstand
			X					Lagersmøringen er ikke tilstrekkelig	Kontroller lagrene, skift ut lagrene

Feiltype:								Årsak	Utbedring
1	2	3	4	5	6	7	8		
			X					Koblingsavstanden ikke overholdt	– Korriger koblingsavstanden
			X			X	X	– Væskestrømmen er for liten	– Overhold anbefalt minimal væskestrøm
				X				Husskruene er ikke trukket riktig til eller tetningen er defekt	– Kontroller tiltrekningsmomentet – Skift tetning
					X			Glideringspakning er utett	– Skift ut glideringspakningen
					X			Akselhylsen (hvis installert) er slitt ut	– Skift ut akselhylsen
					X	X		Ubalanse i løpehjulet	– Etterbalanser løpehjulet
						X		Lagerskader	– Skift ut lageret
						X		Fremmedelementer i pumpen	– Rengjør pumpen
							X	Pumpen transporterer mot lukket stengeventil	– Åpne stengeventilen i trykkledningen

Tab. 11: Årsaken til feil og utbedring av dem

11 Reservedeler

Bestilling av reservedeler gjøres hos din lokale fagforhandler og/eller Wilos kundeservice. Lister over originale reservedeler: Se Wilo-reservedelsdokumentasjon og følgende henvisninger i denne monterings- og driftsveiledningen.

FORSIKTIG

Fare for materialskader!

Funksjonen til pumpen er bare sikret ved bruk av originale reservedeler.

Bruk bare originale reservedeler fra Wilo!

Nødvendige opplysninger ved reservedelsbestillinger: Reservedelsnumre, reservedelsbetegnelser, samtlige data på pumpens typeskilt.

11.1 Reservedelsliste

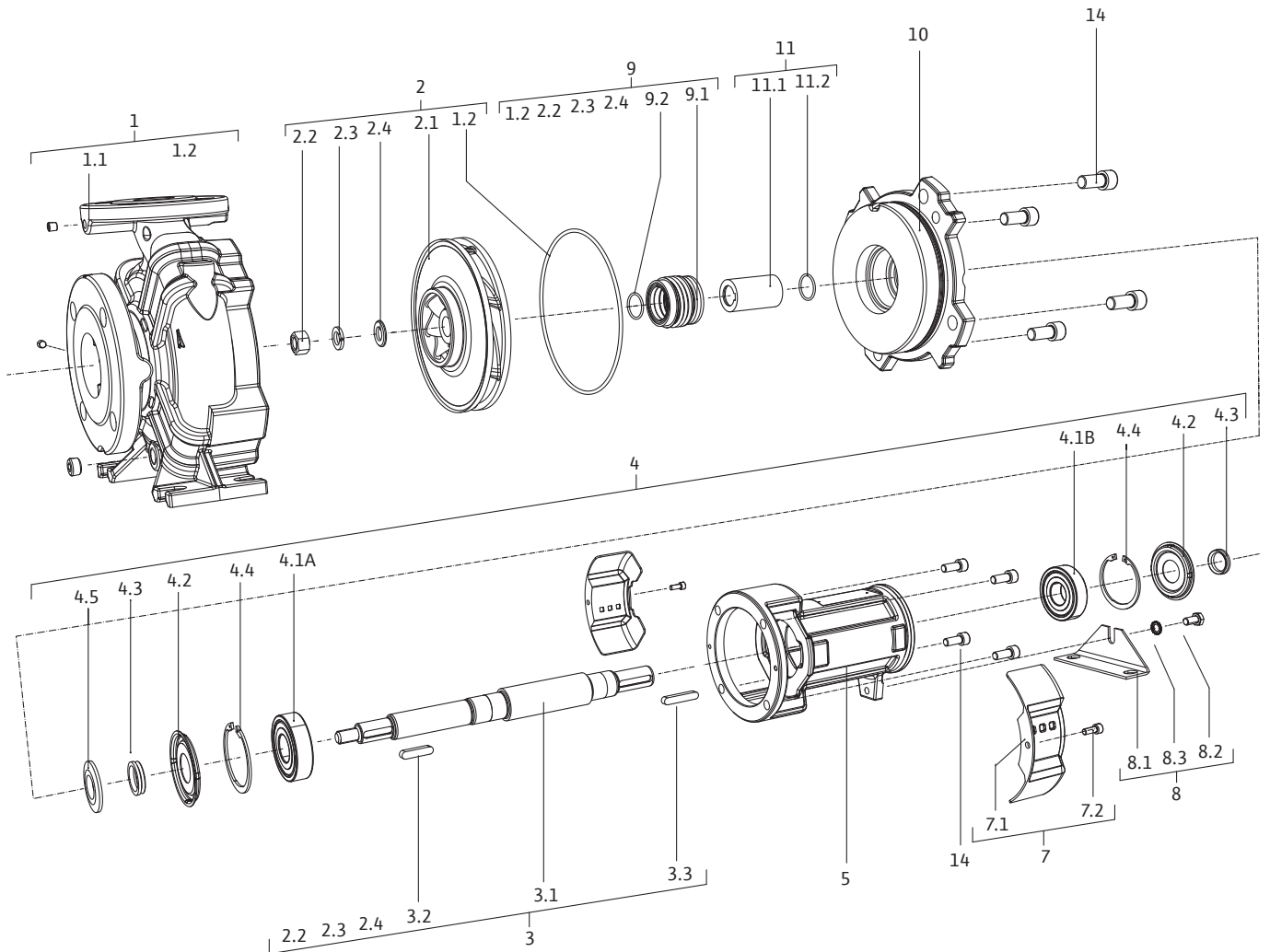


Fig. 32: Pumpe med glideringspakning

Posisjon nr.	Beskrivelse	Antall	Sikkerhetsrelevant
1.1	Pumpehus	1	
1.2	Planpakning	1	X
2.1	Løpehjul	1	
2.2	Mutter	1	
2.3	Skive	1	
2.4	Skive	1	
3.1	Aksel	1	
3.2	Nøkkel	1	
3.3	Nøkkel	1	
4.1A	Rullelagre	1	X
4.1B	Rullelagre	1	X
4.2	Deksel	1	
4.3	V-tetning	1	
4.4	Bøyle	1	
4.5	Ring	1	
5	Lagerblokkhus	1	
7.1	Akselbeskyttelse sett	2	

Posisjon nr.	Beskrivelse	Antall	Sikkerhetsrelevant
7.2	Skrue	2	
8.1	Støttefot	1	
8.2	Skrue	1	
8.3	Skive	1	
9.1	Glideringspakning	1	X
9.2	Skive	1	
10	Trykklokk	1	
14	Skrue	4	
15	Skrue	4	

Tab. 12: Reservedelsliste, utførelse med glideringspakning

12 Avfallshåndtering

12.1 Olje og smøremidler

Driftsmiddelet må samles opp i egnede beholdere og avhendes i henhold til lokalt gjeldende retningslinjer (f.eks. 2008/98/EF).

12.2 Vann/glykol-blanding

Driftsmiddelet oppfyller forurensningsklasse 1 iht. den tyske forvaltningsforskriften for stoffer som utgjør en risiko for vann (VwVwS). Ved avfallshåndtering må de gjeldende lokale bestemmelsene følges (f.eks. DIN 52900 om propandiol og propylenglykol).

12.3 Verneklær

Brukte verneklær må behandles i henhold til gjeldende lokale retningslinjer (f.eks. 2008/98/EF).

12.4 Informasjon om innsamling av brukte elektriske og elektroniske produkter

Riktig avfallshåndtering og fagmessig god gjenvinning av produktet hindrer miljøskader og farer for personlig helse.



LES DETTE

Det er forbudt å kaste produktet i husholdningsavfallet!

I EU kan dette symbolet vises på produktet, emballasjen eller på de vedlagte dokumentene. Det betyr at de aktuelle elektriske eller elektroniske produktene ikke må kastes i husholdningsavfallet.

Følg disse punktene for riktig behandling, gjenvinning og avfallshåndtering av de aktuelle utgåtte produktene:

- Disse produktene må bare leveres til godkjente innsamlingssteder som er beregnet på dette.
- Følg gjeldende lokale forskrifter!

Informasjon om riktig avfallshåndtering får du hos de lokale myndighetene, avfallshåndteringselskaper i nærheten eller hos forhandleren der du kjøpte produktet. Mer informasjon om resirkulering finner du på www.salmson-recycling.com.

Informasjon om riktig avfallshåndtering får du hos de lokale myndighetene, avfallshåndteringselskaper i nærheten eller hos forhandleren der du kjøpte produktet. Mer informasjon om resirkulering finner du på www.wilo-recycling.com.

Innehållsförteckning

1	Allmän information	347
1.1	Om denna skötselanvisning	347
1.2	Upphovsrätt	347
1.3	Förbehåll för ändringar	347
2	Säkerhet	347
2.1	Märkning av säkerhetsföreskrifter	347
2.2	Personalkompetens	348
2.3	Arbeten på elsystemet	348
2.4	Transport	349
2.5	Monterings-/demonteringsarbeten	349
2.6	Under drift	349
2.7	Underhållsarbeten	350
2.8	Motor: IEC-normmotor	350
2.9	Driftansvarigs ansvar	351
3	Insats/användning	351
3.1	Användning	351
3.2	Felaktig användning	351
4	Produktbeskrivning	351
4.1	Konstruktion	351
4.2	Drift med frekvensomvandlare	352
4.3	Tekniska data	352
4.4	Typnyckel	353
4.5	Leveransomfattning	353
4.6	Tillbehör	353
4.7	Förväntade bullervärden	353
4.8	Tillåtna krafter och moment på pumpflänsarna	355
5	Transport och lagring	356
5.1	Leverans	356
5.2	Transport	356
5.3	Lagring	357
6	Installation och elektrisk anslutning	358
6.1	Personalkompetens	358
6.2	Driftansvariges ansvar	358
6.3	Förbereda installationen	358
6.4	Installation av endast en pump (variant B, Wilo-variantkod)	358
6.5	Pumpaggregatets placering på bottenplatta	359
6.6	Rörledning	360
6.7	Justering av aggregatet	361
6.8	Elektrisk anslutning	364
7	Driftsättning	366
7.1	Personalkompetens	366
7.2	Påfyllning och avluftning	367
7.3	Kontroll av rotationsriktning	367
7.4	Tillkoppling av pumpen	367
7.5	Tillkopplingsfrekvens	368
8	Urdrifttagning	369
8.1	Frånslagning av pumpen och tidvis urdrifttagning	369
8.2	Urdrifttagning och lagring	369
9	Underhåll	369
9.1	Personalkompetens	370
9.2	Driftövervakning	370
9.3	Underhållsarbeten	370

9.4	Tömning och rengöring.....	370
9.5	Demontering.....	371
9.6	Installation	373
10	Problem, orsaker och åtgärder.....	376
10.1	Störningar.....	376
10.2	Orsaker och åtgärder	377
11	Reservdelar.....	378
11.1	Reservdelslista.....	378
12	Sluthantering.....	380
12.1	Oljor och smörjmedel.....	380
12.2	Vatten-glykol-blandning	380
12.3	Skyddskläder.....	380
12.4	Information om insamling av använda el- eller elektronikprodukter.....	380

1 Allmän information

1.1 Om denna skötselansvisning

Monterings- och skötselansvisningen är en permanent del av produkten. Läs denna anvisning före alla åtgärder och se till att den alltid finns till hands. Att dessa anvisningar följs noggrant är en förutsättning för användning som avsett och korrekt hantering av produkten. Observera alla uppgifter och märkningar på produkten. Monterings- och skötselansvisningen motsvarar anordningens utförande och de säkerhetsstandarder och -föreskrifter som gäller vid tidpunkten för tryckning.

Språket i originalbruksanvisningen är tyska. Alla andra språk i denna anvisning är översättningar av originalet.

1.2 Upphovsrätt

Upphovsrätten för denna monterings- och skötselansvisning tillhör fabrikanter. Innehållet får varken kopieras, spridas eller användas av obehöriga av konkurrensskäl.

1.3 Förbehåll för ändringar

Fabrikanter förbehåller sig rätten att göra tekniska ändringar på produkten eller komponenterna. Illustrationerna kan avvika från originalet och är endast avsedda som exempel.

2 Säkerhet

Detta kapitel innehåller grundläggande anvisningar under alla faser. Att inte följa dessa anvisningar medför följande risker:

- Personskador på grund av elektriska, mekaniska eller bakteriologiska orsaker samt elektromagnetiska fält
- Miljöskador på grund av läckage av farliga ämnen
- Maskinskadorna
- Fel i viktiga produktfunktioner

Att inte följa dessa anvisningar leder till förlust av skadeståndsanspråk.

Observera även anvisningarna och säkerhetsföreskrifterna i efterföljande kapitel!

2.1 Märkning av säkerhetsföreskrifter

I denna monterings- och skötselansvisning finns säkerhetsföreskrifter som varnar för maskin- och personskador. Dessa säkerhetsföreskrifter visas på olika sätt:

- Säkerhetsföreskrifter för personskador börjar med en varningstext samt motsvarande **symbol** och är gråmarkerade.



FARA

Farans typ och källa!

Farans inverkan och anvisningar för att undvika den.

- Säkerhetsföreskrifter för maskinskadorna börjar med en varningstext och visas **utan** symbol.

OBSERVERA

Farans typ och källa!

Inverkan eller information.

Varningstext

- **FARA!**
Kan leda till allvarliga skador eller livsfara om anvisningarna inte följs!
- **VARNING!**
Kan leda till (allvarliga) skador om anvisningarna inte följs!
- **OBSERVERA!**
Kan leda till maskinskadorna och möjligen totalhaveri om anvisningarna inte följs.
- **OBS!**
Praktiska anvisningar om hantering av produkten

Symboler

I denna anvisning används följande symboler:



Risk för elektrisk spänning



Allmän varningssymbol



Risk för klämskador



Risk för skärsår



Varning för heta ytor



Varning för högt tryck



Varning för hängande last



Personlig skyddsutrustning: Använd skyddshjälm



Personlig skyddsutrustning: Använd fotskydd



Personlig skyddsutrustning: Använd handskydd



Personlig skyddsutrustning: Använd munskydd



Personlig skyddsutrustning: Använd skyddsglasögon



Praktisk anvisning

2.2 Personalkompetens

Personalen måste:

- Vara informerad om lokala olycksförebyggande föreskrifter.
- Ha läst och förstått monterings- och skötselanvisningen.

Personalen måste ha följande kvalifikationer:

- Arbeten på elsystemet: De elektriska arbetena måste utföras av en kvalificerad elektriker.
- Installation/demontering måste utföras av kvalificerad personal som är utbildad i att hantera de verktyg och fästmaterial som behövs.

Definition av "kvalificerad elektriker"

En kvalificerad elektriker är en person med lämplig teknisk utbildning, kännedom och erfarenhet som kan känna igen **och** undvika faror vid elektricitet.

2.3 Arbeten på elsystemet

- Låt en kvalificerad elektriker utföra elektriska arbeten.

- För anslutningen till elnätet måste lokala föreskrifter samt anvisningar från det lokala elförsörjningsbolaget iakttas.
- Koppla loss produkten från strömförsörjningen före alla arbeten och säkra den mot obehörig återinkoppling.
- Informera personalen om den elektriska anslutningens utförande och om möjligheten att slå ifrån produkten.
- Tekniska data i denna monterings- och skötselanvisning samt på typskylten måste beaktas.
- Jorda produkten.
- Vid anslutning till elektriska manöverpaneler måste fabrikantens föreskrifter beaktas.
- Om elektroniska startkontroller (t.ex mjukstart eller frekvensomvandlare) används måste föreskrifterna för elektromagnetisk tolerans beaktas. Vid behov måste särskilda åtgärder övervägas (avskärmd kabel, filter osv.).
- Byt defekta anslutningskablar. Kontakta Wilos kundsupport.

2.4 Transport

- Bär skyddsutrustning:
 - Säkerhetshandskar mot skärsår
 - Säkerhetsskor
 - Slutna skyddsglasögon
 - Skyddshjälm (för användning av lyftutrustning)
- Använd endast lyfthjälpmiddel som är rekommenderade och tillåtna enligt lag.
- Välj lyfthjälpmiddel efter aktuella förutsättningar (väderlek, lyftpunkt, last osv.).
- Fäst alltid lyfthjälpmidlet på de avsedda lyftpunkterna (t.ex. lyftöglor).
- Placera lyftutrustningen så att den garanterat står stabilt under användningen.
- Vid användning av lyftutrustning måste man vid behov ta hjälp av en andra person (t.ex. vid dålig sikt).
- Det är inte tillåtet att uppehålla sig under hängande last. Manövrera **inte** lasten över arbetsplatser där det finns personer.

Observera följande vid transport och före installationen:

- Greppa inte tag i sugstutsar, tryckanslutningar eller andra öppningar.
- Undvik att det kommer in främmande föremål. Låt därför kåpor och förpackningar sitta kvar ända fram tills det är dags för uppställningen.
- I inspektionssyfte kan förpackning eller kåpor på insugs- eller utloppsöppningar tas bort. För att skydda pumpen och garantera säkerheten ska dessa sättas tillbaka efteråt!

2.5 Monterings-/demonteringsarbeten

- Använd följande skyddsutrustning:
 - Säkerhetsskor
 - Säkerhetshandskar mot skärsår
 - Skyddshjälm (för användning av lyftutrustning)
- Följ de lagar och föreskrifter för arbets säkerhet och förebyggande av olyckor som gäller på uppställningsplatsen.
- Följ det tillvägagångssätt för urdrifttagning av produkten/anläggningen som beskrivs i monterings- och skötselanvisningen.
- Koppla loss produkten från strömförsörjningen och säkra den mot obehörig återinkoppling.
- Alla roterande delar måste stå stilla.
- Stäng avstängningsspjället i tilloppet och tryckledningen.
- Se till att det finns tillräcklig ventilation i stängda utrymmen.
- Rengör produkten noggrant. Desinficera produkter som används i hälsofarliga media!
- Se alltid till att det inte finns någon explosionsrisk vid svetsarbeten eller arbeten med elektriska apparater.

2.6 Under drift

- Bär skyddsutrustning:
 - Säkerhetsskor
 - Skyddshjälm (för användning av lyftutrustning)
- Ingen får vistas i produktens arbetsområde. Ingen får vistas i arbetsområdet under drift.
- Operatören måste omedelbart anmäla problem eller avvikelser till arbetsledningen.
- Om fel som utgör säkerhetsrisker uppstår måste operatören omedelbart genomföra en avstängning:
 - Störning hos säkerhets- och övervakningsanordningarna
 - Skador på husdelar
 - Skador på elektriska anordningar
- Öppna alla avstängningsspjäll i rörledningen på sug- och trycksidan.

- Genomför endast underhållsarbeten som beskrivs i denna monterings- och skötselanvisning.
- Använd endast originalreservdelar från fabrikanter för reparation, byte samt montering och ombyggnation. Vid användning av delar som inte är originaldelar har fabrikanter inte något ansvar för följderna.
- Fånga upp läckage från medier och drivmedel direkt och hantera enligt lokala riktlinjer.
- Förvara bara verktyg och andra föremål på avsedda platser.

Termiska risker

De flesta ytorna på motorn kan bli mycket varma under drift. Kring tätningshylsan och lagerhållaren på pumpen kan det bli mycket varmt vid funktionsstörningar eller felaktiga inställningar.

Dessa ytor fortsätter vara mycket varma även när aggregatet stängts av. Rör endast vid dessa ytor med största försiktighet. Använd skyddshandskar om heta ytor måste vidröras.

Säkerställ att vattnet som töms ut inte är för varmt när det har intensiv kontakt med huden.

Skydda komponenter som kan bli varma mot beröring med lämpliga anordningar.

Faror till följd av kläder och föremål som fastnar

För att undvika faror som uppstår till följd av roterande delar på produkten:

- Bär inga löst hängande eller fransade kläder eller smycken.
- Demontera inte anordningar som skyddar mot eventuell kontakt med rörliga komponenter (t.ex. kopplingskydd).
- Ta uteslutande produkten i drift när dessa skyddsanordningar är befintliga.
- Anordningar som skyddar mot eventuell kontakt med rörliga komponenter får endast ta bort när anläggningen står stilla.

Faror på grund av buller

Observera ljudnivåangivelserna på motorns typskylt. Pumpens ljudnivå ligger i allmänhet i nivå med motorns +2 dB(A).

Följ gällande hälsoskydds- och säkerhetsbestämmelser. Om produkten kör under de tillåtna driftförhållandena måste den driftansvarige mäta ljudnivån.

Fr.o.m. en ljudnivå på 80 dB(A) måste en anteckning finnas i arbetsreglerna! Den driftansvarige måste dessutom vidta skyddsåtgärder:

- informera driftpersonalen
- tillhandahålla hörselskydd

Fr.o.m. en ljudnivå på 85 dB(A) måste den driftansvarige:

- föreskriva att hörselskydd är obligatoriska
- märka upp bullriga områden
- vidta åtgärder för att minska ljudet (t.ex. isolering, bullerskydd).

Läckage

Observera lokala standarder och föreskrifter. För att skydda personer och miljön från farliga (explosiva, giftiga, heta) material ska pumpläckage undvikas.

Uteslut torrkorning av pumpen. Torrkorning kan förstöra axeltätningen och därmed orsaka läckage.

2.7 Underhållsarbeten

- Använd följande skyddsutrustning:
 - Slutna skyddsglasögon
 - Säkerhetsskor
 - Säkerhetshandskar mot skärsår
- Genomför endast underhållsarbeten som beskrivs i denna monterings- och skötselanvisning.
- Endast originaldelar från fabrikanter får användas vid underhåll och reparation. Vid användning av delar som inte är originaldelar har fabrikanter inte något ansvar för följderna.
- Fånga upp läckage från medier och drivmedel direkt och hantera enligt lokala riktlinjer.
- Förvara verktyg på avsedd plats.
- Efter att arbetena avslutats ska säkerhets- och övervakningsanordningarna sättas tillbaka och kontrolleras avseende funktion.

2.8 Motor: IEC-normmotor

Hydrauliken har en standardiserad anslutningsfläns för montering av en IEC-normmotor. Uppgifterna om kapacitet (t.ex. byggstorlek, konstruktionstyp, hydraulisk märkeffekt, varvtal) som behövs för motorvalet framgår av de tekniska data.

2.9 Driftansvarigs ansvar

Den driftansvariga måste:

- tillhandahålla monterings- och skötselanvisningen på det språk personalen talar
- se till att personalen har nödvändig utbildning för de aktuella arbetena
- hålla säkerhets- och informationsskyltar på produkten i läsbart skick
- informera personalen om anläggningens funktion
- utesluta risker till följd av elektrisk ström
- utrusta farliga komponenter (extremt kalla, extremt varma, roterande osv.) på anläggningen med ett beröringsskydd
- markera och säkra riskområdet
- definiera hur arbetet ska fördelas mellan personalen för ett säkert arbetsförlopp.

Barn och personer under 16 år eller med begränsad fysisk, sensorisk eller mental förmåga får inte hantera produkten! Personer under 18 år måste hållas under uppsikt av en fackman!

3 Insats/användning

3.1 Användning

Pumparna med torr motor i serien Wilo-Atmos GIGA-N är avsedda att användas som cirkulationspumpar i byggnadstekniska installationer.

Pumparna Wilo-Atmos GIGA-N får användas för:

- uppvärmningsanläggningar för varmvatten
- kylvatten- och kallvattenkretsar
- tappvattensystem (specialutförande)
- industriella cirkulationsanläggningar
- värmebärande kretsar
- bevattning.

Pumparna får bara användas för de pumpmedier som anges i kapitlet "Tekniska data".

3.2 Felaktig användning

WARNING! Felaktig användning av pumpen kan leda till farliga situationer och skador.

- Använd aldrig pumpen för medier som inte godkänts av fabrikanter.
- Otillåtna ämnen i mediet kan förstöra pumpen. Slipande ämnen (t.ex. sand) ökar slitaget på pumpen.
- Lättantändliga material/medier får inte förvaras i närheten av produkten.
- Låt aldrig obehöriga utföra arbeten.
- Använd aldrig maskinen utanför de angivna användningsgränserna.
- Utför aldrig egenmäktiga ombyggnationer.
- Använd endast godkända tillbehör och originalreservdelar.

Typiska platser för installationen är teknikutrymmen i byggnader med andra hustekniska installationer. Pumpen är inte avsedd att installeras direkt i andra utrymmen (bostads- och arbetsrum).

Uppställning utomhus förutsätter ett därtill särskilt avsett utförande (motor med värmare).

Användning som avsett innebär också att alla instruktioner i denna anvisning ska följas. All användning som avviker från detta räknas som felaktig användning.

4 Produktbeskrivning

4.1 Konstruktion

Pumpen Wilo-Atmos GIGA-N är en enstegs utbyteskopplingscentrifugalpump med spiralhus för horisontell installation. Kapacitet och mått enligt EN 733.

Avsedda Wilo-reglersystem (t.ex. Comfort-reglersystemet CC-HVAC) kan reglera pumparnas kapacitet steglöst. Därigenom kan pumpeffekten anpassas optimalt till anläggningens behov, vilket ger en särskilt ekonomisk pumpdrift.

4.1.1 Hydraulik

Pumpen består av ett radiellt delat spiralhus (valfritt med utbytbara spaltringar) och pågjutna pumpfötter. Pumphjulet är ett slutet radialpumphjul. Pumpaxeln är lagrad i fettinsmorda radialkullager.

4.1.2 Motor

Motorerna som används är IEC-normmotorer i trefasutförande.



OBS

I system med medietemperaturer över 90 °C ska en värmebeständig nätanslutningsledning användas!

4.1.3 Tätning

Pumpen tätas mot mediet med en mekanisk tätning enligt EN 12756.

4.2 Drift med frekvensomvandlare

Drift på frekvensomvandlaren är tillåten. Kontrollera relevanta krav i motorfabrikantens dokumentation och observera dessa!

4.3 Tekniska data

Allmänt

Tillverkningsdatum [MFY]	Se typskylten
Nätanslutning [U/f]	Se motortypskylt
Effektförbrukning [P_1]	Se motortypskylt
Märkeffekt [P_2]	Se motortypskylt
Märkvarvtal [n]	Se typskylten
Max. oppfordringshöjd [H]	Se typskylten
Max. flöde [Q]	Se typskylten
Tillåten medietemperatur [t]	-20...+140 °C
Tillåten omgivningstemperatur [t]	+40 °C
Tillåtet driftstryck [P_{max}]	16 bar
Fläns	PN 16 enligt EN 1092-2
Tillåtna media	– värmeledningsvatten enligt VDI 2035 – kyl- och kallvatten – vatten-glykol-blandning t.o.m. 40 vol.-%.
Kapslingsklass	IP55
Isolationsklass [Cl.]	F
Motorskydd	Se fabrikantens dokumentation

Specialutförande eller med extrautrustning (mot pristillägg)

Tillåtna media	– värmeledningsvatten enl. VDI 2035 kyl-/kallvatten – vatten-glykol-blandning t.o.m. 40 vol.-%.
Specialspänningar/-frekvenser	Pumpar med motorer för andra spänningar eller frekvenser finns på förfrågan

Kompletterande data CH

Tillåtna pumpmedier för värmeledningspumpar	– värmeledningsvatten (enl. VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH: enl. SWKI BT 102-01)
---	--

- inga syrebindande medel, inga kemiska tätningsmedel
- observera korrosionstekniskt slutna anläggning. Enligt VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01); otäta ställen ska åtgärdas.

Uppgift tillverkningsdatum

Tillverkningsdatum anges enligt ISO 8601: JJJJwww

- JJJJ = år
- W = förkortning för vecka
- ww = angivelse av kalendervecka

4.4 Typnyckel

Exempel: Wilo-Atmos GIGA-N 040/200-11/2

Atmos	Produktfamilj
GIGA	Serie
N	Konstruktion
040	Nominell bredd DN för tryckanslutningen
200	Pumphjulets nominella diameter i mm
11	Märkeffekt P_2 i kW
2	Poltal

4.5 Leveransomfattning

Komplett aggregat:

- Pump Atmos GIGA-N
- Bottenplatta
- Koppling och kopplingskydd
- Med eller utan elmotor
- Monterings- och skötselanvisning

Endast pump:

- Pump Atmos GIGA-N
- Lagerhållare utan bottenplatta
- Monterings- och skötselanvisning

4.6 Tillbehör

Tillbehör måste beställas separat. Se katalogen eller reservdelsdokumentationen för utförlig information.

4.7 Förväntade bullervärden

4.7.1 Pump med 3-fasmotor 50 Hz utan varvtalsreglering

Motoreffekt P_N [kW]	Mätynans ljudtrycksnivå L_p, A [dB(A)] ¹⁾	
	2-polig (2 900 r/min)	4-polig (1 450 r/min)
0,37	–	45
0,55	58	46
0,75	61	46
1,1	61	51
1,5	64	51
2,2	64	55
3	69	55
4	66	58
5,5	64	58
7,5	72	63
9	72	65

Motoreffekt P _N [kW]	Mätytans ljudtrycksnivå L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2-polig (2 900 r/min)	4-polig (1 450 r/min)
11	72	65
15	72	65
18,5	72	70
22	77	70
30	80	71
37	80	72
45	77	72
55	76	66
75	79	71
90	79	71
110	79	73
132	–	73
160	–	73
200	–	75

¹⁾ Rumsmedelvärde av ljudtrycksnivåer på en kvadratisk mätyta på 1 m avstånd från motortytan

Tab. 1: Förväntade bullervärden för standardpumpar (50 Hz)

4.7.2 Pump med 3-fasmotor 60 Hz utan varvtalsreglering

Motoreffekt P _N [kW]	Mätytans ljudtrycksnivå L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2-polig (2 900 r/min)	4-polig (1 450 r/min)
0,37	–	49
0,55	62	50
0,75	62	53
1,1	64	53
1,5	64	53
2,2	70	56
3	70	58
3,7	73	58
4,5	71	58
5,5	71	60
7,5	74	60
9,2	74	60
11	74	66
15	74	66
18,5	74	66
22	74	66
30	78	68
37	78	68
45	81	69
55	81	70
75	81	75
90	83	75
110	83	75
132	83	77

Motoreffekt P _N [kW]	Mätytans ljudtrycksnivå L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2-polig (2 900 r/min)	4-polig (1 450 r/min)
150	83	77
185	83	80
200	86	80
220	86	80
260	86	80
300	86	80
330	86	80
370	–	80

¹⁾ Rumsmedelvärde av ljudtrycksnivåer på en kvadratisk mätyta på 1 m avstånd från motorytan

Tab. 2: Förväntade bullervärden för standardpumpar (60 Hz)

4.8 Tillåtna krafter och moment på pumpflänsarna

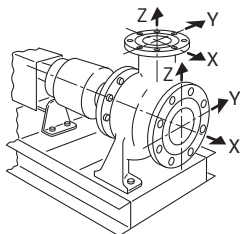


Fig. 1: Tillåtna krafter och moment på pumpflänsarna – gjutjärnspumpar

DN	Krafter F [N]				Moment M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Krafter F	M _x	M _y	M _z	Σ Moment M
Tryckanslutning								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Sugstuts								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Värden enligt ISO/DIN 5199 – klass II (2002) – bilaga B, familj nr 1A

Tab. 3: Tillåtna krafter och moment på pumpflänsarna

Om inte alla verkande laster uppgår till det maximala tillåtna värdet får en av dessa laster överskrida det normala gränsvärdet. Detta förutsätter att följande ytterligare villkor är uppfyllda:

- Alla komponenter av en kraft eller ett moment måste begränsas till maximalt 1,4 gånger det maximalt tillåtna värdet.
- Krafterna och momenten som verkar på en fläns uppfyller villkoren i kompensationskvationen.

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 2: Kompensationskvation

$\Sigma F_{\text{effektiv}}$ och $\Sigma M_{\text{effektiv}}$ är de aritmetiska summorna av de effektiva värdena för båda pumpflänsar (tillopp och utlopp). $\Sigma F_{\text{max. permitted}}$ och $\Sigma M_{\text{max. permitted}}$ är de aritmetiska summorna för de maximala tillåtna värdena för båda pumpflänsar (tillopp och utlopp). Kompensationsekvationen tar ingen hänsyn till om ΣF och ΣM är positiva eller negativa.

5 Transport och lagring

5.1 Leverans

Pumpen levereras från fabrik på pall i emballage som skyddar mot fukt och damm.

Kontrollera leveransen direkt efter att den tagits emot med avseende på fel (skador och fullständighet). Anteckna befintliga skador på leveransdokumenten! Alla identifierade fel ska meddelas till transportföretaget eller fabrikanten redan samma dag som leveransen mottogs. Anspråk som lämnas in senare kan inte göras gällande.

5.2 Transport



FARA

Livsfara på grund av hängande laster!

Inga personer får vistas under hängande laster! Det finns risk för (allvarliga) skador om delar ramlar ner. Lasten får inte föras över arbetsplatser där det finns personer! Markera säkerhetsområdet så att ingen fara uppstår om hela lasten eller delar av den kanar iväg, eller om lyftanordningen går sönder eller slits bort. Laster får aldrig hänga längre än nödvändigt! Utför accelerationer och inbromsningar under lyftningen så att det inte uppstår någon fara för människor.



VARNING

Hand- och fotskador på grund av felaktig skyddsutrustning!

Under arbetet finns det risk för (allvarliga) skador. Använd följande skyddsutrustning:

- Säkerhetsskor
- Säkerhetshandskar mot skärsår
- Slutna skyddsglasögon
- Om lyftutrustning används måste även skyddshjälm bäras!



OBS

Använd endast tekniskt felfri lyftutrustning!

Använd tekniskt felfri lyftutrustning för att lyfta och sänka pumpen. Se till att pumpen inte hamnar snett och fastnar vid lyftning och sänkning. Max. tillåten bärkraft för lyftutrustningen får **inte** överskridas! Kontrollera före användning att lyftutrustningen fungerar felfritt!

OBSERVERA

Sakskador till följd av felaktig transport

Hela utrustningen är förmonterad för att säkerställa att justeringen görs rätt. Vid omkullvältning eller felaktig behandling finns risk för feljustering eller minskad

kapacitet till följd av deformation. Rörledningar och armaturer lämpar sig inte för att lyfta last och får heller inte användas som anslag för transporten.

- Använd endast tillåtna lyftanordningar för att transportera. Se till att pumparna står stabilt, eftersom deras konstruktion gör att tyngdpunkten förskjuts mot övre delen (huvudbelastning!).
- Sätt **aldrig** fast lyfthjälpmiddel på axlar för att lyfta aggregatet.
- Använd **inte** transportögglor på pumpen eller motorn för att lyfta hela aggregatet. De är endast avsedda för transport av de enskilda komponenterna vid installation och demontering.

För att pumpen inte ska skadas under transporten ska förpackningen inte tas bort förrän på uppställningsplatsen.

OBSERVERA

Risk för skador p.g.a. fel förpackning!

Om pumpen måste transporteras igen ska den emballeras på ett transportsäkert sätt. Använd originalemballage eller likvärdig förpackning.

5.2.1 Fästa pumpen

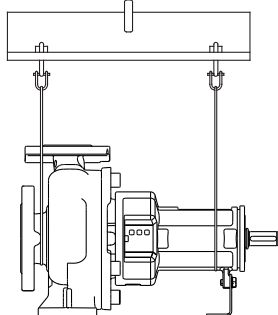


Fig. 3: Fästa pumpen

- Följ gällande nationella säkerhetsföreskrifter.
- Använd lyfthjälpmiddel som är rekommenderade och tillåtna enligt lag.
- Välj lyfthjälpmiddel efter aktuella förutsättningar (väderlek, lyftpunkt, last etc.).
- Fäst endast lyfthjälpmidlen i lyftpunkterna. Fastsättning måste genomföras med en schackel.
- Dra aldrig lyfthjälpmiddel över eller genom transportögglor utan skydd.
- Dra aldrig lyfthjälpmiddel över vassa kanter utan skydd.
- Använd lyftutrustning med tillräcklig bärkraft.
- Se till att lyftutrustningen står stabilt under användning.
- Vid användning av lyftutrustning måste man vid behov ta hjälp av en andra person (t.ex. vid dålig sikt).
- Tänk vid lyftningen på att belastningsgränsen för ett lyfthjälpmiddel reduceras när det dras vinklat. Ett lyfthjälpmidels säkerhet och effektivitet säkerställs bäst när alla lastbärande element belastas så vertikalt som möjligt. Använd vid behov en lyftarm där lyfthjälpmidlet kan fästas vertikalt.
- **Se till att lasten lyfts vertikalt!**
- **Se till att lasten inte svajar när den är upplyft!**

5.2.2 Fästa aggregatet

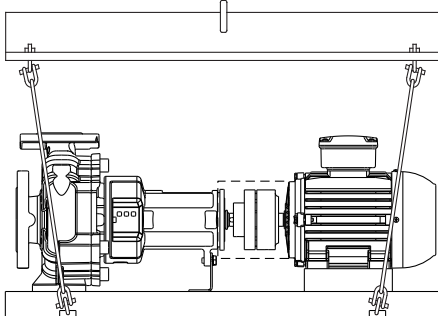


Fig. 4: Fästa aggregatet

- Följ gällande nationella säkerhetsföreskrifter.
- Använd lyfthjälpmiddel som är rekommenderade och tillåtna enligt lag.
- Välj lyfthjälpmiddel efter aktuella förutsättningar (väderlek, lyftpunkt, last etc.).
- Fäst endast lyfthjälpmidlen i lyftpunkterna. Fastsättning måste genomföras med en schackel.
- Dra aldrig lyfthjälpmiddel över eller genom transportögglor utan skydd.
- Dra aldrig lyfthjälpmiddel över vassa kanter utan skydd.
- Använd lyftutrustning med tillräcklig bärkraft.
- Se till att lyftutrustningen står stabilt under användning.
- Vid användning av lyftutrustning måste man vid behov ta hjälp av en andra person (t.ex. vid dålig sikt).
- Tänk vid lyftningen på att belastningsgränsen för ett lyfthjälpmiddel reduceras när det dras vinklat. Ett lyfthjälpmidels säkerhet och effektivitet säkerställs bäst när alla lastbärande element belastas så vertikalt som möjligt. Använd vid behov en lyftarm där lyfthjälpmidlet kan fästas vertikalt.
- **Se till att lasten lyfts vertikalt!**
- **Se till att lasten inte svajar när den är upplyft!**

5.3 Lagring



OBS

Felaktig lagring kan orsaka skador på utrustningen!

Skador som uppstår på grund av felaktig lagring omfattas inte av garantin.

- Krav på lagringsplatsen:
 - torr
 - ren
 - väl ventilerad
 - fri från vibrationer
 - fri från fukt
 - fri från plötsliga eller stora temperaturförändringar.
- Lagra produkten på ett sätt som skyddar mot mekaniska skador.
- Skydda lager och kopplingar mot sand, småsten och andra främmande föremål.
- Smörj aggregatet för att förhindra rost och kärvande lager.
- Vrid motorn flera varv för hand en gång i veckan.

Lagring under mer än tre månader

Ytterligare försiktighetsåtgärder:

- Stryk över alla roterande delar med ett lämpligt skyddsmedel så att de är skyddade mot rost.
- Kontakta fabrikanterna om pumpen ska lagras i mer än ett år.

6 Installation och elektrisk anslutning

6.1 Personalkompetens

- Arbeten på elsystemet: De elektriska arbetena måste utföras av en kvalificerad elektriker.

6.2 Driftansvariges ansvar

- Följ lokala olycksfalls- och säkerhetsföreskrifter.
- Följ alla föreskrifter och bestämmelser gällande arbeten med tung och hängande last.
- Tillhandahåll skyddsutrustning och se till att personalen använder den.
- Undvik tryckstöt!

Vid långa tryckledningarna kan tryckstöt inträffa. Dessa tryckstöt kan leda till att pumpen går sönder!
- För att möjliggöra en säker och funktionsduglig fastsättning måste konstruktionen/fundamentet vara tillräckligt stabil. Det är driftansvarigs ansvar att tillhandahålla konstruktionen/fundamentet och se till att det är lämpligt!
- Granska de befintliga projekteringsunderlagen (installationsritningar, driftutrymmets utförande, tillloppsförhållanden) och kontrollera att de är fullständiga och korrekta.

6.3 Förbereda installationen



VARNING

Risk för personskador och maskinskador på grund av felaktig hantering!

- Ställ aldrig pumpaggregatet på ostadiga ytor eller icke bärande ytor.
- Installationen får ske först efter att alla svets- och lödningsarbeten är avslutade.
- Spola vid behov rörledningssystemet. Smuts kan göra att pumpen inte fungerar.

- Installera pumpen (i standardutförande) skyddad mot väderpåverkan i en frost- och dammfri, välventilerad och icke-explosiv omgivning.
- Installera pumpen på en lättåtkomlig plats. Detta möjliggör senare kontroller, underhåll (t.ex. byte av mekanisk tätning) eller byte.
- Över uppställningsplatser med stora pumpar ska man installera en löpkran eller en anordning för fastsättning av lyftdon.

6.4 Installation av endast en pump (variant B, Wilo-variantkod)

Vid installation av endast en pump ska koppling, kopplingskydd och bottenplatta från fabrikanterna användas. I samtliga fall måste alla komponenter uppfylla CE-föreskrifterna. Kopplingskyddet måste vara EN 953-kompatibelt.

6.4.1 Val av motor

Välj en motor med tillräcklig effekt.

Axeffekt	< 4 kW	4 kW < P ₂ < 10 kW	10 kW < P ₂ < 40 kW	40 kW < P ₂
Gränsvärde P ₂ för motorn	25 %	20 %	15 %	10 %

Tab. 4: Motor-/axeleffekt

Exempel:

- Driftpunkt vatten: Q = 100 m³/h; H = 35 m
- Verkningsgrad: 78 %
- Hydraulisk effekt: 12,5 kW
- Kapsla in fundamentet och bottenplattan.

Det gränsvärde som krävs för denna driftpunkt ligger på 12,5 kW x 1,15 = 14,3 kW. Rätt val vore en motor med en effekt på 15 kW.

Wilо rekommenderar att en motor B3 (IM1001) med fotmontering används, som är IEC34-1-kompatibel.

6.4.2 Val av koppling

- Använd en flexibel koppling för att skapa en anslutning mellan pumpen och lagerhållare samt motorn.
- Välj kopplingsstorleken enligt rekommendationerna från kopplingsfabrikanten.
- Följ kopplingsfabrikantens anvisningar.
- Efter uppställningen på fundamentet och anslutningen av rörledningarna ska kopplingens justering kontrolleras och vid behov korrigeras. Proceduren beskrivs i kapitlet "Kopplingsjustering".
- När drifttemperaturen har uppnåtts ska kopplingens justering kontrolleras på nytt.
- Undvik oavsiktlig kontakt under drift. Kopplingen måste förses med ett skydd enligt EN 953.

6.5 Pumpaggregatets placering på bottenplatta

OBSERVERA

Risk för materiella skador!

Ett felaktigt fundament eller en felaktig uppställning av aggregatet på fundamentet kan leda till en defekt på pumpen. Felaktig uppställning omfattas inte av garantin.

- Låt endast auktoriserad personal ställa upp pumpaggregatet.
- Vid alla fundamentarbeten ska en betongspecialist kontaktas.

6.5.1 Fundament

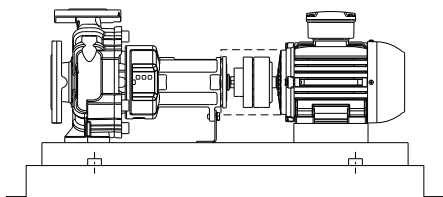


Fig. 5: Aggregatplacering på bottenplatta

Fundamentet måste permanent bära upp aggregatet som är monterat på bottenplattan. För att ingen spänning ska utövas på bottenplattan eller aggregatet måste fundamentet vara jämnt. Wilо rekommenderar att använda högkvalitativ, krympfri betong med tillräcklig tjocklek för att tillverka fundamentet. Detta förhindrar att svängningar överförs.

Fundamentet måste kunna ta upp de krafter, vibrationer och stötar som uppstår.

Riktvärden för dimensionering av fundamentet:

- Ca 1,5 till 2 gånger tyngre än aggregatet.
- Bredden och längden ska vardera vara ca 200 mm längre än bottenplattan.

Bottenplattan får inte spännas eller dras ner mot ytan på fundamentet. Stöd upp bottenplattan så att den ursprungliga justeringen inte förändras.

Förbered borrhål för ankarskruvarna. Gör detta genom att placera rörhylsor lodrätt i fundamentet på motsvarande ställen. Rörhylsornas diameter: ca 2½ gånger skruvarnas diameter. Detta gör att skruvarna kan flyttas så att de når sina slutgiltiga positioner.

Wilо rekommenderar att fundamentet först gjuts till ca 25 mm under planerad höjd. Betongfundamentets yta ska ha tydliga konturer före härdningen. Ta bort rörhylsorna när betongen härdat klart.

Om bottenplattan ska gjutas ut ska stålstavar placeras ut jämnt fördelade, lodrätt i fundamentet. Det nödvändiga antalet stålstavar beror på bottenplattans storlek. Stavarna ska sticka in upp till 2/3 i bottenplattan.

6.5.2 Förbered bottenplattan för förankring

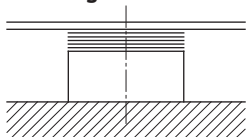


Fig. 6: Balanseringsbrickor på fundamentytan

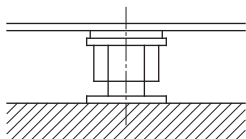


Fig. 7: Nivelleringskruvar på fundamentytan

- Rengör noggrant fundamentets yta.
- Lägg balanseringsbrickor (ca 20–25 mm tjocka) på alla skruvhål på fundamentytan. Alternativt går det också att använda nivelleringskruvar.
- Om fästhålens längdavstånd ≥ 800 mm ska dessutom underläggsplåtar placeras i mitten av bottenplattan.
- Lägg på bottenplattan och nivåjustera denna i båda riktningarna med extra balanseringsbrickor.
- Justera aggregatet vid uppställningen på fundamentet med hjälp av ett vattenpass (på axeln/tryckanslutningen).
Bottenplattan måste vara vågrät; tolerans: 0,5 mm per meter.
- Haka i ankarskruvarna i de avsedda borrhålen.



OBS

Ankarskruvarna måste passa till bottenplattans fästhål.

De måste motsvara gällande standard och vara tillräckligt långa för att säkerställa att de sitter fast ordentligt i fundamentet.

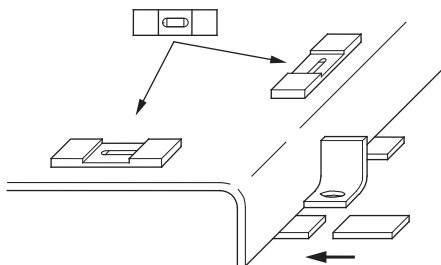


Fig. 8: Nivåinställning och justering av bottenplattan

- Gjut in ankarskruvarna med betong. När betongen blivit hård ska ankarskruvarna dras fast jämnt.
- Justera aggregatet så att rörledningarna kan anslutas späningsfritt till pumpen.

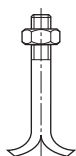


Fig. 9: Ankarskruv

6.5.3 Utgjutning av bottenplattan

Efter fastsättningen kan bottenplattan gjutas ut. Utgjutningen reducerar vibrationer till ett minimum.

- Fukta betongen på fundamentets yta före utgjutningen.
- Använd lämpligt, krympfritt murbruk för utgjutning.
- Gjut murbruket genom öppningarna i bottenplattan. Undvik här håligheter.
- Kapsla in fundamentet och bottenplattan.
- Kontrollera efter härdningen att ankarskruvarna sitter fast ordentligt.
- Stryk över fundamentets oskyddade ytor med lämpligt medel som skydd mot fukt.

6.6 Rörledning

Pumpens röranslutningar ska förses med skyddslock så att inga främmande föremål kan tränga in under transport och installation.

- Ta bort skyddslocken innan rören ansluts.

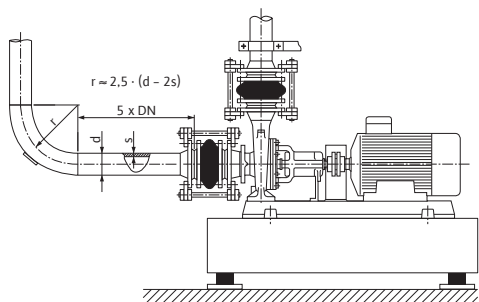


Fig. 10: Anslut pumpen spänningsfritt, insaktningssträcka före och efter pumpen

OBSERVERA

Felaktig rördragning/installation kan leda till materiella skador! Svetsloppor, glödspån och andra föroreningar kan skada pumpen!

- Rörledningarna måste vara tillräckligt dimensionerade med hänsyn till pumpens tilloppstryck.
- Anslutningen mellan pump och rörledningar ska göras med lämpliga tätningar. Observera då tryck, temperatur och media. Se till att tätningarna sitter rätt.
- Rörledningarna får inte överföra några krafter till pumpen. Fånga upp rörledningarna omedelbart före pumpen och anslut dem spänningsfritt.
- Observera de tillåtna krafterna och momenten på pumpflänsarna!
- Kompensera för rörledningarnas uttjäning vid temperaturökning med lämpliga åtgärder.
- Undvik innesluten luft i rörledningarna med lämpliga anordningar.



OBS

Förenkla senare arbeten på aggregatet!

- Installera backventiler och spärrarmaturer före och efter pumpen för att inte hela anläggningen ska behöva tömmas.



OBS

Undvik flödeskavitation!

- Framför och bakom pumpen krävs en insaktningssträcka i form av en rak rörledning. Insaktningssträckans längd måste vara minst 5 gånger den nominella bredden för pumpflänsen.

- Montera rörledningarna och pumpen utan mekaniska dragspänningar.
- Fäst rörledningarna så att pumpen inte bär upp rörens vikt.
- Rengör, spola och blås igenom anläggningen innan rörledningarna ansluts.
- Ta bort kåporna på sug- och tryckanslutningarna.
- Sätt vid behov in ett smutsfilter före pumpen i rörledningen på sugsidan.
- Anslut sedan rörledningarna till pumpstutsarna.

6.7 Justering av aggregatet

OBSERVERA

Felaktig justering kan leda till materiella skador!

Transporten och installationen av pumpen kan påverka justeringen. Motorn måste vara justerad mot pumpen (och inte tvärtom).

- Kontrollera justeringen före den första starten.

OBSERVERA

Ändring av justeringen under drift kan leda till materiella skador!

Pumpen och motorn justeras vanligtvis vid omgivningstemperatur. Termisk expansion vid driftstemperatur kan påverka justeringen, framför allt vid mycket heta pumpmedier.

Om pumpen måste pumpa mycket varma vätskor ska efterjustering genomföras vid behov:

- Låt pumpen gå vid den faktiska drifttemperaturen.
- Stäng av pumpen och kontrollera omedelbart justeringen.

Förutsättningen för en tillförlitlig, störningsfri och effektiv drift av ett pumpaggregat är en korrekt justering av pumpen och drivaxeln.

Feljusteringar kan orsaka:

- för mycket buller vid pumpdrift
- vibrationer
- onormalt slitage
- onormalt kopplingslitage.

6.7.1 Kopplingsjustering

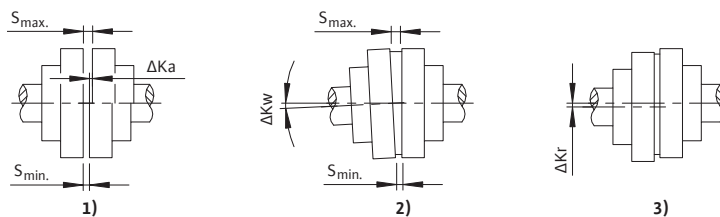


Fig. 11: Kopplingsjustering utan distansdel

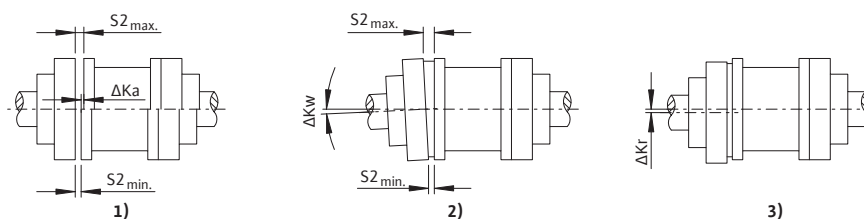


Fig. 12: Kopplingsjustering med distansdel

1. Axialförskjutning (ΔK_a)

2. Vinkelförskjutning (ΔK_w)

- Ställ in spaltmättet ΔK_a inom den tillåtna avvikelser.

För tillåtna avvikelser för måtten S och S_2 , se tabellen "Tillåtna spaltmått S och S_2 ".

Vinkelförskjutningen ΔK_w kan mätas som differens mellan spaltmått:

$$\Delta S = S_{\max} - S_{\min}, \text{ resp. } \Delta S_2 = S_{2\max} - S_{2\min}.$$

Följande villkor måste vara uppfyllt:

$$\Delta S \text{ resp. } \Delta S_2 \leq \Delta S_{\text{till.}} \text{ (til. = tillåtet; } \Delta S_{\text{till.}} \text{ beror på varvtalet)}$$

Vid behov kan den tillåtna vinkelförskjutningen ΔK_w beräknas enligt följande:

$$\Delta K_{w\text{til.}} \text{ i RAD} = \Delta S_{\text{til.}}/DA$$

$$\Delta K_{w\text{til.}} \text{ i GRD} = (\Delta S_{\text{til.}}/DA) \times (180/\pi)$$

(med $\Delta S_{\text{til.}}$ i mm, DA i mm)

3. Radialförskjutning (ΔK_r)

Tillåten radialförskjutning $\Delta K_{r\text{til.}}$ kan hämtas ur tabellen "Maximal tillåten axelförskjutning". Radialförskjutningen beror på varvtalet. Värdena i tabellen samt de mellanliggande värdena kan beräknas enligt följande:

$$\Delta K_{r\text{til.}} = \Delta S_{\text{til.}} = (0,1 + DA/1000) \times 40/\sqrt{n}$$

(med varvtal n i r/min, DA i mm, radialförskjutning $\Delta K_{r\text{til.}}$ i mm)

Kopplingsstorlek	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
68	68	2 ... 4	5
80	80	2 ... 4	5
95	95	2 ... 4	5
110	110	2 ... 4	5
125	125	2 ... 4	5
140	140	2 ... 4	5
160	160	2 ... 6	6
180	180	2 ... 6	6
200	200	2 ... 6	6

("S" för kopplingar utan distansdel och "S2" för kopplingar med distansdel)

Tab. 5: Tillåtna spaltmått S och S_2

Kopplingsstorlek	$\Delta S_{\text{til.}}$ och $\Delta K_{r\text{til.}}$ [mm]; varvtalsberoende			
	1 500 r/min	1 800 r/min	3 000 r/min	3 600 r/min
68	0,20	0,20	0,15	0,15

Kopplingsstorlek	ΔS_{til} och ΔK_{til} [mm]; varvtalsberoende			
	1 500 r/min	1 800 r/min	3 000 r/min	3 600 r/min
80	0,20	0,20	0,15	0,15
95	0,20	0,20	0,15	0,15
110	0,20	0,20	0,15	0,15
125	0,25	0,20	0,15	0,15
140	0,25	0,25	0,20	0,15
160	0,30	0,25	0,20	0,20
180	0,30	0,25	0,20	0,20
200	0,30	0,30	0,20	0,20

Tillåten axelförskjutning ΔS_{til} och ΔK_{til} i mm (vid drift, avrundat)

Tab. 6: Maximal tillåten axelförskjutning ΔS_{til} och ΔK_{til} .

Kontroll av den radiella justeringen

- Sätt fast en mätklocka på en av kopplingarna eller på axeln. Mätklockans kolv måste ligga på den andra halvkopplingens krans.
- Nollställ mätklockan.
- Vrid kopplingen och anteckna mätresultatet efter varje kvartsvarv.
- Alternativt går det att kontrollera den radiella kopplingsjusteringen med en linjal.

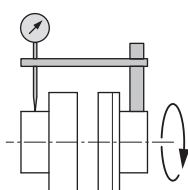


Fig. 13: Kontroll av radiell justering med en komparator

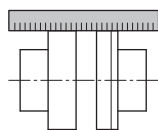


Fig. 14: Kontroll av radiell justering med en linjal



OBS

Den radia avvikelsen för de båda kopplingshalvorna får inte överskrida de maximala värdena i tabellen "Maximal tillåten axelförskjutning ΔS_{til} och ΔK_{til} ". Detta villkor gäller för alla drifttillstånd, även vid drifttemperatur och påliggande inloppstryck.

Kontroll av den axiella justeringen



OBS

Den axiella avvikelsen för de båda kopplingshalvorna får inte överskrida de maximala värdena i tabellen "Tillåtna spaltmått S och S2". Detta villkor gäller för alla drifttillstånd, även vid drifttemperatur och påliggande inloppstryck.

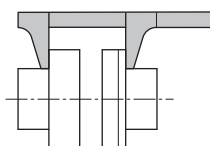


Fig. 15: Kontroll av axiell justering med ett skjutmått

Kontrollera med ett skjutmått avståndet runt om mellan de båda kopplingshalvorna.

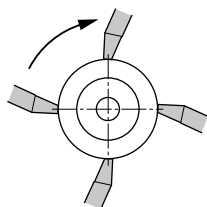


Fig. 16: Kontroll av den axiella justeringen med ett skjutmått – kontroll runt om

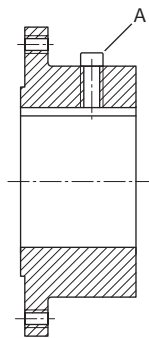


Fig. 17: Justeringsskruv A för axiell säkring

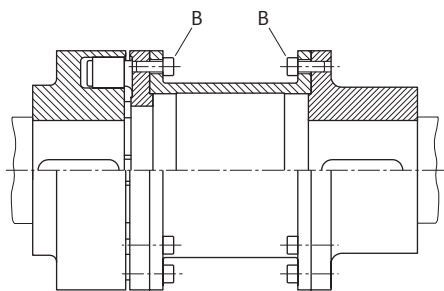


Fig. 18: Fästskruvar B till kopplingshalvorna

- Sätt ihop kopplingshalvorna om justeringen är korrekt. Åtdragmomenten för kopplingen anges i tabellen "Åtdragmoment för justeringsskruvar och kopplingshalvor"
- Montera kopplingskyddet.

Kopplingsstorlek d [mm]	Åtdragmoment justeringsskruv A [Nm]	Åtdragmoment justeringsskruv B [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17,5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67,5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 305	70	185
315, 340	70	200
350, 380	130	260
400, 430	130	340
440, 472	230	410

Tab. 7: Åtdragmoment för justeringsskruvar och kopplingshalvor

6.7.2 Justering av pumpaggregatet

Alla avvikelser i mätresultaten tyder på en feljustering. I så fall måste aggregatet på motorn efterjusteras.

- Lossa sexkantskruvarna och kontramuttrarna på motorn.
- Lägg underläggsplåtarna under motorfötterna tills höjdskillnaden är utjämnad.
- Observera kopplingens axiella justering.
- Dra åt sexkantskruvarna igen.
- Kontrollera till sist kopplingens och axelns funktion. Kopplingen och axeln måste gå lätt att flytta för hand.
- Montera kopplingskyddet när justeringen är korrekt.

Åtdragmomenten för pump och motor på bottenplattan anges i tabellen "Åtdragmoment för pump och motor".

Skruv:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Åtdragmoment [Nm]	10	25	35	60	100	170	350

Tab. 8: Åtdragmoment för pump och motor

6.8 Elektrisk anslutning



FARA

Livsfara på grund av elektrisk ström!

Felaktigt beteende vid elektriska arbeten kan leda till dödsfall på grund av elektriska stötar!

- Låt endast auktoriserade elektriker utföra arbeten på elektriska apparater.
- Beakta lokalt gällande föreskrifter.
- Säkerställ före arbeten med produkten att pumpen och motorn är elektriskt isolerade.
- Säkerställ att ingen kan återinkoppla strömförsörjningen innan arbetena är avslutade.
- Säkerställ att alla strömförsörjningar kan isoleras och spärras. Om pumpen stängts av genom en skyddsanordning ska den säkras mot återinkoppling tills dess att felet är avhjälp.
- Elektriska maskiner måste alltid vara jordade. Jordningen måste stämma med motorn och gällande standarder och föreskrifter. Jordterminaler och fästelement måste ha lämpliga dimensioner.
- Anslutningskablar får **aldrig** vidröra rörledningen, pumpen eller motorhuset.
- Om personer kommer i kontakt med pumpen eller det pumpade mediet ska den jordade anslutningen dessutom utrustas med en jordfelsbrytare.
- Observera fabrikantens monterings- och skötselanvisningar för motor och tillbehör!
- Observera kopplingsschemat i kopplingsboxen vid installations- och anslutningsarbeten!

OBSERVERA

Materiella skador till följd av felaktig elektrisk anslutning!

Otillräckligt dimensionerat nät kan leda till systembortfall och kabelbränder på grund av överbelastat nät! Om en felaktig spänning används kan pumpen skadas!

- Se till att nätanslutningens strömtyper och spänning motsvarar uppgifterna på motortypskylten.



OBS

3-fasmotorer är beroende på fabrikant utrustade med termistorer.

- Observera informationen om ledningsdragnings i kopplingsboxen.
- Observera fabrikantens dokumentation.

- Upprätta den elektriska anslutningen via en stationär nätanslutningsledning.
- Säkerställ kabelanslutningarnas droppvattenskydd och dragavlastning genom att endast använda kablar med passande ytterdiameter och skruva fast kabelgenomföringarna ordentligt. För att undvika droppvattenansamlingar är det viktigt att böja ut kablar i närheten av skruvförbanden till utloppsslingor.
- Förslut oanvända kabelgenomföringar med de tillhandahållna tätningsbrickorna och skruva fast dem tätt.
- Återmontera skyddsanordningar som demonterats, till exempel lock till kopplingsbox!
- **Kontrollera motorens rotationsriktning vid driftsättning!**

6.8.1 Säkring på nätsidan

Ledningsskyddsbrytare

Ledningsskyddsbrytarens storlek och kopplingskaraktistik anpassas till den anslutna produktens märkström. Beakta lokala föreskrifter.

Jordfelsbrytare med en utlösningström (RCD)

Följ föreskrifterna från det lokala elförsörjningsbolaget! Vi rekommenderar att en jordfelsbrytare med en utlösningström används.

Säkra anslutningen **med** en jordfelsbrytare med en utlösningström (RCD) om människor kan komma i kontakt med produkten och ledande vätskor.

6.8.2 Skyddsanordningar**VARNING****Risk för brännskador på heta ytor!**

Spiralhuset och tryckhöljet utsätts i drift för medietemperaturen. Det kan leda till brännskador.

- Isolera spiralhuset beroende på användning.
- Ordna beröringsskydd.
- **Låt pumpen svalna till omgivningstemperatur när den har slagits från!**
- Beakta lokala föreskrifter.

OBSERVERA**Risk för materiella skador på grund av felaktig isolering!**

Tryckhöljet och lagerhållaren får inte isoleras.

7 Driftsättning**VARNING****Risk för personskador på grund av att skyddsanordningar saknas!**

Om skyddsanordningar saknas kan det uppstå (allvarliga) skador.

- Ta inte bort höljen till rörliga delar (exempelvis kopplingen) medan maskinen är i drift.
- Skyddskläder, skyddshandskar och skyddsglasögon ska användas vid alla arbeten.
- Säkerhetsanordningarna på pumpen och motorn får inte demonteras eller spärras.
- En behörig tekniker måste kontrollera säkerhetsanordningarna på pumpen och motorn avseende funktion före driftsättning.

OBSERVERA**Risk för materiella skador på grund av felaktigt driftsätt!**

Drift utanför driftpunkten kan försämra pumpens verkningsgrad eller skada pumpen. Drift under mer än 5 min med stängda avspärrningsanordningar är kritiskt och generellt farligt ihop med varma vätskor.

- Kör inte pumpen utanför det angivna driftområdet.
- Kör inte pumpen med stängda avspärrningsanordningar.
- Säkerställ att NPSH-A-värdet alltid ligger högre än NPSH-R-värdet.

OBSERVERA**Risk för materiella skador på grund av kondensatbildning!**

Om pumpen används i klimat- eller kyltillämpningar kan kondensatbildning leda till motorskador.

- Öppna regelbundet kondensutloppshålen i motorhuset för att leda bort kondensat.

7.1 Personalkompetens

- Arbeten på elsystemet: De elektriska arbetena måste utföras av en kvalificerad elektriker.
- Manövrering/styrning: operatörerna måste informeras om hela anläggningens funktion.

7.2 Påfyllning och avluftning



OBS

Standardutförandet av pumpen Atmos GIGA-N har **ingen** avluftningsventil. Avluftningen av sugledningen och pumpen sker via en lämplig avluftningsanordning på pumpens tryckfläns. En avluftningsventil finns tillgänglig som tillval.



VARNING

Risk för person- och materialskador på grund av extremt het eller extremt kall vätska under tryck!

Beroende på mediets temperatur kan extremt hett medium i vätskeform eller förångad form läcka ut om avluftningsluftsruven öppnas helt. Beroende på systemtrycket kan medium spruta ut under kraftigt tryck.

- Se till att avluftningsluftsruven har en lämplig, säker position.
- Öppna avluftningsluftsruven försiktigt.

Avluftning för system där vätskenivån ligger över pumpens sugstuts:

- Öppna avspärrningsanordningen på pumpens trycksida.
- Öppna långsamt avspärrningsanordningen på pumpens sug sida.
- Öppna för avluftning avluftningsluftsruven på pumpens trycksida eller på pumpen.
- Skruva igen avluftningsluftsruven direkt när det kommer ut vätska.

Påfyllning/avluftning för system med backventil där vätskenivån ligger under pumpens sugstuts:

- Stäng avspärrningsanordningen på pumpens trycksida.
- Öppna avspärrningsanordningen på pumpens sug sida.
- Fyll på vätska via en påfyllningstratt tills sugledningen och pumpen är helt fyllda.

7.3 Kontroll av rotationsriktning

OBSERVERA

Risk för maskinskador!

Risk för skador på de delar av pumpen vars smörjning beror på vätskeförsörjningen.

- Fyll på vätska i pumpen och avlufta den före rotationsriktningskontrollen och driftsättningen.
- Kör inte pumpen med stängda avspärrningsanordningar.

Rätt rotationsriktning visas med en pil på pumphuset. Från motorsidan sett roterar pumpen rätt medurs.

- Ta bort kopplingskyddet.
- Koppla bort pumpen på kopplingen inför rotationsriktningskontrollen.
- Aktivera motorn **kort**. Motorns rotationsriktning måste stämma överens med rotationsriktningspilen på pumpen.
- Vid felaktig rotationsriktning ska motorns elektriska anslutning ändras.
- Koppla pumpen till motorn när du har säkerställt korrekt rotationsriktning.
- Kontrollera kopplingens justering och justera om den vid behov.
- Montera kopplingskyddet igen.

7.4 Tillkoppling av pumpen

OBSERVERA

Risk för maskinskador!

- Kör inte pumpen med stängda avspärrningsanordningar.
- Kör endast pumpen inom det tillåtna driftområdet.

När alla förberedelsearbeten har genomförts korrekt och alla nödvändiga försiktighetsåtgärder vidtagits är pumpen startklar.

Kontrollera följande innan pumpen startas:

- Påfyllnings- och avluftningsledningar är stängda.
- Lagren är fyllda med rätt mängd smörjmedel av rätt typ (i förekommande fall).
- Motorn roterar i rätt riktning.
- Kopplingskyddet är rätt placerat och fastskruvat.
- Manometrar med lämpligt mätområde har monterats på sugsidan och trycksidan av pumpen. Manometern är inte monterad på rörsträckans böjningar. På dessa punkter kan mediets kinetiska energi påverka mätvärdena.
- Alla blindflänsar har tagits bort.
- Avspärrningsanordningen på pumpens sug sida är helt öppen.
- Avspärrningsanordningen i pumpens tryckledning är helt stängd eller endast något öppen.



VARNING

Risk för personskador på grund av högt systemtryck!

Kapaciteten och tillståndet hos de installerade centrifugalpumparna måste hela tiden övervakas.

- Anslut **inte** manometrar till en trycksatt pump.
- Installera manometrar på sug- och trycksidan.



OBS

För att exakt fastställa pumpflödet rekommenderas att en flödesmätare installeras.

OBSERVERA

Risk för materiella skador på grund av överbelastning av motorn!

- Använd mjukstart, stjärn-triangelpkoppling eller varvtalsreglering när pumpen startas.

- Aktivera pumpen.
- Öppna långsamt avspärrningsanordningen i tryckledningen när varvtalet har uppnåtts och reglera pumpen till driftpunkten.
- Avlufta fullständigt pumpen med avluftningsluftskruven under starten.

OBSERVERA

Risk för maskinskador!

Om onormala ljud, vibrationer, temperaturer eller läckage uppstår vid starten:

- stäng omedelbart av pumpen och åtgärda orsaken.

7.5 Tillkopplingsfrekvens

OBSERVERA

Risk för maskinskador!

Pumpen eller motorn kan skadas till följd av felaktig inkoppling.

- Aktivera inte pumpen igen förrän motorn står helt stilla.

Enligt IEC 60034-1 är maximalt 6 inkopplingar per timme tillåtet. Det rekommenderas att upprepade inkopplingar genomförs med jämna mellanrum.

8 Urdrifttagning

8.1 Frånslagning av pumpen och tidvis urdrifttagning

OBSERVERA

Risk för materiella skador på grund av överhettning!

Heta medier kan skada pumptätningarna när pumpen står stilla.

Efter att värmekällan stängts av:

- låt pumpen eftergå tills medietemperaturen har sjunkit tillräckligt.

OBSERVERA

Risk för materiella skador på grund av frost!

Vid frostrisk:

- töm pumpen fullständigt för att undvika skador.

- **Stäng avspärrningsanordningen i tryckledningen.** Om det sitter en backventil i tryckledningen och det finns ett mottryck, kan avspärrningsanordningen förbli öppen.
- **Stäng inte avspärrningsanordningen i sugledningen.**
- Stäng av motorn.
- Om det inte finns någon risk för frost ska det säkerställas att vätskenivån är tillräcklig.
- Kör pumpen varje månad i 5 minuter. På så vis undviks avlagringar i pumprummet.

8.2 Urdrifttagning och lagring



VARNING

Risk för skador på människor och miljön!

- Pumpinnehållet och spolvätskan ska tas om hand med hänsyn till gällande lagbestämmelser.
- Skyddskläder, skyddshandskar och skyddsglasögon ska användas vid alla arbeten.

- Rengör pumpen noggrant före lagring!
- Töm pumpen helt och spola den noggrant.
- Tappa ur, samla upp och sluthantera medierester och spolvätska via avtappningspluggen. Observera lokala föreskrifter och anvisningarna under punkten "Sluthantering"!
- Bespruta pumpen invändigt med konserveringsmedel genom sug- och tryckanslutningen.
- Förslut sug- och tryckanslutningarna med kåpor.
- Fetta eller olja in blanka komponenter. Använd här silikonfria fetter eller oljor. Följ fabrikantens anvisningar för konserveringsmedel.

9 Underhåll

Vi rekommenderar att underhåll och kontroller av pumpen utförs av Wilos kundsupport.

Underhålls- och reparationsarbeten kräver att pumpen delvis eller helt demonteras. Pumphuset kan förbli monterat i rörledningen.

**FARA****Livsfara på grund av elektrisk ström!**

Felaktigt beteende vid elektriska arbeten kan leda till dödsfall på grund av elektriska stötar!

- Låt alltid en kvalificerad elektriker utföra arbeten på elektriska anordningar.
- Koppla aggregatet spänningsfritt före alla arbeten och säkra det mot återinkoppling.
- Endast en behörig elektriker får reparera skador på pumpens anslutningskabel.
- Följ monterings- och skötselanvisningarna för pumpar, motorer och andra tillbehör!
- Återmontera skyddsanordningar som demonterats, till exempel lock till kopplingsbox, efter att arbetena avslutats!

**VARNING****Vassa kanter på pumphjulet!**

Det kan bildas vassa kanter på pumphjulet. Det finns risk för kapning av extremiteter! Skyddshandskar måste användas för att undvika skärsår.

9.1 Personalkompetens

- Arbeten på elsystemet: De elektriska arbetena måste utföras av en kvalificerad elektriker.
- Underhållsarbeten: den kvalificerade elektrikern måste känna till de använda drivmedlen och hur de ska hanteras. Vidare måste elektrikern ha grundläggande kunskaper om maskinbygge.

9.2 Driftövervakning**OBSERVERA****Risk för maskinskador!**

Ett olämpligt driftsätt kan skada pumpen eller motorn. Drift under mer än 5 min med stängda avspärringsanordningar är kritiskt och generellt farligt ihop med varma vätskor.

- Låt aldrig pumpen gå utan media.
- Kör inte pumpen när avspärringsanordningen i sugledningen är stängd.
- Kör inte pumpen någon längre tid när avspärringsanordningen i tryckledningen är stängd. Mediet kan överhettas.

Pumpen måste hela tiden gå lugnt och vibrationsfritt.

Valslagren måste hela tiden gå lugnt och vibrationsfritt.

Ökad strömförbrukning vid oförändrade driftförhållanden tyder på lagerskador.

Lagertemperaturen får ligga upp till 50 °C över omgivningstemperaturen, men aldrig överskrida 80 °C.

- Kontrollera regelbundet de statiska tätningarna och axeltätningen avseende läckage.
- På pumpar med mekaniska tätningar uppstår under drift endast obetydliga eller inga synliga läckage. Om en tätning uppvisar synligt läckage är tätningens ytor slitna. Tätningen måste bytas ut. Livslängden för en mekanisk tätning är kraftigt beroende av driftförhållandena (temperatur, tryck, medieegenskaper).
- Wilo rekommenderar att de flexibla kopplingselementen regelbundet kontrolleras och byts ut vid de första tecknen på slitage.
- För att garantera permanent driftberedskap rekommenderar Wilo att reservpumparna kortvarigt tas i drift minst en gång i veckan.

9.3 Underhållsarbeten

Pumpens lagerhållare har permanentsmorda valslager.

- Underhåll motorernas valslager enligt motorfabrikantens monterings- och skötselanvisning.

9.4 Tömning och rengöring



VARNING

Risk för skador på människor och miljön!

- Pumpinnehållet och spolvätskan ska tas om hand med hänsyn till gällande lagbestämmelser.
- Skyddskläder, skyddshandskar och skyddsglasögon ska användas vid alla arbeten.

9.5 Demontering



FARA

Livsfara på grund av elektrisk ström!

Felaktigt beteende vid elektriska arbeten kan leda till dödsfall på grund av elektriska stötar!

- Låt alltid en kvalificerad elektriker utföra arbeten på elektriska anordningar.
- Koppla aggregatet spänningsfritt före alla arbeten och säkra det mot återinkoppling.
- Endast en behörig elektriker får reparera skador på pumpens anslutningskabel.
- Följ monterings- och skötselanvisningarna för pumpar, motorer och andra tillbehör!
- Återmontera skyddsanordningar som demonterats, till exempel lock till kopplingsbox, efter att arbetena avslutats!

Underhålls- och reparationsarbeten kräver att pumpen delvis eller helt demonteras. Pumphuset kan förbli monterat i rörledningen.

- Stäng av strömtillförseln till pumpen och säkra den mot återinkoppling.
- Stäng alla ventiler i sug- och tryckledningen.
- Töm pumpen genom att öppna urtappningspluggen och avluftningsluftsruven.
- Ta bort kopplingsskyddet.
- I förekommande fall: Montera ur kopplingens mellanhylsa.
- Lossa motorns fästsruvar från bottenplattan.



OBS

Observera sektionsritningarna i kapitlet "Reservdelar".

9.5.1 Demontering inskjutningsenhet

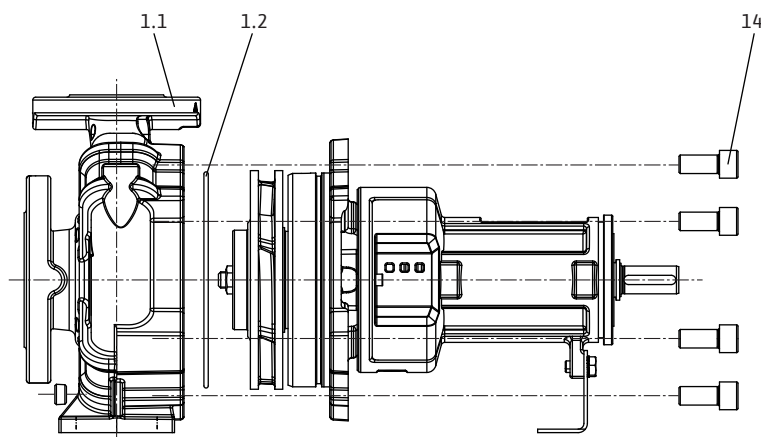


Fig. 19: Dra ut inskjutningsenheten

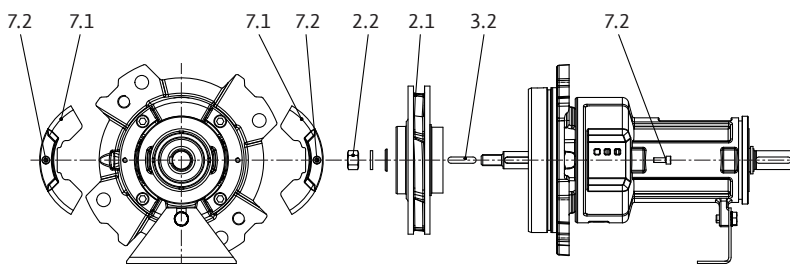


Fig. 20: Demontera inskjutningsenheten

1. Märk positionerna hos sammanhörande delar mot varandra med färgpenna eller ritsnål.
2. Ta bort sexkantskruvarna 14.
3. Dra ut den inskjutningsenheten försiktigt och rakt ut ur spiralhuset 1.1 för att undvika skador på de inre delarna.
4. Lägg undan inskjutningsenheten på en säker arbetsplats. Fixera inskjutningsenheten **lodrätt** för vidare demontering med drivaxeln nedåt. Byggsatsen måste monteras ur vertikalt för att undvika skador på pumphjul, spaltringar och andra komponenter.
5. Ta av hustätningen 1.2.
6. Lossa sexkantskruvarna 7.2 och ta bort den skyddande grinden 7.1.
7. Lossa pumphjulsmuttern 2.2 och ta bort den tillsammans med låsbrickan och pumphjulsskivan.

Utförande med mekanisk tätning (valfritt: mekanisk tätning på hylsa)

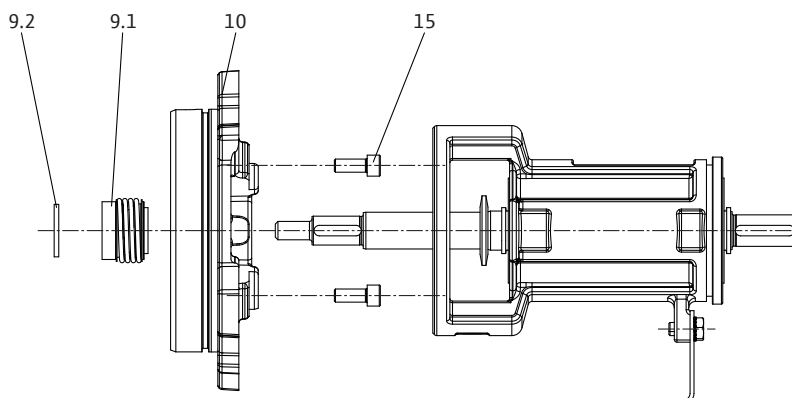


Fig. 21: Utförande med mekanisk tätning

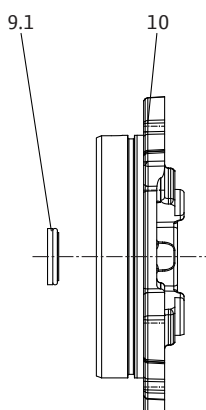


Fig. 22: Husskydd, mekanisk tätning

1. Ta av distansringen 9.2.
2. Ta bort den roterande delen av den mekaniska tätningen 9.1.
3. Lossa insexskruvarna 15 och ta bort huskyddet 10.
4. Ta bort den stationära delen av den mekaniska tätningen 9.1.

9.5.2 Demontering lagerhållare

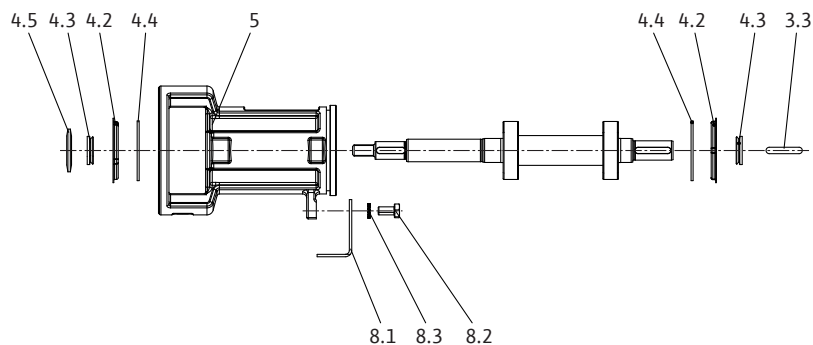


Fig. 23: Lagerhållare

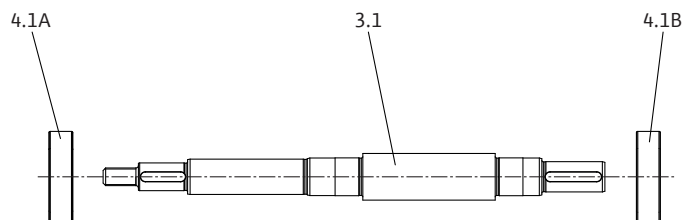


Fig. 24: Axel

1. Ta bort kilen 3.3.
2. Dra av spetsringen 4.5 och V-tätningarna 4.3.
3. Ta bort lagerhöljet 4.2 och låsringen 4.4.
4. Lossa sexkantskraven 8.2, ta bort låsbrickan 8.3 och montera av pumpfoten 8.1.
5. Ta ut axeln 3.1 helt ur lagerhållaren 5.
6. Dra av valslagren 4.1A och 4.1B från axeln 3.1.

Spaltringar

Pump kan valfritt utrustas med utbytbara spaltringar. Vid drift ökar spaltspelet till följd av slitage. Hur länge ringarna kan användas beror på driftförhållandena. Om flödet minskar och motorn visar högre strömförbrukning kan ett otillåtet stort spaltspel vara orsaken. I detta fall ska spaltringarna bytas ut.

9.6 Installation

Installationen måste utföras enligt detaljritningarna i kapitlet "Demontering" samt totalritningarna i kapitlet "Reservdelar".

- De enskilda komponenterna ska före installationen rengöras och undersökas med avseende på slitage. Byt ut skadade eller nötta delar mot originalreservdelar.
- Stryk in pasställen med grafit eller liknande medel före installationen.
- Kontrollera o-ringarna avseende skador och byt vid behov.
- Plantätningar ska alltid bytas ut.



FARA

Livsfara på grund av elektrisk ström!

Felaktigt beteende vid elektriska arbeten kan leda till dödsfall på grund av elektriska stötar!

- Låt alltid en kvalificerad elektriker utföra arbeten på elektriska anordningar.
- Koppla aggregatet spänningsfritt före alla arbeten och säkra det mot återkoppling.
- Endast en behörig elektriker får reparera skador på pumpens anslutningskabel.
- Följ monterings- och skötselansvisningarna för pumpar, motorer och andra tillbehör!
- Återmontera skyddsanordningar som demonterats, till exempel lock till kopplingsbox, efter att arbetena avslutats!

**OBS**

Observera sektionsritningarna i kapitlet "Reservdelar".

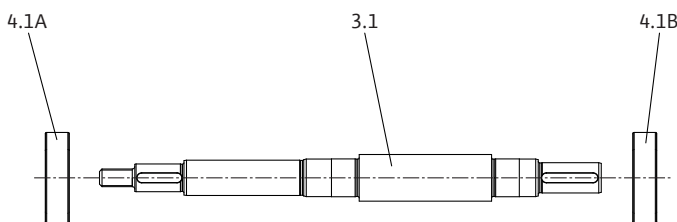
9.6.1 Installation axel/lagerhållare

Fig. 25: Axel

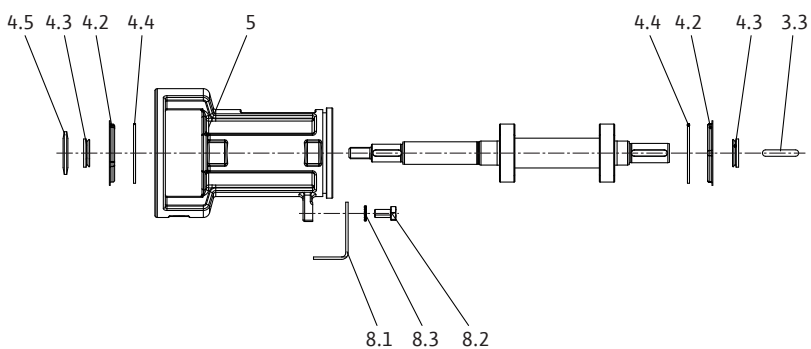


Fig. 26: Lagerhållare

1. Pressa på valslagren 4.1A och 4.1B på axeln 3.1.
2. Skjut in axeln 3.1 i lagerhållaren 5.
3. Sätt in låsringarna 4.4 i skåran och lagerhöljet 4.2 i borrhålet i lagerhållaren 5.
4. Skjut på V-tätningarna 4.3 och spetsringarna 4.2 på axeln 3.1.
5. Sätt in kilen 3.3 i axelspåret.
6. Sätt fast pumpfoten 8.1 med sexkantskruven 8.2 och låsbrickan 8.3.

Spaltringar

Pump kan valfritt utrustas med utbytbara spaltringar. Vid drift ökar spaltspellet till följd av slitage. Hur länge ringarna kan användas beror på driftförhållandena. Om flödet minskar och motorn visar högre strömförbrukning kan ett otillåtet stort spaltspel vara orsaken. I detta fall ska spaltringarna bytas ut.

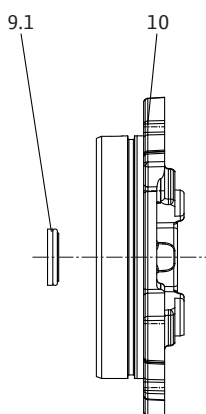
9.6.2 Installation inskjutningsenhet**Utförande med mekanisk tätning (valfritt: mekanisk tätning på hylsa)**

Fig. 27: Husskydd, mekanisk tätning

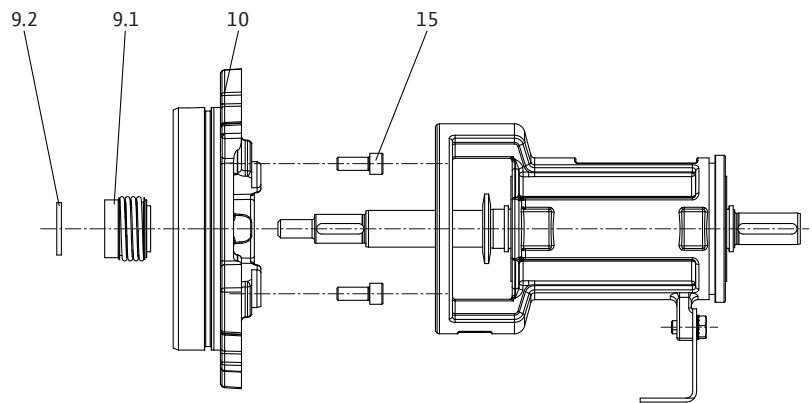


Fig. 28: Utförande med mekanisk tätning

1. Rengör motringssätet i husskyddet.
2. Sätt försiktigt in den stationära delen av den mekaniska tätningen 9.1 i husskyddet 10.
3. Valfritt: Skjut på hylsan på axeln.
4. Skruva på husskyddet 10 med insexskruvarna 15 på lagerhållaren.
5. Skjut på den roterande delen av den mekaniska tätningen 9.1 på axeln (valfritt: hylsa).
6. För på distansringen 9.2 på axeln.

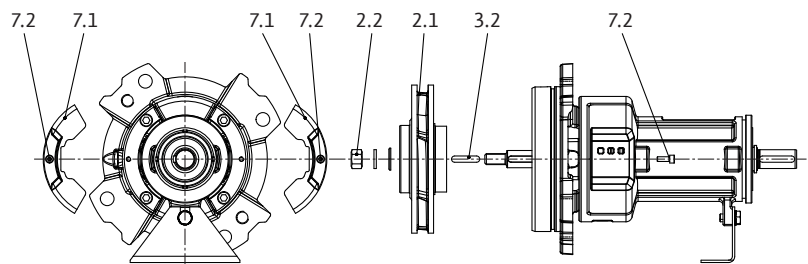


Fig. 29: Installera inskjutningsenheten

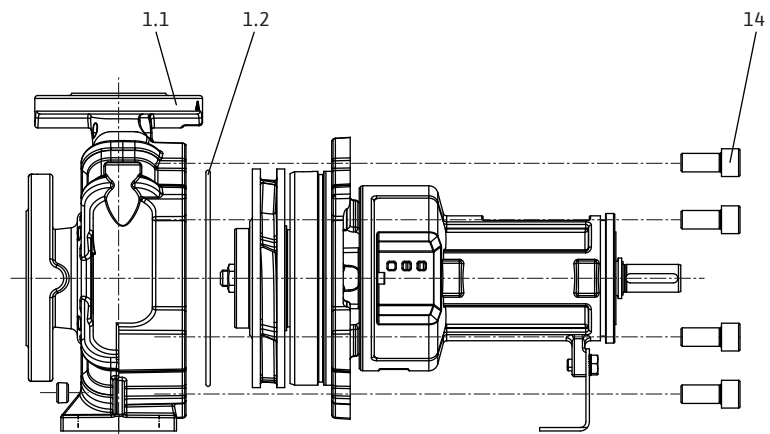


Fig. 30: Sätt in inskjutningsenheten

1. Märk positionerna hos sammanhörande delar mot varandra med färgpenna eller ritsnål.
2. Installera pumpskivan, pumphjulet 2.1 och kilen/kilarna 3.2 på axeln och dra åt med pumphjulsmuttern 2.2.
3. Montera axelskyddsgallret 7.1 med sexkantskruvarna 7.2.
4. Lägg undan inskjutningsenheten på en säker arbetsplats. Fixera inskjutningsenheten **lodrätt** för vidare demontering med drivaxeln nedåt. Byggsatsen måste monteras ur vertikalt för att undvika skador på pumphjul, spaltringar och andra komponenter.
5. Sätt in den nya hustätningen 1.2.
6. Sätt försiktigt in inskjutningsenheten i spiralhuset 1.1 och dra fast den med sexkantskruvarna 14.

9.6.3 Åtdragmoment för skruvarna

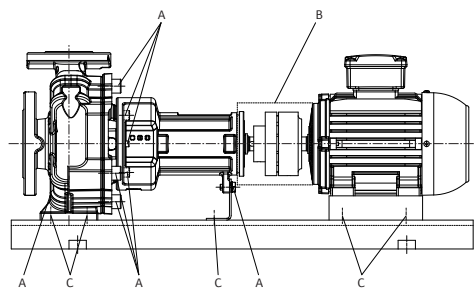


Fig. 31: Åtdragmoment för skruvarna

När skruvarna dras åt gäller följande åtdragmoment.

- A (pump)

Gänga:	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Åtdragmoment [Nm]	25	35	60	100	170	350

Tab. 9: Skruvåtdragmoment A (pump)

- B (koppling): se kapitlet "Kopplingsjustering", tabellen "Åtdragmoment för justeringsskruvar och kopplingshalvor".
- C (bottenplatta): se kapitlet "Justering av pumpaggregatet", tabellen "Åtdragmoment för pumpar och motor".

10 Problem, orsaker och åtgärder



FARA

Livsfara på grund av elektrisk ström!

Felaktigt beteende vid elektriska arbeten kan leda till dödsfall på grund av elektriska stötar! Elektriska arbeten måste genomföras av en kvalificerad elektriker enligt lokala föreskrifter.



VARNING

Det är förbjudet att vistas i pumpens arbetsområde!

När pumpen är i drift kan (allvarliga) personskador uppstå! Därför får ingen vistas i arbetsområdet. Om någon måste beträda arbetsområdet måste pumpen tas ur drift och säkras mot otillbörlig återinkoppling!



VARNING

Vassa kanter på pumphjulet!

Det kan bildas vassa kanter på pumphjulet. Det finns risk för kapning av extremiteter! Skyddshandskar måste användas för att undvika skärsår.

Ytterligare steg för åtgärdande av problem

Om ovanstående åtgärder inte hjälper att lösa problemet, måste man kontakta kundsupport. Kundsupporten kan:

- Ge anvisningar/råd per telefon eller skriftligt.
- Hjälpa till på plats.
- Kontrollera och reparera omröraren i fabriken.

Vid vissa av kundsupportens tjänster kan ytterligare kostnader uppstå! Från kundsupporten får man exakt information om detta.

10.1 Störningar

Möjliga feltyper

Feltyp	Förklaring
1	För låg pumpkapacitet
2	Motorn överbelastad
3	För högt pumpsluttryck
4	För hög lagertemperatur
5	Läckage på pumphuset
6	Läckage på axeltätningen
7	Pumpen går ojämnt eller med kraftigt buller
8	För hög pumptemperatur

Feltyp	Förklaring
--------	------------

Tab. 10: Feltyper

10.2 Orsaker och åtgärder

Feltyp:								Orsak	Åtgärder
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								För högt mottryck	– Kontrollera om det finns smuts i anläggningen – Ställ in driftpunkten på nytt
X						X	X	Pumpen och/eller rörledningen är inte helt fylld	– Avlufta pumpen och fyll sugledningen
X						X	X	För lågt inloppstryck eller för hög sughöjd	– Korrigera vätskenivån – Minimera motstånden i sugledningen – Rengör filtret – Minska sughöjden genom att installera pumpen lägre
X	X				X			För stor tätningsspalt på grund av slitage	– Byt ut den slitna spaltringen
X								Fel rotationsriktning	– Byt faser på motoranslutningen
X								Pumpen suger in luft eller sugledningen är otät	– Byt ut tätningen – Kontrollera sugledningen
X								Matarledningen eller pumphjulet igensatt	– Ta bort hindret
X	X							Pumpen är blockerad av lösa eller fastkilade delar	– Rengör pumpen
X								Luftfickor har bildats i rörledningen	– Ändra rördragningen eller installera en avluftningsventil
X								För lågt varvtal – vid drift med frekvensomvandlare – vid drift utan frekvensomvandlare	– Öka frekvensen i det tillåtna området – Kontrollera spänningen
X	X							Motorn går i 2 faser	– Kontrollera faser och säkringar
	X					X		Pumpens mottryck är för lågt	– Ställ in driftpunkten på nytt eller anpassa pumphjulet
	X							Mediets viskositet eller densitet är högre än dimensionerat	– Kontrollera pumpdimensionen (kontakta fabrikanter)
	X		X		X	X	X	Pumpen är åtspänd	Korrigera pumpinstallationen
	X	X						För högt varvtal	Minska varvtalet
			X		X	X		Pumpaggregatet är dåligt justerat	– Korrigera justeringen
			X					För hög axeldrivkraft	– Rengör avlastningshålen i pumphjulet – Kontrollera spaltringarnas tillstånd

Feltyp:								Orsak	Åtgärder
1	2	3	4	5	6	7	8		
			X					Otillräcklig lagersmörjning	Kontrollera och byt vid behov lagren
			X					Kopplingsavståndet hålls inte	– Korrigera kopplingsavståndet
			X			X	X	– För lågt flöde	– Håll rekommenderat minimiflöde
				X				Husskruvarna inte riktigt åtdragna eller tätning defekt	– Kontrollera åtdragmomentet – Byt ut tätningen
					X			Den mekanisk tätningen läcker	– Byt ut den mekaniska tätningen
					X			Axelhylsa (i förekommande fall) sliten	– Byt ut axelhylsan
					X	X		Obalans hos pumphjulet	– Balansera pumphjulet
						X		Lagerskador	– Byt ut lagren
						X		Främmande partiklar i pumpen	– Rengör pumpen
							X	Pumpen pumpar mot stängd spärrarmatur	– Öppna spärrarmaturen i tryckledningen

Tab. 11: Felorsaker och åtgärder

11 Reservdelar

Reservdelsbeställning ska göras via lokala fackmän och/eller via Wilos kundsupport. Listor över originalreservdelar: Se Wilos dokumentation om reservdelar och följande anvisningar i denna monterings- och skötselanvisning.

OBSERVERA

Risk för maskinskador!

Pumpens funktion kan endast garanteras när originalreservdelar används.

Använd endast originalreservdelar från Wilo!

Nödvändiga uppgifter vid beställning av reservdelar: reservdelsnummer, reservdelsbeteckningar, samtliga uppgifter på pumpens typskylt.

11.1 Reservdelslista

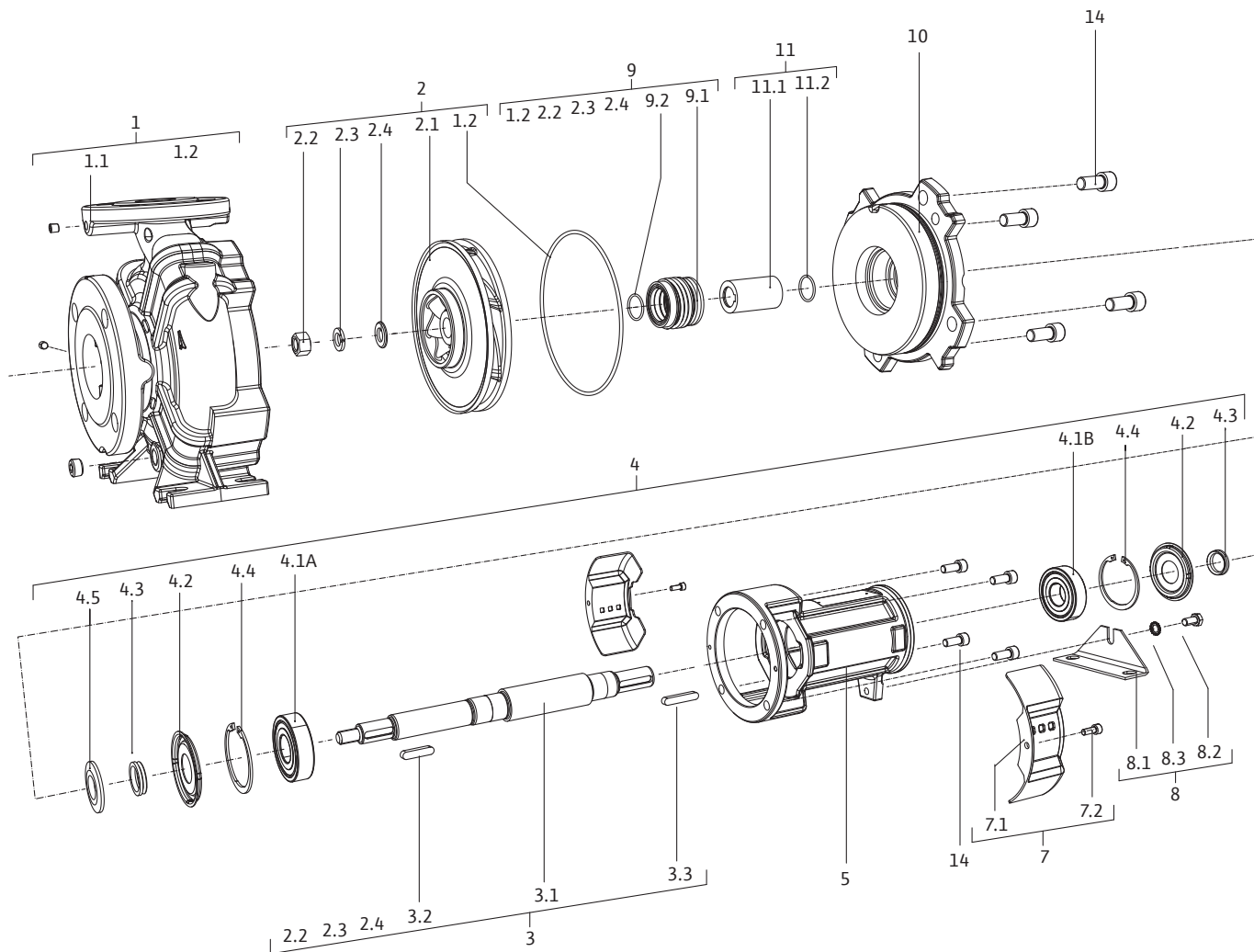


Fig. 32: Pump med mekanisk tätning

Position nr	Beskrivning	Antal	Säkerhetsrelevant
1.1	Pumphus	1	
1.2	Plantätning	1	X
2.1	Pumphjul	1	
2.2	Mutter	1	
2.3	Bricka	1	
2.4	Bricka	1	
3.1	Axel	1	
3.2	Kil	1	
3.3	Kil	1	
4.1A	Valslager	1	X
4.1B	Valslager	1	X
4.2	Kåpa	1	
4.3	V-tätning	1	
4.4	Låsring	1	
4.5	Spetsring	1	
5	Hus för lagerhållare	1	
7.1	Axelskydd byggsats	2	
7.2	Skruv	2	

Position nr	Beskrivning	Antal	Säkerhetsrelevant
8.1	Stödfot	1	
8.2	Skruv	1	
8.3	Bricka	1	
9.1	Mekanisk tätning	1	X
9.2	Bricka	1	
10	Tryckhölje	1	
14	Skruv	4	
15	Skruv	4	

Tab. 12: Reservdelslista, utförande med mekanisk tätning

12 Sluthantering

12.1 Oljor och smörjmedel

Drivmedlet ska samlas upp i en lämplig behållare och sluthanteras enligt lokala riktlinjer (t.ex. 2008/98/EG).

12.2 Vatten-glykol-blandning

Drivmedlet motsvarar vattenriskklass 1 enligt VwVwS. För sluthantering måste de lokalt gällande riktlinjerna (t.ex. DIN 52900 om propandiol eller propylenglykol) följas.

12.3 Skyddskläder

De använda skyddskläderna måste hanteras enligt lokala riktlinjer (t.ex. 2008/98/EG).

12.4 Information om insamling av använda el- eller elektronikprodukter

Dessa produkter måste hanteras och återvinnas korrekt för att undvika miljöskador och hälsofaror.



OBS

Får inte slängas i vanligt hushållsavfall!

Inom den europeiska unionen kan denna symbol finnas på produkten, förpackningen eller följehandlingarna. Den innebär att berörda el- och elektronikprodukter inte får slängas i hushållssoporna.

För korrekt behandling, återvinning och hantering av berörda produkter ska följande punkter beaktas:

- Dessa produkter ska endast lämnas till certifierade insamlingsställen.
- Beakta lokalt gällande föreskrifter!

Information om korrekt hantering kan finnas vid lokala återvinningscentraler, närmaste avfallshanteringsställe eller hos återförsäljaren där produkten köptes. Ytterligare information om återvinning finns på www.salmson-recycling.com.

Information om korrekt hantering kan finnas vid lokala återvinningscentraler, närmaste avfallshanteringsställe eller hos återförsäljaren där produkten köptes. Ytterligare information om återvinning finns på www.wilo-recycling.com.

Sisällysluettelo

1	Yleistä	383
1.1	Tietoa tästä käyttöohjeesta	383
1.2	Tekijänoikeus.....	383
1.3	Oikeus muutoksiin	383
2	Turvallisuus	383
2.1	Turvallisuusohjeiden merkintä.....	383
2.2	Henkilöstön pätevyys.....	384
2.3	Sähkötyöt.....	384
2.4	Kuljetus.....	385
2.5	Asennus/purkaminen	385
2.6	Käytön aikana	385
2.7	Huoltotyöt.....	386
2.8	Käyttö: IEC-normimoottori	387
2.9	Laitteen ylläpitäjän velvollisuudet.....	387
3	Käyttökohde/käyttö	387
3.1	Määräystenmukainen käyttö.....	387
3.2	Määräystenvastainen käyttö.....	387
4	Tuotekuvaus	387
4.1	Rakenne.....	387
4.2	Käyttö taajuusmuuttajan avulla.....	388
4.3	Tekniset tiedot	388
4.4	Tyyppiavain.....	389
4.5	Toimituksen sisältö.....	389
4.6	Lisävarusteet	389
4.7	Odotettu melutaso	389
4.8	Sallitut voimat ja momentit pumpun laippojen yhteydessä	391
5	Kuljetus ja varastointi	392
5.1	Toimitus	392
5.2	Kuljetus.....	392
5.3	Varastointi.....	393
6	Asennus ja sähköliitettä	394
6.1	Henkilöstön pätevyys.....	394
6.2	Laitteen ylläpitäjän velvollisuudet.....	394
6.3	Asennuksen valmistelu	394
6.4	Pelkän pumpun asennus (versio B, Wilo-versioavain).....	394
6.5	Pumppuyksikön asennus pohjalaatalle.....	395
6.6	Suojaputkisto.....	396
6.7	Yksikön linjaus	397
6.8	Sähköasennus.....	401
7	Käyttöönotto	402
7.1	Henkilöstön pätevyys.....	403
7.2	Täyttö ja ilmaus	403
7.3	Pyörimissuunnan tarkastus	403
7.4	Pumpun kytkeminen päälle.....	404
7.5	Päällekytkentätiheys	404
8	Käytöstä poisto	405
8.1	Pumpun kytkeminen pois päältä ja väliaikainen käytöstä poistaminen	405
8.2	Käytöstä poisto ja varastointi	405
9	Huolto/kunnossapito	405
9.1	Henkilöstön pätevyys.....	406
9.2	Käytön valvonta	406
9.3	Huoltotyöt.....	406

9.4	Tyhjennys ja puhdistus.....	407
9.5	Purkaminen.....	407
9.6	Asennus.....	409
10	Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet	412
10.1	Häiriöt	412
10.2	Syyt ja tarvittavat toimenpiteet	413
11	Varaosat.....	414
11.1	Varaosaluettelo	414
12	Hävittäminen.....	416
12.1	Öljyt ja voiteluaineet	416
12.2	Vesi-glykoli-seos.....	416
12.3	Suojavaatetus	416
12.4	Käytettyjen sähkö- ja elektroniikkatuotteiden keräystiedot.....	416

1 Yleistä

1.1 Tietoa tästä käyttöohjeesta

Asennus- ja käyttöohje on kiinteä osa laitteen toimitusta. Lue tämä käyttöohje ennen kaikkia toimenpiteitä ja pidä se aina helposti saatavilla. Tämän ohjeen tarkka noudattaminen on edellytyksenä tuotteen tarkoituksenmukaiselle käytölle ja oikealle käsittelylle. Huomioi kaikki tuotteen tiedot ja merkinnät. Asennus- ja käyttöohje vastaa laitteen mallia ja sen perusteena olevia, painohetkellä voimassa olleita turvallisuusteknisiä määräyksiä ja normeja.

Alkuperäisen käyttöohjeen kieli on saksa. Kaikki muunkieliset asennus- ja käyttöohjeet ovat alkuperäisen asennus- ja käyttöohjeen käännöksiä.

1.2 Tekijänoikeus

Tekijänoikeus tähän asennus- ja käyttöohjeeseen jää valmistajalle. Minkäänlaista sisältöä ei saa jäljentää, levittää tai hyödyntää luvottomasti kilpailutarkoituksiin tai antaa ulkopuolisten tiedoksi.

1.3 Oikeus muutoksiin

Valmistaja pidättää itsellään kaikki oikeudet tehdä tuotteeseen tai yksittäisiin osiin teknisiä muutoksia. Käytetyt kuvat saattavat poiketa alkuperäisestä, ja niitä käytetäänkin ainoastaan esimerkinomaisina esityksinä tuotteesta.

2 Turvallisuus

Tämä luku sisältää tärkeitä ohjeita yksittäisistä käyttövaiheista. Näiden ohjeiden laiminlyönti voi aiheuttaa seuraavia vaaratilanteita:

- Henkilövaara sähkön, mekaanisten toimintojen tai bakteerien vaikutuksen sekä sähkömagneettisten kenttien vuoksi
- Ympäristövaara vaarallisten aineiden vuotamisen johdosta
- Aineelliset vahingot
- Tuotteen tärkeät toiminnot eivät toimi

Ohjeiden laiminlyönti aiheuttaa vahingonkorvausvaateiden raukeamisen.

Noudata lisäksi muiden kappaleiden ohjeita ja turvallisuusohjeita!

2.1 Turvallisuusohjeiden merkintä

Tässä asennus- ja käyttöohjeessa annetaan ohjeita ja turvallisuusohjeita esine- ja henkilövahinkojen välttämiseksi. Nämä turvallisuusohjeet näytetään eri tavoin:

- Turvallisuusohjeet henkilövahinkojen estämiseksi alkavat huomiosanalla, niissä on vastaava **symboli** ja ne näkyvät harmaina.



VAARA

Vaaran tyyppi ja lähde!

Vaaran vaikutukset ja ohjeet vaaran välttämiseksi.

- Turvallisuusohjeet aineellisten vahinkojen estämiseksi alkavat huomiosanalla, mutta niissä **ei** ole symbolia.

HUOMIO

Vaaran tyyppi ja lähde!

Vaikutukset tai tiedot.

Huomiosanat

- **VAARA!**
Noudattamatta jättäminen johtaa kuolemaan tai erittäin vakaviin vammoihin!
- **VAROITUS!**
Noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa (erittäin) vakavia vammoja!
- **HUOMIO!**
Noudattamatta jättäminen voi johtaa omaisuusvahinkoihin ja laitteen rikkoutumiseen korjauskelvottomaksi.

▪ HUOMAUTUS!

Tuotteen käyttöön liittyvä hyödyllinen huomautus

Symbolit

Tässä ohjeessa käytetään seuraavia symboleita:



Sähköjännitteen vaara



Yleinen varoitussymboli



Varoitus puristuksiin jäämisestä



Varoitus leikkautumisvammoista



Varoitus kuumista pinnoista



Varoitus korkeasta paineesta



Varoitus roikkuvasta kuormasta



Henkilönsuojaimet: Käytä suojakypärää



Henkilönsuojaimet: Käytä suojajalkineita



Henkilönsuojaimet: Käytä suojakäsineitä



Henkilönsuojaimet: Käytä suusuojusta



Henkilönsuojaimet: Käytä suojalaseja



Hyödyllinen huomautus

2.2 Henkilöstön pätevyys

Henkilöstövaatimukset:

- Perehdytys voimassa oleviin paikallisiin tapaturmamääräyksiin.
- Asennus- ja käyttöohjeen lukeminen ja ymmärtäminen.

Henkilöstöllä tulee olla seuraavat pätevyudet:

- Sähkötyöt: Sähkötyötä saavat suorittaa vain sähköalan ammattilaiset.
- Asennuksen/purkamisen saavat suorittaa vain ammattilaiset, joilla on tarvittavien työkalujen ja kiinnitysmateriaalien käsittelyyn liittyvä koulutus.

Sähköalan ammattilaisen määritelmä

Sähköalan ammattilainen tarkoittaa henkilöä, jolla on asiaan kuuluva ammatillinen koulutus, tiedot ja kokemus ja joka tunnistaa sähköön liittyvät vaarat ja osaa välttää ne.

2.3 Sähkötyöt

- Anna sähkötyöt sähköalan ammattilaisen tehtäväksi.
- Sähköverkkoon liittämässä on noudatettava paikallisia määräyksiä sekä paikallisen sähköyhtiön ohjeita.
- Tuote on irrotettava virtaverkosta ja varmistettava niin, ettei sitä kytketä asiattomasti uudelleen päälle ennen töiden suorittamista.
- Henkilöstölle on opetettava sähköliitännän malli ja tuotteen poiskytkentämahdollisuudet.
- Noudata tässä asennus- ja käyttöohjeessa sekä tyyppikilvessä mainittuja teknisiä tietoja.
- Maadoita tuote.
- Noudata valmistajan määräyksiä, kun laite liitetään sähköisiin kytkentäjärjestelmiin.
- Kun käytetään sähköisiä tulo-ohjauksia (esim. pehmokäynnistin tai taajuusmuuttaja), on noudatettava sähkömagneettisen yhteensopivuuden määräyksiä. Tarvittaessa on huomioitava erityiset toimenpiteet (suojattu kaapeli, suodatin jne.).
- Viallinen liitäntäkaapeli on vaihdettava. Ota yhteyttä asiakaspalveluun neuvojen saamiseksi.

2.4 Kuljetus

- Käytä suojavarusteita:
 - Viiltosuojatut suojakäsineet
 - Turvajalkineet
 - Suljetut suojalasit
 - Suojakypärä (käytettäessä nostovälineitä)
- Käytä vain lain vaatimukset täyttäviä ja sallittuja kiinnityslaitteita.
- Valitse kiinnityslaite olosuhteiden (sää, kiinnityskohta, kuorma jne.) mukaan.
- Kiinnitä kiinnityslaite aina sille tarkoitettuihin kiinnityskohtiin (esim. nostosilmukat).
- Sijoita nostoväline niin, että se on varmasti vakaa käytön aikana.
- Käytettäessä nostovälineitä on toisen henkilön osallistuttava tarvittaessa koordinoituihin (esim. näkyvyyden estyessä).
- Roikkuvien kuormien alapuolella ei saa olla ketään. Kuormia ei saa siirtää työpisteiden yläpuolelle, jos niissä oleskelee ihmisiä.

Ota huomioon kuljetuksessa ja ennen asennusta:

- Älä koske imu- tai paineyhteeseen tai muihin aukkoihin.
- Vierasesineiden pääsemistä sisään on vältettävä. Jätä tämän vuoksi suojukset tai pakkaus paikalleen, kunnes ne on asennusta varten poistettava.
- Pakkaus ja suojukset voidaan poistaa imu- tai poistoaukoista tarkastustoimenpiteitä varten. Pumpun suojaamiseksi ja turvallisuuden takaamiseksi ne on asennettava tämän jälkeen takaisin paikoilleen.

2.5 Asennus/purkaminen

- Käytä seuraavia suojavarusteita:
 - Turvajalkineet
 - Viiltosuojatut suojakäsineet
 - Suojakypärä (käytettäessä nostovälineitä)
- Noudata käyttökohteessa voimassa olevia lakeja ja määräyksiä työturvallisuudesta ja onnettomuuksien ehkäisemisestä.
- Tuote/järjestelmä on ehdottomasti pysäytettävä sillä tavalla kuin asennus- ja käyttöohjeessa on kerrottu.
- Tuote on irrotettava sähköverkosta ja varmistettava niin, että sitä ei kytketä asiattomasti uudelleen päälle.
- Varmista, että kaikki pyörivät osat ovat pysähtyneet.
- Sulje tulovirtausputken ja paineputken sulkuventtiilit.
- Huolehdi, että suljetuissa tiloissa on riittävä ilmanvaihto.
- Puhdista tuote huolellisesti. Puhdista huolella tuotteet, käytetään terveydelle haitallisten aineiden kanssa!
- Varmista, että hitsaustöistä tai sähkölaitteilla tehtävistä töistä ei aiheudu räjähdysvaaraa.

2.6 Käytön aikana

- Käytä suojavarusteita:
 - Turvajalkineet
 - Suojakypärä (käytettäessä nostovälineitä)
- Tuotteen käyttöalue ei sovi oleskeluun. Käyttöalueella ei saa olla henkilöitä käytön aikana.
- Käyttäjän on ilmoitettava vastuuhenkilölle jokaisesta häiriöstä tai epäsäännöllisyydestä.

- Jos ilmenee turvallisuuden kannalta vaarallisia puutteita, käyttäjän on deaktivoitava laite välittömästi:
 - Turva- ja valvontalaitteiden epäkuntoon meno
 - Rungon osien vaurioituminen
 - Sähkölaitteiden vauriot
- Avaa kaikki sulkuventtiilit putken imu- ja painepuolella.
- Suorita vain tässä asennus- ja käyttöohjeessa kuvattuja huoltotöitä.
- Korjaamisessa, vaihtamisessa ja lisä- ja jälkiasennuksissa saa käyttää vain valmistajan alkuperäisiä varaosia. Muiden kuin alkuperäisten varaosien käyttäminen vapauttaa valmistajan kaikesta vastuusta.
- Aineiden ja käyttöaineiden vuodot on korjattava välittömästi ja aineet on hävitettävä paikallisten direktiivien mukaan.
- Työkalut ja muut esineet on säilytettävä ainoastaan niille varatuissa paikoissa.

Termiset vaarat

Käyttökoneiston useimmat pinnat voivat käytön aikana tulla kuumiksi. Pumpun boksitiivisteen ja laakerinkannattimen alueet voivat kuumeta toimintahäiriössä tai säädön ollessa väärin.

Kyseiset pinnat pysyvät kuumina myös sen jälkeen, kun yksikkö on kytketty pois päältä. Näiden pintojen koskettamisessa on noudatettava erittäin suurta varovaisuutta. Käytä suojakäsineitä, jos joudut koskemaan kuumiin pintoihin.

Varmista, ettei poistovesi ihokosketukseen joutuessaan ole liian kuumaa.

Osat, jotka voivat kuumentua, on suojattava kosketukselta sopivilla varusteilla.

Vaatekappaleiden tai esineiden tarttumisvaara

Jotta vältetään tuotteen pyörivistä osista aiheutuvat vaarat:

- Älä käytä löysiä tai rispaantuneita vaatekappaleita tai koruja.
- Älä poista satunnaiselta kosketukselta liikkuviin osiin suojaavia laitteita (esim. kytkinsuojus).
- Ota tuote käyttöön vain, kun nämä suojalaitteet on asennettu.
- Satunnaiselta kosketukselta liikkuviin osiin suojaavat laitteet saa poistaa vain laitteen ollessa pysäytettynä.

Melun aiheuttamat vaarat

Ota huomioon moottorin tyyppikilvessä ilmoitetut äänenpaineen arvot. Pumpun äänenpaine on yleensä suunnilleen moottorin äänenpaine +2 dB(A).

Voimassa olevia työterveys- ja työturvallisuusmääräyksiä on noudatettava. Jos tuote käy sallituissa käyttöolosuhteissa, ylläpitäjän on suoritettava äänenpaineen mittauss.

Äänenpaineesta 80 dB(A) lähtien käyttömääräyksissä on oltava tästä huomautus! Ylläpitäjän on lisäksi suoritettava ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä:

- Informoitava käyttöhenkilöstöä
- Järjestettävä saataville kuulonsuojaimet

Äänenpaineesta 85 dB(A) lähtien ylläpitäjän on:

- Määrättävä kuulonsuojainten käyttövelvollisuus
- Merkittävä melualueet
- Ryhdyttävä toimenpiteisiin melun vähentämiseksi (esim. eristys, melusteet)

Vuodot

Noudata paikallisia standardeja ja määräyksiä. Vältä pumpun vuotoja henkilöiden ja ympäristön suojaamiseksi vaarallisilta (räjähtäviltä, myrkyllisiltä, kuumilta) aineilta.

Estä pumpun kuivakäynti. Kuivakäynti voi rikkoa akselitiivisteen ja aiheuttaa siten vuotoja.

2.7 Huoltotyöt

- Käytä seuraavia suojavarusteita:
 - Suljetut suojalasit
 - Turvajalkineet
 - Viiltosuojatut suojakäsineet
- Suorita vain tässä asennus- ja käyttöohjeessa kuvattuja huoltotöitä.
- Huoltoon ja korjaukseen saa käyttää vain valmistajan alkuperäisiä varaosia. Muiden kuin alkuperäisten varaosien käyttäminen vapauttaa valmistajan kaikesta vastuusta.
- Aineiden ja käyttöaineiden vuodot on korjattava välittömästi, ja aineet on hävitettävä paikallisten direktiivien mukaan.

- Työkaluja on säilytettävä niille tarkoitettussa paikassa.
- Kiinnitä kaikki turvallisuus- ja valvontalaitteet paikalleen töiden suorittamisen jälkeen ja tarkista niiden toimintakyky.

2.8 Käyttö: IEC-normimoottori

Hydrauliikassa on standardoitu liitoslaippa standardinmukaisen IEC-normimoottorin liittämistä varten. Tarvittavat tehotiedot (esim. rakennekoko, rakennemuoto, hydraulinen nimellisteho, kierrosluku) moottorin valintaa varten esitetään teknisissä tiedoissa.

2.9 Laitteen ylläpitäjän velvollisuudet

Ylläpitäjän on huolehdittava seuraavasta:

- Toimitettava asennus- ja käyttöohje henkilöstön omalla kielellä.
- Varmistettava henkilöstön tarvittava koulutus suoritettavia töitä varten.
- Tuotteeseen kiinnitettyjen turvallisuus- ja huomautuskylttien on oltava aina näkyvillä.
- Perehdyttävä työntekijöitä järjestelmän toimintatapoihin.
- Varmistettava, että sähkövirrasta ei aiheudu vaaroja.
- Varustettava vaaralliset osat asiakkaan hankkimalla kosketussuojalla.
- Merkittävä ja turvattava työskentelyalue.
- Määritä työntekijöiden työnjako, jotta varmistat tehtävien turvallisen kulun.

Alle 16-vuotiaat lapset ja henkilöt, joiden fyysiset, aistimukselliset tai henkiset kyvyt ovat rajoittuneet, eivät saa käyttää tuotetta! Ammattilaisen on valvottava alle 18-vuotiaita käyttäjiä!

3 Käyttökohde/käyttö

3.1 Määräystenmukainen käyttö

Mallisarjan Wilo-Atmos GIGA-N kuivamoottoripumput on tarkoitettu käytettäväksi kiertovesipumppuina kiinteistötekniikassa.

Wilo-Atmos GIGA-N -pumppuja saa käyttää seuraaviin tarkoituksiin:

- lämminvesi-lämmitysjärjestelmät
- jäähdytys- ja kylmävesipiirit
- käyttövesijärjestelmät (erikoismalli)
- teollisuuden kiertojärjestelmät
- lämmönsiirtopiirit.
- Kastelu

Pumput on hyväksytty vain kohdassa Tekniset tiedot mainituille aineille.

3.2 Määräystenvastainen käyttö

VAROITUS! Pumpun virheellinen käyttö voi johtaa vaarallisiin tilanteisiin ja omaisuusvahinkoihin.

- Pumppua ei saa käyttää sellaisille pumpattaville aineille, joita valmistaja ei ole hyväksynyt.
- Kielletyt aineet pumpattavassa aineessa voivat rikkoa pumpun. Hankaavat kiintoaineet (esim. hiekka) lisäävät pumpun kulumista.
- Herkästi syttyvät materiaalit/aineet on aina pidettävä kaukana tuotteesta.
- Älä koskaan anna asiattomien henkilöiden suorittaa töitä.
- Älä koskaan käytä tuotetta ilmoitettujen käyttörajojen ulkopuolella.
- Älä koskaan suorita mitään omavaltaisia muutoksia.
- Käytä vain hyväksytyjä lisävarusteita ja alkuperäisiä varaosia.

Tyypillisiä asennuspaikkoja ovat rakennuksen sisällä olevat teknilliset tilat, joissa on muitakin taloteknisiä asennuksia. Pumppua ei ole tarkoitettu asennettavaksi suoraan tiloihin, joiden käyttötarkoitus on jokin muu (asuin- ja työtilat).

Ulos sijoittaminen vaatii vastaavan erityisen mallin (moottorissa seisontalämmitys).

Määräystenmukaiseen käyttöön kuuluu myös tämän käyttöohjeen noudattaminen. Kaikki muu käyttö on määräystenvastaista käyttöä.

4 Tuotekuvaus

4.1 Rakenne

Wilo-Atmos GIGA-N -pumppu on yksijaksoinen takaa ulosvedettävä-keskipakopumppu, jossa on spiraalipesä vaakasuoraa asennusta varten. Tehot ja mitat standardin EN 733 mukaisesti.

Pumppujen tehoa voidaan säädellä portaattomasti sopivilla Wilo-säätölaitteilla (esim. Comfort-säätöjärjestelmä CC-HVAC). Tämä mahdollistaa pumpputehon optimaalisen sovituksen järjestelmän tarpeeseen sekä pumpun erityisen taloudellisen käytön.

4.1.1 Hydraulikka

Pumppu koostuu säteissuunnassa osiin jakautuvasta spiraalipesästä (joka on varustettu valinnaisesti vaihdettavilla kiinteillä vastarenkailla) ja valetuista pumpunjaloista. Juoksupyörä on tyypiltään suljettu keskipakoisjuoksupyörä. Pumpun akseli on laakeroitu rasvavoideltuihin säteiskuulalaakereihin.

4.1.2 Moottori

Käyttömoottorina käytetään IEC-normimoottoreita 3-vaihevirtamallissa.



HUOMAUTUS

Järjestelmissä, joissa pumpattavan aineen lämpötilat ovat yli 90 °C, on käytettävä lämmönkestävää verkkoliitäntäjohtoa!

4.1.3 Tiivistys

Pumpun tiivistämiseen aineen suuntaan käytetään standardin EN 12756 mukaista liukurengastiivistettä.

4.2 Käyttö taajuusmuuttajan avulla

Käyttö taajuusmuuttajalla on sallittua. Katso ja huomioi vastaavat vaatimukset moottorin valmistajan asiakirjoista!

4.3 Tekniset tiedot

Yleistä	
Valmistuspäivämäärä [MFY]	Katso tyyppikilpi
Verkkoliitäntä [U/f]	Katso moottorin tyyppikilpi
Tehon kulutus [P ₁]	Katso moottorin tyyppikilpi
Moottorin nimellisteho [P ₂]	Katso moottorin tyyppikilpi
Nimelliskierros-luku [n]	Katso tyyppikilpi
Maks. nostokorkeus [H]	Katso tyyppikilpi
Maks. virtaama [Q]	Katso tyyppikilpi
Sallittu pumpattavan aineen lämpötila [t]	-20...+140 °C
Sallittu ympäristölämpötila [t]	+40 °C
Sallittu käyttöpaine [P _{max}]	16 bar
Laipat	PN 16 standardin EN 1092-2 mukaisesti
Sallitut pumpattavat aineet	– Lämmitysvesi VDI 2035:n mukaan – Jäähdytysvesi/kylmävesi – Vesi-glykoli-seos, enint. 40 til.-% saakka
Kotelointiluokka	IP55
Eristysluokka [Cl.]	F
Moottorinsuoja	Katso valmistajan asiakirjat
Erikoismalli tai lisävarustus (lisähintaan)	
Sallitut pumpattavat aineet	– Lämmitysvesi VDI 2035:n (jäähdytys-/kylmävesi) mukaan – Vesi-glykoli-seos, enint. 40 til.-% saakka

Erikoisjännitteet/-taajuudet	Pyynnöstä on saatavissa myös pumppuja, joiden moottorit toimivat muilla jännitteillä tai taajuuksilla.
------------------------------	--

Täydentävät tiedot CH

Sallitut pumpattavat aineet lämmityspumpuille	<ul style="list-style-type: none"> – Lämmitysvesi (standardin VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH mukaan: SWKI BT 102-01 mukaan) – Ei happea sitovia aineita, ei kemiallisia tiivisteaineita. – Huomioi korroosioteknisesti suljettu järjestelmä. Standardin VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01) mukaisesti; käsittele epätiivit kohdat.
---	--

Valmistuspäivämäärän ilmoittaminen

Valmistuspäivä ilmoitetaan ISO 8601 -standardin mukaisesti: JJJJWww

- JJJJ = vuosi
- W = viikon lyhenne
- ww = kalenteriviikko

4.4 Tyypivain

Esimerkki: Wilo-Atmos GIGA-N 040/200-11/2	
Atmos	Tuoteperhe
GIGA	Mallisarja
N	Rakenne
040	Paineyhteen nimelliskoko DN
200	Juoksupyörän nimellishalkaisija, mm
11	Moottorin nimellisteho P ₂ kW
2	Napaluku

4.5 Toimituksen sisältö

Koko yksikkö:

- Pumppu Atmos GIGA-N
- Pohjalaatta
- Kytkin ja kytkinsuoja
- Sähkömoottorilla varustettuna tai ilman
- Asennus- ja käyttöohje

Pumppu yksinään:

- Pumppu Atmos GIGA-N
- Laakerinkannatin ilman pohjalaattaa
- Asennus- ja käyttöohje

4.6 Lisävarusteet

Lisävarusteet on tilattava erikseen. Yksityiskohtainen luettelo, katso tuoteluettelo tai varaosadokumentaatio.

4.7 Odotettu melutaso

4.7.1 Kolmivaihemoottorilla 50 Hz varustettu pumppu ilman käyntinopeussäätöä

Moottoriteho P _N [kW]	Mittauspintojen melutaso L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2-napainen (2900 1/min)	4-napainen (1450 1/min)
0,37	–	45
0,55	58	46
0,75	61	46
1,1	61	51
1,5	64	51
2,2	64	55

Moottoriteho P _N [kW]	Mittauspintojen melutaso L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2-napainen (2900 1/min)	4-napainen (1450 1/min)
3	69	55
4	66	58
5,5	64	58
7,5	72	63
9	72	65
11	72	65
15	72	65
18,5	72	70
22	77	70
30	80	71
37	80	72
45	77	72
55	76	66
75	79	71
90	79	71
110	79	73
132	–	73
160	–	73
200	–	75

¹⁾ Keskimääräinen melutaso nelikulmaisella mittauspinnalla tilassa 1 m etäisyydellä moottorin ulkopinnasta

Taul. 1: Normipumppujen odotettu melutaso (50 Hz)

4.7.2 Kolmivaihemoottorilla 60 Hz varustettu pumppu ilman käyntinopeussäätöä

Moottoriteho P _N [kW]	Mittauspintojen melutaso L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2-napainen (2900 1/min)	4-napainen (1450 1/min)
0,37	–	49
0,55	62	50
0,75	62	53
1,1	64	53
1,5	64	53
2,2	70	56
3	70	58
3,7	73	58
4,5	71	58
5,5	71	60
7,5	74	60
9,2	74	60
11	74	66
15	74	66
18,5	74	66
22	74	66
30	78	68

Moottoriteho P_N [kW]	Mittauspintojen melutaso L_p, A [dB(A)] ¹⁾	
	2-napainen (2900 1/min)	4-napainen (1450 1/min)
37	78	68
45	81	69
55	81	70
75	81	75
90	83	75
110	83	75
132	83	77
150	83	77
185	83	80
200	86	80
220	86	80
260	86	80
300	86	80
330	86	80
370	–	80

¹⁾ Keskimääräinen melutaso nelikulmaisella mittauspinnalla tilassa 1 m etäisyydellä moottorin ulkopinnasta

Taul. 2: Normipumppujen odotettu melutaso (60 Hz)

4.8 Sallitut voimat ja momentit pumpun laippojen yhteydessä

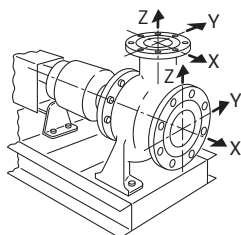


Fig. 1: Sallitut voimat ja momentit pumpun laippojen yhteydessä – valurautainen pumppu

DN	Voimat F [N]				Momentit M [Nm]			
	F_x	F_y	F_z	Σ Voimat F	M_x	M_y	M_z	Σ Momentit M
Paineyhde								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Imuyhde								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Arvot standardin ISO/DIN 5199, luokan II (2002) liitteen B, ryhmän 1A mukaisesti

Taul. 3: Sallitut voimat ja momentit pumpun laippojen yhteydessä

Jos kaikki vaikuttavat kuormat eivät saavuta suurimpia sallittuja arvoja, yksi näistä kuormista saa ylittää yleisen raja-arvon. Edellyttäen, että seuraavat lisäehdot täyttyvät:

- Voiman tai momentin kaikki komponentit ovat enintään 1,4-kertaiset suurimpaan sallittuun arvoon nähden.

- Jokaiseen laippaan vaikuttavat voimat ja momentit täyttävät kompensatioyhtälön ehdon.

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 2: Kompensatioyhtälö

$\Sigma F_{\text{tehollinen}}$ ja $\Sigma M_{\text{tehollinen}}$ ovat kummankin pumppulaipan (tulovirtaus ja lähtövirtaus) tehollisten arvojen aritmeettiset summat. $\Sigma F_{\text{max. permitted}}$ ja $\Sigma M_{\text{max. permitted}}$ ovat kummankin pumppulaipan (tulovirtaus ja lähtövirtaus) suurimpien sallittujen arvojen aritmeettiset summat. Algebrallisia etumerkkejä ΣF ja ΣM ei oteta huomioon kompensatioyhtälössä.

5 Kuljetus ja varastointi

5.1 Toimitus

Pumppu toimitetaan tehtaalta kuljetuslavaan kiinnitettynä ja pölyä ja kosteutta vastaan suojattuna.

Lähetysten tulon jälkeen lähetys on tarkistettava välittömästi puutteiden (vauriot, täydellisyys) varalta. Mahdolliset puutteet on merkittävä rahtiasiakirjoihin! Kaikki havaitut puutteet on esitettävä tulopäivänä kuljetusyritykselle tai valmistajalle. Myöhemmin toimitettuja vaatimuksia ei voida ottaa huomioon.

5.2 Kuljetus



VAARA

Riippuvien kuormien aiheuttama hengenvaara!

Riippuvien kuormien alla ei saa olla ihmisiä! Vaarana ovat (vakavat) vammat putoavien osien vuoksi. Kuormaa ei saa siirtää työpisteiden yläpuolelle, jos niissä oleskelee ihmisiä!

Turva-alue on merkittävä niin, että kuorman tai sen osien luiskahtaessa tai nostolaitteen murtuessa tai irrotessa siitä ei ole kenellekään vaaraa.

Kuormat eivät saa koskaan olla ilmassa pidempään kuin mitä on tarpeen!

Nopeuttaminen ja jarruttaminen on nostotoimenpiteen aikana tehtävä niin, ettei siitä aiheudu kenellekään vaaraa.



VAROITUS

Suojavarusteiden käyttämättä jättämisestä aiheutuvien käsi- ja jalkavammojen vaara!

Työskentelyn aikana on (vakavien) loukkaantumisten vaara. Käytä seuraavia suojavarusteita:

- Turvajalkineet
- Viiltosuojatut suojakäsineet
- Suljetut suojalasit
- Jos käytetään nostovälineitä, on käytettävä myös suojakypärää!



HUOMAUTUS

Käytä vain teknisesti virheettömiä nostovälineitä!

Pumpun nostamisessa ja laskemisessa on käytettävä teknisesti virheettömiä nostovälineitä. Varmista, että pumppu ei jumitu noston ja laskun yhteydessä. Nostovälineen suurinta sallittua nostokykyä ei saa ylittää! Tarkasta nostovälineen moitteeton toiminta ennen käyttöä!

HUOMIO

Vääränlaisesta kuljetuksesta aiheutuvien esinevahinkojen vaara

Koko laitteisto on koottu valmiiksi yhteen, jotta laitteiston osien keskinäinen linjaus olisi virheetön. Jos laitteisto putoaa tai laitteistoa käsitellään virheellisesti, vaarana on väärä linjaus tai vääristymien aiheuttama tehon heikentyminen. Putket ja kalusteet eivät sovellu kuorman kiinnitykseen, eikä niihin saa kiinnittää mitään kuljetusta varten.

- Kuljetuksessa saa käyttää vain hyväksytyt kuormankiinnitysvälineitä. Tällöin on otettava huomioon tasapaino varsinkin siksi, että pumppujen rakenteen vuoksi painopiste siirtyy yläosaan (yläpainoisuus!).
- **Älä koskaan** kiinnitä kiinnityslaitteita akseleihin nostaessasi yksikköä.
- **Älä** käytä pumppuun ja moottoriin kiinnitettyjä kuljetussilmukoita koko yksikön nostamiseen. Ne on tarkoitettu ainoastaan yksittäisten osien siirtämiseen asennuksessa tai purkamisessa.

Jotta pumppu ei vaurioidu kuljetuksen aikana, pakkaus poistetaan vasta käyttöpaikassa.

HUOMIO**Väärä pakkaus aiheuttaa vaurioitumisvaaran!**

Jos pumppua kuljetetaan myöhemmin uudelleen, se on pakattava huolellisesti kuljetusta varten. Tätä varten on käytettävä alkuperäistä tai vastaavaa pakkausta.

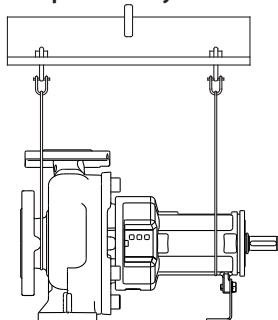
5.2.1 Pumpun kiinnitys

Fig. 3: Pumpun kiinnitys

- Noudata kansallisia turvallisuusmääräyksiä.
- Käytä vain lain vaatimukset täyttäviä ja sallittuja kiinnityslaitteita.
- Valitse kiinnityslaitteet olosuhteiden mukaan (sää, kiinnityskohta, kuorma jne.).
- Kiinnitä kiinnityslaitteet vain kiinnityskohtaan. Kiinnitys suoritetaan sakkelilla.
- Älä koskaan vie kiinnityslaitteita suojaamatta kuljetussilmukoiden päältä tai niiden läpi.
- Älä koskaan vie kiinnityslaitteita suojaamatta terävien reunojen päältä.
- Käytä nostovälinettä, jonka nostokyky on riittävä.
- Varmista nostovälineen vakaa paikallaan pysyminen käytön aikana.
- Nostovälineitä käytettäessä toisen henkilön on osallistuttava tarvittaessa koordinoituihin (esim. näkyvyyden estyessä).
- Muista noston yhteydessä, että kiinnityslaitteen kuormitusraja on pienentynyt, mikäli köysi on taittunut vetämisen aikana. Kiinnityslaitteen turvallisuus ja tehokkuus on parhaiten taattu, kun kaikki kuormaa kannattavat elementit kuormittuvat pystysuunnassa. Käytä tarvittaessa nostopuomia, johon kiinnityslaitteet voidaan kiinnittää pystysuuntaan.
- **Varmista kuorman nostaminen pystysuunnassa!**
- **Nostetun kuorman heiluminen on estettävä!**

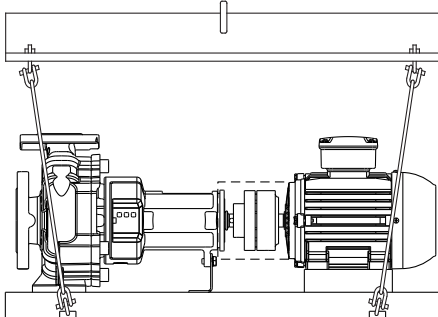
5.2.2 Yksikön kiinnitys

Fig. 4: Yksikön kiinnitys

- Noudata kansallisia turvallisuusmääräyksiä.
- Käytä vain lain vaatimukset täyttäviä ja sallittuja kiinnityslaitteita.
- Valitse kiinnityslaitteet olosuhteiden mukaan (sää, kiinnityskohta, kuorma jne.).
- Kiinnitä kiinnityslaitteet vain kiinnityskohtaan. Kiinnitys suoritetaan sakkelilla.
- Älä koskaan vie kiinnityslaitteita suojaamatta kuljetussilmukoiden päältä tai niiden läpi.
- Älä koskaan vie kiinnityslaitteita suojaamatta terävien reunojen päältä.
- Käytä nostovälinettä, jonka nostokyky on riittävä.
- Varmista nostovälineen vakaa paikallaan pysyminen käytön aikana.
- Nostovälineitä käytettäessä toisen henkilön on osallistuttava tarvittaessa koordinoituihin (esim. näkyvyyden estyessä).
- Muista noston yhteydessä, että kiinnityslaitteen kuormitusraja on pienentynyt, mikäli köysi on taittunut vetämisen aikana. Kiinnityslaitteen turvallisuus ja tehokkuus on parhaiten taattu, kun kaikki kuormaa kannattavat elementit kuormittuvat pystysuunnassa. Käytä tarvittaessa nostopuomia, johon kiinnityslaitteet voidaan kiinnittää pystysuuntaan.
- **Varmista kuorman nostaminen pystysuunnassa!**
- **Nostetun kuorman heiluminen on estettävä!**

5.3 Varastointi



HUOMAUTUS

Epäasianmukainen varastointi voi johtaa varusteiden vahingoittumiseen!

Epäasianmukaisesta varastoinnista aiheutuvat vahingot eivät kuulu takuun ja vastuun piiriin.

- Vaatimukset varastointipaikalle:
 - kuiva,
 - puhdas,
 - hyvin ilmastoitu,
 - ei tärinää,
 - ei kosteutta,
 - ei äkkinäisiä tai suuria lämpötilaeroja.
- Säilytä tuotetta suojattuna mekaanisilta vaurioilta.
- Suojaa laakerit ja kytkimet hiekalta, soralta ja muulta lialta ja roskilta.
- Voitele yksikkö ruosteen ja laakereiden kiinnileikkautumisen estämiseksi.
- Kierä käyttöakselia käsin kerran viikossa useita kierroksia.

Säilytys yli kolme kuukautta

Lisävarotoimenpiteitä:

- Kaikkiin pyöriviin osiin on levitettävä sopivaa ruosteelta suojaavaa suoja-ainetta.
- Jos pumppu joudutaan varastoimaan yli vuoden ajaksi, kysy neuvoa valmistajalta.

6 Asennus ja sähköliitäntä

6.1 Henkilöstön pätevyys

- Sähkötyöt: Sähkötöitä saavat suorittaa vain sähköalan ammattilaiset.

6.2 Laitteen ylläpitäjän velvollisuudet

- Noudata paikallisia ammattialaliittojen tapaturmantorjunta- ja turvamääräyksiä.
- Noudata määräyksiä, jotka koskevat työskentelyä raskaiden kuormien kanssa ja riippuvien kuormien alla.
- Toimita tarvittavat suojavarusteet ja varmista, että työntekijät käyttävät niitä.
- Vältä paineen nousua!
Pitkissä paineputkissa voi ilmetä paineen nousua. Paineen nousut voivat rikkoa pumpun!
- Rakenneosien ja perustojen lujuuden on oltava riittävä, jotta turvallinen ja toiminnan kannalta tarkoituksenmukainen kiinnitys on mahdollista. Rakenteiden ja perustojen valmistelusta ja sopivuudesta vastaa ylläpitäjä!
- Tarkasta olemassa olevien suunnitteluasiakirjojen (asennuskaaviot, käyttötilan toteuttaminen, tulovirtausolosuhteet) täydellisyys ja oikeellisuus.

6.3 Asennuksen valmistelu



VAROITUS

Virheellinen käsittely aiheuttaa henkilö- ja esinevahinkojen vaaran!

- Älä sijoita pumppuyksikköä koskaan alustalle, joka ei ole tarpeeksi kiinteä ja kantava.
- Ryhdy asennustöihin vasta, kun kaikki hitsaus- ja juottotyöt on tehty.
- Huuhtelee putkisto tarvittaessa. Lika saattaa estää pumpun toiminnan.

- (Vakiomallinen) pumppu on asennettava säältä ja pakkaselta suojattuna pölyttömään tilaan, jossa on hyvä ilmanvaihto ja joka ei ole räjähdysvaarallinen.
- Pumppu on asennettava paikkaan, jossa siihen on helppo pääsy. Se helpottaa myöhempää tarkastusta, huoltoa (esim. liukurengastiivisteiden vaihto) tai vaihtoa.
- Suurien pumppujen asennuspaikan yläpuolelle asennetaan liikkuva nosturi tai laitteisto nostolaitteen käyttöä varten.

6.4 Pelkän pumpun asennus (versio B, Wilo-versioavain)

Pelkän pumpun asennuksessa on käytettävä valmistajan kytkintä, kytkinsuojusta ja pohjalaattaa. Joka tapauksessa kaikkien osien on vastattava CE-määräyksiä. Kytkinsuojuksen on oltava yhteensopiva standardin EN 953 kanssa.

6.4.1 Moottorin valinta

Valitse riittävän tehokas moottori.

Akseliteho	< 4 kW	4 kW < P ₂ < 10 kW	10 kW < P ₂ < 40 kW	40 kW < P ₂
Raja-arvo P ₂ moottorille	25 %	20 %	15 %	10 %

Taul. 4: Moottorin akseliteho

Esimerkki:

- Veden toimintapiste: Q = 100 m³/h; H = 35 m
- Hyötysuhde: 78 %
- Hydraulinen teho: 12,5 kW
- Laudoita perustus ja pohjalaatta.

Tähän toimintapisteeseen tarvittava raja-arvo on 12,5 kW x 1,15 = 14,3 kW. Oikea valinta olisi moottori, jonka teho on 15 kW.

Wilo suosittelee käyttämään jalka-asennuksellista moottoria B3 (IM1001), joka sopii yhteen IEC34-1-ohjauksen kanssa.

6.4.2 Kytkimen valinta

- Käytä joustavaa kytkintä yhteyden luomiseen laakerinkannattimella varustetun pumpun ja moottorin välille.
- Valitse kytkinkoko kytkimen valmistajan suositusten mukaisesti.
- Noudata kytkimen valmistajan ohjeita.
- Tarkasta kytkimen linjaus pohjalaatalle tapahtuneen asennuksen ja putkien liittäjän jälkeen ja korjaa se tarvittaessa. Toimenpide kuvataan luvussa Kytkinten linjaus.
- Tarkasta kytkimen linjaus vielä kerran, kun käyttölämpötila on saavutettu.
- Vältä tahatonta kosketusta kytkimeen käytön aikana. Kytkin on varustettava standardin EN 953 mukaisella suojauksella.

6.5 Pumppuyksikön asennus pohjalaatalle

HUOMIO

Esine- ja materiaalivahinkojen vaara!

Vääränlainen perusta tai yksikön asennus väärin perustan päälle voi aiheuttaa vian pumppuun. Virheellinen asennus ei kuulu takuun piiriin.

- Anna pumppuyksikön asennus ainoastaan ammattihenkilöstön tehtäväksi.
- Kaikissa perustatöissä on otettava avuksi betonialan ammattilainen.

6.5.1 Perustus

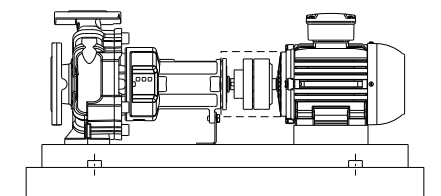


Fig. 5: Yksikön asennus pohjalaatalle

Perustuksen tulee kannattaa pohjalaatalle asennettua yksikköä jatkuvasti. Jotta pohjalaattaan ja yksikköön ei kohdistu jännitystä, perustuksen on oltava tasainen. Wilo suosittelee käyttämään sen valmistukseen laadukasta, kutistumatonta ja riittävän paksua betonia. Näin vältetään tärinän välittyminen.

Perustuksen on pystyttävä vastaanottamaan syntyvät voimat, tärinät ja iskut.

Ohjevoja perustuksen kokoonpanoa varten:

- Noin 1,5–2 kertaa painavampi kuin pumppuyksikkö.
- Leveys ja pituus n. 200 mm suurempi kuin pohjalaatta.

Pohjalaatta ei saa jännittyä eikä laattaa saa vetää alas perustuksen pinnan päälle. Pohjalaatta on tuettava niin, ettei alkuperäinen linjaus muutu.

Tee perustukseen aukot ankkuriruuveille. Aseta tätä varten vastaaviin kohtiin putkiholkkeja pystysuunnassa perustukseen. Putkiholkkien halkaisija: noin 2½ kertaa

ruuvien halkaisija. Tätä varten ruuveja voidaan liikuttaa, jotta niiden lopullinen asento saavutetaan.

Wilo suosittelee perustan valua aluksi noin 25 mm suunnitellun korkeuden alapuolelle. Betoniperustuksen pinnan on saavutettava tavoiteltu muotonsa ennen betonin kovettumista. Poista putkihylsy, kun betoni on kovettunut.

Jos pohjalaatta hitsataan, aseta terästangot perustukseen tasaisin välein pystysuoraan. Tarvittava terästankojen määrä riippuu pohjalaatan koosta. 2/3 tangoista on ulotuttava pohjalaatan sisään.

6.5.2 Pohjalaatan valmistelu ankkurointia varten

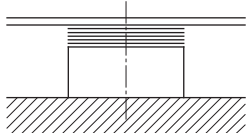


Fig. 6: Säättölevyt perustuksen pinnan päällä

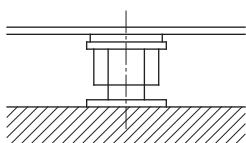


Fig. 7: Vaaitusruuvit perustuksen pinnan päällä

- Puhdista perustuksen pinta huolellisesti.
- Aseta jokaisen ruuvireiän päälle perustuksen pinnalle säättölevyt (noin 20–25 mm paksut).
Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää myös vaaitusruuveja.
- Jos kiinnitysreikien etäisyys on pituus suunnassa ≥ 800 mm, pohjalaatan keskellä on tämän lisäksi käytettävä aluslevyjä.
- Aseta pohjalaatta paikalleen ja säädä se molempiin suuntiin omilla säättölevyillä.
- Kohdista yksikkö perustuksen päälle vesivaa'an avulla (akselista/paineysteestä). Pohjalaatan on oltava vaakasuorassa; toleranssi: 0,5 mm metriä kohti.
- Ripusta ankkuriruuvit niille tarkoitettuihin aukkoihin.



HUOMAUTUS

Ankkuriruuvien on sovittava pohjalaatan kiinnitysaukkoihin.

Niiden on vastattava asiaankuuluvia normeja ja oltava riittävän pitkiä, jotta niiden kunnollinen kiinnitys perustukseen on taattu.

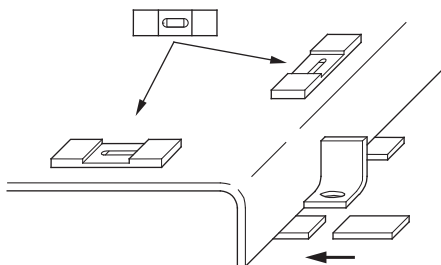


Fig. 8: Pohjalaatan korkeuden säätäminen ja kohdistus

- Vala ankkuriruuvit betonilla. Kun betoni on sitoutunut, kiristä ankkuriruuvit tasaisesti.
- Kohdista yksikkö niin, että putket voidaan liittää pumppuun ilman jännitteitä.

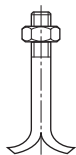


Fig. 9: Ankkuriruuvi

6.5.3 Pohjalaatan valaminen

Kiinnityksen jälkeen pohjalaatta voidaan valaa. Valaminen vähentää tärinän minimiin.

- Kostuta perustuksen pinnan betoni ennen valamista.
- Käytä valamiseen soveltuvaa, kutistumatonta laastia.
- Vala laastia pohjalaatan aukkojen kautta. Vältä tällöin onttoja kohtia.
- Laudoita perustus ja pohjalaatta.
- Tarkasta ankkuriruuvien kunnollinen kiinnitys kovettumisen jälkeen.
- Suojaa perustuksen suojaamattomat pinnat kosteudelta sopivalla maalilla.

6.6 Suojaputkisto

Pumpun putkiliitännät on varustettu suojakansilla, jotta kuljetuksen ja asennuksen aikana pumppuun ei pääse likaa.

- Poista nämä kannet ennen putkien liittämistä.

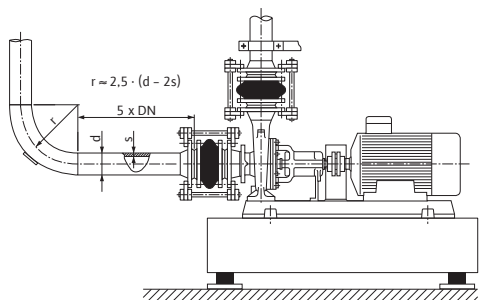


Fig. 10: Liitä pumppu jännitteettömästi, kevennysmatka ennen pumppua ja pumpun jälkeen

HUOMIO

Virheellinen suojaputkisto/asennus voi johtaa esinevahinkoihin! Hitsausroiskeet, hapettumat ja muut epäpuhtaudet voivat vahingoittaa pumppua!

- Putkien on oltava pumpun tulopaineen huomioon ottaen riittävän kokoisiksi mitoitettut.
- Pumpun ja putkien yhdistäminen on tehtävä sopivilla tiivisteillä. Ota huomioon paine, lämpötila ja aine. Tiivisteiden on oltava varmasti oikein paikallaan.
- Putkista ei saa välittyä minkäänlaisia voimia pumppuun. Putket on tuettava välittömästi pumpun edessä ja liitettävä jännitteettömästi.
- Ota huomioon sallitut voimat ja momentit pumpun laippojen yhteydessä!
- Putkien laajeneminen lämpötilan noustessa on kompensoitava sopivilla toimenpiteillä.
- Putkistossa on vältettävä ilmataskuja sopivilla asennuksilla.



HUOMAUTUS

Helpota myöhempiä yksiköllä tehtäviä töitä!

- Jotta koko järjestelmää ei tarvitse tyhjentää, asenna takaiskuventtiilit ja sulkuventtiilit pumpun eteen ja taakse.



HUOMAUTUS

Vältä kavitaatiota!

- Pumpun eteen ja taakse on varattava kevennysmatka suoran putken muodossa. Kevennysmatkan pituuden on oltava vähintään 5 x pumppulaipan nimelliskoko.

- Putket ja pumppu on asennettava siten, että mekaanisia jännitteitä ei synny.
- Kiinnitä putket siten, että pumppu ei joudu kantamaan putkiston painoa.
- Ennen putkien asennusta järjestelmä on puhdistettava, huuhdeltava ja puhallettava läpi.
- Poista imu- ja paineyhteiden kannet.
- Asenna tarvittaessa likasuodatin imupuolen putkeen ennen pumppua.
- Liitä sitten putket pumppuyhteisiin.

6.7 Yksikön linjaus

HUOMIO

Väärä linjaus voi aiheuttaa esinevahinkoja!

Pumpun kuljetus ja asennus voivat vaikuttaa linjaukseen. Moottori on linjattava pumppuun nähden (ei päinvastoin).

- Tarkasta linjaus ennen ensimmäistä käynnistystä.

HUOMIO

Linjauksen muuttaminen käytön aikana voi aiheuttaa esinevahinkoja!

Pumppu ja moottori kohdistetaan tavallisesti ympäristön lämpötilassa. Lämpölaajeneminen käyttölämpötilassa voi muuttaa linjausta erityisesti

käytettäessä erittäin kuumia pumpattavia aineita.
Jos on pumpattava erittäin kuumia nesteitä, säädä tarvittaessa:

- Anna pumpun käydä todellisessa käyttölämpötilassa.
- Sammuta pumppu ja tarkasta heti sen jälkeen linjaus.

Pumppuyksikön luotettavan, häiriöttömän ja tehokkaan käytön edellytyksenä on pumpun ja käyttöakselin oikein tehty linjaus.

Väärin tehty linjaus voi olla syynä:

- liialliseen melunmuodostukseen pumpun käytössä
- värinä
- ennenaikaiseen kulumiseen
- liialliseen kytkimien kulumiseen

6.7.1 Kytkinten linjaus

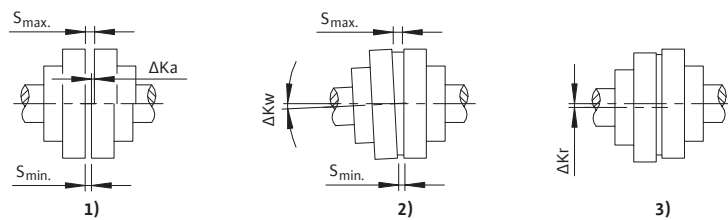


Fig. 11: Kytkinten linjaus ilman erotuskappaletta

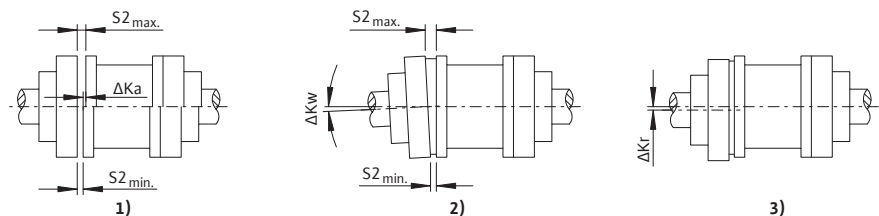


Fig. 12: Kytkinten linjaus erotuskappaleella

1. Aksiaalinen siirtymä (ΔK_a)

2. Kulmasiirtymä (ΔK_w)

- Säädä rako ΔK_a sallitun poikkeaman sisälle.
Sallitut poikkeamat mitoille S ja S2, ks. taulukko Sallitut raot S ja S2

Kulmasiirtymä ΔK_w voidaan mitata raon erona:

$$\Delta S = S_{\max.} - S_{\min.} \text{ tai } \Delta S2 = S2_{\max.} - S2_{\min.}$$

Seuraavan ehdon on täyttyvä:

$$\Delta S \text{ tai } \Delta S2 \leq \Delta S_{\text{sall.}} \text{ (sall. = sallittu; } \Delta S_{\text{sall.}} \text{ riippuu kierrosluvusta)}$$

Tarvittaessa sallittu kulmasiirtymä ΔK_w voidaan laskea seuraavalla tavalla:

$$\Delta K_{w_{\text{sall.}}} \text{ RAD} = \Delta S_{\text{sall.}} / DA$$

$$\Delta K_{w_{\text{sall.}}} \text{ GRD} = (\Delta S_{\text{sall.}} / DA) \times (180/\pi)$$

(jossa $\Delta S_{\text{sall.}}$ mm, DA mm)

3. Radiaalsiirtymä (ΔK_r)

Katso sallittu säteensuuntainen siirtymä $\Delta K_{r_{\text{sall.}}}$ taulukosta Suurin sallittu akselin siirtymä. Säteensuuntainen siirtymä riippuu kierrosluvusta. Taulukon lukuarvot sekä niiden väliarvot voidaan laskea seuraavasti:

$$\Delta K_{r_{\text{sall.}}} = \Delta S_{\text{sall.}} = (0,1 + DA/1000) \times 40/\sqrt{n}$$

(kun kierrosluku n on yksikössä 1/min, DA mm:inä, säteensuuntainen siirtymä $\Delta K_{r_{\text{sall.}}}$ mm:inä)

Kytkinkoko	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
68	68	2... 4	5
80	80	2... 4	5
95	95	2... 4	5
110	110	2... 4	5
125	125	2... 4	5
140	140	2... 4	5
160	160	2... 6	6
180	180	2... 6	6

Kytinkoko	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
200	200	2... 6	6

("S" kytkin, jossa ei ole erotuskappaletta, ja "S2" kytkimet, joissa on erotuskappale)

Taul. 5: Sallitut raot S ja S2

Kytinkoko	$\Delta S_{sall.}$ ja $\Delta Kr_{sall.}$ [mm]; riippuu kierrosluvusta			
	1500 1/min	1800 1/min	3000 1/min	3600 1/min
68	0,20	0,20	0,15	0,15
80	0,20	0,20	0,15	0,15
95	0,20	0,20	0,15	0,15
110	0,20	0,20	0,15	0,15
125	0,25	0,20	0,15	0,15
140	0,25	0,25	0,20	0,15
160	0,30	0,25	0,20	0,20
180	0,30	0,25	0,20	0,20
200	0,30	0,30	0,20	0,20

Sallittu akselin siirtymä $\Delta S_{sall.}$ ja $\Delta Kr_{sall.}$ mm:einä (käytössä, pyöristetty)

Taul. 6: Suurin sallittu akselin siirtymä $\Delta S_{sall.}$ ja $\Delta Kr_{sall.}$

Säteensuuntaisen linjauksen tarkastus

- Kiinnitä mittakello yhteen kytkimistä tai akseliin. Mittakellon männän on oltava toisen kytkinpuolikkaan kehällä.
- Nollaa mittakello.
- Kierrä kytkintä ja merkitse mittaustulos muistiin jokaisen neljänneskierroksen jälkeen.
- Vaihtoehtoisesti kytkimen säteensuuntaisen linjauksen voi tarkastaa myös viivaimella.

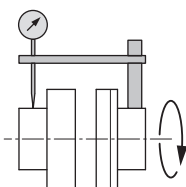


Fig. 13: Säteensuuntaisen linjauksen tarkastus komparaattorin avulla

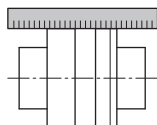


Fig. 14: Säteensuuntaisen linjauksen tarkastus viivaimella



HUOMAUTUS

Kummankin kytkinpuoliskon säteensuuntainen poikkeama ei saa ylittää taulukossa Suurin sallittu akselin siirtymä $\Delta S_{sall.}$ ja $\Delta Kr_{sall.}$ annettuja maksimiarvoja. Tämä ehto koskee jokaista käyttötilaa, myös käyttölämpötilan ja imuputken paineen yhteydessä.

Akselinsuuntaisen linjauksen tarkastus



HUOMAUTUS

Kummankin kytkinpuoliskon akselinsuuntainen poikkeama ei saa ylittää taulukossa Sallitut raot S ja S2 annettuja maksimiarvoja. Tämä ehto koskee jokaista käyttötilaa, myös käyttölämpötilan ja imuputken paineen yhteydessä.

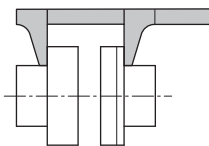


Fig. 15: Akselinsuuntaisen linjauksen tarkastus työntömitalla

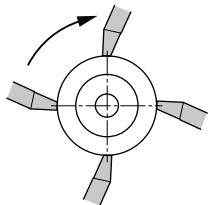


Fig. 16: Akselinsuuntaisen linjauksen tarkastus työntömitalla – tarkastus joka puolelta

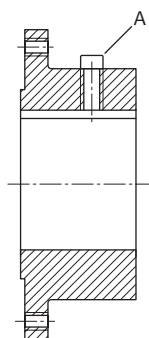


Fig. 17: Säättöruuvi A aksiaaliseen varmistukseen

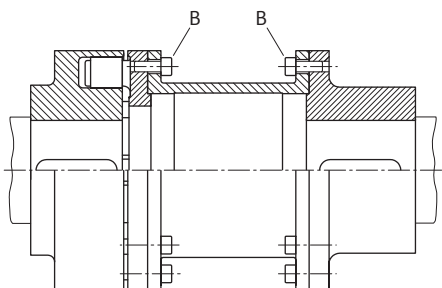


Fig. 18: Kytkinpuoliskojen kiinnitysruuvit B

Tarkasta molempien kytkinpuoliskojen välinen etäisyys joka puolelta työntömitalla.

- Jos linjaus on oikein, yhdistä kytkinpuoliskot. Kytkimen kiristysmomentit on ilmoitettu taulukossa Säättöruuvien ja kytkinpuoliskojen kiristysmomentit
- Asenna kytkinsuojus.

Kytkinkoko d [mm]	Kiristysmomentti säättöruuvi A [Nm]	Kiristysmomentti säättöruuvi B [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17,5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67.5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 305	70	185
315, 340	70	200
350, 380	130	260
400, 430	130	340
440, 472	230	410

Taul. 7: Säättöruuvien ja kytkinpuoliskojen kiristysmomentit

6.7.2 Pumppuyksikön linjaus

Kaikki poikkeamat mittaustuloksissa viittaavat virheelliseen linjaukseen. Tällöin yksikkö täytyy kohdistaa uudestaan moottorista.

- Löysää kuusioruuveja ja vastamuttereita moottorista.
- Aseta moottorin jalkojen alle aluslevyjä, kunnes korkeusero on tasattu.
- Ota huomioon kytkimen akselinsuuntainen linjaus.
- Kiristä kuusioruuvit takaisin.
- Tarkasta lopuksi kytkimen ja akselin toiminta. Kytkintä ja akselia täytyy voida kiertää kevyesti käsin.
- Kun linjaus on oikein, asenna kytkinsuojus.

Pumpun ja moottorin kiristysmomentit pohjalaatalla on ilmoitettu taulukossa Pumpun ja moottorin kiristysmomentit.

Ruuvi:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Kiristysmomentti [Nm]	10	25	35	60	100	170	350

Taul. 8: Pumpun ja moottorin kiristysmomentit

6.8 Sähköasennus



VAARA

Sähkövirran aiheuttama hengenvaara!

Asiaton toiminta sähköasennuksissa aiheuttaa kuoleman sähköiskun johdosta!

- Sähköasennuksen saa suorittaa vain paikallisen sähkönjakelijan hyväksymä sähköasentaja.
- Noudata paikallisia määräyksiä.
- Ennen töiden suorittamista on pumpun ja käyttömoottori eristettävä sähköisesti.
- Varmista, ettei kukaan voi kytkeä virtaa päälle ennen kuin työt on saatu valmiiksi.
- Varmista, että kaikki energialähteet voidaan eristää ja lukita. Jos jokin suojalaite on kytkenyt pumpun pois päältä, varmista, ettei pumpun voi kytkeä uudestaan päälle ennen häiriön poistamista.
- Sähkökäyttöisten koneiden täytyy aina olla maadoitettuja. Maadoituksen on vastattava moottoria ja asiaankuuluvia standardeja ja määräyksiä. Maadoitusliittimien ja kiinnitysosien tulee olla mitoitettu sopiviksi.
- Liitäntäkaapelit **eivät saa missään olosuhteissa** koskettaa putkia, pumpun tai moottorin koteloa.
- Jos henkilöt voivat päästä kosketukseen pumpun tai pumpattavan aineen kanssa, maadoitettu yhteys on varustettava lisäksi vikavirtasuojalaitteella.
- Moottorin ja lisävarusteiden valmistajien asennus- ja käyttöohjeita on noudatettava!
- Noudata asennus- ja liitännätöiden yhteydessä liitäntäkotelossa olevaa kytkentäkaaviota!

HUOMIO

Epäasianmukaisen sähköliitännän aiheuttama esinevahinkojen vaara!

Riittämätön verkon kapasiteetin suunnittelu voi johtaa järjestelmän kaatumiseen ja johtojen syttymiseen verkon ylikuormituessa! Jos jännite on väärä, pumpun voi vaurioitua!

- Varmista, että verkkoliitännän virtalaji ja jännite vastaavat moottorin tyyppikilvessä olevia tietoja.



HUOMAUTUS

Kolmivaihemootoreissa on termistori valmistajasta riippuen.

- Ota huomioon liitäntäkotelossa olevat johdotusta koskevat tiedot.
- Ota huomioon valmistajan asiakirjat.

- Yhdistä sähköliitäntä kiinteän verkkoliitäntäjohdon avulla.
- Jotta kaapeliliitännät olisivat suojassa tippuvalta vedeltä ja jotta liitäntöjen vedonpoisto toimisi moitteettomasti, kaapelien ulkohalkaisijan on oltava sopiva ja kaapeliläpiviennit on kiristettävä tiukasti. Kaapelit täytyy kierrellä lähellä taivuttaa silmukoiksi siten, että tippuva vesi pääsee valumaan pois.
- Käyttämättömät kaapeliläpiviennit on suljettava mukana toimitetuilla tiivistelevyillä ja kiinnitettävä tiukka.
- Asenna irrotetut suojukset, esimerkiksi liitäntäkotelon kansi, takaisin paikoilleen!
- **Tarkista moottorin pyörimissuunta käyttöönoton yhteydessä!**

6.8.1 Verkonpuoleinen suojaus

Katkaisin

Katkaisimen koko ja kytkentäominaisuudet riippuvat liitetyn tuotteen nimellisvirrasta. Noudata paikallisia määräyksiä.

Vikavirtasuojakytkin (RCD)

Noudata paikallisten sähköyhtiöiden määräyksiä! Vikavirtasuojakytkimen käyttöä suositellaan.

Jos henkilöt voivat joutua kosketuksiin tuotteen ja johtavien nesteiden kanssa, suojaa liitäntä **vikavirtasuojakytkimellä (RCD)**.

6.8.2 Suojalaitteet



VAROITUS

Kuumien pintojen aiheuttama palovammojen vaara!

Spiraalipesään ja painekanteen siirtyä käytössä pumpattavan aineen lämpötila. Se voi aiheuttaa palovammoja.

- Eristä spiraalipesä käyttökohteesta riippuen.
- Käytä sopivaa kosketussuojausta.
- **Anna pumpun jäähtyä sammuttamisen jälkeen ympäristölämpötilaan!**
- Noudata paikallisia määräyksiä.

HUOMIO

Väärän eristyksen aiheuttama esinevahinkojen vaara!

Painekantta ja laakerinkannatinta ei saa eristää.

7 Käyttöönotto



VAROITUS

Puuttuvien suojalaitteiden aiheuttama henkilövahinkojen vaara!

Suojalaitteiden puuttuminen voi johtaa (vakavaan) loukkaantumiseen.

- Liikkuvien osien (esimerkiksi kytkimen) koteloiteja ei saa koneen käytön aikana poistaa.
- Kaikissa töissä on käytettävä suojavaatetusta, suojakäsineitä ja suojalaseja.
- Pumpun ja moottorin turvalaitteita ei saa irrottaa eikä tehdä toimimattomiksi.
- Pumpun ja moottorin turvalaitteiden toiminnan tarkastus ennen käyttöönottoa on annettava valtuutettujen ammattilaisten tehtäväksi.

HUOMIO

Epäasianmukaisen käyttötavan aiheuttama esinevahinkojen vaara!

Käyttö toimintapisteen ulkopuolella heikentää pumpun hyötysuhdetta ja voi vahingoittaa pumppua. Käyttö suljetuilla sulkulaitteilla yli 5 minuutin ajan on kriittistä, ja kuumilla nesteillä yleisesti vaarallista.

- Älä käytä pumppua ilmoitetun toiminta-alueen ulkopuolella.
- Älä käytä pumppua sulkulaitteiden ollessa kiinni.
- Varmista, että NPSH-A-arvo on aina suurempi kuin NPSH-R-arvo.

HUOMIO**Kondenssiveden muodostumisen aiheuttama esinevahinkojen vaara!**

Käytettäessä pumppua ilmastointi- tai jäähdytyssovelluksiin voi muodostua kondenssivettä, joka vahingoittaa moottoria.

- Avaa moottorin kotelossa olevat kondenssiveden poistoreiät säännöllisesti ja laske kondenssivesi pois.

7.1 Henkilöstön pätevyys

- Sähkötyöt: Sähkötöitä saavat suorittaa vain sähköalan ammattilaiset.
- Käyttö/ohjaus: Käyttöhenkilöstön on tunnettava koko järjestelmän toimintotavat.

7.2 Täyttö ja ilmaus**HUOMAUTUS**

Atmos GIGA-N -pumppun vakiomallissa **ei ole** ilmausventtiiliä. Imuputken ja pumppun ilmaus tapahtuu pumppun painelaipassa olevan sopivan ilmanpoistolaitteen kautta. Ilmausventtiili on saatavana lisävarusteena.

**VAROITUS****Paineenalaiset, erittäin kuumat tai erittäin kylmät nesteet aiheuttavat henkilö- ja esinevahinkojen vaaran!**

Pumpattavan aineen lämpötilasta ja järjestelmäpaineesta riippuen ilmaustulppaa kokonaan avattaessa ulos saattaa purkautua erittäin kuumaa tai erittäin kylmää ainetta nestemäisessä tai höyrymäisessä muodossa ja kovalla paineella. Järjestelmän paineesta riippuen ainetta voi purkautua ulos suurella paineella.

- Huomioi ilmaustulpan oikea, varma asento.
- Ilmaustulppa on aina avattava varovasti.

Ilmaus järjestelmissä, joissa nestetaso on pumppun imuyhteen yläpuolella:

- Avaa sulkulaite pumppun painepuolelta.
- Avaa hitaasti sulkulaite pumppun imupuolelta.
- Avaa ilmaamista varten ilmaustulppa pumppun painepuolelta tai pumpusta.
- Sulje ilmaustulppa heti, kun nestettä tulee ulos.

Täyttö/ilmaus takaiskuventtiileillä varustetuissa järjestelmissä, joissa nestetaso on pumppun imuyhteen alapuolella:

- Sulje sulkulaite pumppun painepuolelta.
- Avaa sulkulaite pumppun imupuolelta.
- Täytä nestettä täyttösupilolla, kunnes imuputki ja pumppu ovat kokonaan täynnä.

7.3 Pyörimissuunnan tarkastus**HUOMIO****Esinevahinkojen vaara!**

Vaarana pumppun niiden osien vaurioituminen, joiden voitelu riippuu nesteen syötöstä.

- Ennen pyörimissuunnan tarkastusta ja käyttöönottoa on pumppu täytettävä nesteellä ja ilmatava.
- Älä käytä pumppua sulkulaitteiden ollessa kiinni.

Oikea pyörimissuunta on osoitettu nuolella pumppun pesässä. Moottoripuolelta katsottuna pumppu pyörii oikein myötäpäivään päin.

- Poista kytkinsuojus.
- Pyörimissuunnan tarkastusta varten irrota pumppu kytkimestä.
- Käynnistä moottori **hetkeksi**. Moottorin pyörimissuunnan tulee olla sama kuin pumppuun merkityn pyörimissuunnan osoittavan nuolen suunta.

- Jos pyörimissuunta on väärä, muuta moottorin sähköliitäntä.
- Kun oikea pyörimissuunta on varmistettu, kytke pumppu moottoriin.
- Tarkasta kytkimen linjaus ja tarvittaessa suuntaa uudestaan.
- Asenna kytkinsuoja takaisin.

7.4 Pumpun kytkeminen päälle

HUOMIO

Esinevahinkojen vaara!

- Älä käytä pumppua sulkulaitteiden ollessa kiinni.
- Käytä pumppua vain sallitun käyttöalueen rajoissa.

Kun kaikki valmistelutyöt on tehty asianmukaisesti ja kaikkia varotoimenpiteitä on noudatettu, pumppu on valmis käynnistettäväksi.

Tarkasta seuraavat seikat ennen pumpun käynnistystä:

- Täyttö- ja ilmanpoistoputket ovat kiinni.
- Laakerit on täytetty oikealla määrällä oikean tyyppistä voiteluainetta (mikäli koskee tätä kokoonpanoa).
- Moottori pyörii oikeaan suuntaan.
- Kytkinsuojus on kiinnitetty oikein ja ruuvattu kiinni.
- Pumpun imu- ja painepuolelle on asennettu painemittarit, joissa on sopiva mittausalue. Painemittaria ei saa asentaa putkiston mutkiin. Näissä kohdissa aineen kineettinen energia voi vaikuttaa mittausarvoihin.
- Kaikki peitelaihat on poistettu.
- Pumpun imupuolella oleva sulkulaite on avattu kokonaan.
- Pumpun paineputkessa oleva sulkulaite on täysin kiinni tai sitä on avattu vain hieman.



VAROITUS

Suuren järjestelmäpaineen aiheuttama henkilövahinkojen vaara!

Asennettujen keskipakopumppujen tehoa ja tilaa on valvottava jatkuvasti.

- Älä liitä painemittareita paineistuneeseen pumppuun.
- Asenna painemittarit imu- ja painepuolelle.



HUOMAUTUS

Jotta pumppausmäärä voidaan mitata tarkasti, suositellaan virtausmittarin asentamista.

HUOMIO

Moottorin ylikuormituksen aiheuttama esinevahinkojen vaara!

- Käytä pumpun käynnistämiseen pehmökäynnistystä, tähti-kolmiokytkentää tai käyntinopeussäätöä.

- Kytke pumppu päälle.
- Kun kierrosluku on saavutettu, avaa paineputken sulkulaite hitaasti ja säädä pumppu toimintapisteeseen.
- Ilmaa pumppu täysin käynnistyksen aikana ilmaustulpan kautta.

HUOMIO

Esinevahinkojen vaara!

Jos käynnistyksen aikana esiintyy epätavallisia ääniä, tärinää, lämpötiloja tai vuotoja:

- Sammuta pumppu välittömästi ja korjaa syy.

7.5 Päällekytkentätiheys

HUOMIO

Esinevahinkojen vaara!

Pumppu tai moottorit voi vahingoittaa väärin tehdystä käynnistyksestä.

- Käynnistä pumppu uudelleen vasta, kun moottori on täysin pysähtynyt.

Standardin IEC 60034-1 mukaan sallitaan enintään 6 kytkentää tunnissa. On suositeltavaa suorittaa toistuvat käynnistykset tasaisin väliajoin.

8 Käytöstä poisto

8.1 Pumpun kytkeminen pois päältä ja väliaikainen käytöstä poistaminen

HUOMIO

Ylikuumenemisen aiheuttama esinevahinkojen vaara!

Kuumat pumpattavat aineet voivat vahingoittaa pumpun tiivisteitä pumpun seisokin aikana.

Kun lämmityslähde on sammutettu:

- Anna pumpun jatkaa käyntiään, kunnes aineen lämpötila on laskenut riittävästi.

HUOMIO

Pakkasen aiheuttama esinevahinkojen vaara!

Jos on olemassa jäätyminen vaara:

- Tyhjennä pumppu kokonaan, jotta vaurioita ei pääse syntymään.

- **Sulje paineputken** sulkulaite. Jos paineputkeen on asennettu takaiskuventtiili ja vastapaine on olemassa, sulkulaite voi jäädä auki.
- **Älä sulje imuputken** sulkulaitetta.
- Sammuta moottori.
- Huolehdi nesteen pinnan pysymisestä riittävän korkealla siinä tapauksessa, että jäätymisvaaraa ei ole.
- Käynnistä pumppu kerran kuukaudessa viiden minuutin ajaksi. Näin vältetään sakka pumpputilassa.

8.2 Käytöstä poisto ja varastointi



VAROITUS

Henkilö- ja ympäristövahinkojen vaara!

- Pumpun sisältö ja huuhteluneste on hävitettävä lakisääteiset määräykset huomioiden.
- Kaikissa töissä on käytettävä suojavaatetusta, suojakäsineitä ja suojalaseja.

- Puhdista pumppu huolellisesti ennen sen varastointia!
- Tyhjennä pumppu kokonaan ja huuhtele huolellisesti.
- Laske pumpattavan aineen ja huuhtelunesteeseen jäämät pois tyhjennysliitännän kautta, kerää ne talteen ja huolehdi niiden hävittämisestä. Noudata paikallisia määräyksiä ja kohdassa Hävittäminen annettuja ohjeita!
- Suihkuta pumpun sisätilaan imu- ja paineyhteen läpi suojaavaa säilöntäainetta.
- Sulje imu- ja paineyhde kansilla.
- Rasvaa tai öljyä pinnoittamattomat osat. Käytä siihen rasvaa tai öljyä, joka ei sisällä silikonia. Noudata säilöntäaineen valmistajan ohjeita.

9 Huolto/kunnossapito

Pumpun huolto- ja tarkastustyöt on syytä antaa Wilo-asiakaspalvelun tehtäväksi.

Pumppu on purettava joko osittain tai kokonaan huolto- ja kunnossapitotöitä varten. Pumpun pesä voi jäädä putkiin kiinni.



VAARA

Sähkövirran aiheuttama hengenvaara!

Asiaton toiminta sähköasennuksissa aiheuttaa kuoleman sähköiskun johdosta!

- Anna sähkölaitteisiin kohdistuvat työt aina sähköalan ammattilaisen tehtäväksi.
- Ennen kaikkia töitä on yksikkö kytkettävä jännitteettömäksi ja varmistettava päällekytkentää vastaan.
- Pumpun liitäntäkaapelin vaurioiden korjauksen saa antaa vain sähköalan ammattilaisen suoritettavaksi.
- Pumpun, moottorin ja muiden lisävarusteiden asennus- ja käyttöohjeita on noudatettava!
- Kun työt on tehty valmiiksi, asenna irrotetut suojukset, esimerkiksi liitäntäkotelon kansi, takaisin paikoilleen!



VAROITUS

Teräviä reunoja juoksupyörässä!

Juoksupyörään voi muodostua teräviä kulmia. Vaarana on raajojen repeytyminen! Käytä suojakäsineitä leikkuuhaavoja vastaan.

9.1 Henkilöstön pätevyys

- Sähkötyöt: Sähkötöitä saavat suorittaa vain sähköalan ammattilaiset.
- Huoltotyöt: Ammattilaisten on tunnettava käytetyt aineet ja niiden hävittäminen. Lisäksi ammattilaisilla on oltava perustiedot koneenrakennuksesta.

9.2 Käytön valvonta

HUOMIO

Esinevahinkojen vaara!

Epäasianmukainen käyttötapa voi vahingoittaa pumppua tai moottoria. Käyttö suljetuilla sulkulaitteilla yli 5 minuutin ajan on kriittistä, ja kuumilla nesteillä yleisesti vaarallista.

- Älä koskaan anna pumpun käydä ilman pumpattavaa ainetta.
- Älä käytä pumppua imuputkessa olevan sulkulaitteen ollessa kiinni.
- Älä käytä pumppua pitkiä aikoja paineputkessa olevan sulkulaitteen ollessa kiinni. Seurauksena saattaa olla pumpattavan aineen ylikuumeneminen.

Pumpun on käytävä aina rauhallisesti ja ilman tärinää.

Rullalaakerien on toimittava aina rauhallisesti ja ilman tärinää.

Virrankulutuksen lisääntyminen käyttöolosuhteiden pysyessä samana viittaa laakerivaurioihin. Varastointilämpötila saa olla enintään 50 °C ympäristön lämpötilan yläpuolella, mutta ei nousta koskaan yli 80 °C:seen.

- Staattiset tiivisteet ja akselitiiviste on tarkastettava säännöllisesti vuotojen varalta.
- Liukurengastiivisteillä varustetuissa pumpuissa esiintyy käytön aikana vain hyvin vähän tai ei lainkaan näkyvää vuotoa. Jos jokin tiiviste vuotaa huomattavasti, tiivisteiden pinnat ovat kuluneet. Tiiviste on vaihdettava. Liukurengastiivisteiden käyttöikä riippuu paljon käyttöolosuhteista (lämpötila, paine, pumpattavan aineen koostumus).
- Wilo suosittelee, että joustavat kytkinelementit tarkastetaan säännöllisesti ja uusitaan ensimmäisten kulumismerkkien ilmaantuessa.
- Wilo suosittelee, että varapumput otetaan käyttöön vähintään kerran viikossa lyhyeksi aikaa, jotta ne pysyvät jatkuvasti käyttövalmiudessa.

9.3 Huoltotyöt

Pumpun laakerinkannatin on varustettu koko sen käyttöä varten voidella rullalaakereilla.

- Moottoreiden rullalaakerit huolletaan moottorin valmistajan asennus- ja käyttöohjeen mukaisesti.

9.4 Tyhjennys ja puhdistus



VAROITUS

Henkilö- ja ympäristövahinkojen vaara!

- Pumpun sisältö ja huuhteluneste on hävitettävä lakisääteiset määräykset huomioiden.
- Kaikissa töissä on käytettävä suojavaatetusta, suojakäsineitä ja suojalaseja.

9.5 Purkaminen



VAARA

Sähkövirran aiheuttama hengenvaara!

Asiaton toiminta sähköasennuksissa aiheuttaa kuoleman sähköiskun johdosta!

- Anna sähkölaitteisiin kohdistuvat työt aina sähköalan ammattilaisen tehtäväksi.
- Ennen kaikkia töitä on yksikkö kytkettävä jännitteettömäksi ja varmistettava päällekytkentää vastaan.
- Pumpun liitäntäkaapelin vaurioiden korjauksen saa antaa vain sähköalan ammattilaisen suorittavaksi.
- Pumpun, moottorin ja muiden lisävarusteiden asennus- ja käyttöohjeita on noudatettava!
- Kun työt on tehty valmiiksi, asenna irrotetut suojukset, esimerkiksi liitäntäkotelon kansi, takaisin paikoilleen!

Pumppu on purettava joko osittain tai kokonaan huolto- ja kunnossapitotöitä varten. Pumpun pesä voi jäädä putkiin kiinni.

- Katkaise energiantulo pumppuun ja estä sen uudelleen päällekytkentä.
- Sulje kaikki imu- ja paineputken venttiilit.
- Tyhjennä pumppu avaamalla tyhjennysruuvi ja ilmaustulppa.
- Poista kytkinsuojus.
- Jos asennettuna: Irrota kytkimen välilyly.
- Avaa moottorin kiinnitysruuvit pohjalaatasta.



HUOMAUTUS

Katso leikkauspiirustukset luvussa Varaosat.

9.5.1 Työntöyksikön purkaminen

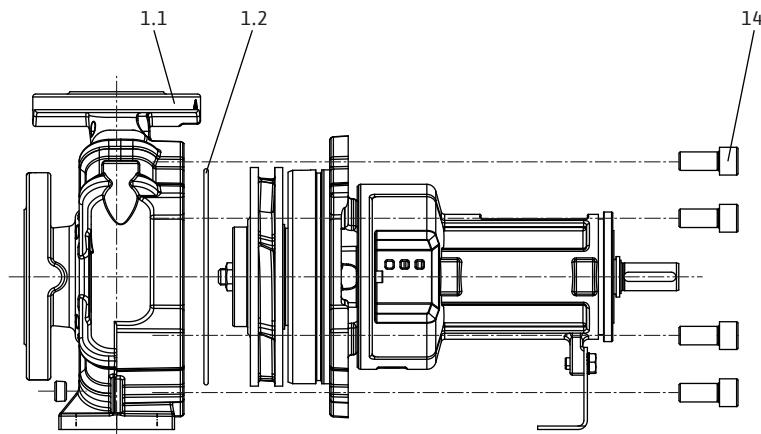


Fig. 19: Vedä työntöyksikkö ulos

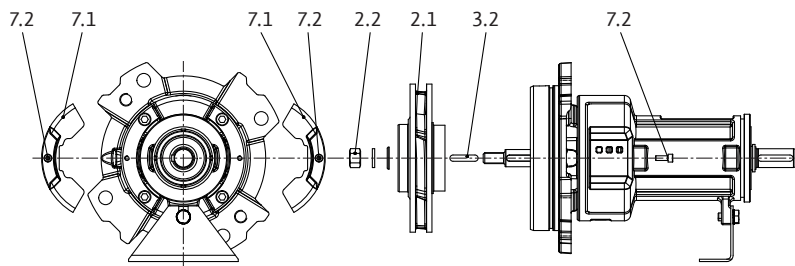


Fig. 20: Irrota työntöyksikkö

1. Merkitse yhteen kuuluvien osien paikat värikynällä tai piirtopuikolla.
2. Poista kuusioruuvit 14.
3. Vedä työntöyksikkö varovasti ja suoraan ulos spiraalipesästä 1.1 välttääksesi sisäosien vahingoittumisen.
4. Laske työntöyksikkö turvalliselle työskentelyalustalle. Jatka purkamista kiinnittämällä työntöyksikkö **pystysuunnassa** niin, että käyttöakseli on alaspäin. Tämä sarja täytyy irrottaa pystysuoraan, jotta juoksupyörät, kiinteät vastarenkaat ja muut osat eivät vahingoittuisi.
5. Poista kotelotiiviste 1.2.
6. Avaa kuusioruuvit 7.2 ja poista suojaverkot 7.1.
7. Avaa juoksupyörän mutteri 2.2 ja ota se pois yhdessä lukkolaatan ja juoksupyörän laatan kanssa.

Liukurengastiivisteellinen malli (valinnaisesti: liukurengastiiviste holkin päällä)

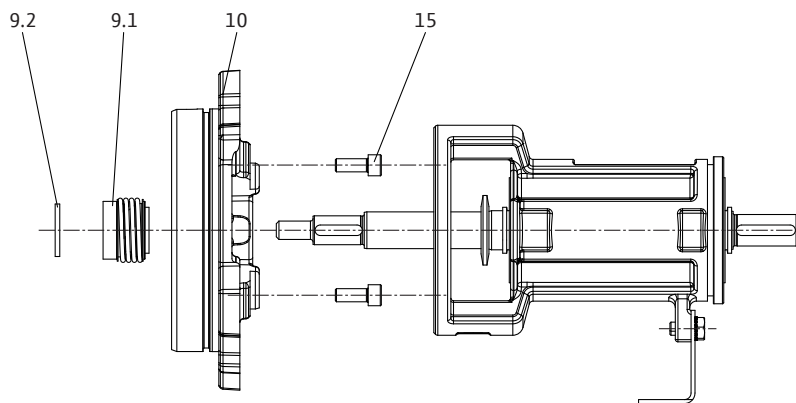


Fig. 21: Liukurengastiivisteellinen malli

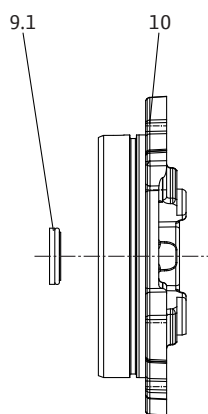


Fig. 22: Pesän kansi, liukurengastiiviste

1. Irrota välikerengas 9.2.
2. Poista liukurengastiivisteeseen pyörivä osa 9.1.
3. Avaa kuusiokoloruuvit 15 ja poista pesän kansi 10.
4. Poista liukurengastiivisteeseen kiinteä osa 9.1.

9.5.2 Laakerinkannattimen purkaminen

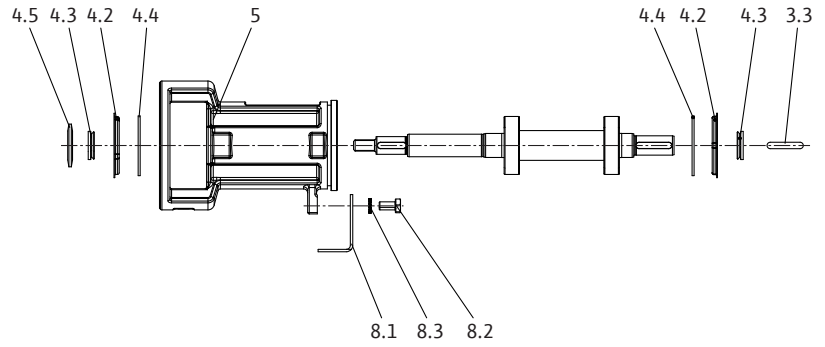


Fig. 23: Laakerinkannatin

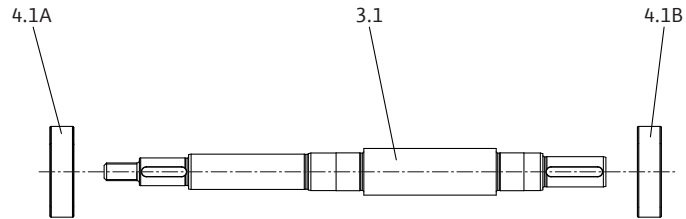


Fig. 24: Akseli

1. Poista kiila 3.3.
2. Vedä pois heittorengas 4.5 ja V-tiivisteet 4.3.
3. Poista laakerikansi 4.2 ja varmistussokka 4.4.
4. Avaa kuusioruuvi 8.2, poista lukkolaatta 8.3 ja irrota pumpun jalka 8.1.
5. Vedä akseli 3.1 kokonaan ulos laakerinkannattimesta 5.
6. Vedä rullalaakerit 4.1A ja 4.1B pois akselista 3.1.

Kiinteät vastarenkaat

Pumppu on vakiona varustettu vaihdettavilla kiinteillä vastarenkailla. Käytössä raon välys suurenee kulumisen seurauksena. Renkaiden käyttöikä riippuu käyttöolosuhteista. Jos virtaama pienenee ja moottorin virrankulutus kasvaa, syynä voi olla liian korkea raon välys. Tällöin on kiinteät vastarenkaat vaihdettava.

9.6 Asennus

Asennus on tehtävä käyttämällä apuna luvun Purkaminen osapiirustuksia ja luvun Varaosat kokonaispiirustuksia.

- Puhdista yksittäisosat ja tarkasta ne kulumisen varalta ennen asennusta. Vaihda vaurioituneet tai kuluneet osat alkuperäisiin varaosiin.
- Sivele sovitekohtiin ennen asennusta grafiittia tai muita vastaavia aineita.
- Tarkasta O-renkaat vaurioiden varalta ja vaihda ne tarvittaessa uusiin.
- Tasotiivisteet on aina uusittava.



VAARA

Sähkövirran aiheuttama hengenvaara!

Asiaton toiminta sähköasennuksissa aiheuttaa kuoleman sähköiskun johdosta!

- Anna sähkölaitteisiin kohdistuvat työt aina sähköalan ammattilaisen tehtäväksi.
- Ennen kaikkia töitä on yksikkö kytkettävä jännitteettömäksi ja varmistettava päällekytkentää vastaan.
- Pumpun liitäntäkaapelin vaurioiden korjauksen saa antaa vain sähköalan ammattilaisen suorittavaksi.
- Pumpun, moottorin ja muiden lisävarusteiden asennus- ja käyttöohjeita on noudatettava!
- Kun työt on tehty valmiiksi, asenna irrotetut suojukset, esimerkiksi liitäntäkotelon kansi, takaisin paikoilleen!



HUOMAUTUS

Katso leikkauspiirustukset luvussa Varaosat.

9.6.1 Akselin/laakerinkannattimen asennus

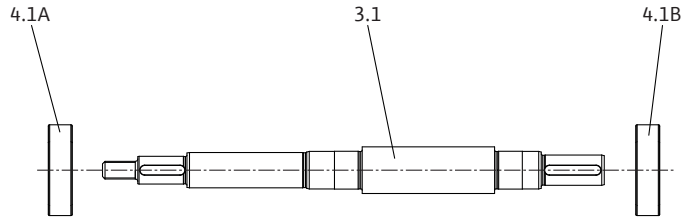


Fig. 25: Akseli

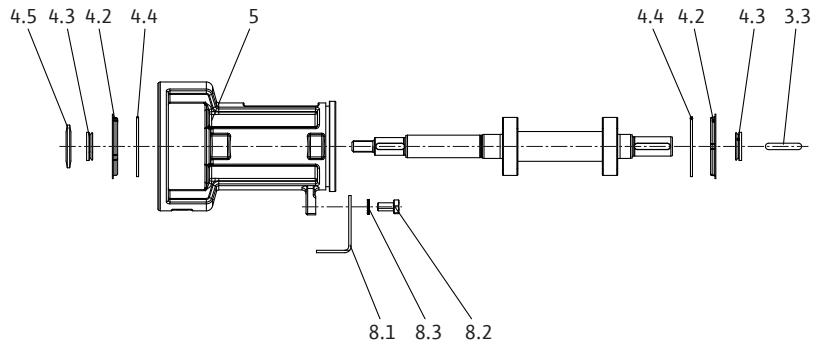


Fig. 26: Laakerinkannatin

1. Paina rullalaakerit 4.1A ja 4.1B akselille 3.1.
2. Työnnä akseli 3.1 laakerinkannattimeen 5.
3. Aseta varmistussokka 4.4 uraan ja laakerikansi 4.2 laakerinkannattimen 5 aukkoon.
4. Työnnä V-tiivisteet 4.3 ja heittorengas 4.2 akseliin 3.1.
5. Aseta kiila 3.3 akselin uraan.
6. Kiinnitä pumpun jalka 8.1 kuusioruuvilla 8.2 ja lukkolaatalla 8.3.

Kiinteät vastarenkaat

Pumppu on vakiona varustettu vaihdettavilla kiinteillä vastarenkailla. Käytössä raon välys suurenee kulumisen seurauksena. Renkaiden käyttöikä riippuu käyttöolosuhteista. Jos virtaama pienenee ja moottorin virrankulutus kasvaa, syynä voi olla liian korkea raon välys. Tällöin on kiinteät vastarenkaat vaihdettava.

9.6.2 Työntöyksikön asennus

Liukurengastiivisteellinen malli (valinnaisesti: liukurengastiiviste holkin päällä)

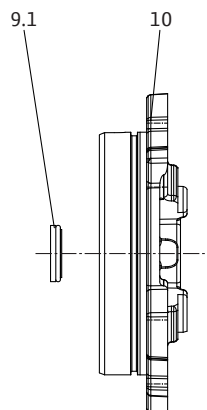


Fig. 27: Pesän kansi, liukurengastiiviste

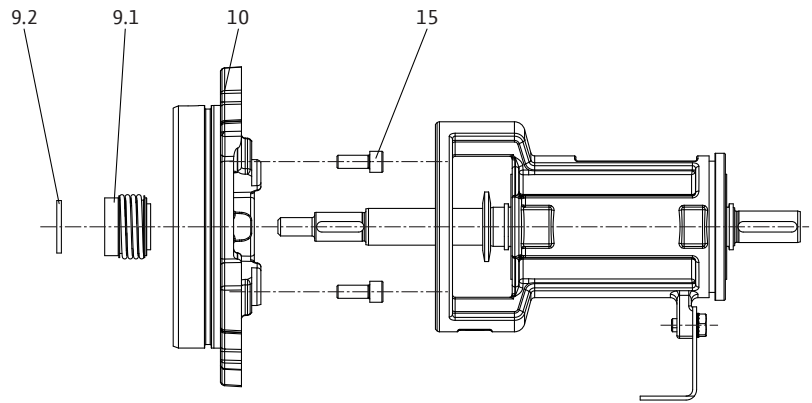


Fig. 28: Liukurengastiivisteellinen malli

1. Puhdista vastarenkaan paikka pesän kannesta.
2. Aseta liukurengastiivisteeseen kiinteä osa 9.1 varovasti pesän kanteen 10.
3. Valinnaisesti: Työnnä holkki akseliin.
4. Kiinnitä pesän kansi 10 kuusiokoloruuveilla 15 laakerinkannattimeen.
5. Työnnä liukurengastiivisteeseen pyörivä osa 9.1 akseliin (valinnaisesti: holkkiin).
6. Työnnä välikerengas 9.2 akseliin.

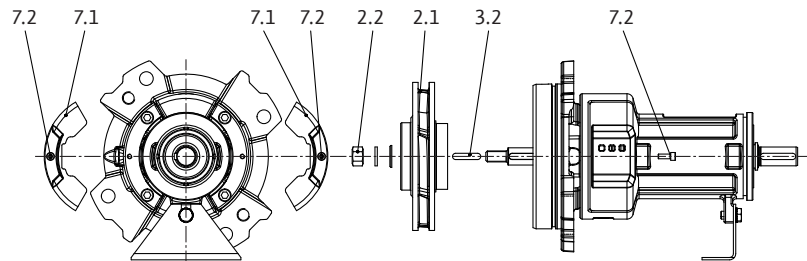


Fig. 29: Asenna työntöyksikkö

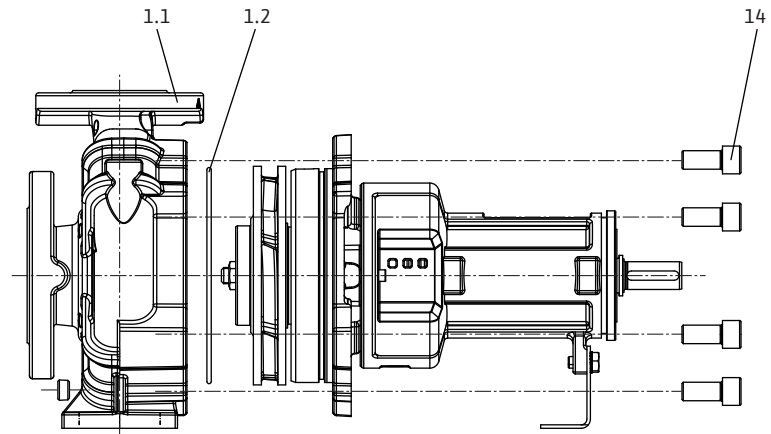


Fig. 30: Aseta työntöyksikkö paikalleen

1. Merkitse yhteen kuuluvien osien paikat värikynällä tai piirtoaiokolla.
2. Asenna juoksupyörä 2.1 ja kiila(t) 3.2 akseliin ja kiristä juoksupyörän mutterilla 2.2.
3. Asenna suojaverkot 7.1 kuusioruuveilla 7.2.
4. Laske työntöyksikkö turvalliselle työskentelyalustalle. Jatka purkamista kiinnittämällä työntöyksikkö **pystysuunnassa** niin, että käyttöakseli on alaspäin. Tämä sarja täytyy irrottaa pystysuoraan, jotta juoksupyörät, kiinteät vastarenkaat ja muut osat eivät vahingoittuisi.
5. Aseta uusi pesätiiviste 1.2.
6. Aseta työntöyksikkö varovasti spiraalipesään 1.1 ja kiristä kuusioruuveilla 14.

9.6.3 Ruuvien kiristysmomentit

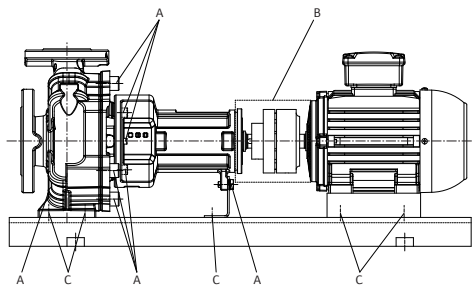


Fig. 31: Ruuvien kiristysmomentit

Käytä ruuvien kiristyksessä seuraavia kiristysmomentteja.

- A (pumppu):

Kierre:	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Kiristysmomentti [Nm]	25	35	60	100	170	350

Taul. 9: Ruuvien kiristysmomentti A (pumppu)

- B (kytkin): katso luku Kytinten linjaus, taulukko Säättöruuvien ja kytkinpuoliskojen kiristysmomentit.
- C (pohjalaatta): katso luku Pumppuyksikön linjaus, taulukko Pumpun ja moottorin kiristysmomentit.

10 Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet



VAARA

Hengenvaara sähkövirran johdosta!

Asiaton toiminta sähköasennuksissa aiheuttaa kuoleman sähköiskun johdosta! Sähköalan ammattilaisen on suoritettava sähkötyöt paikallisten määräyksien mukaan.



VAROITUS

Ihmisten oleskelu pumpun työalueella on kielletty!

Pumpun käytön aikana ihmisille voi aiheutua (vakavia) vammoja! Siksi käyttöalueella ei saa olla ihmisiä. Jos ihmisten on mentävä pumpun käyttöalueelle, pumppu on poistettava käytöstä ja varmistettava luvaton uudelleenkäynnistystä vastaan!



VAROITUS

Teräviä reunoja juoksupyörässä!

Juoksupyörään voi muodostua teräviä kulmia. Vaarana on raajojen repeytyminen! Käytä suojakäsineitä leikkuuhaavoja vastaan.

Jatkotoimenpiteet häiriöiden korjaamiseksi

Jos mainitut kohdat eivät auta korjaamaan häiriötä, ota yhteyttä asiakaspalveluun. Asiakaspalvelu voi auttaa seuraavalla tavalla:

- Apu puhelimitse tai kirjallisesti.
- Paikan päälle toimitettu tuki.
- Tarkastaminen ja korjaaminen tehtaalla.

Muista, että asiakaspalvelun suorituksista voidaan periä maksu! Voit kysyä tarkempia tietoja asiakaspalvelusta.

10.1 Häiriöt

Mahdolliset vikatyypit

Vikatyypit	Selitys
1	Liian pieni tuotto
2	Moottori ylikuormittunut
3	Pumpun loppupaine liian suuri
4	Laakerin lämpötila liian korkea
5	Vuoto pumpun pesässä
6	Akselitiiviste vuotaa
7	Pumppu käy rauhattomasti tai äänekkäästi

Vikatyyppi	Selitys
8	Pumpun lämpötila liian korkea

Taul. 10: Vikatyyppit

10.2 Syyt ja tarvittavat toimenpiteet

Vikatyyppi:									Syy	Tarvittavat toimenpiteet
1	2	3	4	5	6	7	8			
X									Vastapaine liian suuri	– Tarkasta, onko järjestelmässä likaa – Säädä toimintapiste uudestaan
X						X	X		Pumppu ja/tai putket eivät ole kokonaan täynnä	– Ilmaa pumppu ja täytä imuputki
X						X	X		Liian pieni imuputken paine tai liian suuri imunostokorkeus	– Korjaa nestetaso – Minimoi imuputkessa esiintyvät vastukset – Puhdista suodatin – Pienennä imunostokorkeutta asentamalla pumppu alemmaksi
X	X				X				Tiivisterako kulunut liian suureksi	– Vaihda kulunut kiinteä vastarengas
X									Väärä pyörimissuunta	– Vaihda moottoriliitännän vaiheiden järjestystä
X									Pumppu imee ilmaa tai imuputki vuotaa	– Vaihda tiiviste – Tarkista imuputki
X									Syöttölinja tai juoksupyörä tukossa	– Poista tukos
X	X								Pumppu jumissa irrallisten tai kiilautuneiden osien vuoksi	– Puhdista pumppu
X									Putken muodostuu ilmataskuja	– Muuta putken asennusta tai asenna ilmausventtiili
X									Liian pieni kierrosluku – taajuusmuuttajaa käytettäessä – ilman taajuusmuuttajan käyttöä	– Kasvata taajuutta sallitulla alueella – Tarkasta jännite
X	X								Moottori käy vain 2 vaiheen avulla	– Tarkasta vaiheet ja sulakkeet
	X					X			Pumpun vastapaine liian pieni	– Säädä toimintapiste uudestaan tai sovita juoksupyörä
	X								Pumpattavan aineen viskositeetti tai tiheys on mitoitusarvoa suurempi	– Tarkasta pumpun tiedot (ota yhteyttä valmistajaan)
	X		X		X	X	X		Pumppu on asennettu jännitteiseen tilaan	Korjaa pumpun asennusta
	X	X							Liian suuri kierrosluku	Pienennä kierroslukua
			X		X	X			Pumppuyksikkö huonosti linjattu	– Korjaa linjausta

Vikatyyppi:								Syy	Tarvittavat toimenpiteet
1	2	3	4	5	6	7	8		
			X					Liian suuri aksiaalivoima	– Puhdista juoksupyörän purkuaukot – Tarkasta kiinteiden vastarenkaiden kunto
			X					Laakerien voitelu riittämätöntä	Tarkasta laakerit, vaihda laakerit
			X					Kytkinetäisyyttä ei noudatettu	– Korjaa kytkinetäisyys
			X			X	X	– Virtaama liian pieni	– Älä alita suositeltua vähimmäisvirtaamaa
				X				Pesän ruuveja ei ole kiristetty oikein tai tiiviste on viallinen	– Tarkista kiristysmomentti – Vaihda tiiviste
					X			Liukurengastiiviste vuotaa	– Vaihda liukurengastiiviste uuteen
					X			Kulunut akseliholkki (jos varustuksessa)	– Vaihda akseliholkki uuteen
					X	X		Juoksupyörä epätasapainossa	– Tasapainota juoksupyörä
						X		Laakerivaurioita	– Vaihda laakerit
						X		Vieraita esineitä pumpussa	– Puhdista pumppu
							X	Pumppu pumppaa suljettua sulkuventtiiliä vasten	– Avaa paineputken sulkuventtiili

Taul. 11: Vikojen syyt ja tarvittavat toimenpiteet

11 Varaosat

Varaosien tilaus tapahtuu paikallisten ammattiliikkeiden ja/tai Wilo-asiakaspalvelun kautta. Luettelot alkuperäisvaraosista: Katso Wilon varaosadokumentit ja seuraavat ohjeet tässä asennus- ja käyttöohjeessa.

HUOMIO

Esinevahinkojen vaara!

Pumpun moitteeton toiminta voidaan varmistaa vain, kun käytetään alkuperäisiä varaosia.

Käytä ainoastaan Wilo-alkuperäisvaraosia!

Tarvittavat tiedot varaosatilauksen yhteydessä: Varaos numerot, varaosien nimikkeet, kaikki pumpun tyyppikilven tiedot.

11.1 Varaosaluettelo

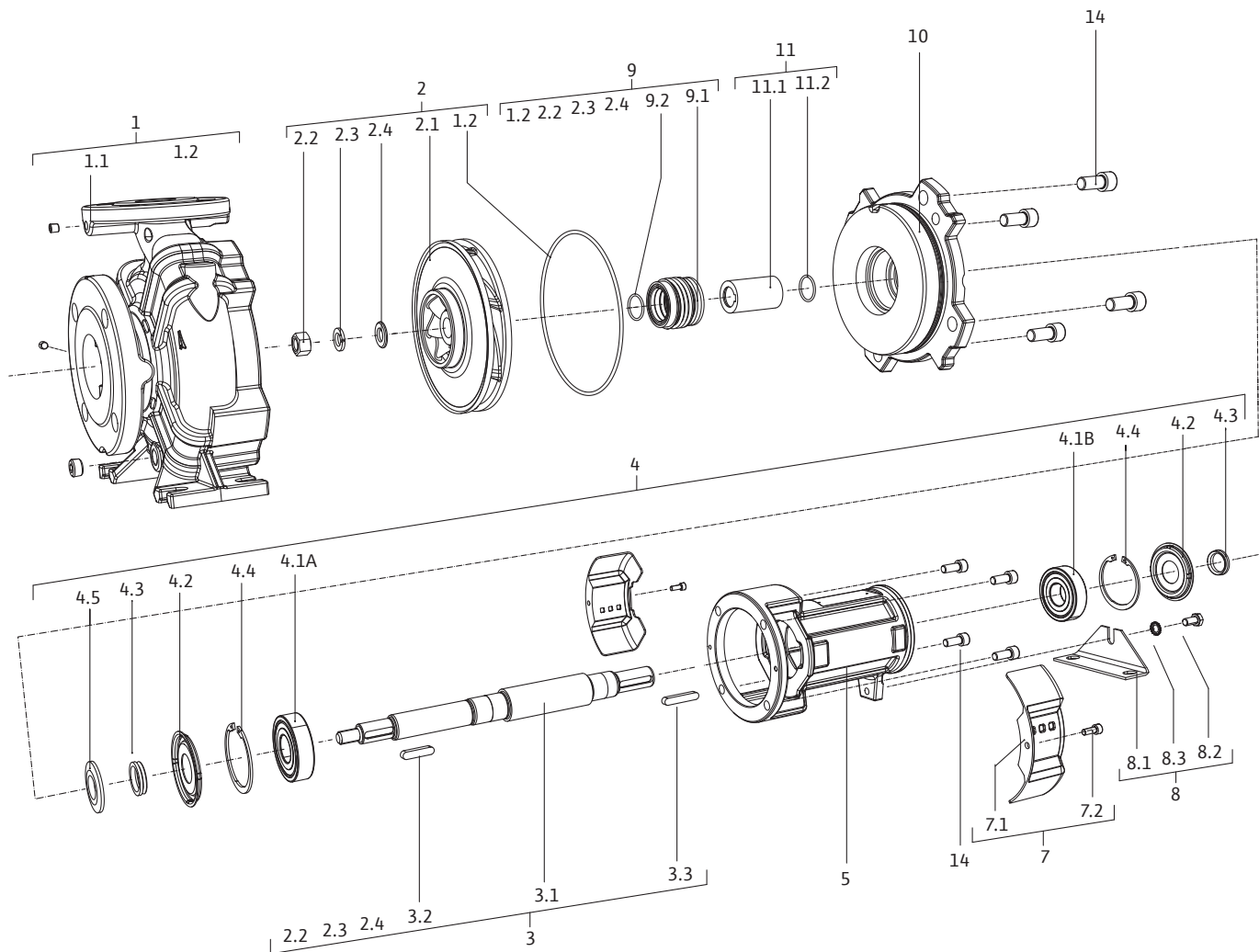


Fig. 32: Liukurengastiivisteellä varustettu pumppu

Kohta nro	Kuvaus	Määrä	Turvallisuuden kannalta tärkeä
1.1	Pumpun pesä	1	
1.2	Tasotiiviste	1	X
2.1	Juoksupyörä	1	
2.2	Mutteri	1	
2.3	Aluslevy	1	
2.4	Aluslevy	1	
3.1	Akseli	1	
3.2	Kiila	1	
3.3	Kiila	1	
4.1 A	Rullalaakeri	1	X
4.1B	Rullalaakeri	1	X
4.2	Kansi	1	
4.3	V-tiiviste	1	
4.4	Varmistussokka	1	
4.5	Heittorengas	1	
5	Laakerinkannatinko telo	1	
7.1	Akselinsuojussarja	2	

Kohta nro	Kuvaus	Määrä	Turvallisuuden kannalta tärkeä
7.2	Ruuvi	2	
8.1	Tukijalka	1	
8.2	Ruuvi	1	
8.3	Aluslevy	1	
9.1	Liukurengastiiviste	1	X
9.2	Aluslevy	1	
10	Painekansi	1	
14	Ruuvi	4	
15	Ruuvi	4	

Taul. 12: Varaosaluettelot, liukurengastiivisteellinen malli

12 Hävittäminen

12.1 Öljyt ja voiteluaineet

Käyttöaine on kerättävä sopiviin säiliöihin ja hävitettävä paikallisten direktiivien mukaan (esim. 2008/98/EY).

12.2 Vesi-glykoli-seos

Käyttöaine vastaa vedenvaarannusluokkaa 1 Saksan vesiä vaarantavien aineiden hallintomääräyksen (VwVwS) mukaisesti. Hävittämisessä on noudatettava paikallisia direktiivejä (esim. DIN 52900, joka koskee propaanidiolia ja propyleeniglykolia).

12.3 Suojavaatetus

Käytetyt suojavaatteet on hävitettävä paikallisten direktiivien mukaan (esim. 2008/98/EY).

12.4 Käytettyjen sähkö- ja elektroniikkatuotteiden keräystiedot

Tämän tuotteen asianmukaisen hävittämisen ja kierrätyksen avulla voidaan välttää vahinkoja ympäristölle ja terveydelle.



HUOMAUTUS

Tuotetta ei saa hävittää talousjätteen joukossa!

Euroopan unionin alueella tuotteessa, pakkauksessa tai niiden mukana toimitetuissa papereissa voi olla tämä symboli. Se tarkoittaa, että kyseisiä sähkö- ja elektroniikkatuotteita ei saa hävittää talousjätteen mukana.

Huomioi seuraavat käytettyjen tuotteiden asianmukaiseen käsittelyyn, kierrätykseen ja hävittämiseen liittyvät seikat:

- Vie tämä tuote vain sille tarkoitettuun, sertifioituun keräyspisteeseen.
- Noudata paikallisia määräyksiä!

Tietoa asianmukaisesta hävittämisestä saat kunnallisilta viranomaisilta, jätehuoltolaitokselta tai kauppiaalta, jolta olet ostanut tämän tuotteen. Lisätietoja kierrätyksestä on osoitteessa www.salmson-recycling.com.

Tietoa asianmukaisesta hävittämisestä saat kunnallisilta viranomaisilta, jätehuoltolaitokselta tai kauppiaalta, jolta olet ostanut tämän tuotteen. Lisätietoja kierrätyksestä on osoitteessa www.wilo-recycling.com.

Πίνακας περιεχομένων

1	Γενικά	419
1.1	Σχετικά με αυτό το εγχειρίδιο λειτουργίας.....	419
1.2	Δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας.....	419
1.3	Επιφύλαξη δικαιώματος αλλαγών.....	419
2	Ασφάλεια	419
2.1	Επισήμανση των οδηγιών ασφαλείας.....	419
2.2	Εξειδίκευση προσωπικού.....	420
2.3	Ηλεκτρολογικές εργασίες.....	421
2.4	Μεταφορά.....	421
2.5	Εργασίες εγκατάστασης/αποσυναρμολόγησης.....	421
2.6	Κατά τη λειτουργία.....	422
2.7	Εργασίες συντήρησης.....	423
2.8	Μηχανισμός κίνησης: Κινητήρας σύμφωνα με πρότυπα IEC.....	423
2.9	Υποχρεώσεις του χρήστη.....	423
3	Εφαρμογή/χρήση	423
3.1	Χρήση σύμφωνα με τις προδιαγραφές.....	423
3.2	Μη προβλεπόμενη χρήση.....	424
4	Περιγραφή προϊόντος	424
4.1	Σχεδιασμός.....	424
4.2	Λειτουργία με μετατροπέα συχνότητας.....	425
4.3	Τεχνικά στοιχεία.....	425
4.4	Κωδικοποίηση τύπου.....	426
4.5	Περιεχόμενο παράδοσης.....	426
4.6	Παρελκόμενα.....	426
4.7	Αναμενόμενα επίπεδα θορύβου.....	426
4.8	Επιτρεπτές δυνάμεις και ροπές στις φλάντζες της αντλίας.....	428
5	Μεταφορά και αποθήκευση	428
5.1	Παράδοση.....	429
5.2	Μεταφορά.....	429
5.3	Αποθήκευση.....	431
6	Εγκατάσταση και ηλεκτρική σύνδεση	431
6.1	Εξειδίκευση προσωπικού.....	431
6.2	Υποχρεώσεις του χρήστη.....	431
6.3	Προετοιμασία εγκατάστασης.....	431
6.4	Τοποθέτηση μονής αντλίας (Παραλλαγή Β, κωδικός παραλλαγών Wilo).....	432
6.5	Τοποθέτηση του συγκροτήματος αντλιών σε εγκατάσταση σε βάση.....	432
6.6	Σωλήνωση.....	434
6.7	Ευθυγράμμιση του συγκροτήματος.....	435
6.8	Ηλεκτρική σύνδεση.....	439
7	Εκκίνηση λειτουργίας	440
7.1	Εξειδίκευση προσωπικού.....	441
7.2	Πλήρωση και εξαέρωση.....	441
7.3	Έλεγχος της φοράς περιστροφής.....	442
7.4	Ενεργοποίηση της αντλίας.....	442
7.5	Συχνότητα ενεργοποίησης.....	443
8	Θέση εκτός λειτουργίας	443
8.1	Απενεργοποίηση της αντλίας και προσωρινός τερματισμός λειτουργίας.....	443
8.2	Τερματισμός λειτουργίας και αποθήκευση.....	444
9	Συντήρηση/Επισκευή	444
9.1	Εξειδίκευση προσωπικού.....	445
9.2	Επιτήρηση λειτουργίας.....	445
9.3	Εργασίες συντήρησης.....	445

9.4	Εκκένωση και καθαρισμός	445
9.5	Αποσυναρμολόγηση.....	446
9.6	Εγκατάσταση	449
10	Βλάβες, αίτια και αντιμετώπιση	451
10.1	Βλάβες	452
10.2	Αίτιες και αντιμετώπιση.....	452
11	Ανταλλακτικά	454
11.1	Κατάλογος ανταλλακτικών.....	454
12	Απόρριψη	456
12.1	Λάδια και λιπαντικά.....	456
12.2	Μείγμα νερού-γλυκόλης.....	456
12.3	Προστατευτικός ρουχισμός	456
12.4	Πληροφορίες σχετικά με τη συλλογή των μεταχειρισμένων ηλεκτρικών και ηλεκτρολογικών προϊόντων.....	456

1 Γενικά

1.1 Σχετικά με αυτό το εγχειρίδιο λειτουργίας

Οι οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα του προϊόντος. Πριν από τη διεξαγωγή όλων των εργασιών πρέπει να διαβάσετε το παρόν εγχειρίδιο και να το φυλάξετε σε καλά προσβάσιμο μέρος. Η ακριβής τήρηση αυτών των οδηγιών αποτελεί την προϋπόθεση για την προβλεπόμενη χρήση και τον σωστό χειρισμό του προϊόντος. Λάβετε υπόψη όλα τα στοιχεία και τις επισημάνσεις σχετικά με το προϊόν. Οι οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας αντιστοιχούν στον τύπο της συσκευής και ανταποκρίνονται στους ισχύοντες κανονισμούς και τα πρότυπα ασφαλείας κατά το χρόνο έκδοσής τους.

Η γλώσσα του πρωτότυπου των οδηγιών λειτουργίας είναι τα γερμανικά. Όλες οι άλλες γλώσσες αυτών των οδηγιών είναι μετάφραση του πρωτοτύπου των οδηγιών λειτουργίας.

1.2 Δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας

Τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας επί των συγκεκριμένων οδηγιών εγκατάστασης και λειτουργίας ανήκουν στον κατασκευαστή. Η αντιγραφή, διανομή ή, για σκοπούς ανταγωνισμού, μη εξουσιοδοτημένη εκμετάλλευση και κοινοποίηση οποιουδήποτε περιεχομένου απαγορεύεται.

1.3 Επιφύλαξη δικαιώματος αλλαγών

Ο κατασκευαστής επιφυλάσσει το δικαίωμα τεχνικών αλλαγών στο προϊόν ή σε μεμονωμένα εξαρτήματα. Οι χρησιμοποιούμενες εικόνες μπορεί να είναι διαφορετικές από αυτές του πρωτοτύπου και χρησιμεύουν μόνο για την απεικόνιση του προϊόντος.

2 Ασφάλεια

Αυτό το κεφάλαιο περιέχει βασικές υποδείξεις για τα μεμονωμένα στάδια χρήσης. Ειδικότερα, η μη τήρηση των υποδείξεων μπορεί να προκαλέσει τους εξής κινδύνους:

- Κινδύνους για τα πρόσωπα από ηλεκτρικές, μηχανικές ή βακτηριολογικές επιδράσεις, καθώς και από ηλεκτρομαγνητικά πεδία
- Κινδύνους για το περιβάλλον λόγω εκροής επικίνδυνων υλικών
- Υλικές ζημιές
- Διακοπή σημαντικών λειτουργιών του προϊόντος

Η μη τήρηση των υποδείξεων οδηγεί στην απώλεια αξιώσεων αποζημίωσης για ζημιές.

Επιπλέον, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι οδηγίες και οι υποδείξεις ασφαλείας και στα επόμενα κεφάλαια!

2.1 Επισημάνση των οδηγιών ασφαλείας

Σε αυτές τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας χρησιμοποιούνται υποδείξεις ασφαλείας για υλικές ζημιές και τραυματισμούς. Οι υποδείξεις ασφαλείας παρουσιάζονται με διαφορετικούς τρόπους:

- Οι οδηγίες ασφαλείας για τραυματισμούς ξεκινούν με μια λέξη σήματος και συνοδεύονται από ένα αντίστοιχο **σύμβολο** και έχουν γκριζο φόντο.



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Είδος και πηγή του κινδύνου!

Επιπτώσεις του κινδύνου και οδηγίες για την αποφυγή του.

- Οι οδηγίες ασφαλείας για υλικές ζημιές ξεκινούν με μια λέξη σήματος και παρουσιάζονται **χωρίς** σύμβολο.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Είδος και πηγή του κινδύνου!

Επιπτώσεις ή πληροφορίες.

Λέξεις επισήμανσης**■ ΚΙΝΔΥΝΟΣ!**

Η μη λήψη μέτρων ασφαλείας μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρούς τραυματισμούς!

■ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Η μη λήψη μέτρων ασφαλείας μπορεί να οδηγήσει σε (σοβαρούς) τραυματισμούς!

■ ΠΡΟΣΟΧΗ!

Η μη λήψη μέτρων ασφαλείας μπορεί να οδηγήσει σε υλικές ζημιές, ενώ είναι πιθανή και η συνολική ζημιά του προϊόντος.

■ ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Χρήσιμη υπόδειξη για τον χειρισμό του προϊόντος

Σύμβολα

Στο παρόν εγχειρίδιο χρησιμοποιούνται τα εξής σύμβολα:



Κίνδυνος από ηλεκτρική τάση



Γενικό σύμβολο προειδοποίησης



Προειδοποίηση, κίνδυνος σύνθλιψης



Προειδοποίηση για τραυματισμούς από κοψίματα



Προειδοποίηση για θερμές επιφάνειες



Προειδοποίηση για υψηλή πίεση



Προειδοποίηση για αιωρούμενο φορτίο



Μέσα ατομικής προστασίας: Φοράτε προστατευτικό κράνος



Μέσα ατομικής προστασίας: Φοράτε παπούτσια ασφαλείας



Μέσα ατομικής προστασίας: Φοράτε προστατευτικά γάντια



Μέσα ατομικής προστασίας: Φοράτε μάσκα προσώπου



Μέσα ατομικής προστασίας: Φοράτε προστατευτικά γυαλιά



Χρήσιμη ειδοποίηση

2.2 Εξειδίκευση προσωπικού

Το προσωπικό πρέπει:

- Να είναι ενημερωμένο σχετικά με τις κατά τόπους ισχύουσες διατάξεις περί πρόληψης ατυχημάτων.
- Να έχει διαβάσει και κατανοήσει τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας.

Το προσωπικό πρέπει να διαθέτει τα εξής προσόντα:

- Ηλεκτρολογικές εργασίες: Οι ηλεκτρολογικές εργασίες πρέπει να εκτελούνται από εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο.
- Η εγκατάσταση/αποσυναρμολόγηση πρέπει να εκτελείται από προσωπικό που έχει λάβει κατάρτιση σχετικά με τον χειρισμό των απαραίτητων εργαλείων και των απαιτούμενων υλικών στερέωσης.

Ορισμός «εξειδικευμένου ηλεκτρολόγου»

Εξειδικευμένος ηλεκτρολόγος είναι ένα άτομο με την κατάλληλη ειδική κατάρτιση, τις γνώσεις και την εμπειρία, προκειμένου να αναγνωρίζει τους κινδύνους που προκύπτουν από τον ηλεκτρισμό **και** να τους αποτρέπει.

2.3 Ηλεκτρολογικές εργασίες

- Αναθέτετε τις ηλεκτρολογικές εργασίες σε εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο.
- Για τη σύνδεση στο ηλεκτρικό δίκτυο πρέπει να τηρείτε τις τοπικές διατάξεις, καθώς και τις διατάξεις της τοπικής αρμόδιας επιχείρησης παραγωγής ενέργειας.
- Πριν από οποιαδήποτε εργασία, αποσυνδέετε το προϊόν από το ηλεκτρικό ρεύμα και ασφαλιζέτε το από μη εξουσιοδοτημένη επανενεργοποίηση.
- Ενημερώστε το προσωπικό για τον τύπο της ηλεκτρικής σύνδεσης και τις δυνατότητες διακοπής της λειτουργίας του προϊόντος.
- Τηρείτε τα τεχνικά στοιχεία που βρίσκονται στις παρούσες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας καθώς και πάνω στην πινακίδα.
- Γειώστε το προϊόν.
- Κατά τη σύνδεση σε ηλεκτρικούς πίνακες τηρείτε τις προδιαγραφές του κατασκευαστή.
- Όταν χρησιμοποιούνται ηλεκτρονικές διατάξεις εκκίνησης (π. χ. ομαλή εκκίνηση ή μετατροπείς συχνότητας), τηρείτε τους κανονισμούς περί ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας. Όπου είναι απαραίτητο, λάβετε υπόψη ειδικά μέτρα (θωρακισμένα καλώδια, φίλτρα, κ.λπ.).
- Αντικαταστήστε το ελαττωματικό καλώδιο σύνδεσης. Επικοινωνήστε σχετικά με το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών.

2.4 Μεταφορά

- Φοράτε εξοπλισμό προστασίας:
 - Γάντια προστασίας από κοψίματα
 - Παπούτσια ασφαλείας
 - Προστατευτικά γυαλιά κλειστού τύπου
 - Προστατευτικό κράνος (κατά τη χρήση εξοπλισμού ανύψωσης)
- Χρησιμοποιείτε μόνο συσκευές σύσφιξης που προβλέπονται και επιτρέπονται από τον νόμο.
- Επιλέγετε συσκευές σύσφιξης βάσει των εκάστοτε συνθηκών (καιρικές συνθήκες, σημείο πρόσδεσης, βάρος, κ.λπ.).
- Στερεώνετε πάντα τις συσκευές σύσφιξης στα προβλεπόμενα σημεία πρόσδεσης (π.χ. κρίκος ανύψωσης).
- Τοποθετείτε τον εξοπλισμό ανύψωσης με τρόπο που διασφαλίζεται η ευστάθεια της εφαρμογής.
- Ορίστε, αν χρειάζεται (π.χ. αν η ορατότητα είναι περιορισμένη), ένα δεύτερο άτομο για τον συντονισμό κατά τη χρήση εξοπλισμού ανύψωσης.
- Απαγορεύεται η παρουσία ατόμων κάτω από αιωρούμενα φορτία. **Μην** μεταφέρετε φορτία επάνω από χώρους εργασίας στους οποίους βρίσκονται άτομα.

Προσέξτε κατά τη μεταφορά και πριν από την εγκατάσταση:

- Μην κρατιέστε από το στόμιο αναρρόφησης ή κατάθλιψης ή από άλλα ανοίγματα.
- Αποφεύγετε τη διείδυση ξένων σωμάτων. Αφήστε τοποθετημένα τα καλύμματα ή τη συσκευασία μέχρι που να πρέπει να αφαιρεθούν για την τοποθέτηση.
- Για λόγους επιθεώρησης μπορούν να αφαιρεθούν τα καλύμματα ή η συσκευασία από τα στόμια αναρρόφησης ή εξόδου. Για να προστατέψετε την αντλία και να διασφαλίσετε την ασφάλεια πρέπει να τα τοποθετείτε πάλι!

2.5 Εργασίες εγκατάστασης/ αποσυναρμολόγησης

- Χρησιμοποιείτε τα εξής μέσα ατομικής προστασίας:
 - Παπούτσια ασφαλείας
 - Γάντια προστασίας από κοψίματα
 - Προστατευτικό κράνος (κατά τη χρήση εξοπλισμού ανύψωσης)
- Τηρείτε τους νόμους και τις διατάξεις που ισχύουν σχετικά με την εργασιακή ασφάλεια και την πρόληψη ατυχημάτων στον τόπο της εγκατάστασης.

- Πρέπει να τηρείται οπωσδήποτε η διαδικασία ακινητοποίησης του προϊόντος/της εγκατάστασης, όπως αυτή περιγράφεται στις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας.
- Αποσυνδέετε το προϊόν από το ηλεκτρικό ρεύμα και ασφαλιζέτε το έναντι μη εξουσιοδοτημένης επανενεργοποίησης.
- Όλα τα κινούμενα μέρη πρέπει να είναι ακινητοποιημένα.
- Κλείστε τη βάνα σύρτη στο στόμιο εισόδου στον σωλήνα κατάθλιψης.
- Φροντίστε τυχόν κλειστοί χώροι να αερίζονται επαρκώς.
- Καθαρίζετε επιμελώς το προϊόν. Απολυμαίνετε προϊόντα τα οποία αντλούνται από επικίνδυνα για την υγεία υγρά!
- Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει κίνδυνος έκρηξης κατά τη διάρκεια εργασιών συγκόλλησης ή εργασιών με ηλεκτρικές συσκευές.

2.6 Κατά τη λειτουργία

- Φοράτε εξοπλισμό προστασίας:
 - Παπούτσια ασφαλείας
 - Προστατευτικό κράνος (κατά τη χρήση εξοπλισμού ανύψωσης)
- Η περιοχή εργασίας όπου χρησιμοποιείται το προϊόν δεν αποτελεί χώρο παραμονής ατόμων. Κατά τη λειτουργία απαγορεύεται να παρευρίσκονται άτομα στην περιοχή εργασίας.
- Ο χειριστής πρέπει να αναφέρει αμέσως οποιαδήποτε βλάβη ή ανωμαλία στον προϊστάμενό του.
- Αν προκύψουν προβλήματα που επηρεάζουν την ασφάλεια, ο χρήστης πρέπει να απενεργοποιήσει αμέσως το προϊόν:
 - Βλάβη λειτουργίας των διατάξεων ασφαλείας και επιτήρησης
 - Ζημιά στα τμήματα του κελύφους
 - Ζημιά στις ηλεκτρικές διατάξεις
- Ανοίξτε όλες τις βάνες σύρτη στη σωλήνωση αναρρόφησης και κατάθλιψης.
- Να εκτελείτε μόνο τις εργασίες συντήρησης που περιγράφονται στις παρούσες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας.
- Για την επισκευή και την αντικατάσταση, καθώς και για προσθήκες και μετατροπές πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο τα γνήσια ανταλλακτικά του κατασκευαστή. Η χρήση μη γνήσιων ανταλλακτικών απαλλάσσει τον κατασκευαστή από κάθε αστική ευθύνη.
- Άμεση συλλογή τυχόν υγρού ή λαδιού που έχει προέλθει από έλλειψη στεγανότητας και απόρριψή του σύμφωνα με τις κατά τόπους ισχύουσες οδηγίες.
- Η φύλαξη των εργαλείων και λοιπών αντικειμένων να γίνεται μόνο στους προβλεπόμενους χώρους.

Θερμικοί κίνδυνοι

Οι περισσότερες επιφάνειες του μηχανισμού κίνησης μπορεί να είναι καυτές κατά τη λειτουργία. Σε περίπτωση βλάβης ή λανθασμένης ρύθμισης οι περιοχές της σαλαμάστρας και του πλαισίου στήριξης στην αντλία μπορεί να αποκτήσουν υψηλή θερμοκρασία.

Οι παραπάνω επιφάνειες παραμένουν καυτές ακόμη και μετά την απενεργοποίηση του συγκροτήματος. Αγγίζετε αυτές τις επιφάνειες μόνο με τη μέγιστη προσοχή. Αν πρέπει να αγγίξετε τις θερμές επιφάνειες, να φοράτε γάντια προστασίας.

Διασφαλίστε τις συνθήκες ώστε το εξερχόμενο νερό να μην είναι πολύ καυτό κατά την επαφή με την επιδερμίδα.

Προστατέψτε τα εξαρτήματα που θερμαίνονται με κατάλληλα μέσα ώστε να μην αγγίζονται.

Κίνδυνος λόγω πιασίματος ρούχων ή αντικειμένων

Για να αποφεύγετε τους κινδύνους που προέρχονται από τα περιστρεφόμενα μέρη του προϊόντος:

- Απαγορεύεται να φοράτε ξεφτισμένα ή φαρδιά ρούχα ή κοσμήματα.
- Μην αποσυναρμολογείτε τις διατάξεις για ακούσια επαφή με τα κινούμενα εξαρτήματα (π.χ. προστατευτικό συνδέσμων).
- Θέτετε το προϊόν σε λειτουργία μόνο με αυτές τις διατάξεις προστασίας.
- Οι διατάξεις για την ακούσια επαφή με τα κινούμενα εξαρτήματα επιτρέπεται να αφαιρούνται μόνο όταν η εγκατάσταση είναι ακινητοποιημένη.

Κίνδυνοι από το θόρυβο

Προσέξτε τα στοιχεία ηχητικής πίεσης που αναγράφονται στην πινακίδα τύπου του κινητήρα. Γενικά, η τιμή ηχητικής πίεσης της αντλίας είναι περίπου ίδια με την τιμή που ισχύει για τον κινητήρα +2 dB(A).

Τηρείτε τους ισχύοντες υγειονομικούς κανονισμούς και τους κανονισμούς ασφαλείας. Ο χρήστης πρέπει να πραγματοποιήσει μια μέτρηση ηχητικής πίεσης ενώ το προϊόν λειτουργεί υπό τις επικρατούσες συνθήκες λειτουργίας.

Εάν η ηχητική πίεση υπερβαίνει τα 80 dB(A), πρέπει να υπάρξει ειδοποίηση στον εσωτερικό κανονισμό λειτουργίας! Εκτός από τα μέτρα πρόληψης, ο χρήστης πρέπει να κάνει τα εξής:

- Να ενημερώσει το προσωπικό λειτουργίας
- Να εφαρμόσει προστασία από τον θόρυβο

Εάν η ηχητική πίεση υπερβαίνει τα 85 dB(A), ο χρήστης πρέπει:

- Να επιβάλει προστασία από θόρυβο
- Να επισημάνει τις περιοχές θορύβου
- Να λάβει μέτρα για τη μείωση του θορύβου (π.χ. μόνωση, ηχοπετάσματα)

Σημεία έλλειψης στεγανότητας

Προσέξτε τα τοπικά πρότυπα και προδιαγραφές. Για την προστασία των ανθρώπων και του περιβάλλοντος από επικίνδυνα (εκρηκτικά, δηλητηριώδη, καυτά) υλικά, αποφεύγετε τα σημεία έλλειψης στεγανότητας της αντλίας.

Αποφύγετε την ξηρή λειτουργία της αντλίας. Η ξηρή λειτουργία μπορεί να καταστρέψει την ταμπούχα άξονα και να προκαλέσει σημεία έλλειψης στεγανότητας.

2.7 Εργασίες συντήρησης

- Χρησιμοποιείτε τα εξής μέσα ατομικής προστασίας:
 - Προστατευτικά γυαλιά κλειστού τύπου
 - Παπούτσια ασφαλείας
 - Γάντια προστασίας από κοψίματα
- Να εκτελείτε μόνο τις εργασίες συντήρησης που περιγράφονται στις παρούσες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας.
- Για τη συντήρηση και την επισκευή επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο γνήσια ανταλλακτικά του κατασκευαστή. Η χρήση μη γνήσιων ανταλλακτικών απαλλάσσει τον κατασκευαστή από κάθε αστική ευθύνη.
- Συλλέγετε άμεσα τα υγρά ή τα λάδια που πιθανόν έχουν προέλθει από έλλειψη στεγανότητας και απορρίψτετε σύμφωνα με τις κατά τόπους ισχύουσες οδηγίες.
- Φυλάσσετε τα εργαλεία στους προβλεπόμενους χώρους.
- Επανατοποθετήστε όλες τις διατάξεις ασφαλείας και επιτήρησης μετά την ολοκλήρωση των εργασιών και ελέγξτε ότι το προϊόν λειτουργεί σωστά.

2.8 Μηχανισμός κίνησης: Κινητήρας σύμφωνα με πρότυπα IEC

Το υδραυλικό σύστημα διαθέτει μια τυποποιημένη φλάντζα σύνδεσης για την τοποθέτηση ενός κινητήρα εναρμονισμένου με το πρότυπο IEC. Για τα απαιτούμενα στοιχεία ισχύος (π.χ. μέγεθος, σχεδιασμός, υδραυλική ονομαστική ισχύς, ταχύτητα περιστροφής) των κινητήρων, ανατρέξτε στα «Τεχνικά στοιχεία».

2.9 Υποχρεώσεις του χρήστη

Ο χρήστης πρέπει:

- Να διαθέτει τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας στη γλώσσα που γνωρίζει το προσωπικό.
- Να διασφαλίζει την απαιτούμενη εκπαίδευση του προσωπικού για τις προβλεπόμενες εργασίες.
- Να διατηρεί πάντα αναγνώσιμες τις πινακίδες ασφαλείας και ειδοποιήσεων που είναι τοποθετημένες στο προϊόν.
- Να εκπαιδεύει το προσωπικό σχετικά με τον τρόπο λειτουργίας της εγκατάστασης.
- Να αποκλείει την πιθανότητα κινδύνου από ηλεκτρικό ρεύμα.
- Να τοποθετεί προστατευτικό αγγίγματος από τον εγκαταστάτη σε επικίνδυνα εξαρτήματα (πολύ κρύα, πολύ ζεστά, περιστρεφόμενα, κ.λπ.) της εγκατάστασης.
- Να τοποθετεί σήμανση και διατάξεις ασφαλείας στην επικίνδυνη περιοχή.
- Να καθορίζει τις αρμοδιότητες του προσωπικού για την ασφαλή εκτέλεση της εργασίας.

Να απαγορεύει την ενασχόληση με το προϊόν σε παιδιά και άτομα κάτω των 16 ετών ή σε άτομα με περιορισμένες φυσικές, κινητικές ή διανοητικές ικανότητες! Τα άτομα κάτω των 18 ετών πρέπει να επιβλέπονται από εξειδικευμένο προσωπικό!

3 Εφαρμογή/χρήση

3.1 Χρήση σύμφωνα με τις προδιαγραφές

Οι ελαιολίπαντες αντλίες της κατασκευαστικής σειράς Wilo-Atmos GIGA-N προορίζονται για χρήση ως κυκλοφορητές στην τεχνολογία κτιρίων.

Οι αντλίες Wilo-Atmos GIGA-N επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται για:

- Συστήματα θέρμανσης και ζεστού νερού
- Κυκλώματα νερού ψύξης και κρύου νερού
- Συστήματα πόσιμου νερού (ειδική κατασκευή)
- Βιομηχανικά συστήματα κυκλοφορίας
- Κυκλώματα λαδιού μεταφοράς θερμότητας
- Άρδευση

Οι αντλίες επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο για τα αντλούμενα μέσα που παρατίθενται στο σημείο «Τεχνικά στοιχεία».

3.2 Μη προβλεπόμενη χρήση

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Η λανθασμένη χρήση της αντλίας προκαλεί επικίνδυνες καταστάσεις και ζημιές.

- Να μην χρησιμοποιείται για αντλούμενα υγρά που δεν είναι επιτρεπτά από τον κατασκευαστή.
- Η παρουσία μη επιτρεπόμενων ουσιών μέσα στο υγρό άντλησης μπορεί να προκαλέσει καταστροφή της αντλίας. Τα διαβρωτικά στερεά (π.χ. άμμος) αυξάνουν τη φθορά της αντλίας.
- Τα εύφλεκτα υλικά/υγρά πρέπει να παραμένουν κατά κανόνα μακριά από το προϊόν.
- Η εκτέλεση μη εξουσιοδοτημένων εργασιών απαγορεύεται.
- Η λειτουργία εκτός των αναφερόμενων ορίων χρήσης απαγορεύεται.
- Η εκτέλεση αυθαίρετων τροποποιήσεων απαγορεύεται.
- Χρησιμοποιείτε μόνο εξουσιοδοτημένα παρελκόμενα και γνήσια ανταλλακτικά.

Τυπικό περιβάλλον εγκατάστασης είναι χώροι τεχνικού εξοπλισμού εντός του κτιρίου με περαιτέρω τεχνικές εγκαταστάσεις για το κτίριο. Η άμεση εγκατάσταση της αντλίας σε διαφορετικής χρήσης χώρους (οικίες και χώρους εργασίας) δεν προβλέπεται.

Η τοποθέτηση στο ύπαιθρο χρειάζεται τον αντίστοιχο ειδικό τύπο (κινητήρας με θέρμανση ακινησίας).

Στην προβλεπόμενη χρήση συμπεριλαμβάνεται και η τήρηση του παρόντος εγχειριδίου. Οποιαδήποτε άλλη χρήση πέραν από τις αναφερόμενες θεωρείται ως μη προβλεπόμενη.

4 Περιγραφή προϊόντος

4.1 Σχεδιασμός

Η αντλία Wilo-Atmos GIGA-N είναι μια φυγοκεντρική αντλία Back-Pull-Out μίας βαθμίδας με ελικοειδές περίβλημα για οριζόντια τοποθέτηση. Ισχύς και διαστάσεις κατά EN 733.

Κατάλληλες μονάδες ελέγχου Wilo (π.χ. σύστημα ελέγχου Comfort CC-HVAC) μπορούν να ελέγχουν αδιαβάθμητα την ισχύ της αντλίας. Με τον τρόπο αυτό μπορεί να γίνεται ιδανική προσαρμογή της ισχύος της αντλίας στις ανάγκες της εγκατάστασης και να επιτυγχάνεται μια ιδιαίτερα οικονομική λειτουργία αντλίας.

4.1.1 Υδραυλικό σύστημα

Η αντλία αποτελείται από ένα ακτινικά διαιρεμένο ελικοειδές περίβλημα (προαιρετικά με αντικαταστάσιμους δακτυλίους διακένου) και χυτά πέλματα. Η χρησιμοποιούμενη πτερωτή είναι μία κλειστή ακτινική πτερωτή. Ο άξονας της αντλίας εδράζεται στα ακτινικά ένσφαιρα ρουλεμάν με λίπανση γράσου.

4.1.2 Κινητήρας

Ως μηχανισμοί κίνησης χρησιμοποιούνται κινητήρες εναρμονισμένοι με το πρότυπο IEC τριφασικού τύπου.



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Σε εγκαταστάσεις με θερμοκρασίες υγρών πάνω από 90 °C, χρησιμοποιήστε έναν ανθεκτικό στη θερμότητα αγωγό ηλεκτρικής σύνδεσης!

4.1.3 Στεγανοποίηση

Η στεγανοποίηση της αντλίας για το υγρό πραγματοποιείται μέσω μηχανικού στυπιοθλίπτη κατά EN 12756.

4.2 Λειτουργία με μετατροπέα συχνότητας

Η λειτουργία με μετατροπέα συχνότητας επιτρέπεται. Λαμβάνετε υπόψη και τηρείτε τις αντίστοιχες απαιτήσεις στον φάκελο του κατασκευαστή του κινητήρα!

4.3 Τεχνικά στοιχεία

Γενικά

Ημερομηνία κατασκευής [MFY]	Βλέπε πινακίδα τύπου
Ηλεκτρική σύνδεση [U/f]	Βλ. πινακίδα στοιχείων κινητήρα
Απορροφώμενη ισχύς [P ₁]	Βλ. πινακίδα στοιχείων κινητήρα
Ονομαστική ισχύς κινητήρα [P ₂]	Βλ. πινακίδα στοιχείων κινητήρα
Ονομαστική ταχύτητα [n]	Βλέπε πινακίδα τύπου
Μέγ. μανομετρικό ύψος [H]	Βλέπε πινακίδα τύπου
Μέγιστη ταχύτητα ροής [Q]	Βλέπε πινακίδα τύπου
Επιτρεπόμενη θερμοκρασία υγρού [t]	-20...+140 °C
Επιτρεπόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος [t]	+40 °C
Επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας [P _{max}]	16 bar
Φλάντζες	PN 16 σύμφωνα με το EN 1092-2
Επιτρεπόμενα αντλούμενα υγρά	- Νερό θέρμανσης σύμφωνα με VDI 2035 - Νερό ψύξης/κρύο νερό - Μείγμα νερού-γλυκόλης έως 40 % κατ' όγκο
Βαθμός προστασίας	IP55
Κατηγορία μόνωσης [Cl.]	F
Προστασία κινητήρα	Βλέπε φάκελο κατασκευαστή

Ειδικός τύπος ή με πρόσθετο εξοπλισμό (με πρόσθετο κόστος)

Επιτρεπόμενα αντλούμενα υγρά	- Νερό θέρμανσης κατά VDI 2035 Νερό ψύξης/ κρύο νερό - Μείγμα νερού-γλυκόλης έως 40 % κατ' όγκο
Ειδικές ηλεκτρικές τάσεις/ συχνότητες	Αντλίες με κινητήρες διαφορετικής ηλεκτρικής τάσης ή συχνότητας, διαθέσιμες κατόπιν ζήτησης

Συμπληρωματικά στοιχεία CH

Επιτρεπόμενα αντλούμενα ρευστά για αντλίες θέρμανσης	- Νερό θέρμανσης (σύμφωνα με VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH: σύμφωνα με SWKI BT 102-01) - Όχι μέσα δέσμευσης οξυγόνου, όχι χημικά στεγανοποιητικά μέσα. - Προσέχετε για αντιδιαβρωτική κλειστή εγκατάσταση. Σύμφωνα με VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01). Τα μη στεγανά σημεία πρέπει να αντιμετωπίζονται.
---	---

Αναγραφή ημερομηνίας κατασκευής

Η ημερομηνία κατασκευής αναγράφεται σύμφωνα με το ISO 8601: JJJJWww

- JJJ = έτος
- W = σύντμηση για εβδομάδα
- ww = αναγραφή ημερολογιακής εβδομάδας

4.4 Κωδικοποίηση τύπου

Παράδειγμα: Wilo-Atmos GIGA-N 040/200-11/2	
Atmos	Σειρά προϊόντων
GIGA	Κατασκευαστική σειρά
N	Σχεδιασμός κατασκευής
040	Ονομαστικό εύρος DN του στομίου κατάθλιψης
200	Ονομαστική διάμετρος της πτερωτής σε mm
11	Ονομαστική ισχύς του κινητήρα P ₂ σε kW
2	Αριθμός πόλων

4.5 Περιεχόμενο παράδοσης

Πλήρες συγκρότημα:

- Αντλία Atmos GIGA-N
- Βάση
- Ελαστικός σύνδεσμος και προστατευτικό συνδέσμου
- Με ή χωρίς ηλεκτροκινητήρα
- Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

Μόνο αντλία:

- Αντλία Atmos GIGA-N
- Πλαίσιο στήριξης χωρίς βάση
- Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

4.6 Παρελκόμενα

Τα παρελκόμενα πρέπει να παραγγελθούν ξεχωριστά. Για λεπτομερή λίστα βλέπε κατάλογο καθώς και εγχειρίδια ανταλλακτικών.

4.7 Αναμενόμενα επίπεδα θορύβου

4.7.1 Αντλία με κινητήρα τριών φάσεων 50 Hz χωρίς έλεγχο ταχύτητας

Ισχύς κινητήρα P _N [kW]	Στάθμη ηχητικής πίεσης επιφανειών μέτρησης L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	με 2 πόλους (2900 σ.α.λ.)	με 4 πόλους (1450 σ.α.λ.)
0,37	–	45
0,55	58	46
0,75	61	46
1,1	61	51
1,5	64	51
2,2	64	55
3	69	55
4	66	58
5,5	64	58
7,5	72	63
9	72	65
11	72	65
15	72	65
18,5	72	70
22	77	70
30	80	71
37	80	72

Ισχύς κινητήρα P _N [kW]	Στάθμη ηχητικής πίεσης επιφανειών μέτρησης L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	με 2 πόλους (2900 σ.α.λ.)	με 4 πόλους (1450 σ.α.λ.)
45	77	72
55	76	66
75	79	71
90	79	71
110	79	73
132	–	73
160	–	73
200	–	75

¹⁾Χωρική μέση τιμή της στάθμης ηχητικής πίεσης σε μια τετραγωνισμένη επιφάνεια μέτρησης σε απόσταση 1 m από την επιφάνεια του κινητήρα

Πίν. 1: Αναμενόμενα επίπεδα θορύβου για τυποποιημένες αντλίες (50 Hz)

4.7.2 Αντλία με κινητήρα τριών φάσεων 60 Hz χωρίς έλεγχο ταχύτητας

Ισχύς κινητήρα P _N [kW]	Στάθμη ηχητικής πίεσης επιφανειών μέτρησης L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	με 2 πόλους (2900 σ.α.λ.)	με 4 πόλους (1450 σ.α.λ.)
0,37	–	49
0,55	62	50
0,75	62	53
1,1	64	53
1,5	64	53
2,2	70	56
3	70	58
3,7	73	58
4,5	71	58
5,5	71	60
7,5	74	60
9,2	74	60
11	74	66
15	74	66
18,5	74	66
22	74	66
30	78	68
37	78	68
45	81	69
55	81	70
75	81	75
90	83	75
110	83	75
132	83	77
150	83	77
185	83	80
200	86	80
220	86	80
260	86	80

Ισχύς κινητήρα P _N [kW]	Στάθμη ηχητικής πίεσης επιφανειών μέτρησης L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	με 2 πόλους (2900 σ.α.λ.)	με 4 πόλους (1450 σ.α.λ.)
300	86	80
330	86	80
370	–	80

¹⁾Χωρική μέση τιμή της στάθμης ηχητικής πίεσης σε μια τετραγωνισμένη επιφάνεια μέτρησης σε απόσταση 1 m από την επιφάνεια του κινητήρα

Πίν. 2: Αναμενόμενα επίπεδα θορύβου για τυποποιημένες αντλίες (60 Hz)

4.8 Επιτρεπτές δυνάμεις και ροπές στις φλάντζες της αντλίας

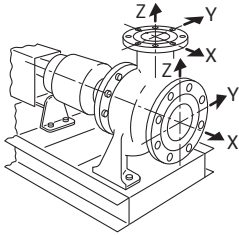


Fig. 1: Επιτρεπόμενες δυνάμεις και ροπές στις φλάντζες αντλίας – Αντλία από φαιό χυτοσίδηρο

DN	Δυνάμεις F [N]				Ροπές M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Δυνάμεις F	M _x	M _y	M _z	Σ Ροπές M

Στόμιο κατάθλιψης

32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278

Στόμιο αναρρόφησης

50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Τιμές κατά ISO/DIN 5199-κλάση II (2002)-παράρτημα B, οικογένεια αρ. 1A

Πίν. 3: Επιτρεπτές δυνάμεις και ροπές στις φλάντζες της αντλίας

Αν τα φορτία που επενεργούν δεν επιτυγχάνουν τις μέγιστες επιτρεπόμενες τιμές, επιτρέπεται ένα από αυτά τα φορτία να υπερβαίνει τη συνηθισμένη οριακή τιμή. Υπό την προϋπόθεση ότι εκπληρώνονται οι παρακάτω πρόσθετες συνθήκες:

- Όλα τα εξαρτήματα μιας δύναμης ή μιας ροπής φτάνουν το μέγιστο στη 1,4 φορά της μέγιστης επιτρεπόμενης τιμής.
- Οι δυνάμεις και οι ροπές που επιδρούν σε κάθε φλάντζα πληρούν τις προϋποθέσεις της αντιστάθμισης.

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 2: Αντιστάθμιση

Σ F_{ενεργό} και Σ M_{ενεργό} είναι τα αριθμητικά σύνολα των τιμών απόδοσης και των δύο φλάντζων (στόμιο εισόδου και εξόδου). Σ F_{max. permitted} και Σ M_{max. permitted} είναι τα αριθμητικά σύνολα των μέγιστων επιτρεπόμενων τιμών απόδοσης και των δύο φλάντζων (στόμιο εισόδου και εξόδου). Τα αλγεβρικά πρόσρημα των Σ F και Σ M δεν λαμβάνονται υπόψη κατά την αντιστάθμιση.

5 Μεταφορά και αποθήκευση

5.1 Παράδοση

Η αντλία παραδίδεται από το εργοστάσιο στερεωμένη σε παλέτα και προστατευμένη έναντι σκόνης και υγρασίας.

Μόλις γίνει εισαγωγή της αποστολής, ελέγξτε την ως προς την ύπαρξη ελαττωμάτων (ζημιές, πληρότητα). Καταγράψτε τυχόν ζημιές στα έγγραφα μεταφοράς! Δηλώστε όλα τα ελαττώματα/ελλείψεις στη μεταφορική εταιρεία ή τον κατασκευαστή την ημέρα της εισαγωγής της παράδοσης. Οποιαδήποτε αξίωση προβληθεί αργότερα χάνει την ισχύ της.

5.2 Μεταφορά



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού από αιωρούμενα φορτία!

Κανένα άτομο δεν επιτρέπεται να παραμένει κάτω από αιωρούμενα φορτία! Υπάρχει κίνδυνος (σοβαρού) τραυματισμού από εξαρτήματα τα οποία ενδέχεται να πέσουν. Τα φορτία δεν επιτρέπεται να μεταφέρονται πάνω από χώρους εργασίας στους οποίους βρίσκονται άτομα!

Η περιοχή ασφαλείας πρέπει να επισημαίνεται με τέτοιον τρόπο, ώστε να μην εγκυμονεί κινδύνους σε περίπτωση ενδεχόμενης ολίσθησης του φορτίου ή εξαρτημάτων του ή σε περίπτωση κοπής του μηχανισμού ανύψωσης.

Τα φορτία απαγορεύεται να αιωρούνται περισσότερο απ' όσο χρειάζεται!

Η επιτάχυνση και το φρενάρισμα κατά την ανύψωση να εκτελείται με τρόπο που δεν εγκυμονεί κινδύνους για το προσωπικό.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Τραυματισμοί στα χέρια και τα πόδια λόγω μη χρήσης προστατευτικού εξοπλισμού!

Υπάρχει κίνδυνος (σοβαρού) τραυματισμού κατά την εργασία. Χρησιμοποιείτε τα εξής μέσα ατομικής προστασίας:

- Παπούτσια ασφαλείας
- Γάντια προστασίας από κοψίματα
- Προστατευτικά γυαλιά κλειστού τύπου
- Εάν χρησιμοποιείται εξοπλισμός ανύψωσης, πρέπει επίσης να φοράτε προστατευτικό κράνος!



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Χρησιμοποιείτε μόνο τεχνικώς άρτιο εξοπλισμό ανύψωσης!

Για την ανύψωση και το χαμήλωμα της αντλίας χρησιμοποιείτε μόνο τεχνικά άρτιο εξοπλισμό ανύψωσης. Βεβαιώνεστε ότι η αντλία δεν μαγκώνει κατά την ανύψωση ή το χαμήλωμα. **Μην** υπερβαίνετε τη μέγιστη επιτρεπτή αντοχή του εξοπλισμού ανύψωσης! Ελέγξτε την απρόσκοπτη λειτουργία του εξοπλισμού ανύψωσης πριν από τη χρήση!

ΠΡΟΣΟΧΗ

Υλικές ζημιές από εσφαλμένη μεταφορά

Για τη διασφάλιση της σωστής ευθυγράμμισης, όλος ο εξοπλισμός έχει προσυναρμολογηθεί. Σε περίπτωση ενδεχόμενης πτώσης ή λανθασμένης μεταχείρισης, υπάρχει κίνδυνος λανθασμένης ευθυγράμμισης ή ελαττωματικής ισχύος της αντλίας λόγω παραμόρφωσης. Οι σωληνώσεις και τα εξαρτήματα δεν είναι κατάλληλα για να φέρουν το βάρος του φορτίου και δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται σαν λαβές μεταφοράς.

- Η μεταφορά να εκτελείται μόνο με τα επιτρεπτά μέσα ανύψωσης φορτίων. Παράλληλα πρέπει να δίδεται προσοχή στην ασφάλεια σταθερότητας λόγω

μετάθεσης του κέντρου βάρους στο άνω μέρος του συγκροτήματος, εξαιτίας του τρόπου σχεδιασμού των αντλιών (βάρος στην κεφαλή).

- Μην προσδένετε **ποτέ** συσκευές σύσφιξης στους άξονες για την ανύψωση του συγκροτήματος.
- **Μην** χρησιμοποιείτε κρίκους μεταφοράς στην αντλία ή στον κινητήρα για την ανύψωση ολόκληρου του συγκροτήματος. Οι κρίκοι αυτοί προορίζονται αποκλειστικά για τη μεταφορά των μεμονωμένων εξαρτημάτων κατά την εγκατάσταση ή την αποσυναρμολόγηση.

Προκειμένου η αντλία να μην υποστεί ζημιές κατά τη μεταφορά, αφαιρείτε την εξωτερική συσκευασία μόλις παραδοθεί στον τόπο εγκατάστασης.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος ζημιάς από εσφαλμένη συσκευασία!

Εάν η αντλία μεταφερθεί εκ νέου κάποια στιγμή αργότερα, πρέπει να συσκευαστεί με ασφάλεια για τη μεταφορά. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιήστε τη γνήσια ή μια αντίστοιχη συσκευασία.

5.2.1 Πρόσδεση αντλίας

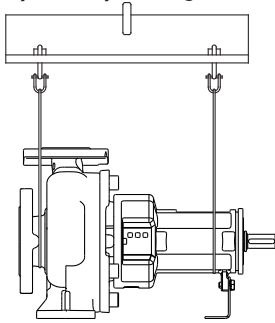


Fig. 3: Πρόσδεση αντλίας

- Τηρείτε τους ισχύοντες εθνικούς κανονισμούς ασφαλείας.
- Χρησιμοποιείτε μόνο συσκευές σύσφιξης που προβλέπονται και επιτρέπονται από τον νόμο.
- Επιλέγεται συσκευές σύσφιξης βάσει των εκάστοτε συνθηκών (καιρικές συνθήκες, σημείο πρόσδεσης, βάρος, κ.λπ.).
- Στερεώνετε τις συσκευές σύσφιξης μόνο στο σημείο πρόσδεσης. Πραγματοποιείτε τη στερέωση με ένα αγκύλιο.
- Μην περνάτε τη συσκευή σύσφιξης ποτέ χωρίς προστασία πάνω ή μέσα από τους κρίκους μεταφοράς.
- Μην περνάτε τη συσκευή σύσφιξης ποτέ χωρίς προστασία πάνω από ακμές.
- Χρησιμοποιείτε εξοπλισμό ανύψωσης επαρκούς μέγιστης αντοχής.
- Διασφαλίζετε τη σταθερότητα του εξοπλισμού ανύψωσης καθ' όλη τη διάρκεια χρήσης του.
- Ορίστε, εφόσον χρειάζεται (π.χ. αν η ορατότητα είναι περιορισμένη), ένα δεύτερο άτομο για τον συντονισμό κατά τη χρήση εξοπλισμού ανύψωσης.
- Κατά την ανύψωση λάβετε υπόψη ότι το όριο καταπόνησης μιας συσκευής σύσφιξης μειώνεται κατά το τράβηγμα υπό γωνία. Η ασφάλεια και η απόδοση μιας συσκευής σύσφιξης διασφαλίζεται με βέλτιστο τρόπο όταν όλα τα φέροντα στοιχεία καταπονούνται κάθετα. Εάν χρειάζεται, χρησιμοποιήστε έναν βραχίονα ανύψωσης, στον οποίο η συσκευή σύσφιξης μπορεί να στερεωθεί κάθετα.
- **Διασφαλίζετε την κάθετη ανύψωση του φορτίου!**
- **Αποφύγετε την ταλάντωση του ανυψωμένου φορτίου!**

5.2.2 Προσδέστε το συγκρότημα

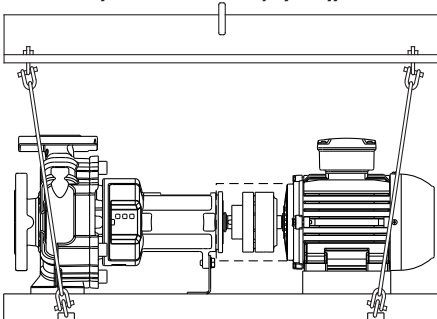


Fig. 4: Προσδέστε το συγκρότημα

- Τηρείτε τους ισχύοντες εθνικούς κανονισμούς ασφαλείας.
- Χρησιμοποιείτε μόνο συσκευές σύσφιξης που προβλέπονται και επιτρέπονται από τον νόμο.
- Επιλέγεται συσκευές σύσφιξης βάσει των εκάστοτε συνθηκών (καιρικές συνθήκες, σημείο πρόσδεσης, βάρος, κ.λπ.).
- Στερεώνετε τις συσκευές σύσφιξης μόνο στο σημείο πρόσδεσης. Πραγματοποιείτε τη στερέωση με ένα αγκύλιο.
- Μην περνάτε τη συσκευή σύσφιξης ποτέ χωρίς προστασία πάνω ή μέσα από τους κρίκους μεταφοράς.
- Μην περνάτε τη συσκευή σύσφιξης ποτέ χωρίς προστασία πάνω από ακμές.
- Χρησιμοποιείτε εξοπλισμό ανύψωσης επαρκούς μέγιστης αντοχής.
- Διασφαλίζετε τη σταθερότητα του εξοπλισμού ανύψωσης καθ' όλη τη διάρκεια χρήσης του.
- Ορίστε, εφόσον χρειάζεται (π.χ. αν η ορατότητα είναι περιορισμένη), ένα δεύτερο άτομο για τον συντονισμό κατά τη χρήση εξοπλισμού ανύψωσης.
- Κατά την ανύψωση λάβετε υπόψη ότι το όριο καταπόνησης μιας συσκευής σύσφιξης μειώνεται κατά το τράβηγμα υπό γωνία. Η ασφάλεια και η απόδοση μιας συσκευής σύσφιξης διασφαλίζεται με βέλτιστο τρόπο όταν όλα τα φέροντα στοιχεία καταπονούνται κάθετα. Εάν χρειάζεται, χρησιμοποιήστε έναν βραχίονα ανύψωσης, στον οποίο η συσκευή σύσφιξης μπορεί να στερεωθεί κάθετα.

- Διασφαλίστε την κάθετη ανύψωση του φορτίου!
- Αποφύγετε την ταλάντωση του ανυψωμένου φορτίου!

5.3 Αποθήκευση



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η λανθασμένη αποθήκευση της αντλίας μπορεί να προκαλέσει ζημιές στον εξοπλισμό της!

Ζημιές που προκαλούνται από εσφαλμένη αποθήκευση, δεν καλύπτονται από την εγγύηση.

- Απαιτήσεις για τον χώρο αποθήκευσης:
 - ξηρός,
 - καθαρός,
 - με καλό εξαερισμό,
 - χωρίς δονήσεις,
 - χωρίς υγρασία,
 - χωρίς ραγδαίες ή μεγάλες μεταβολές της θερμοκρασίας.
- Φυλάσσετε το προϊόν προστατευμένο από μηχανικές βλάβες.
- Προστατέψτε τα έδρανα και τους συνδέσμους από την εισχώρηση άμμου, χαλικιών ή άλλων ξένων σωμάτων.
- Για την αποφυγή σκουριάς και βρομιάς λιπαίνετε το συγκρότημα.
- Περιστρέψτε αρκετές φορές με το χέρι τον άξονα μία φορά τη βδομάδα.

Αποθήκευση για περισσότερο από τρεις μήνες

Πρόσθετα προληπτικά μέτρα:

- Για προστασία από τη σκουριά, επαλείψτε όλα τα περιστρεφόμενα εξαρτήματα με ένα κατάλληλο προστατευτικό μέσο.
- Εάν θέλετε να αποθηκεύσετε την αντλία για περισσότερο από έναν χρόνο, επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή.

6 Εγκατάσταση και ηλεκτρική σύνδεση

6.1 Εξειδίκευση προσωπικού

- Ηλεκτρολογικές εργασίες: Οι ηλεκτρολογικές εργασίες πρέπει να εκτελούνται από εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο.

6.2 Υποχρεώσεις του χρήστη

- Τηρείτε τις κατά τόπους ισχύουσες διατάξεις περί πρόληψης ατυχημάτων και ασφαλείας των επαγγελματικών ενώσεων.
- Τηρείτε, επίσης, όλες τις προδιαγραφές σχετικά με την εργασία με βαριά και αιωρούμενα φορτία.
- Παρέχετε τον απαιτούμενο προστατευτικό εξοπλισμό και διασφαλίστε ότι το προσωπικό τον χρησιμοποιεί.
- Αποφύγετε τυχόν πλήγματα πίεσης!
Σε σωλήνες κατάθλιψης μεγάλου μήκους ενδέχεται να προκληθούν πλήγματα πίεσης. Αυτά τα πλήγματα πίεσης μπορούν να προκαλέσουν καταστροφή της αντλίας!
- Η φέρουσα κατασκευή / τσιμεντένια βάση πρέπει να έχει επαρκή αντοχή για τη διασφάλιση της ασφαλούς και επαρκούς στερέωσης. Για την προετοιμασία και την καταλληλότητα της φέρουσας κατασκευής / τσιμεντένιας βάσης είναι υπεύθυνος ο χρήστης!
- Ελέγξτε αν τα υπάρχοντα έγγραφα μελέτης (σχέδια εγκατάστασης, τύπος χώρου λειτουργίας, συνθήκες προσαγωγής) είναι πλήρη και σωστά.

6.3 Προετοιμασία εγκατάστασης



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος τραυματισμών και υλικών ζημιών λόγω λανθασμένου χειρισμού!

- Μην τοποθετείτε ποτέ το συγκρότημα αντλιών επάνω σε μη στερεές επιφάνειες ή σε επιφάνειες χωρίς την απαιτούμενη αντοχή.
- Εγκατάσταση μόνο μετά την ολοκλήρωση όλων των εργασιών συγκόλλησης.
- Αν χρειάζεται, εκτελέστε πλύση των σωληνώσεων. Οι ρύποι μπορούν να καταστρέψουν την αντλία.

- Εγκαταστήστε την αντλία (στην τυποποιημένη κατασκευή) σε περιβάλλον όπου είναι προστατευμένο από κακές καιρικές συνθήκες, παγετό και σκόνη και σε ένα καλά αεριζόμενο χώρο χωρίς κίνδυνο εκρήξεων.
- Τοποθετήστε την αντλία σε ένα εύκολα προσβάσιμο μέρος. Αυτό εξυπηρετεί στη μετέπειτα επιθεώρηση, τη συντήρηση (π.χ. αλλαγή μηχανικού στυπιοθλίπτη) ή την αντικατάσταση.
- Πάνω από το σημείο τοποθέτησης μεγάλων αντλιών θα πρέπει να εγκαταστήσετε ένα γερανό ή μία διάταξη για τη στερέωση ενός ανυψωτικού μηχανισμού.

6.4 Τοποθέτηση μονής αντλίας (Παραλλαγή Β, κωδικός παραλλαγών Wilo)

Κατά την εγκατάσταση μίας μονής αντλίας θα πρέπει να χρησιμοποιείται ο σύνδεσμος, το προστατευτικό συνδέσμου και η βάση του κατασκευαστή της αντλίας. Σε κάθε περίπτωση, όλα τα εξαρτήματα θα πρέπει να ανταποκρίνονται στους κανονισμούς CE. Το προστατευτικό συνδέσμου πρέπει να συμμορφώνεται με το πρότυπο EN 953.

6.4.1 Επιλογή του κινητήρα

Επιλέξτε έναν κινητήρα με επαρκή ισχύ.

Ισχύς άξονα	< 4 kW	4 kW < P ₂ < 10 kW	10 kW < P ₂ < 40 kW	40 kW < P ₂
Οριακή τιμή P ₂ για τον κινητήρα	25 %	20 %	15 %	10 %

Πίν. 4: Ισχύς κινητήρα/άξονα

Παράδειγμα:

- Σημείο λειτουργίας, νερό: Q = 100 m³/h; H = 35 m
- Βαθμός απόδοσης: 78 %
- Ισχύς υδραυλικού συστήματος: 12,5 kW
- Μονώστε τη τσιμεντένια βάση και την πλάκα έδρασης.

Η απαιτούμενη οριακή τιμή γι' αυτό το σημείο λειτουργίας είναι 12,5 kW x 1,15 = 14,3 kW. Η σωστή επιλογή θα ήταν ένας κινητήρας ισχύος 15 kW.

Η Wilo προτείνει τη χρήση ενός κινητήρα B3 (IM1001) με πέλαμα, ο οποίος συμμορφώνεται με το πρότυπο IEC34-1.

6.4.2 Επιλογή του συνδέσμου

- Για τη δημιουργία της σύνδεσης μεταξύ της αντλίας, μαζί με το πλαίσιο στήριξης, και του κινητήρα χρησιμοποιήστε έναν εύκαμπτο σύνδεσμο.
- Επιλέξτε το μέγεθος του συνδέσμου σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή του συνδέσμου.
- Πρέπει να τηρείτε τις οδηγίες του κατασκευαστή του συνδέσμου.
- Μετά από την τοποθέτηση πάνω στην τσιμεντένια βάση και μετά από τη σύνδεση των σωληνώσεων, ελέγξτε και, αν χρειάζεται, ρυθμίστε με ακρίβεια την ευθυγράμμιση του συνδέσμου. Η διαδικασία περιγράφεται στο κεφάλαιο «Ευθυγράμμιση συνδέσμων».
- Μετά την επίτευξη της θερμοκρασίας λειτουργίας να ελέγξετε ξανά την ευθυγράμμιση του συνδέσμου.
- Αποφύγετε την ακούσια επαφή κατά τη λειτουργία. Ο σύνδεσμος πρέπει να εξοπλιστεί με ένα προστατευτικό κατά EN 953.

6.5 Τοποθέτηση του συγκροτήματος αντλιών σε εγκατάσταση σε βάση

ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!

Μία ελαττωματική τσιμεντένια βάση ή η λανθασμένη τοποθέτηση του συγκροτήματος πάνω στη βάση μπορούν να προκαλέσουν βλάβη στην αντλία. Η εσφαλμένη τοποθέτηση δεν καλύπτεται από την εγγύηση.

- Η τοποθέτηση της αντλίας πρέπει να γίνεται αποκλειστικά από εξειδικευμένο προσωπικό.
- Αναθέστε σε έναν τεχνικό τσιμεντοκατασκευών τη διεξαγωγή όλων των εργασιών στην τσιμεντένια βάση.

6.5.1 Τσιμεντένια βάση

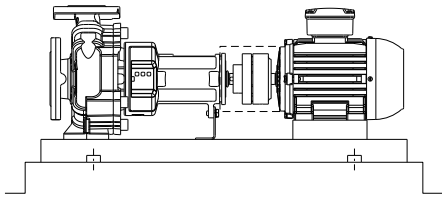


Fig. 5: Τοποθέτηση του συγκροτήματος σε εγκατάσταση σε βάση

Η τσιμεντένια βάση πρέπει να φέρει διαρκώς το συγκρότημα που είναι συναρμολογημένο πάνω στην πλάκα έδρασης του. Για να μην εξασκούνται τάσεις στην πλάκα έδρασης και το συγκρότημα, η τσιμεντένια βάση πρέπει να είναι επίπεδη. Η Wilo προτείνει για την κατασκευή τη χρήση καλής ποιότητας, συμπαγούς τσιμέντου με επαρκές πάχος. Με τον τρόπο αυτό αποτρέπεται η μετάδοση κραδασμών.

Η τσιμεντένια βάση πρέπει να μπορεί να απορροφά τις δυνάμεις, τους κραδασμούς και τα χτυπήματα.

Ενδεικτικές τιμές για την επιλογή της τσιμεντένιας βάσης:

- Περίπου 1,5 έως 2 φορές πιο βαριά από το συγκρότημα.
- Το πλάτος και το μήκος θα πρέπει να είναι περίπου 200 mm μεγαλύτερο από αυτό της βάσης.

Η πλάκα έδρασης δεν επιτρέπεται να στρεβλώνεται ή να τραβιέται κάτω από την επιφάνεια της τσιμεντένιας βάσης. Γι' αυτό πρέπει να τη στηρίξετε, ώστε να μην τροποποιείται η αρχική της ευθυγράμμιση.

Προετοιμάστε διατρήσεις για τις βίδες αγκύρωσης. Γι' αυτό τοποθετήστε κάθετα στην τσιμεντένια βάση σωληνωτά χιτώνια στις αντίστοιχες θέσεις. Διάμετρος των σωληνωτών χιτωνίων: περίπου 2½ φορές η διάμετρος της βίδας. Έτσι θα μπορούν οι βίδες να κινηθούν για να επιτευχθεί η τελική θέση τους.

Η εταιρεία Wilo προτείνει να ρίξετε μπετόν στη βάση αρχικά έως περίπου 25 mm κάτω από το προγραμματισμένο ύψος. Το περίγραμμα στην επιφάνεια της τσιμεντένιας βάσης πρέπει να διαμορφωθεί καλά πριν από τη σκλήρυνση. Μετά από τη σκλήρυνση του μπετόν αφαιρέστε τα χιτώνια.

Αν πρόκειται να γίνει χύτευση της πλάκας έδρασης, τοποθετήστε ομοιόμορφα κατανομημένες χαλύβδινες βέργες κάθετα στην τσιμεντένια βάση. Η απαιτούμενη ποσότητα των χαλύβδινων βεργών εξαρτάται από το μέγεθος της βάσης. Οι βέργες πρέπει να εισχωρήσουν μέσα στη βάση μέχρι τα 2/3.

6.5.2 Προετοιμάστε τη βάση για αγκύρωση

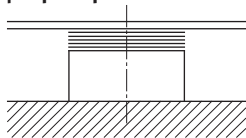


Fig. 6: Αποστατικές ροδέλες πάνω στην τσιμεντένια βάση

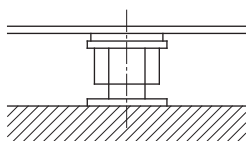


Fig. 7: Βίδα ευθυγράμμισης πάνω στην τσιμεντένια βάση

- Καθαρίστε επιμελώς την επιφάνεια της τσιμεντένιας βάσης.
- Τοποθετήστε αποστατικές ροδέλες (πάχους περίπου 20 – 25 mm) επάνω σε κάθε οπή της τσιμεντένιας βάσης. Εναλλακτικά, μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε βίδες ευθυγράμμισης.
- Εάν οι οπές στερέωσης έχουν διαμήκη απόσταση ≥ 800 mm, βάλτε στο κέντρο της βάσης πρόσθετα ελάσματα.
- Τοποθετήστε τη βάση και χρησιμοποιήστε πρόσθετες αποστατικές ροδέλες για την οριζοντιώσετε και προς τις δύο κατευθύνσεις.
- Κατά την τοποθέτηση πάνω στην τσιμεντένια βάση, ευθυγραμμίστε το συγκρότημα χρησιμοποιώντας αλφάδι (στον άξονα/στο στόμιο κατάθλιψης). Η βάση πρέπει να είναι οριζόντια. Ανοχή: 0,5 mm ανά μέτρο.
- Αναρτήστε τις βίδες αγκύρωσης στις προβλεπόμενες διατρήσεις.



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Οι βίδες αγκύρωσης θα πρέπει να ταιριάζουν στις σπές στερέωσης της βάσης.

Οι κοχλίες θα πρέπει να ανταποκρίνονται στα σχετικά πρότυπα και θα πρέπει να έχουν επαρκές μήκος, ώστε να εξασφαλίζεται η σταθερή εφαρμογή τους στην τσιμεντένια βάση.

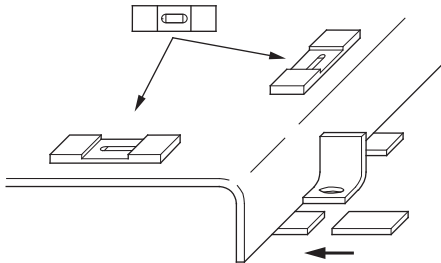


Fig. 8: Οριζοντίωση και ευθυγράμμιση της βάσης

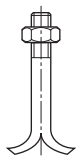


Fig. 9: Βίδες αγκύρωσης

6.5.3 Χύτευση της βάσης

Μετά τη στερέωση, η βάση μπορεί να χυτευτεί. Η χύτευση μειώνει τις ταλαντώσεις στο ελάχιστο.

- Πριν από τη χύτευση υγράνετε το τσιμέντο της επιφάνειας της τσιμεντένιας βάσης.
- Χρησιμοποιήστε για τη χύτευση το κατάλληλο, συμπαγές κονίαμα.
- Χυτεύστε το κονίαμα μέσω των ανοιγμάτων της βάσης. Αποφεύγετε ταυτόχρονα τη δημιουργία κοιλοτήτων.
- Μονώστε τη τσιμεντένια βάση και την πλάκα έδρασης.
- Μετά από τη σκλήρυνση ελέγξτε τη σταθερή εφαρμογή των βιδών αγκύρωσης.
- Προστατέψτε από την υγρασία τις επιφάνειες της τσιμεντένιας βάσης που δεν χρησιμοποιούνται με κατάλληλη βαφή.

6.6 Σωλήνωση

Για να μην εισχωρούν ξένα σώματα κατά τη μεταφορά και την εγκατάσταση, οι συνδέσεις σωλήνων της αντλίας εξοπλίζονται με προστατευτικά πώματα.

- Θα πρέπει να αφαιρείτε αυτά τα προστατευτικά πώματα πριν από τη σύνδεση των σωλήνων.

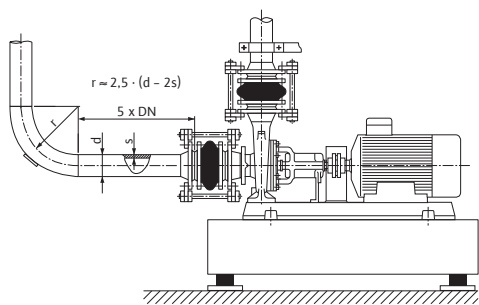


Fig. 10: Συνδέστε την αντλία χωρίς τάνυση, Διαδρομή ηρεμίας πριν και μετά την αντλία

ΠΡΟΣΟΧΗ

Η λανθασμένη σωλήνωση/εγκατάσταση μπορεί να προκαλέσει υλικές ζημιές! Οι σταγόνες συγκόλλησης, το πουρί και οι άλλοι ρύποι μπορούν να προκαλέσουν ζημιές στην αντλία!

- Επιλέξτε επαρκείς διαστάσεις για τις σωληνώσεις λαμβάνοντας υπόψη την πίεση προσαγωγής της αντλίας.
- Η σύνδεση της αντλίας και των σωληνώσεων πρέπει να γίνεται μέσω κατάλληλων παρεμβυσμάτων. Να πραγματοποιείται λαμβάνοντας υπόψη την πίεση, τη

θερμοκρασία και το αντλούμενο υγρό. Προσέξτε τη σωστή εφαρμογή των παρεμβυσμάτων.

- Οι σωληνώσεις δεν επιτρέπεται να μεταφέρουν δυνάμεις στην αντλία. Οι σωληνώσεις πρέπει να συγκρατούνται ακριβώς μπροστά από την αντλία και να συνδέονται σε θέση χωρίς τάυση.
- Προσέξτε τις επιτρεπτές δυνάμεις και ροπές στα στόμια της αντλίας!
- Σε περίπτωση αύξησης της θερμοκρασίας, αντισταθμίστε τη διαστολή των σωληνώσεων με τη λήψη κατάλληλων μέτρων.
- Αποφεύγετε τις φυσαλίδες αέρα στις σωληνώσεις με τις κατάλληλες εγκαταστάσεις.



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Διευκολύνετε τις μετέπειτα εργασίες στο συγκρότημα!

- Για να μην χρειάζεται να αδειάσει ολόκληρη η εγκατάσταση, τοποθετήστε βαλβίδες αντεπιστροφής και απομόνωσης μπροστά και πίσω από την αντλία.



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Αποφύγετε τη σπηλαιώση ροής!

- Προβλέψτε μια διαδρομή ηρεμίας με τη μορφή ίσιας σωλήνωσης μπροστά και πίσω από την αντλία. Το μήκος της διαδρομής ηρεμίας θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 5 φορές το ονομαστικό εύρος της φλάντζας αντλίας.

- Τοποθετείτε τις σωληνώσεις και την αντλία χωρίς μηχανικές τάσεις.
- Στερεώστε τις σωληνώσεις με τρόπο ώστε να μην στηρίζει η αντλία το βάρος των σωλήνων.
- Πριν από τη σύνδεση των σωληνώσεων καθαρίστε, πλύντε και φυσήξτε την εγκατάσταση με πεπιεσμένο αέρα.
- Αφαιρέστε τα καλύμματα από το στόμιο αναρρόφησης και κατάθλιψης.
- Εάν χρειάζεται, τοποθετήστε ένα φίλτρο ρύπων στη σωλήνωση στην πλευρά αναρρόφησης μπροστά από την αντλία.
- Στη συνέχεια συνδέστε τις σωληνώσεις στο στόμιο της αντλίας.

6.7 Ευθυγράμμιση του συγκροτήματος

ΠΡΟΣΟΧΗ

Η εσφαλμένη ευθυγράμμιση μπορεί προκαλέσει υλικές ζημιές!

Η μεταφορά και η εγκατάσταση της αντλίας μπορεί να επηρεάσουν την ευθυγράμμιση. Ο κινητήρας πρέπει να ευθυγραμμιστεί ως προς την αντλία (όχι αντίστροφα).

- Ελέγξτε την ευθυγράμμιση του συγκροτήματος πριν από την πρώτη εκκίνηση.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Η μεταβολή της ευθυγράμμισης κατά τη λειτουργία μπορεί να προκαλέσει υλικές ζημιές!

Κανονικά, η ευθυγράμμιση της αντλίας και του κινητήρα γίνεται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος. Η θερμική διαστολή της θερμοκρασίας λειτουργίας μπορεί να μεταβάλει την ευθυγράμμιση, ιδίως στα πολύ θερμά υγρά άντλησης. Όταν η αντλία αντλεί πολύ θερμά υγρά, ρυθμίστε ξανά αν χρειάζεται:

- Αφήστε την αντλία να λειτουργήσει στην πραγματική θερμοκρασία λειτουργίας.
- Στη συνέχεια απενεργοποιήστε την και ελέγξτε αμέσως την ευθυγράμμιση.

Η σωστή ευθυγράμμιση της αντλίας και του άξονα εισόδου αποτελεί προϋπόθεση για την αξιόπιστη, απρόσκοπτη και αποτελεσματική λειτουργία ενός συγκροτήματος αντλιών.

Η λανθασμένη ευθυγράμμιση μπορεί να ευθύνεται για:

- Υπερβολική δημιουργία θορύβων κατά τη λειτουργία της αντλίας
- Κραδασμούς
- Πρόωρη φθορά
- Υπερβολική φθορά στον σύνδεσμο

6.7.1 Ευθυγράμμιση συνδέσμων

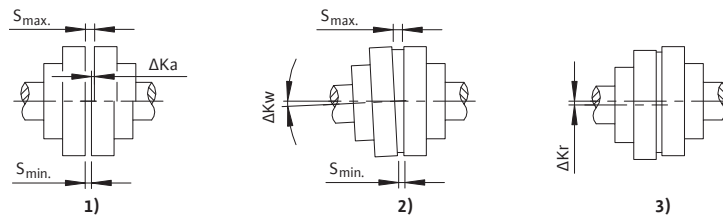


Fig. 11: Ευθυγράμμιση συνδέσμων χωρίς αποστάτη

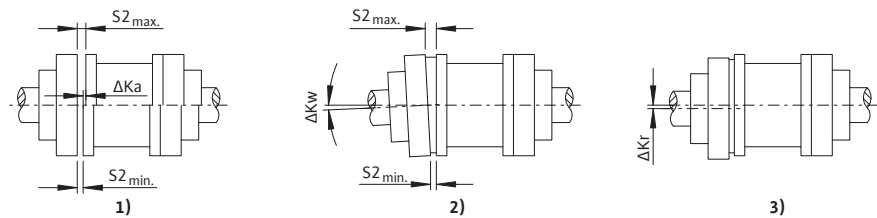


Fig. 12: Ευθυγράμμιση συνδέσμων με αποστάτη

1. Αξονική μετατόπιση (ΔKa)

- Ρυθμίστε το κενό ΔKa εντός της επιτρεπτής απόκλισης. Επιτρεπτές αποκλίσεις για τις διαστάσεις S και S2, βλέπε πίνακα «Επιτρεπόμενο κενό S και S2»

2. Γωνιακή μετατόπιση (ΔKw)

Η γωνιακή μετατόπιση ΔKw μπορεί να μετρηθεί ως διαφορά του κενού :

$$\Delta S = S_{\max} - S_{\min} \text{ ή } \Delta S2 = S2_{\max} - S2_{\min}$$

Πρέπει να καλύπτονται οι παρακάτω προϋποθέσεις:

ΔS ή $\Delta S2 \leq \Delta S_{\text{επιτρ.}}$ (επιτρ. = επιτρεπόμενο. Το $\Delta S_{\text{επιτρ.}}$ δεν εξαρτάται από την ταχύτητα περιστροφής)

Αν χρειάζεται, η επιτρεπτή γωνιακή μετατόπιση ΔKw μπορεί να υπολογιστεί ως εξής:

$$\Delta KW_{\text{επιτρ.}} \text{ σε RAD} = \Delta S_{\text{επιτρ.}} / DA$$

$$\Delta KW_{\text{επιτρ.}} \text{ σε GRD} = (\Delta S_{\text{επιτρ.}} / DA) \times (180/\pi)$$

(με $\Delta S_{\text{επιτρ.}}$ σε mm, DA σε mm)

3. Ακτινική μετατόπιση (ΔKr)

Ανατρέξτε για την ακτινική μετατόπιση $\Delta Kr_{\text{επιτρ.}}$ στον πίνακα «Μέγιστη επιτρεπόμενη αξονική μετατόπιση». Η ακτινική μετατόπιση εξαρτάται από την ταχύτητα περιστροφής. Οι αριθμητικές τιμές του πίνακα και οι ενδιάμεσες τιμές τους μπορούν να υπολογιστούν ως εξής:

$$\Delta Kr_{\text{επιτρ.}} = \Delta S_{\text{επιτρ.}} = (0,1 + DA/1000) \times 40/\sqrt{n}$$

(με ταχύτητα περιστροφής n σε σ.α.λ., DA σε mm, Ακτινική μετατόπιση $\Delta Kr_{\text{επιτρ.}}$ σε mm)

Μέγεθος συνδέσμου	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
68	68	2 ... 4	5
80	80	2 ... 4	5
95	95	2 ... 4	5
110	110	2 ... 4	5
125	125	2 ... 4	5
140	140	2 ... 4	5
160	160	2 ... 6	6
180	180	2 ... 6	6
200	200	2 ... 6	6

(«S» για συνδέσμους χωρίς αποστάτη και «S2» για συνδέσμους με αποστάτη)

Πίν. 5: Επιτρεπόμενο κενό S και S2

Μέγεθος συνδέσμου	$\Delta S_{\text{επιτρ.}}$ και $\Delta K_{\text{επιτρ.}}$ [mm]. Εξαρτώνται από την ταχύτητα περιστροφής			
	1500 σ.α.λ.	1800 σ.α.λ.	3000 σ.α.λ.	3600 σ.α.λ.
68	0,20	0,20	0,15	0,15
80	0,20	0,20	0,15	0,15
95	0,20	0,20	0,15	0,15
110	0,20	0,20	0,15	0,15
125	0,25	0,20	0,15	0,15
140	0,25	0,25	0,20	0,15
160	0,30	0,25	0,20	0,20
180	0,30	0,25	0,20	0,20
200	0,30	0,30	0,20	0,20

Μέγιστη επιτρεπόμενη αξονική μετατόπιση $\Delta S_{\text{επιτρ.}}$ και $\Delta K_{\text{επιτρ.}}$ σε mm (σε λειτουργία, στρωγγυλοποίηση)

Πίν. 6: Μέγιστη επιτρεπόμενη αξονική μετατόπιση $\Delta S_{\text{επιτρ.}}$ και $\Delta K_{\text{επιτρ.}}$.

Έλεγχος της ακτινικής ευθυγράμμισης

- Στερεώστε έναν μετρητή επάνω σε έναν από τους συνδέσμους ή επάνω στον άξονα. Το έμβολο του μετρητή πρέπει να ακουμπά πάνω στη στεφάνη του άλλου ημισυνδέσμου.
- Μηδενίστε τον μετρητή.
- Γυρίστε τον σύνδεσμο και μετά από κάθε τέταρτο της περιστροφής σημειώστε το αποτέλεσμα της μέτρησης.
- Εναλλακτικά, μπορείτε να ελέγξετε την ακτινική ευθυγράμμιση των συνδέσμων επίσης με ένα χάρακα.

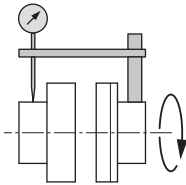


Fig. 13: Έλεγχος της ακτινικής ευθυγράμμισης με μία συσκευή ευθυγράμμισης

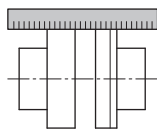


Fig. 14: Έλεγχος της ακτινικής ευθυγράμμισης με ένα χάρακα



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η ακτινική απόκλιση των δύο ημισυνδέσμων δεν επιτρέπεται να υπερβεί τις μέγιστες τιμές του πίνακα «Μέγιστη επιτρεπόμενη αξονική μετατόπιση $\Delta S_{\text{επιτρ.}}$ και $\Delta K_{\text{επιτρ.}}$ ». Αυτή η προϋπόθεση ισχύει για κάθε κατάσταση λειτουργίας, όπως επίσης και για θερμοκρασία λειτουργίας και υφιστάμενη πίεση προσαγωγής.

Έλεγχος της αξονικής ευθυγράμμισης



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η αξονική απόκλιση των δύο ημισυνδέσμων δεν επιτρέπεται να υπερβεί τις μέγιστες τιμές του πίνακα «Επιτρεπόμενο κενό S και S2». Αυτή η προϋπόθεση ισχύει για κάθε κατάσταση λειτουργίας, όπως επίσης και για θερμοκρασία λειτουργίας και υφιστάμενη πίεση προσαγωγής.

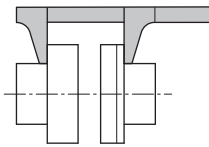


Fig. 15: Έλεγχος της αξονικής ευθυγράμμισης με παχύμετρο

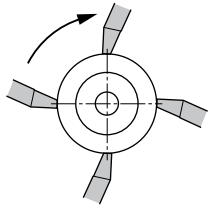


Fig. 16: Έλεγχος της αξονικής ευθυγράμμισης με παχύμετρο – περιμετρικός έλεγχος

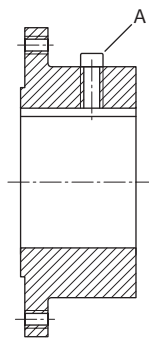


Fig. 17: Βίδα ρύθμισης A για την αξονική ασφάλεια

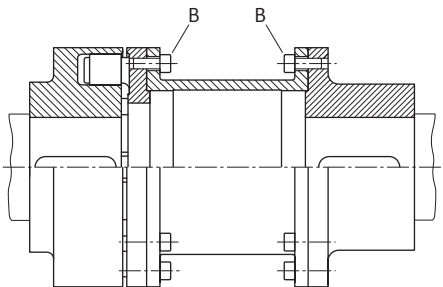


Fig. 18: Βίδες στερέωσης B των ημισυνδέσμων

Με ένα παχύμετρο, ελέγξτε περιμετρικά την απόσταση ανάμεσα στους δύο ημισυνδέσμους.

- Συνδέστε τους ημισυνδέσμους με σωστή ευθυγράμμιση. Οι ροπές εκκίνησης του συνδέσμου αναγράφονται στον πίνακα «Ροπές εκκίνησης για τη βίδα ρύθμισης και τους ημισυνδέσμους»
- Συναρμολογήστε το προστατευτικό συνδέσμου.

Μέγεθος συνδέσμου d [mm]	Ροπή εκκίνησης βίδας ρύθμισης A [Nm]	Ροπή εκκίνησης βίδας ρύθμισης B [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17,5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67,5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 305	70	185
315, 340	70	200
350, 380	130	260
400, 430	130	340
440, 472	230	410

Πίν. 7: Ροπές εκκίνησης για τις βίδες ρύθμισης και τους ημισυνδέσμους

6.7.2 Ευθυγράμμιση του συγκροτήματος αντλιών

Όλες οι αποκλίσεις στα αποτελέσματα μέτρησης υποδηλώνουν μία λανθασμένη ευθυγράμμιση. Σε αυτήν την περίπτωση, η ευθυγράμμιση του συγκροτήματος πρέπει να διορθωθεί στον κινητήρα.

- Λύστε τις βίδες εξαγωνικής κεφαλής και τα κόντρα παξιμάδια στον κινητήρα.
- Τοποθετήστε ελάσματα κάτω από τα πέλαμα του κινητήρα μέχρι να εξισορροπηθεί η διαφορά ύψους.
- Προσέξτε την αξονική ευθυγράμμιση του συνδέσμου.
- Σφίξτε ξανά τις βίδες εξαγωνικής κεφαλής.

- Τέλος, ελέγξτε τη λειτουργία του συνδέσμου και του άξονα. Ο σύνδεσμος και ο άξονας θα πρέπει να μπορούν να περιστρέφονται εύκολα με το χέρι.
- Μετά από τη σωστή ευθυγράμμιση συναρμολογήστε το προστατευτικό συνδέσμου.

Οι ροπές εκκίνησης για την αντλία και τον κινητήρα στο πλαίσιο βάσης αναγράφονται στον πίνακα «Ροπές εκκίνησης για αντλία και κινητήρα».

Βίδα:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Ροπή εκκίνησης [Nm]	10	25	35	60	100	170	350

Πίν. 8: Ροπές εκκίνησης για αντλία και κινητήρα

6.8 Ηλεκτρική σύνδεση



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού από ηλεκτρικό ρεύμα!

Η μη τήρηση των οδηγιών κατά την εκτέλεση ηλεκτρολογικών εργασιών μπορεί να προκαλέσει θάνατο λόγω ηλεκτροπληξίας!

- Αναθέστε την ηλεκτρική σύνδεση μόνο σε ηλεκτρολόγο εγκεκριμένο από την τοπική επιχείρηση ηλεκτρισμού.
- Τηρείτε τους τοπικούς ισχύοντες κανονισμούς.
- Πριν από την έναρξη των εργασιών στο προϊόν, βεβαιωθείτε ότι η αντλία και ο μηχανισμός κίνησης έχουν μονωθεί ηλεκτρικά.
- Πρέπει να αποκλείσετε το ενδεχόμενο της επανενεργοποίησης της ηλεκτρικής τροφοδοσίας από το προσωπικό πριν από την ολοκλήρωση των εργασιών.
- Βεβαιωθείτε ότι μπορείτε να απομονώσετε και να κλειδώσετε όλες τις πηγές ενέργειας. Εάν η αντλία απενεργοποιήθηκε από μία προστατευτική διάταξη, προστατέψτε την αντλία από την επανενεργοποίηση μέχρι την αποκατάσταση της βλάβης.
- Τα ηλεκτρικά μηχανήματα θα πρέπει να είναι πάντα γειωμένα. Η γείωση πρέπει να αντιστοιχεί στον κινητήρα και πρέπει να ανταποκρίνεται στα σχετικά πρότυπα και τους κανονισμούς. Οι ακροδέκτες γείωσης και η στερέωση πρέπει να έχουν κατάλληλες διαστάσεις.
- Τα καλώδια σύνδεσης δεν επιτρέπεται να ακουμπούν **ποτέ** στη σωλήνωση, στην αντλία ή στο κέλυφος κινητήρα.
- Αν το προσωπικό μπορεί να έρθει σε επαφή με την αντλία ή το αντλούμενο υγρό, εξοπλίστε τη γειωμένη σύνδεση και με μια προστατευτική διάταξη ρεύματος διαρροής.
- Τηρείτε τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας του κατασκευαστή για τον κινητήρα και τα παρελκόμενα!
- Κατά τις εργασίες εγκατάστασης και σύνδεσης τηρείτε το σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης του κιβωτίου ακροδεκτών!

ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος υλικών ζημιών από εσφαλμένη ηλεκτρική σύνδεση!

Ο ανεπαρκής υπολογισμός της ηλεκτρικής τροφοδοσίας μπορεί να οδηγήσει σε διακοπές λειτουργίας του συστήματος και ακόμη και σε κάψιμο των καλωδίων λόγω υπερφόρτωσης του ηλεκτρικού δικτύου! Από την εφαρμογή λάθος τάσης μπορεί να υποστεί ζημιά η αντλία!

- Προσέξτε ότι ο τύπος ρεύματος και η τάση της ηλεκτρικής σύνδεσης συμφωνούν με τα στοιχεία της πινακίδας τύπου του κινητήρα.



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Οι τριφασικοί κινητήρες εξοπλίζονται με ένα θερμίστορ, ανάλογα με τον κατασκευαστή.

- Λάβετε υπόψη τις πληροφορίες σχετικά με την καλωδίωση στο κιβώτιο ακροδεκτών.
- Λάβετε υπόψη τα έγγραφα του κατασκευαστή.

- Πραγματοποιήστε την ηλεκτρική σύνδεση μέσω ενός σταθερού καλωδίου ηλεκτρικής τροφοδοσίας.

- Για να διασφαλιστεί η προστασία έναντι σταγόνων νερού, καθώς και η απαλλαγή από έλξεις των συνδέσεων καλωδίων, χρησιμοποιήστε καλώδια με κατάλληλη εξωτερική διάμετρο και βιδώστε σφιχτά τους στυπιοθλίπτες καλωδίων.
Για να αποφεύγεται η συσσώρευση σταγόνων νερού, τυλίξτε τα καλώδια που βρίσκονται κοντά στα ρακόρ σε βρόχο.
- Οι μη χρησιμοποιούμενες εισοδοί καλωδίων πρέπει να σφραγίζονται και να βιδώνονται σφιχτά με τις υπάρχουσες στεγανοποιητικές ροδέλες.
- Συναρμολογήστε πάλι τις αποσυναρμολογημένες προστατευτικές διατάξεις, όπως π.χ. το κάλυμμα κουτιού ακροδεκτών!
- **ΕΛΕΓΞΤΕ ΤΗ ΦΟΡΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ!**

6.8.1 Ασφάλεια στην πλευρά του δικτύου

Διακόπτης προστασίας ηλεκτρικής γραμμής

Το μέγεθος και η χαρακτηριστική καμπύλη εισόδου-εξόδου του διακόπτη προστασίας ηλεκτρικής γραμμής είναι ανάλογα με το ονομαστικό ρεύμα του συνδεδεμένου προϊόντος. Τηρείτε τους κατά τόπους κανονισμούς.

Διακόπτης διαρροής ρεύματος (RCD)

Τηρείτε τους κανονισμούς της τοπικής επιχείρησης παραγωγής ενέργειας! Συνιστάται η χρήση ενός διακόπτη διαρροής.

Εάν υπάρχει περίπτωση να έρθει κανείς σε επαφή με το προϊόν και με αγώγιμα υγρά, διασφαλίστε τη σύνδεση με έναν διακόπτη διαρροής (RCD).

6.8.2 Διατάξεις προστασίας



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος εγκαύματος από την επαφή με θερμές επιφάνειες!

Κατά τη λειτουργία, το ελικοειδές περίβλημα και το καπάκι πίεσης έχουν τη θερμοκρασία του αντλούμενου υγρού. Υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης εγκαυμάτων.

- Μονώστε το ελικοειδές περίβλημα ανάλογα με την εφαρμογή.
- Εξοπλίστε με ένα κατάλληλο προστατευτικό αγγίγματος.
- **Μετά την παύση λειτουργίας, αφήνετε την αντλία να κρυώσει έως ότου φτάσει σε θερμοκρασία περιβάλλοντος!**
- Τηρείτε τους τοπικούς κανονισμούς.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών από εσφαλμένη μόνωση!

Το καπάκι πίεσης και το πλαίσιο στήριξης απαγορεύεται να μονώνονται.

7 Εκκίνηση λειτουργίας



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος τραυματισμών λόγω ελλειπών προστατευτικών διατάξεων!

Υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης (σοβαρών) τραυματισμών σε περίπτωση απουσίας των προστατευτικών διατάξεων.

- Τα καλύμματα των κινούμενων εξαρτημάτων (για παράδειγμα του συνδέσμου) να μην αφαιρούνται κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του μηχανήματος.
- Σε όλες τις εργασίες πρέπει να φοράτε προστατευτικό ρουχισμό, γάντια και γυαλιά προστασίας.
- Τα συστήματα ασφαλείας της αντλίας και του κινητήρα να μην αποσυναρμολογούνται ή κλειδώνονται.
- Εξουσιοδοτημένο και εξειδικευμένο προσωπικό πρέπει να ελέγχει τη λειτουργία των προστατευτικών διατάξεων στην αντλία και τον κινητήρα πριν από την εκκίνηση λειτουργίας.

ΠΡΟΣΟΧΗ**Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών από ακατάλληλο τρόπο λειτουργίας!**

Η λειτουργία εκτός του σημείου λειτουργίας μπορεί να επηρεάσει τον βαθμό απόδοσης της αντλίας και να προκαλέσει ζημιές σε αυτήν. Η λειτουργία για περισσότερα από 5 λεπτά με κλειστές τις συσκευές διακοπής είναι κρίσιμη και γενικά επικίνδυνη με τα θερμά υγρά.

- Μην λειτουργείτε την αντλία εκτός της αναφερόμενης περιοχής λειτουργίας.
- Μην θέτετε την αντλία σε λειτουργία με κλειστές τις συσκευές διακοπής.
- Βεβαιωθείτε ότι η τιμή NPSH-A είναι πάντα μεγαλύτερη από την τιμή NPSH-R.

ΠΡΟΣΟΧΗ**Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών από τη δημιουργία συμπτκνώματος!**

Η χρήση της αντλίας σε εφαρμογές κλιματισμού ή ψύξης μπορεί να προκαλέσει τη δημιουργία συμπτκνώματος και να προκαλέσει ζημιές στον κινητήρα.

- Ανοίγετε τακτικά τις οπές εκροής συμπτκνώματος στο κέλυφος του κινητήρα και απομακρύνετε το συμπτκνωμα.

7.1 Εξειδίκευση προσωπικού

- Ηλεκτρολογικές εργασίες: Οι ηλεκτρολογικές εργασίες πρέπει να εκτελούνται από εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο.
- Χειρισμός/έλεγχος: Το προσωπικό χειρισμού πρέπει να έχει εκπαιδευτεί στον τρόπο λειτουργίας ολόκληρης της εγκατάστασης.

7.2 Πλήρωση και εξαέρωση**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Η τυποποιημένη κατασκευή της αντλίας Atmos GIGA-N **δεν** έχει βαλβίδα εξαέρωσης. Η εξαέρωση του σωλήνα προσαγωγής και της αντλίας γίνεται μέσω μίας κατάλληλης διάταξης εξαέρωσης στην πλευρά κατάθλιψης της αντλίας. Η βαλβίδα εξαέρωσης διατίθεται προαιρετικά.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ****Κίνδυνος για το προσωπικό και υλικές ζημιές από υπερβολικά καυτό ή υπερβολικά κρύο υγρό υπό πίεση!**

Αναλόγως της θερμοκρασίας του υγρού, κατά το πλήρες άνοιγμα της βίδας εξαέρωσης μπορεί να τρέξει υπερβολικά καυτό ή υπερβολικά κρύο υγρό σε ρευστή ή αέρια κατάσταση. Ανάλογα με την πίεση της εγκατάστασης μπορεί να εκτιναχθεί υγρό υπό υψηλή πίεση.

- Πρέπει να προσέχετε την κατάλληλη, ασφαλή θέση της βίδας εξαέρωσης.
- Ανοίξτε τη βίδα εξαέρωσης με πολλή προσοχή.

Εξαέρωση για εγκαταστάσεις, στις οποίες η στάθμη του υγρού βρίσκεται πάνω από το στόμιο αναρρόφησης της αντλίας:

- Ανοίξτε τη συσκευή διακοπής στην πλευρά κατάθλιψης της αντλίας.
- Ανοίξτε αργά τη συσκευή διακοπής στην πλευρά αναρρόφησης της αντλίας.
- Για την εξαέρωση, ανοίξτε τη βίδα εξαέρωσης στην πλευρά κατάθλιψης της αντλίας ή στην αντλία.
- Κλείστε τη βίδα εξαέρωσης, μόλις αρχίζει να εκρέει υγρό.

Πλήρωση/Εξαέρωση για εγκαταστάσεις με βαλβίδα αντεπιστροφής, στις οποίες η στάθμη του υγρού βρίσκεται κάτω από το στόμιο αναρρόφησης της αντλίας:

- Κλείστε τη συσκευή διακοπής στην πλευρά κατάθλιψης της αντλίας.
- Ανοίξτε τη συσκευή διακοπής στην πλευρά αναρρόφησης της αντλίας.

- Προσθέστε υγρό με ένα χωνί, έως ότου να γεμίσουν πλήρως ο σωλήνας προσαγωγής και η αντλία.

7.3 Έλεγχος της φοράς περιστροφής

ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!

Κίνδυνος πρόκλησης ζημιών των εξαρτημάτων της αντλίας, των οποίων η λίπανση εξαρτάται από την τροφοδοσία υγρού.

- Πριν από τον έλεγχο της φοράς περιστροφής και την εκκίνηση λειτουργίας, γεμίστε την αντλία με υγρό και εξαερώστε την.
- Μην θέτετε την αντλία σε λειτουργία με κλειστές τις συσκευές διακοπής.

Η σωστή φορά περιστροφής υποδεικνύεται από ένα βέλος επάνω στο κέλυφος της αντλίας. Κοιτάζοντας από την πλευρά του κινητήρα, η αντλία περιστρέφεται σωστά σε δεξιόστροφη φορά.

- Αφαιρέστε το προστατευτικό συνδέσμου.
- Για τον έλεγχο της φοράς περιστροφής, αποσυνδέστε την αντλία στον σύνδεσμο.
- Ενεργοποιήστε **για λίγο** τον κινητήρα. Η φορά περιστροφής του κινητήρα πρέπει να συμφωνεί με το βέλος φοράς περιστροφής της αντλίας.
- Εάν η φορά περιστροφής είναι λάθος, αλλάξτε την ηλεκτρική σύνδεση του κινητήρα.
- Αφού διασφαλίσετε τη σωστή φορά περιστροφής, συνδέστε την αντλία στον κινητήρα.
- Ελέγξτε την ευθυγράμμιση του συνδέσμου και, αν χρειάζεται, ευθυγραμμίστε ξανά τον σύνδεσμο.
- Συναρμολογήστε πάλι το προστατευτικό συνδέσμου.

7.4 Ενεργοποίηση της αντλίας

ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!

- Μην θέτετε την αντλία σε λειτουργία με κλειστές τις συσκευές διακοπής.
- Θέτετε την αντλία σε λειτουργία μόνο εντός της επιτρεπτής περιοχής λειτουργίας.

Αφού εκτελεστούν όλες οι εργασίες προετοιμασίας και ληφθούν όλα τα απαιτούμενα μέτρα, η αντλία είναι έτοιμη να ξεκινήσει.

Πριν από την εκκίνηση, ελέγξτε την αντλία:

- Οι αγωγοί πλήρωσης και εξαέρωσης είναι κλειστοί.
- Τα έδρανα έχουν τη σωστή ποσότητα του σωστού τύπου λιπαντικού (εάν απαιτείται λίπανση των ρουλεμάν).
- Ο κινητήρας περιστρέφεται με τη σωστή φορά.
- Το προστατευτικό συνδέσμου έχει στερεωθεί και βιδωθεί σωστά.
- Στην πλευρά αναρρόφησης και κατάθλιψης της αντλίας έχουν συναρμολογηθεί μανόμετρα με το κατάλληλο εύρος μέτρησης. Μην συναρμολογήσετε το μανόμετρο στις καμπύλες της σωλήνωσης. Σε αυτές τις θέσεις η κινητική ενέργεια του υγρού μπορεί να επηρεάσει τις τιμές μέτρησης.
- Όλες οι κρυφές φλάντζες έχουν αφαιρεθεί.
- Η συσκευή διακοπής στην πλευρά αναρρόφησης της αντλίας έχει ανοίξει εντελώς.
- Η συσκευή διακοπής στον σωλήνα κατάθλιψης της αντλίας έχει κλείσει εντελώς ή έχει ανοίξει μόνο ελαφρώς.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος τραυματισμών λόγω υψηλής πίεσης στην εγκατάσταση!

Θα πρέπει να επιτηρείτε συνεχώς την ισχύ και την κατάσταση των εγκατεστημένων φυγοκεντρικών αντλιών.

- **Μην** συνδέετε μανόμετρα σε μία αντλία υπό πίεση.
- Εγκαταστήστε μανόμετρο στην αναρρόφηση και την κατάθλιψη.

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Για την παροχή της ποσότητας υγρού με ακρίβεια, συνιστούμε την τοποθέτηση ενός μετρητή ροής.

ΠΡΟΣΟΧΗ**Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών από την υπερφόρτωση του κινητήρα!**

- Για την εκκίνηση της αντλίας χρησιμοποιήστε την ομαλή εκκίνηση, την εναλλαγή αστέρα-τριγώνου ή τον έλεγχο ταχύτητας.

- Ενεργοποιήστε την αντλία.
- Μετά την προσέγγιση της ταχύτητας περιστροφής, ανοίξτε αργά τη συσκευή διακοπής στον σωλήνα κατάθλιψης και ρυθμίστε την αντλία στο σημείο λειτουργίας.
- Κατά τη διάρκεια της εκκίνησης, εξαερώστε πλήρως την αντλία μέσω της βίδας εξαέρωσης.

ΠΡΟΣΟΧΗ**Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!**

Εάν κατά την εκκίνηση παρουσιαστούν μη φυσιολογικοί θόρυβοι, δονήσεις, θερμοκρασίες και έλλειψη στεγανότητας :

- Απενεργοποιήστε αμέσως την αντλία και επιδιορθώστε τη βλάβη.

7.5 Συχνότητα ενεργοποίησης**ΠΡΟΣΟΧΗ****Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!**

Η αντλία ή ο κινητήρας μπορεί να υποστούν ζημιά από την εσφαλμένη ενεργοποίηση.

- Ενεργοποιήστε ξανά την αντλία, όταν σταματήσει τελείως ο κινητήρας.

Σύμφωνα με το IEC 60034-1 επιτρέπονται έως και 6 συνδέσεις το μέγιστο ανά ώρα. Συνιστάται να πραγματοποιούνται οι επαναλαμβανόμενες ενεργοποιήσεις της αντλίας σε ίσα χρονικά διαστήματα.

8 Θέση εκτός λειτουργίας**8.1 Απενεργοποίηση της αντλίας και προσωρινός τερματισμός λειτουργίας****ΠΡΟΣΟΧΗ****Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών από την υπερθέρμανση!**

Τα καυτά υγρά μπορούν να προκαλέσουν ζημιά στις στεγανοποιήσεις της αντλίας όταν αυτή δεν λειτουργεί.

Μετά την απενεργοποίησης της θερμής πηγής:

- Αφήστε την αντλία να λειτουργεί, μέχρι να πέσει αρκετά η θερμοκρασία υγρού.

ΠΡΟΣΟΧΗ**Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών από παγετό!**

Σε κίνδυνο παγετού:

- Εκκενώστε πλήρως την αντλία για την αποφυγή πρόκλησης ζημιών.

- Κλείστε τη συσκευή διακοπής στον **σωλήνα κατάθλιψης**. Η συσκευή διακοπής μπορεί να παραμείνει ανοιχτή εάν στον σωλήνα κατάθλιψης έχει εγκατασταθεί μία βαλβίδα αντεπιστροφής και υπάρχει αντίθετη πίεση.
- Μην κλείνετε τη συσκευή διακοπής **στον σωλήνα προσαγωγής**.
- Απενεργοποιήστε τον κινητήρα.
- Όταν δεν υπάρχει κίνδυνος παγετού εξασφαλίστε επαρκή στάθμη υγρού.
- Θέτετε την αντλία σε λειτουργία για 5 λεπτά μία φορά κάθε μήνα. Με τον τρόπο αυτό αποτρέπονται οι επικαθίσεις στον χώρο της αντλίας.

8.2 Τερματισμός λειτουργίας και αποθήκευση



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος τραυματισμών και μόλυνσης του περιβάλλοντος!

- Απορρίψτε το περιεχόμενο της αντλίας και το υγρό πλύσης της λαμβάνοντας υπόψη τους αντίστοιχους νομικούς κανονισμούς.
- Σε όλες τις εργασίες πρέπει να φοράτε προστατευτικό ρουχισμό, γάντια και γυαλιά προστασίας.

- Πριν από την αποθήκευση, καθαρίζετε επιμελώς την αντλία!
- Εκκενώστε πλήρως την αντλία και ξεπλύνετε με επιμέλεια.
- Συλλέγετε και αφαιρείτε τα υπολείμματα των υγρών και των υγρών πλύσης από την τάπα εκκένωσης. Λαμβάνετε υπόψη τους τοπικούς κανονισμούς και τις υποδείξεις του σημείου «Απόρριψη»!
- Από το στόμιο αναρρόφησης και κατάθλιψης, ψεκάστε τον εσωτερικό χώρο της αντλίας με ένα μέσο συντήρησης.
- Σφραγίστε τα στόμια αναρρόφησης και κατάθλιψης με τα καπάκια.
- Λιπαίνετε τα γυμνά εξαρτήματα με γράσο ή λάδι. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιήστε γράσο ή λάδι που δεν περιέχει σιλικόνη. Τηρείτε τις οδηγίες του κατασκευαστή για τα μέσα συντήρησης.

9 Συντήρηση/Επισκευή

Συνιστάται η συντήρηση και ο έλεγχος της αντλίας να ανατίθεται στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών της Wilo.

Οι εργασίες συντήρησης και επισκευής απαιτούν τη μερική ή την πλήρη αποσυναρμολόγηση της αντλίας. Το κέλυφος της αντλίας μπορεί να παραμείνει ενσωματωμένο στη σωλήνωση.



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού από ηλεκτρικό ρεύμα!

Η μη τήρηση των οδηγιών κατά την εκτέλεση ηλεκτρολογικών εργασιών μπορεί να προκαλέσει θάνατο λόγω ηλεκτροπληξίας!

- Οι εργασίες σε ηλεκτρικές συσκευές πρέπει να εκτελούνται πάντα από εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο.
- Πριν από κάθε εργασία στο συγκρότημα, απενεργοποιείτε την τάση και ασφαλίζετε από επανενεργοποίηση.
- Οι επισκευές στο καλώδιο σύνδεσης της αντλίας επιτρέπεται να γίνονται μόνο από ειδικευμένο ηλεκτρολόγο.
- Τηρείτε τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της αντλίας, του κινητήρα και των λοιπών παρελκομένων!
- Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών, συναρμολογήστε πάλι τις αποσυναρμολογημένες προστατευτικές διατάξεις, όπως π.χ. το κάλυμμα κουτιού ακροδεκτών!



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Αιχμηρές ακμές στην πτερωτή!

Στην πτερωτή μπορεί να δημιουργηθούν αιχμηρές ακμές. Υπάρχει κίνδυνος ακρωτηριασμού! Φοράτε προστατευτικά γάντια για να προστατευτείτε από κοψίματα.

9.1 Εξειδίκευση προσωπικού

- Ηλεκτρολογικές εργασίες: Οι ηλεκτρολογικές εργασίες πρέπει να εκτελούνται από εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο.
- Εργασίες συντήρησης: Το προσωπικό θα πρέπει να είναι εξοικειωμένο με το χειρισμό των χρησιμοποιούμενων λαδιών και τους τρόπους απόρριψής τους. Επιπλέον, το προσωπικό θα πρέπει να διαθέτει βασικές γνώσεις μηχανολογίας.

9.2 Επιτήρηση λειτουργίας

ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!

Η ακατάλληλη λειτουργία μπορεί να προκαλέσει ζημιά στην αντλία ή στον κινητήρα. Η λειτουργία για περισσότερα από 5 λεπτά με κλειστές τις συσκευές διακοπής είναι κρίσιμη και γενικά επικίνδυνη με τα θερμά υγρά.

- Μην αφήνετε ποτέ την αντλία να λειτουργεί χωρίς αντλούμενο υγρό.
- Μην θέτετε την αντλία σε λειτουργία με κλειστή τη συσκευή διακοπής στον σωλήνα προσαγωγής.
- Μην λειτουργείτε την αντλία για πολύ ώρα με κλειστή τη συσκευή διακοπής στον σωλήνα κατάθλιψης. Αυτό μπορεί να προκαλέσει υπερθέρμανση του αντλούμενου υγρού.

Η αντλία πρέπει να λειτουργεί πάντοτε χωρίς δονήσεις και θορύβους.

Τα ρουλεμάν θα πρέπει να λειτουργούν πάντοτε χωρίς δονήσεις και θορύβους.

Η αυξημένη κατανάλωση ρεύματος σε μη τροποποιημένες συνθήκες λειτουργίας υποδεικνύει ζημιές στα ρουλεμάν. Η θερμοκρασία αποθήκευσης των ρουλεμάν επιτρέπεται να είναι έως και 50 °C μεγαλύτερη από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος, αλλά δεν πρέπει να ξεπερνά ποτέ τους 80 °C.

- Ελέγχετε τακτικά για ελλείψεις στεγανότητας των στατικών παρεμβυσμάτων και της τσιμούχας άξονα.
- Οι αντλίες με μηχανικούς στυπιοθλίπτες υποδεικνύουν, κατά τη διάρκεια της λειτουργίας, ελάχιστες ή καθόλου ελλείψεις στεγανότητας. Αν ένα παρέμβυσμα δεν είναι καθόλου στεγανό, οι στεγανοποιητικές επιφάνειες είναι φθαρμένες. Το παρέμβυσμα πρέπει να αντικατασταθεί. Η διάρκεια ζωής ενός μηχανικού στυπιοθλίπτη εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις συνθήκες λειτουργίας (θερμοκρασία, πίεση, σύσταση του αντλούμενου υγρού).
- Η Wilo προτείνει να ελέγχετε τακτικά τα εύκαμπτα στοιχεία του συνδέσμου και να τα αντικαθιστάτε μόλις διαπιστώνετε τα πρώτα σημάδια φθοράς.
- Για να εξασφαλίσετε μόνιμη ετοιμότητα λειτουργίας, η εταιρεία Wilo προτείνει να θέτετε για λίγο τις εφεδρικές αντλίες σε λειτουργία τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα.

9.3 Εργασίες συντήρησης

Το πλαίσιο στήριξης της αντλίας έχει εξοπλιστεί με ρουλεμάν μόνιμης λίπανσης.

- Η συντήρηση των ρουλεμάν του κινητήρα να γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας του κατασκευαστή του κινητήρα.

9.4 Εκκένωση και καθαρισμός



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος τραυματισμών και μόλυνσης του περιβάλλοντος!

- Απορρίψτε το περιεχόμενο της αντλίας και το υγρό πλύσης της λαμβάνοντας υπόψη τους αντίστοιχους νομικούς κανονισμούς.
- Σε όλες τις εργασίες πρέπει να φοράτε προστατευτικό ρουχισμό, γάντια και γυαλιά προστασίας.

9.5 Αποσυναρμολόγηση



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού από ηλεκτρικό ρεύμα!

Η μη τήρηση των οδηγιών κατά την εκτέλεση ηλεκτρολογικών εργασιών μπορεί να προκαλέσει θάνατο λόγω ηλεκτροπληξίας!

- Οι εργασίες σε ηλεκτρικές συσκευές πρέπει να εκτελούνται πάντα από εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο.
- Πριν από κάθε εργασία στο συγκρότημα, απενεργοποιείτε την τάση και ασφαλίσετε από επανενεργοποίηση.
- Οι επισκευές στο καλώδιο σύνδεσης της αντλίας επιτρέπεται να γίνονται μόνο από ειδικευμένο ηλεκτρολόγο.
- Τηρείτε τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της αντλίας, του κινητήρα και των λοιπών παρελκομένων!
- Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών, συναρμολογήστε πάλι τις αποσυναρμολογημένες προστατευτικές διατάξεις, όπως π.χ. το κάλυμμα κουτιού ακροδεκτών!

Οι εργασίες συντήρησης και επισκευής απαιτούν τη μερική ή την πλήρη αποσυναρμολόγηση της αντλίας. Το κέλυφος της αντλίας μπορεί να παραμείνει ενσωματωμένο στη σωλήνωση.

- Απενεργοποιήστε την ηλεκτρική τροφοδοσία της αντλίας και ασφαλίστε την αντλία από ενδεχόμενη επανενεργοποίηση.
- Κλείστε όλες τις βάνες στον σωλήνα αναρρόφησης και κατάθλιψης.
- Ανοίξτε τη βίδα αποστράγγισης και τη βίδα εξαέρωσης για να αδειάσετε την αντλία.
- Αφαιρέστε το προστατευτικό συνδέσμου.
- Εάν υπάρχει: Αφαιρέστε το ενδιάμεσο χιτώνιο του συνδέσμου.
- Λύστε τις βίδες στερέωσης του κινητήρα από τη βάση.



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Λάβετε υπόψη το σχέδιο τομής στο κεφάλαιο «Ανταλλακτικά».

9.5.1 Αποσυναρμολόγηση συρταρωτής μονάδας

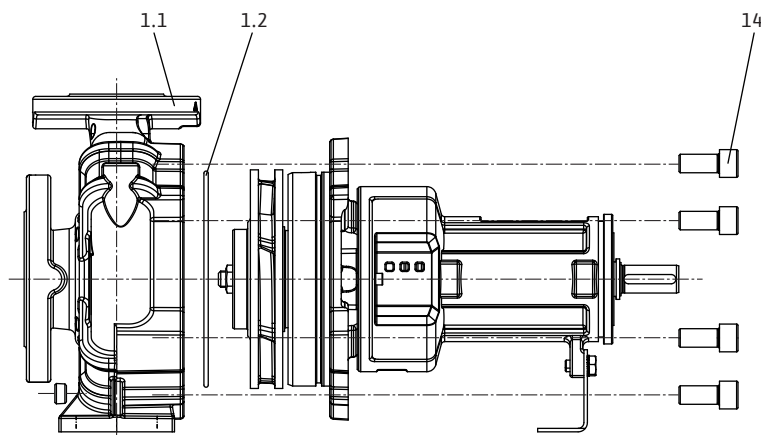


Fig. 19: Τραβήξτε τη συρταρωτή μονάδα προς τα έξω

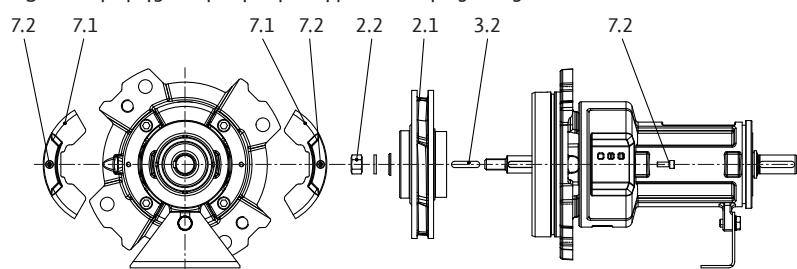


Fig. 20: Αποσυναρμολογήστε τη συρταρωτή μονάδα

1. Με ένα έγχρωμο μολύβι ή ένα εργαλείο χάραξης, σημαδέψτε τις θέσεις μεταξύ των εξαρτημάτων που ανήκουν στην ίδια υπομονάδα.
2. Αφαιρέστε τις βίδες εξαγωγικής κεφαλής 14.
3. Για να αποφύγετε την πρόκληση ζημιών στα εσωτερικά εξαρτήματα, τραβήξτε με προσοχή και ίσια τη συρταρωτή μονάδα από το ελικοειδές περίβλημα 1.1.
4. Τοποθετήστε τη συρταρωτή μονάδα σε έναν ασφαλή χώρο εργασίας. Για περαιτέρω αποσυναρμολόγηση της συρταρωτής μονάδας στερεώστε **κάθιστα**, με τον άξονα προς τα κάτω. Για να αποφεύγονται οι ζημιές στις πτερωτές, τους δακτυλίους διακένου και τα άλλα εξαρτήματα, η αφαίρεση αυτού του κιτ πρέπει να γίνεται σε κάθετη κατεύθυνση.
5. Αφαιρέστε το παρέμβυσμα περιβλήματος 1.2.
6. Λύστε τις βίδες εξαγωγικής κεφαλής 7.2 και αφαιρέστε το προστατευτικό πλέγμα 7.1.
7. Λύστε το παξιμάδι πτερωτής 2.2 και αφαιρέστε το μαζί με τη ροδέλα ασφάλισης και τη ροδέλα πτερωτής.

Τύπος με μηχανικό στυπιοθλίπτη (προαιρετικά: στεγανοποιητικός δακτύλιος ολίσθησης σε χιτώνιο)

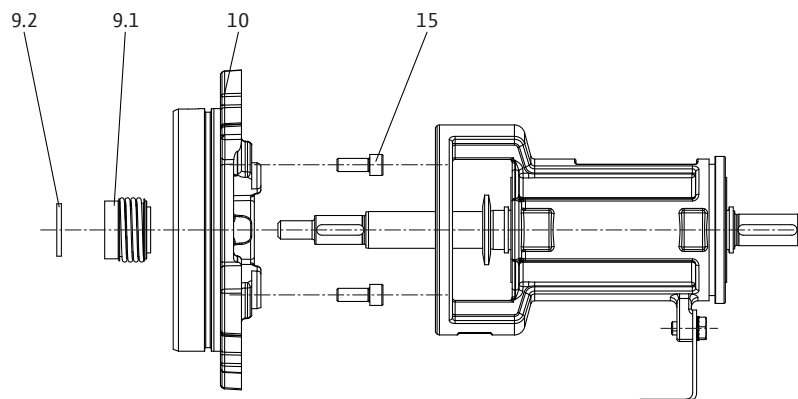


Fig. 21: Τύπος με μηχανικό στυπιοθλίπτη

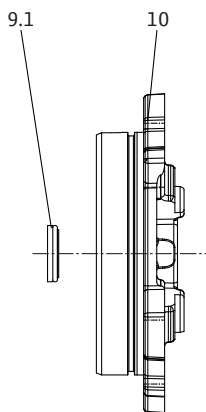


Fig. 22: Κάλυμμα περιβλήματος, μηχανικός στυπιοθλίπτης

1. Βγάλτε τον αποστατικό δακτύλιο 9.2.
2. Αφαιρέστε το περιστρεφόμενο εξάρτημα του μηχανικού στυπιοθλίπτη 9.1.
3. Λύστε τις βίδες άλεν 15 και αφαιρέστε το κάλυμμα του περιβλήματος 10.
4. Αφαιρέστε το σταθερό εξάρτημα του μηχανικού στυπιοθλίπτη 9.1.

9.5.2 Αποσυναρμολόγηση πλαισίου στήριξης

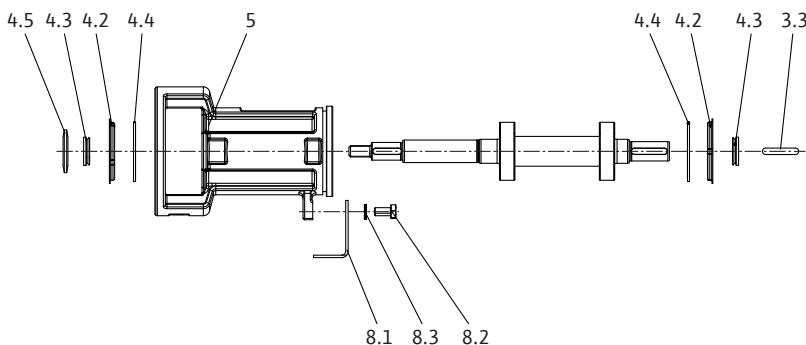


Fig. 23: Πλαίσιο στήριξης

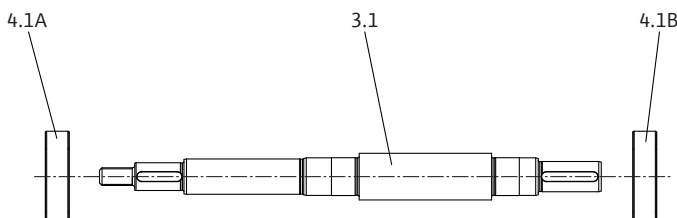


Fig. 24: Άξονας

1. Αφαιρέστε το κλειδί 3.3.
2. Τραβήξτε τον εκτοξευτήρα 4.5 και τα παρεμβύσματα V 4.3.
3. Αφαιρέστε το καπάκι εδράνου 4.2 και τον δακτύλιο στήριξης 4.4.
4. Λύστε τη βίδα εξαγωνικής κεφαλής 8.2 και αφαιρέστε τη ροδέλα ασφάλισης 8.3 και το πόδι της αντλίας 8.1.
5. Τραβήξτε εντελώς τον άξονα 3.1 από το πλαίσιο στήριξης 5.
6. Τραβήξτε τα ρουλεμάν 4.1A και 4.1B από τον άξονα 3.1.

Δακτύλιοι διακένου

Η αντλία εξοπλίζεται προαιρετικά με δακτυλίους διακένου με δυνατότητα αντικατάστασης. Κατά τη λειτουργία, ο τζόγος διακένου αυξάνει λόγω φθοράς. Η διάρκεια χρήσης των δακτυλίων εξαρτάται από τις συνθήκες λειτουργίας. Αν η ταχύτητα ροής μειωθεί και ο κινητήρας υποδεικνύει αυξημένη κατανάλωση ρεύματος, ενδέχεται η αιτία να είναι ένα υπερβολικά υψηλό διάκενο. Σε αυτήν την περίπτωση αντικαταστήστε τους δακτυλίους διακένου.

9.6 Εγκατάσταση

Η εγκατάσταση πρέπει να διεξάγεται σύμφωνα με τα αναλυτικά σχέδια του κεφαλαίου «Αποσυναρμολόγηση» και σύμφωνα με τα συνολικά σχέδια του κεφαλαίου «Ανταλλακτικά».

- Πριν από την εγκατάσταση καθαρίστε τα μεμονωμένα εξαρτήματα και ελέγξτε για τυχόν φθορές. Αντικαταστήστε τα χαλασμένα ή φθαρμένα εξαρτήματα με γνήσια ανταλλακτικά.
- Πριν από την εγκατάσταση επαλείψτε τα σημεία συναρμογής με γραφιτή ή με ένα παρόμοιο μέσο.
- Ελέγξτε τους στεγανοποιητικούς δακτυλίους για φθορές και, αν χρειάζεται, αντικαταστήστε.
- Αντικαθιστάτε γενικά τα τις στεγανοποιήσεις φλάντζας.



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού από ηλεκτρικό ρεύμα!

Η μη τήρηση των οδηγιών κατά την εκτέλεση ηλεκτρολογικών εργασιών μπορεί να προκαλέσει θάνατο λόγω ηλεκτροπληξίας!

- Οι εργασίες σε ηλεκτρικές συσκευές πρέπει να εκτελούνται πάντα από εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο.
- Πριν από κάθε εργασία στο συγκρότημα, απενεργοποιείτε την τάση και ασφαλίσετε από επανενεργοποίηση.
- Οι επισκευές στο καλώδιο σύνδεσης της αντλίας επιτρέπεται να γίνονται μόνο από ειδικευμένο ηλεκτρολόγο.
- Τηρείτε τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της αντλίας, του κινητήρα και των λοιπών παρελκομένων!
- Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών, συναρμολογήστε πάλι τις αποσυναρμολογημένες προστατευτικές διατάξεις, όπως π.χ. το κάλυμμα κουτιού ακροδεκτών!



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Λάβετε υπόψη το σχέδιο τομής στο κεφάλαιο «Ανταλλακτικά».

9.6.1 Εγκατάσταση άξονα/πλαisiού στήριξης

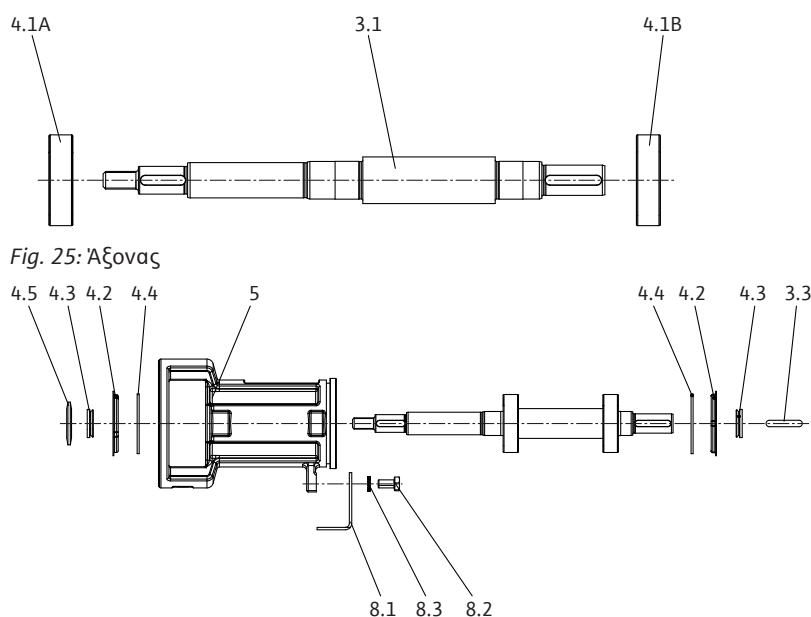


Fig. 25: Άξονας

Fig. 26: Πλαίσιο στήριξης

1. Πιέστε τα ρουλεμάν 4.1A και 4.1B στον άξονα 3.1.
2. Σπρώξτε τον άξονα 3.1 στο πλαίσιο στήριξης 5.

3. Τοποθετήστε τον δακτύλιο στήριξης 4.4 στο αυλάκι και το καπάκι εδράνου 4.2 στη διάτρηση του πλαισίου στήριξης 5.
4. Σπρώξτε τα παρεμβύσματα V 4.3 και τον εκτοξευτήρα 4.2 στον άξονα 3.1.
5. Τοποθετήστε το κλειδί 3.3 στον άξονα.
6. Στερεώστε το πόδι αντλίας 8.1 με τη βίδα εξαγωνικής κεφαλής 8.2 και τη ροδέλα ασφάλισης 8.3.

Δακτύλιοι διακένου

Η αντλία εξοπλίζεται προαιρετικά με δακτυλίους διακένου με δυνατότητα αντικατάστασης. Κατά τη λειτουργία, ο τζόγος διακένου αυξάνει λόγω φθοράς. Η διάρκεια χρήσης των δακτυλίων εξαρτάται από τις συνθήκες λειτουργίας. Αν η ταχύτητα ροής μειωθεί και ο κινητήρας υποδεικνύει αυξημένη κατανάλωση ρεύματος, ενδέχεται η αιτία να είναι ένα υπερβολικά υψηλό διάκενο. Σε αυτήν την περίπτωση αντικαταστήστε τους δακτυλίους διακένου.

9.6.2 Εγκατάσταση συρταρωτής μονάδας

Τύπος με μηχανικό στυπιοθλίπτη (προαιρετικά: μηχανικός στυπιοθλίπτης σε χιτώνιο)

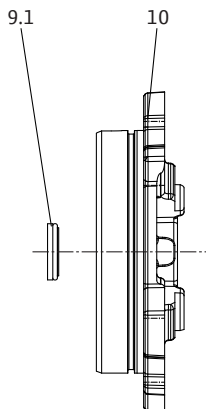


Fig. 27: Κάλυμμα περιβλήματος, μηχανικός στυπιοθλίπτης

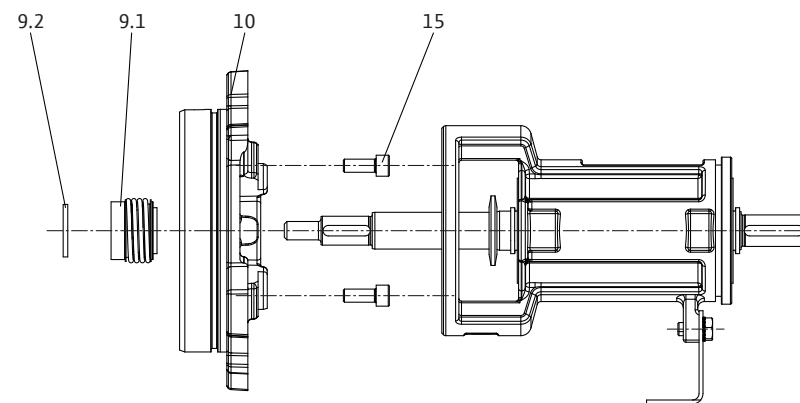


Fig. 28: Τύπος με μηχανικό στυπιοθλίπτη

1. Καθαρίστε την έδρα του καθρέφτη του σετ στο κάλυμμα του περιβλήματος.
2. Τοποθετήστε προσεκτικά το σταθερό εξάρτημα του μηχανικού στυπιοθλίπτη 9.1 στο κάλυμμα περιβλήματος 10.
3. Προαιρετικά: Σπρώξτε το χιτώνιο πάνω στον άξονα.
4. Με τις βίδες άλεν 15, βιδώστε το κάλυμμα περιβλήματος 10 στο πλαίσιο στήριξης.
5. Σπρώξτε το περιστρεφόμενο εξάρτημα του μηχανικού στυπιοθλίπτη 9.1 επάνω στον άξονα (προαιρετικά: χιτώνιο).
6. Σπρώξτε τον αποστατικό δακτύλιο 9.2 πάνω στον άξονα.

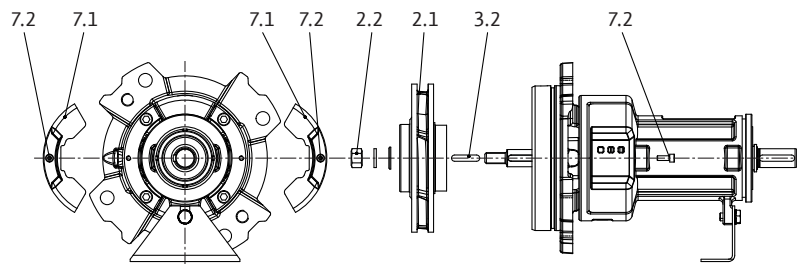


Fig. 29: Συναρμολογήστε τη συρταρωτή μονάδα

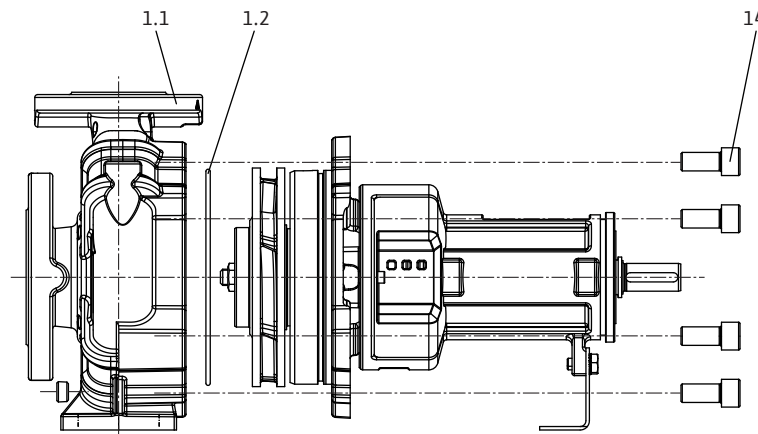


Fig. 30: Τοποθέτηση συρταρωτής μονάδας

1. Με ένα έγχρωμο μολύβι ή ένα εργαλείο χάραξης, σημαδεύστε τις θέσεις μεταξύ των εξαρτημάτων που ανήκουν στην ίδια υπομονάδα.
2. Τοποθετήστε τη ροδέλα πτερωτής, την πτερωτή 2.1 και το κλειδι(ά) 3.2 στον άξονα και στερεώστε με το παξιμάδι πτερωτής 2.2.
3. Συναρμολογήστε το προστατευτικό πλέγμα άξονα 7.1 με τις βίδες άλεν 7.2.
4. Τοποθετήστε τη συρταρωτή μονάδα σε έναν ασφαλή χώρο εργασίας. Για περαιτέρω αποσυναρμολόγηση της συρταρωτής μονάδας στερεώστε **κάθετα**, με τον άξονα προς τα κάτω. Για να αποφεύγονται οι ζημιές στις πτερωτές, τους δακτυλίους διακένου και τα άλλα εξαρτήματα, η αφαίρεση αυτού του κιτ πρέπει να γίνεται σε κάθετη κατεύθυνση.
5. Τοποθετήστε το νέο παρέμβυσμα περιβλήματος 1.2.
6. Τοποθετήστε τη συρταρωτή μονάδα μέσα στο ελικοειδές περίβλημα 1.1 και σφίξτε τη με τις εξαγωνικές βίδες 14.

9.6.3 Ροπές σύσφιξης βιδών

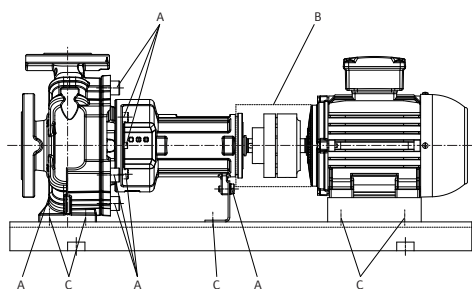


Fig. 31: Ροπές σύσφιξης βιδών

Κατά το σφίξιμο των βιδών εφαρμόζετε τις παρακάτω ροπές εκκίνησης.

- A (αντλία)

Σπείρωμα:	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Ροπή εκκίνησης [Nm]	25	35	60	100	170	350

Πίν. 9: Ροπή σύσφιξης βιδών A (αντλία)

- B (σύνδεσμος): βλέπε κεφάλαιο «Ευθυγράμμιση συνδέσμων», πίνακας «Ροπές εκκίνησης για τις βίδες ρύθμισης και τους ημισυνδέσμους».
- C (βάση): βλέπε κεφάλαιο «Ευθυγράμμιση του συγκροτήματος αντλιών», πίνακας «Ροπές εκκίνησης για την αντλία και τον κινητήρα».

10 Βλάβες, αίτια και αντιμετώπιση



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος θανάτου λόγω ηλεκτρικού ρεύματος!

Η μη τήρηση των οδηγιών κατά την εκτέλεση ηλεκτρολογικών εργασιών μπορεί να προκαλέσει θάνατο λόγω ηλεκτροπληξίας! Οι ηλεκτρολογικές εργασίες θα πρέπει να εκτελούνται από εξειδικευμένους ηλεκτρολόγους σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Απαγόρευση παραμονής ατόμων στην περιοχή εργασίας της αντλίας!

Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας της αντλίας υπάρχει ενδεχόμενο (σοβαρών) τραυματισμών! Για το λόγο αυτό απαγορεύεται να παρευρίσκονται άτομα στην περιοχή εργασίας. Αν κάποιο άτομο χρειάζεται να μπει στην περιοχή εργασίας, η αντλία πρέπει να τεθεί εκτός λειτουργίας και να ασφαλιστεί έναντι μη εξουσιοδοτημένης επανενεργοποίησης!



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Αιχμηρές ακμές στην πτερωτή!

Στην πτερωτή μπορεί να δημιουργηθούν αιχμηρές ακμές. Υπάρχει κίνδυνος ακρωτηριασμού! Φοράτε προστατευτικά γάντια για να προστατευτείτε από κοψίματα.

Περαιτέρω βήματα για την αποκατάσταση βλαβών

Σε περίπτωση που τα παραπάνω σημεία δεν βοηθούν στην αποκατάσταση της βλάβης, επικοινωνήστε με το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών. Το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών μπορεί να σας βοηθήσει με τους εξής τρόπους:

- Παροχή τηλεφωνικής ή έγγραφης βοήθειας.
- Επί τόπου υποστήριξη.
- Έλεγχος και επισκευή στο εργοστάσιο.

Από τη χρήση υπηρεσιών του Τμήματος Εξυπηρέτησης Πελατών μπορεί να προκύψει πρόσθετη χρηματική επιβάρυνση! Για περισσότερες πληροφορίες απευθυνθείτε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών.

10.1 Βλάβες

Πιθανοί τύποι σφάλματος

Τύπος σφάλματος	Επεξήγηση
1	Πολύ χαμηλός ρυθμός ροής
2	Κινητήρας υπερφορτωμένος
3	Πολύ υψηλή τελική πίεση αντλίας
4	Πολύ υψηλή θερμοκρασία εδράνων
5	Έλλειψη στεγανότητας στο κέλυφος αντλίας
6	Έλλειψη στεγανότητας της τσιμούχας άξονα
7	Η αντλία λειτουργεί ανώμαλα ή με πολύ θόρυβο
8	Πολύ υψηλή θερμοκρασία αντλίας

Πίν. 10: Τύποι σφάλματος

10.2 Αίτιες και αντιμετώπιση

Τύπος σφάλματος:									Αιτία	Αποκατάσταση
1	2	3	4	5	6	7	8			
X									Πολύ υψηλή αντίθετη πίεση	– Ελέγξτε την εγκατάσταση για ακαθαρσίες – ρυθμίστε ξανά σημείο λειτουργίας
X						X	X		Η αντλία ή και η σωλήνωση δεν είναι τελείως γεμάτη	– Εξαερώστε την αντλία και γεμίστε τον σωλήνα προσαγωγής
X						X	X		Πολύ μικρή πίεση προσαγωγής ή πολύ μεγάλο ύψος αναρρόφησης	– Ρυθμίστε με ακρίβεια τη στάθμη του υγρού – Ελαχιστοποιήστε τις αντιστάσεις στον σωλήνα προσαγωγής – Καθαρίστε το φίλτρο – Μειώστε το ύψος αναρρόφησης τοποθετώντας την αντλία πιο χαμηλά
X	X				X				Πολύ μεγάλο στεγανοποιητικό διάκενο λόγω φθοράς	– Αντικαταστήστε το φθαρμένο δακτύλιο διάκενου
X									Λανθασμένη φορά περιστροφής	– Αντιμεταθέστε τις φάσεις στη σύνδεση του μοτέρ
X									Η αντλία αναρροφά αέρα ή ο σωλήνας προσαγωγής δεν είναι στεγανός	– Αντικαταστήστε το παρέμβυσμα – Ελέγξτε τον σωλήνα προσαγωγής
X									Βουλωμένος αγωγός παροχής ή η πτερωτή	– Καθαρίστε το βουλωμένο σημείο
X	X								Η αντλία είναι μπλοκαρισμένη από χύμα ή σφηνωμένα κομμάτια	– Καθαρίστε την αντλία
X									Σχηματισμός αεροθύλακα στη σωλήνωση	– Αλλάξτε τη διαδρομή της σωλήνωσης ή τοποθετήστε βαλβίδα εξαέρωσης
X									Πολύ χαμηλή ταχύτητα περιστροφής – σε λειτουργία με μετατροπέα συχνότητας – σε λειτουργία χωρίς μετατροπέα συχνότητας	– Αυξήστε τη συχνότητα στην επιτρεπόμενη περιοχή – Ελέγξτε την τάση
X	X								Ο κινητήρας λειτουργεί με 2 φάσεις	– Ελέγξτε τις φάσεις και τις ασφάλειες
	X						X		Πολύ χαμηλή αντίθετη πίεση αντλίας	– Ρυθμίστε πάλι το σημείο λειτουργίας ή προσαρμόστε την πτερωτή
	X								Το ιξώδες ή η πυκνότητα του υγρού είναι μεγαλύτερα από τις προβλεπόμενες τιμές	– Εξετάστε τα στοιχεία της αντλίας (συνεννοηθείτε με τον κατασκευαστή)
	X		X		X	X	X		Η αντλία είναι στρεβλωμένη	Ρυθμίστε με ακρίβεια την εγκατάσταση της αντλίας

Τύπος σφάλματος:								Αιτία	Αποκατάσταση
1	2	3	4	5	6	7	8		
	X	X						Πολύ υψηλή ταχύτητα περιστροφής	Μειώστε την ταχύτητα περιστροφής
			X		X	X		Κακή ευθυγράμμιση του συγκροτήματος αντλίας	– Ρυθμίστε με ακρίβεια την ευθυγράμμιση
			X					Πολύ μεγάλη αξονική ώθηση	– Καθαρίστε τις οπές εκτόνωσης στην πτερωτή. – Ελέγξτε την κατάσταση των δακτυλίων διάκενου
			X					Ανεπαρκής λίπανση εδράνων	Ελέγξτε και ενδεχομένως αντικαταστήστε τα έδρανα
			X					Δεν τηρείται η απόσταση συνδέσμου	– Ρυθμίστε με ακρίβεια την απόσταση συνδέσμου
			X			X	X	– Πολύ χαμηλή ταχύτητα ροής	– Τηρείτε την προβλεπόμενη ελάχιστη παροχή
				X				Λάθος σφιγμένες βίδες κελύφους ή χαλασμένο παρέμβυσμα	– Ελέγξτε τη ροπή εκκίνησης – Αντικαταστήστε το παρέμβυσμα
					X			Μη στεγανός μηχανικός στυπιοθλίπτης	– Αντικαταστήστε τον μηχανικό στυπιοθλίπτη
					X			Φθαρμένος δακτύλιος άξονα (αν υπάρχει)	– Αντικαταστήστε τον δακτύλιο άξονα
					X	X		Ανισοροπία πτερωτής	– Εκτελέστε ζυγοστάθμιση στην πτερωτή
						X		Βλάβη στα έδρανα	– Αντικαταστήστε τα έδρανα
						X		Υπάρχουν ξένα σώματα στην αντλία	– Καθαρίστε την αντλία
							X	Η αντλία λειτουργεί με κλειστή βαλβίδα απομόνωσης	– Ανοίξτε τη βαλβίδα απομόνωσης στον σωλήνα κατάθλιψης

Πίν. 11: Αιτίες σφαλμάτων και αντιμετώπιση

11 Ανταλλακτικά

Η παραγγελία ανταλλακτικών γίνεται μέσω των τοπικών ειδικών καταστημάτων και/ή μέσω του τμήματος εξυπηρέτησης πελατών της Wilo. Κατάλογοι των γνήσιων ανταλλακτικών: Βλέπε εγχειρίδια ανταλλακτικών της Wilo και τις συμπληρωματικές υποδείξεις σε αυτές τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!

Μόνο όταν χρησιμοποιούνται γνήσια ανταλλακτικά, διασφαλίζεται η απρόσκοπτη λειτουργία της αντλίας.

Χρησιμοποιείτε αποκλειστικά τα γνήσια ανταλλακτικά της Wilo!

Απαιτούμενα στοιχεία για τις παραγγελίες ανταλλακτικών: Αριθμοί ανταλλακτικών, περιγραφές ανταλλακτικών, συνολικά στοιχεία της πινακίδας τύπου της αντλίας.

11.1 Κατάλογος ανταλλακτικών

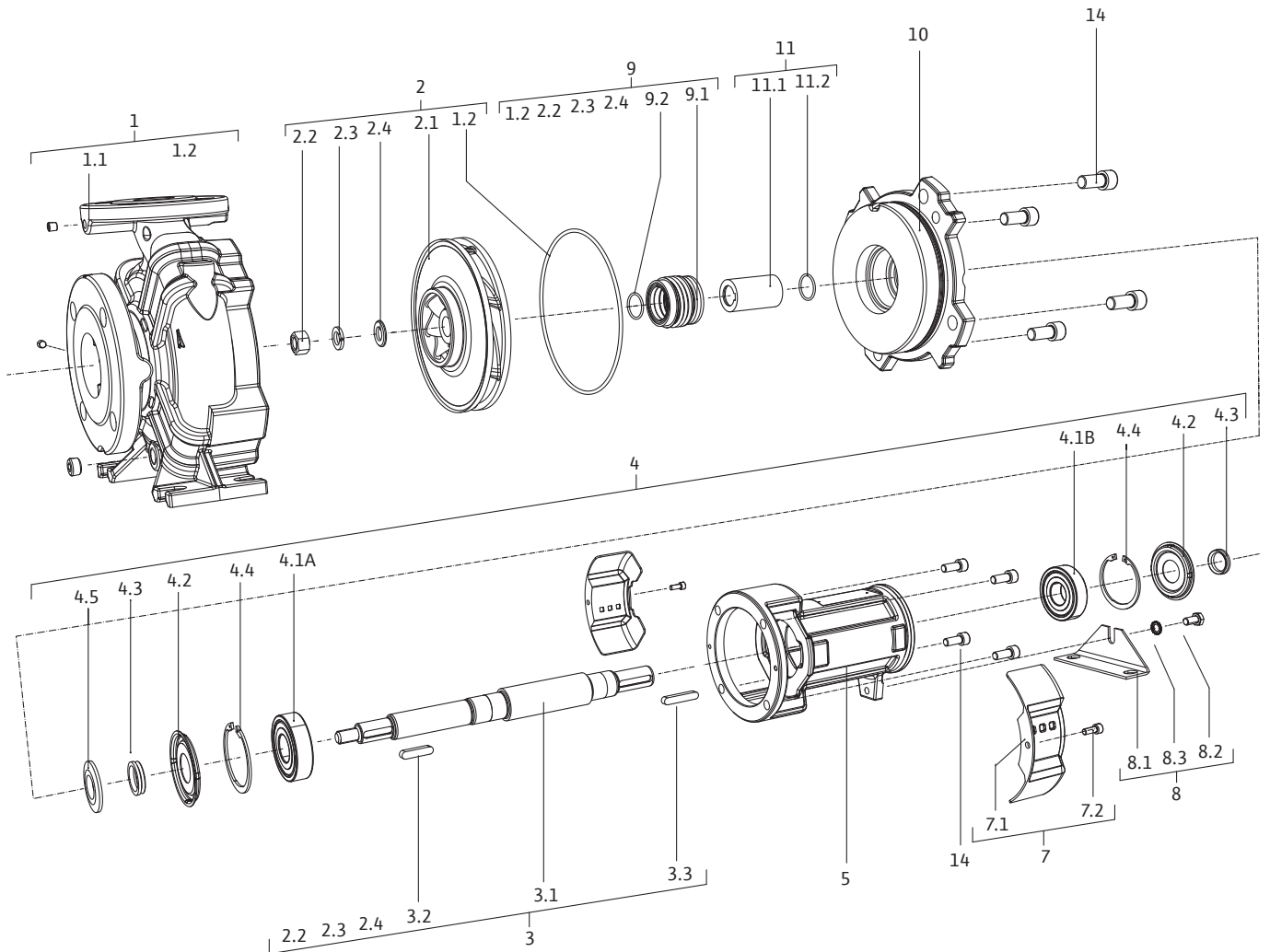


Fig. 32: Αντλία με μηχανικό στυπιοθλιπτή

Αρ. θέσης	Περιγραφή	Αριθμός	Σχετικό με την ασφάλεια
1.1	Κέλυφος αντλίας	1	
1.2	Στεγανοποίηση φλάντζας	1	X
2.1	Πτερωτή	1	
2.2	Παξιμάδι	1	
2.3	Ροδέλα	1	
2.4	Ροδέλα	1	
3.1	Άξονας	1	
3.2	Κλειδί	1	
3.3	Κλειδί	1	
4.1A	Ρουλεμάν	1	X
4.1B	Ρουλεμάν	1	X
4.2	Κάλυμμα	1	
4.3	Παρέμβυσμα V	1	
4.4	Δακτύλιος στήριξης	1	
4.5	Εκτοξευτήρας	1	
5	Περίβλημα πλαισίου στήριξης	1	

Αρ. θέσης	Περιγραφή	Αριθμός	Σχετικό με την ασφάλεια
7.1	Κιτ προστασίας άξονα	2	
7.2	Βίδα	2	
8.1	Πόδι στήριξης	1	
8.2	Βίδα	1	
8.3	Ροδέλα	1	
9.1	Μηχανικός στυπιοθλίπτης	1	X
9.2	Ροδέλα	1	
10	Καπάκι πίεσης	1	
14	Βίδα	4	
15	Βίδα	4	

Πίν. 12: Κατάλογος ανταλλακτικών, τύπος με μηχανικό στυπιοθλίπτη

12 Απόρριψη

12.1 Λάδια και λιπαντικά

Τα λάδια πρέπει να συλλέγονται σε κατάλληλα δοχεία και να απορρίπτονται σύμφωνα με τις τοπικά ισχύουσες οδηγίες (π.χ. 2008/98/ΕΕ).

12.2 Μείγμα νερού-γλυκόλης

Το λάδι αντιστοιχεί στην κατηγορία 1 της έκθεσης των υδάτων σε κίνδυνο, σύμφωνα με τον γερμανικό κανονισμό για υλικά που είναι επικίνδυνα για τα ύδατα (VwVwS). Για την απόρριψη τηρείτε τις εθνικές, ισχύουσες οδηγίες (π. χ. DIN 52900 για προπανοδιόλη και γλυκόλη προπυλενίου).

12.3 Προστατευτικός ρουχισμός

Τυχόν χρησιμοποιημένος ρουχισμός ασφαλείας πρέπει να απορρίπτεται σύμφωνα με τους κατά τόπους ισχύοντες κανονισμούς (π.χ. 2008/98/ΕΕ).

12.4 Πληροφορίες σχετικά με τη συλλογή των μεταχειρισμένων ηλεκτρικών και ηλεκτρολογικών προϊόντων

Με τη σωστή απόρριψη και ανακύκλωση αυτού του προϊόντος σύμφωνα με τους κανονισμούς αποφεύγονται ζημιές στο φυσικό περιβάλλον και κίνδυνοι για την υγεία.



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Απαγορεύεται η απόρριψη στα οικιακά απορρίμματα!

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, αυτό το σύμβολο μπορεί να εμφανιστεί στο προϊόν, στη συσκευασία ή στα συνοδευτικά έγγραφα. Αυτό σημαίνει ότι τα σχετικά ηλεκτρικά και ηλεκτρολογικά προϊόντα δεν επιτρέπεται να απορρίπτονται μαζί με τα οικιακά απορρίμματα.

Για το σωστό χειρισμό, ανακύκλωση και απόρριψη των σχετικών μεταχειρισμένων προϊόντων, προσέξτε τα παρακάτω σημεία:

- Παραδίδετε αυτά τα προϊόντα μόνο στα προβλεπόμενα, πιστοποιημένα σημεία συλλογής.
- Τηρείτε τους κατά τόπους ισχύοντες κανονισμούς!

Για πληροφορίες σχετικά με τη σωστή απόρριψη στους τοπικούς δήμους ρωτήστε το επόμενο σημείο απόρριψης αποβλήτων ή απευθυνθείτε στον έμπορο, από τον οποίο αγοράσατε το προϊόν. Για περισσότερες πληροφορίες γύρω από την ανακύκλωση ανατρέξτε στη διεύθυνση www.salmsen-recycling.com.

Για πληροφορίες σχετικά με τη σωστή απόρριψη στους τοπικούς δήμους ρωτήστε το επόμενο σημείο απόρριψης αποβλήτων ή απευθυνθείτε στον έμπορο, από τον οποίο

αγοράσατε το προϊόν. Για περισσότερες πληροφορίες γύρω από την ανακύκλωση ανατρέξτε στη διεύθυνση www.wilo-recycling.com.

İçindekiler

1 Genel hususlar	460
1.1 Bu kılavuz hakkında	460
1.2 Telif hakkı.....	460
1.3 Değişiklik yapma hakkı.....	460
2 Güvenlik.....	460
2.1 Güvenlik talimatlarıyla ilgili işaretler	460
2.2 Personel eğitimi.....	461
2.3 Elektrik işleri.....	461
2.4 Nakliye.....	462
2.5 Montaj/sökme çalışmaları	462
2.6 İşletme sırasında.....	462
2.7 Bakım çalışmaları.....	463
2.8 Tahrik: IEC normu motoru.....	464
2.9 İşleticinin yükümlülükleri	464
3 Kullanım	464
3.1 Kullanım amacı	464
3.2 Amacına uygun olmayan kullanım.....	464
4 Ürünün açıklaması	464
4.1 Dizayn	464
4.2 Frekans konvertörü ile işletim	465
4.3 Teknik veriler	465
4.4 Tip kodlaması.....	466
4.5 Teslimat kapsamı	466
4.6 Aksesuarlar.....	466
4.7 Beklenen gürültü seviyesi değerleri	466
4.8 Pompa flanşlarında izin verilen kuvvetler ve momentler	468
5 Nakliye ve depolama	469
5.1 Teslimat	469
5.2 Nakliye.....	469
5.3 Depolama	470
6 Montaj ve elektrik bağlantısı.....	471
6.1 Personel eğitimi.....	471
6.2 İşleticinin yükümlülükleri	471
6.3 Kurulumun hazırlanması.....	471
6.4 Pompanın yalnız monte edilmesi (Varyant B, Wilo varyant anahtarı).....	471
6.5 Pompa ünitesinin tabana kurulumu	472
6.6 Borulama	473
6.7 Ünitenin hizalanması	474
6.8 Elektrik bağlantısı.....	477
7 Devreye alma.....	479
7.1 Personel eğitimi.....	479
7.2 Doldurma ve hava tahliyesi.....	479
7.3 Dönme yönünün kontrolü.....	480
7.4 Pompanın çalıştırılması.....	480
7.5 Devreye girme sıklığı	481
8 İşletimden çıkarma	481
8.1 Pompanın kapatılması ve dönemsel işletimden çıkarma.....	481
8.2 İşletimden çıkarma ve depolama	482
9 Bakım/Revizyon	482
9.1 Personel eğitimi.....	483
9.2 Çalışma kontrolü	483
9.3 Bakım çalışmaları.....	483

9.4	Boşaltma ve temizleme	483
9.5	Sökme	484
9.6	Montaj.....	486
10	Arızalar, nedenleri ve giderilmeleri.....	489
10.1	Arızalar	490
10.2	Nedenleri ve giderilmeleri	490
11	Yedek parçalar	491
11.1	Yedek parça listesi	492
12	Bertaraf etme	493
12.1	Yağlar ve yağlama ürünleri.....	493
12.2	Su-glikol karışımı	493
12.3	Koruyucu giysi	493
12.4	Kullanılmış elektrikli ve elektronik ürünlerin toplanmasına ilişkin bilgiler	493

1 Genel hususlar

1.1 Bu kılavuz hakkında

Montaj ve kullanma kılavuzu, ürünün ayrılmaz bir parçasıdır. Tüm çalışmalardan önce bu kılavuzu okuyun ve daima erişilebilir bir yerde bulundurun. Bu kılavuzda yer verilen talimatlara harfiyen uyulması ürünün amacına uygun ve doğru kullanımı için koşuldur. Üründeki tüm bilgileri ve işaretleri dikkate alın. Montaj ve kullanma kılavuzu, cihazın modeline ve kılavuzun basıldığı tarihte yürürlükte olan güvenlik teknolojileri yönetmeliklerine ve normlara uygundur.

Orijinal montaj ve kullanma kılavuzunun dili Almancadır. Bu kılavuzdaki tüm diğer diller, orijinal montaj ve kullanma kılavuzunun bir çevirisidir.

1.2 Telif hakkı

Bu montaj ve kullanma kılavuzunun telif hakkı üreticiye aittir. İçeriklerden herhangi biri ne tamamen ne de kısmen çoğaltılamaz, dağıtılamaz veya izinsiz rekabet amaçlı değerlendirilemez ve başkalarıyla paylaşamaz.

1.3 Değişiklik yapma hakkı

Üretici, üründe veya tek komponentlerde teknik değişiklikler yapma hakkını saklı tutar. Kullanılan çizimler ürünün örnek niteliğinde gösterimdir ve orijinalden farklı olabilir.

2 Güvenlik

Bu bölüm, her bir aşama için temel bilgiler içerir. Bu bilgilerin dikkate alınmaması durumunda aşağıdaki tehlikeler söz konusu olabilir:

- Elektriksel, mekanik ve bakteriyel nedenlerden ve elektromanyetik alanlardan kaynaklanan personel yaralanmaları
- Tehlikeli maddelerin sızması nedeniyle çevre için tehlikeli bir durum oluşabilir
- Maddi hasarlar
- Ürünün önemli işlevlerinin devre dışı kalması

Bilgilerin dikkate alınmaması durumunda tazminat talebinde bulunulamaz.

Ek olarak diğer bölümlerdeki talimatları ve güvenlik talimatlarını dikkate alın!

2.1 Güvenlik talimatlarıyla ilgili işaretler

Bu montaj ve kullanma kılavuzunda, maddi ve kişisel hasarlara yönelik güvenlik uyarıları kullanılmaktadır. Bu güvenlik uyarıları farklı şekilde görüntülenir:

- İnsanlara yönelik tehlikelerle ilgili güvenlik talimatları bir uyarı sözcüğüyle başlar, **önerinde ilgili simge bulunur** ve gri arka planla gösterilir.



TEHLİKE

Tehlikenin türü ve kaynağı!

Tehlikenin etkileri ve kaçınma talimatları.

- Maddi hasarlara yönelik güvenlik talimatları bir uyarı kelimesiyle başlar ve **sembol olmadan** görüntülenir.

DİKKAT

Tehlikenin türü ve kaynağı!

Etkiler veya bilgiler.

Uyarı kelimeleri

- **TEHLİKE!**
Uyulmaması, ölüme veya en ağır yaralanmalara yol açar!
- **UYARI!**
Uyulmaması (ağır) yaralanmalara neden olabilir!
- **DİKKAT!**
Uyulmaması sistemin tümüne zarar verecek maddi hasarlara neden olabilir.

▪ **NOT!**

Ürünün kullanımına yönelik faydalı bilgi

Semboller

Bu kılavuzda aşağıdaki semboller kullanılmaktadır:



Elektrik gerilimi tehlikesi



Genel uyarı sembolü



Ezilme uyarısı



Kesilmeye bağlı yaralanma uyarısı



Sıcak yüzey uyarısı



Yüksek basınç uyarısı



Asılı yük uyarısı



Kişisel koruyucu ekipman: Koruyucu kask kullanın



Kişisel koruyucu ekipman: Ayak koruması kullanın



Kişisel koruyucu ekipman: El koruyucusu kullanın



Kişisel koruyucu ekipman: Ağızlık kullanın



Kişisel koruyucu ekipman: Koruyucu gözlük kullanın



Faydalı duyuru

2.2 Personel eğitimi

Personel mutlaka:

- Yerel kaza önleme yönetmeliklerinden haberdar olmalıdır.
- Montaj ve kullanma kılavuzunu okumuş ve anlamış olmalıdır.

Personel aşağıdaki vasıflara sahip olmalıdır:

- Elektrik işleri: Bir elektrik teknisyeni, elektrik işlerini gerçekleştirmelidir.
- Montaj/sökme çalışmaları sadece gerekli aletlerin ve sabitleme malzemelerinin kullanımıyla ilgili eğitim almış uzman tarafından yapılmalıdır.

"Elektrik teknisyeni" tanımı

Elektrik teknisyeni, uygun mesleki eğitim, bilgi ve deneyime sahip olan ve elektrikle ilgili tehlikeleri fark edebilen **ve** bunları giderebilen kişidir.

2.3 Elektrik işleri

- Elektrik işleri bir elektrik uzmanı tarafından gerçekleştirilmelidir.
- Şebekeye bağlantı için bölgedeki enerji dağıtım şirketinin yerel düzenlemelerine ve spesifikasyonlarına uyulmalıdır.
- Tüm çalışmalardan önce ürünü elektrik şebekesinden ayırın ve yetkisiz şekilde açılmaya karşı emniyete alın.
- Personeli elektrik bağlantısının modeli ve ürünü kapatma olanakları hakkında bilgilendirin.
- Bu montaj ve kullanma kılavuzunda ve tip levhasında yer alan teknik bilgilere uyulmalıdır.
- Ürünü topraklayın.
- Elektrik devre cihazlarına bağlantı sırasında, üreticinin yönetmelikleri dikkate alınmalıdır.
- Elektronik marş kontrol üniteleri (örn. yumuşak marş veya frekans konvertörü) kullanılıyorsa, elektromanyetik uyumluluk yönetmeliklerine uyulmalıdır. Gerekirse özel önlemler alınmalıdır (blendajlı kablo, filtre vs.).
- Hasarlı bağlantı kabloları değiştirilmelidir. Yetkili servise danışın.

2.4 Nakliye

- Koruyucu donanım kullanılmalıdır:
 - Kesilmeye bağlı yaralanmalara karşı güvenlik eldiveni
 - Emniyet ayakkabısı
 - Kapalı koruyucu gözlük
 - Koruyucu kask (kaldırma araçları kullanılırken)
- Sadece yasal olarak ilan edilen ve izin verilen yük bağlama aparatları kullanın.
- Yük bağlama aparatlarını mevcut koşullara bağlı olarak (hava, bağlama noktası, yük vs.) seçin.
- Yük bağlama aparatlarını daima öngörülen bağlama noktalarına (örn. kaldırma halkaları) sabitleyin.
- Kaldırma araçlarını kullanım sırasında güvenli duracak şekilde yerleştirin.
- Kaldırma araçları kullanılırken gerekirse (örn. açık görüş yoksa) koordinasyon için ikinci bir kişi tayin edilmelidir.
- İnsanların, asılı yüklerin altında durması yasaktır. Yükleri, insanların bulunduğu çalışma alanlarının üzerinden **taşımayın**.

Nakliye sırasında ve montajdan önce aşağıdakilere dikkat edin:

- Emme ağızlarına, basma ağızlarına veya diğer deliklere elinizi sokmayın.
- Yabancı cisimlerin girmesini önleyin. Bunun için koruyucu kapakları ve ambalajı makine kuruluncaya kadar sökmeyin.
- Denetim yapmak amacıyla ambalaj veya kapaklar, emme veya çıkış deliklerinden çıkartılabilir. Pompayı korumak ve güvenliği sağlamak amacıyla bunlar daha sonra tekrar takılmalıdır!

2.5 Montaj/sökme çalışmaları

- Aşağıdaki koruyucu ekipman kullanılmalıdır:
 - Emniyet ayakkabısı
 - Kesilmeye bağlı yaralanmalara karşı güvenlik eldiveni
 - Koruyucu kask (kaldırma araçları kullanılırken)
- Uygulama alanında iş güvenliği ve kaza önlemeye yönelik geçerli kanun ve yönetmeliklere uyun.
- Ürünü/sistemi işletim dışı bırakmak için montaj ve kullanma kılavuzunda belirtilen talimatlara mutlaka uyulmalıdır.
- Ürünü elektrik şebekesinden ayırın ve yetkisiz şekilde açılmaya karşı emniyete alın.
- Tüm dönen parçalar durmalıdır.
- Girişteki ve basınç hattındaki sürgülü vanayı kapatın.
- Kapalı alanlarda yeterli havalandırma sağlanmalıdır.
- Ürünü itinalı bir şekilde temizleyin. Sağlığı tehdit eden akışkanlar taşıyan ürünleri dezenfekte edin!
- Elektrikli cihazlarla yapılan tüm kaynak işleri veya çalışmalarda patlama tehlikesi olmadığından emin olun.

2.6 İşletme sırasında

- Koruyucu donanım kullanılmalıdır:
 - Emniyet ayakkabısı
 - Koruyucu kask (kaldırma araçları kullanılırken)
- Ürünün çalışma alanı ortak bir alan değildir. İşletme sırasında çalışma alanında kimse bulunmamalıdır.
- Operatör her bir arızayı veya düzensizliği derhal sorumluya rapor etmelidir.

- Güvenlikle ilgili kusurlar kusur meydana geldiğinde kullanıcı acil bir devre dışı bırakma işlemi gerçekleştirmelidir:
 - Güvenlik ve denetleme tertibatlarında aksaklık
 - Gövde parçalarının hasar görmesi
 - Elektrikli donanımların hasar görmesi
- Emme ve basınç tarafında bulunan boru hattındaki tüm sürgülü vanaları açın.
- Sadece bu montaj ve kullanma kılavuzunda açıklanan bakım çalışmalarını gerçekleştirin.
- Onarım, değişim, eklemeler veya değişiklikler için sadece üreticinin orijinal yedek parçaları kullanılabilir. Orijinal parçaların kullanılmaması, üreticiyi herhangi bir sorumluluktan kurtarır.
- Sızan akışkan ve işletme sıvıları derhal toplanmalı ve yerel yönetmeliklere göre imha edilmelidir.
- Aletler ve diğer eşyalar sadece öngörülen yerlerde saklanmalıdır.

Termik Tehlikeler

Tahrikin birçok yüzeyi işletim esnasında ısınabilir. Pompa üzerindeki salmastra baskısı ve yatak taşıyıcısı alanları işlev hatası ya da hatalı ayarlar söz konusu olduğunda ısınabilir.

İlgili yüzeyler pompa kapatıldıktan sonra da sıcak kalırlar. Bu yüzeylere sadece çok dikkatli bir şekilde dokununuz. Sıcak yüzeylere dokunacağınız zaman koruyucu eldiven kullanın.

Atık suyun cilde yoğun temas etmesi durumunda çok sıcak olmamasını sağlayın.

Isınabilen komponentleri, uygun tertibatlarla temasa karşı emniyete alın.

Kıyafet veya eşyaların kapılmasından kaynaklanan tehlikeler

Ürünün dönen parçalarından kaynaklanan tehlikeleri önlemek için:

- Sıkı oturmeyen veya püsküllü olan giysiler veya takılar giymeyin/takmayın.
- Hareketli parçalar ile olası teması engellemek amacıyla yerleştirilen tertibatları (örneğin kaplin koruması) sökmeyin.
- Ürünü sadece bu koruyucu tertibatlar ile işleme alın.
- Hareketli parçalar ile olası teması engellemek amacıyla yerleştirilen tertibatlar, sadece sistem durur haldeyken çıkartılabilir.

Gürültüden kaynaklanan tehlikeler

Motorun tip levhasında belirtilen ses basıncı bilgilerini dikkate alın. Pompanın ses basıncı değeri genelde motorun +2 dB(A)'lık değerine eşittir.

Geçerli sağlık ve güvenlik düzenlemelerine uyun. Ürün geçerli işletim koşullarında çalışıyorsa işletici, bir ses basıncı ölçümü gerçekleştirmelidir.

80 dB(A) değerinin üzerinde ses basıncından itibaren işletme kurallarında bir bilgi olmalıdır! İşletici ayrıca önleyici tedbirler almalıdır:

- İşletme personeli bilgilendirilmelidir
- Kulak koruyucu sağlanmalıdır

85 dB(A) değerinin üzerinde ses basıncından itibaren işletici aşağıdakileri sağlamalıdır:

- Kulak koruyucunun kullanılmasını zorunlu hale getirmelidir
- Gürültü alanlarını işaretlemelidir
- Gürültüyü azaltmak için önlemler almalıdır (örneğin yalıtım, gürültüye karşı koruyucu duvarlar)

Sızıntılar

Yerel normları ve yönetmelikleri dikkate alın. Kişileri ve çevreyi, tehlikeli (patlayıcı, zehirli, sıcak) maddelere karşı korumak için pompadan sızıntıları önleyin.

Pompanın kuru çalışmasını önleyin. Kuru çalışma, mil contasını bozarak sızıntılara neden olabilir.

2.7 Bakım çalışmaları

- Aşağıdaki koruyucu ekipman kullanılmalıdır:
 - Kapalı koruyucu gözlük
 - Emniyet ayakkabısı
 - Kesilmeye bağlı yaralanmalara karşı güvenlik eldiveni
- Sadece bu montaj ve kullanma kılavuzunda açıklanan bakım çalışmalarını gerçekleştirin.
- Bakım ve onarım çalışmaları için sadece üreticinin orijinal parçaları kullanılmalıdır. Orijinal parçaların kullanılmaması, üreticiyi herhangi bir sorumluluktan kurtarır.
- Sızan akışkan ve işletme sıvıları derhal toplanmalı ve yerel yönetmeliklere göre imha edilmelidir.

- Alet, belirtilen yerlerde tutulmalıdır.
- Çalışmaların tamamlanmasından sonra, tüm güvenlik ve denetleme tertibatlarını yeniden takın ve doğru çalışıp çalışmadığını kontrol edin.

2.8 Tahrik: IEC normu motoru

Hidrolik, bir IEC normu motorun monte edilmesi için standart bir bağlantı flanşına sahiptir. Motor seçimi için gerekli olan güç verileri (örn. yapı boyutu, yapı biçimi, hidrolik nominal güç, devir sayısı) teknik verilerde mevcuttur.

2.9 İşleticinin yükümlülükleri

İşletici aşağıdaki hususları sağlamalıdır:

- Personelin dilinde hazırlanmış bir montaj ve kullanma kılavuzunu kullanıma sunun.
- Belirtilen işler için personelin yeterince eğitilmesini sağlayın.
- Ürün üzerinde yer alan emniyet ve uyarı levhaları sürekli okunabilir tutun.
- Personeli, sistemin işleyiş şekli ile ilgili bilgilendirin.
- Elektrik akımından kaynaklanabilecek tehlikeleri önleyin.
- Tehlikeli komponentleri (aşırı soğuk veya aşırı sıcak olan, dönen, vs.), müşteri tarafından sağlanan bir bağlantı koruyucusuyla donatın.
- Tehlike bölgesini işaretleyin ve emniyete alın.
- Güvenli bir iş akışı için personelin iş bölümünü belirleyin.

16 yaşından küçük veya algılama açısından psikolojik, duyuşsal veya ruhsal açıdan engeli olan çocukların ve kişilerin ürünü kullanmaları yasaktır! 18 yaşından küçük kişiler bir uzmanın gözetiminde olmalıdır!

3 Kullanım

3.1 Kullanım amacı

Wilo-Atmos GIGA-N ürün serisi kuru rotorlu pompalar bina tekniği sirkülasyon pompası olarak kullanım amaçlı üretilmiştir.

Wilo-Atmos GIGA-N pompaları aşağıdaki durumlarda kullanılabilir:

- Sıcak sulu ısıtma sistemleri
- Soğutma suyu ve soğuk su devreleri
- Kullanma suyu sistemleri (özel model)
- Endüstriyel sirkülasyon sistemleri
- Isı transfer devreleri
- Sulama

Pompaların sadece "Teknik veriler" maddesinde belirtilen akışkanlar için kullanılmasına izin verilir.

3.2 Amacına uygun olmayan kullanım

UYARI! Pompanın hatalı kullanımı, tehlikeli durumlara ve hasarlara neden olabilir.

- Asla üretici tarafından onaylanmayan akışkanlar kullanmayın.
- Akışkan içindeki izin verilmeyen maddeler pompaya hasar verebilir. Aşındırma özelliğine sahip katı maddeler (örn. kum), pompanın aşınma sürecini hızlandırır.
- Kolay tutuşan malzemeleri/maddeleri üründen uzak tutun.
- Hiçbir zaman işlerin yetkisiz kişiler tarafından yapılmasına izin vermeyin.
- Hiçbir zaman belirtilen kullanım sınırları dışında çalıştırmayın.
- Hiçbir zaman danışmadan kendi başınıza değişiklikler yapmayın.
- Sadece izin verilen aksesuarları ve orijinal yedek parçaları kullanın.

Tipik montaj yerleri, bina içerisinde diğer bina teknik tesisatlarının da bulunduğu teknik odalardır. Pompanın, farklı amaçla kullanılan mekanlara (konut ve çalışma mekanları) doğrudan montajı öngörülmez.

Açık havada kurulum için uygun, özel bir model gereklidir (bağımsız ısıtıcılı motor).

Ürünün usulüne uygun kullanımına bu kılavuzdaki talimatlara uyulması da dahildir. Kılavuzda belirtilmeyen her türlü kullanım, amacına uygun değildir.

4 Ürünün açıklaması

4.1 Dizayn

Wilo-Atmos GIGA-N pompası, yatay kurulum için salyangoz gövdeli, tek kademeli bir Back-Pull-Out santrifüj pompadır. EN 733'e göre performanslar ve boyutlar.

Uygun Wilo regülasyon cihazları (örn. Comfort regülasyon sistemi CC-HVAC), pompaların gücünü kademersiz ayarlayabilir. Bu, sistemin ihtiyacına göre pompa gücünün optimum şekilde ayarlanmasını ve özellikle ekonomik bir pompa işletimi sağlar.

4.1.1 Hidrolik

Pompa radyal olarak bölünmüş bir salyangoz gövdeden (isteğe göre değiştirilebilir sabit aşınma halkaları) ve pompada bulunan dökme pompa ayaklarından oluşmaktadır. Çark kapalı bir radyal çarktır. Pompa mili greslenmiş radyal rulmanlar içine yerleştirilmiştir.

4.1.2 Motor

Tahrik olarak trifaze akım modeli IEC normu motorlar kullanılır.



DUYURU

Akışkan sıcaklığının 90 °C'nin üzerinde olduğu sistemlerde ısıya dayanıklı bir elektrik şebekesi bağlantı hattı kullanın!

4.1.3 Yalıtım

Pompanın akışkana yalıtımı EN 12756 uyarınca olan bir mekanik salmastra yardımıyla sağlanır.

4.2 Frekans konvertörü ile işletim

Frekans konvertöründe işleme izin verilmez. Gerekli gereksinimler için motor üreticisinin belgelerine başvurun ve bunlara uyun!

4.3 Teknik veriler

Genel

Üretim tarihi [MFY]	Bkz. Tip levhası
Elektrik şebekesi bağlantısı [U/f]	Bkz. Motor tip levhası
Güç tüketimi [P ₁]	Bkz. Motor tip levhası
Nominal motor gücü [P ₂]	Bkz. Motor tip levhası
Nominal devir hızı [n]	Bkz. Tip levhası
Maks. basma yüksekliği [H]	Bkz. Tip levhası
Maks. debi [Q]	Bkz. Tip levhası
İzin verilen akışkan sıcaklığı [t]	-20...+140 °C
İzin verilen ortam sıcaklığı [t]	+40 °C
İzin verilen işletme basıncı [P _{max}]	16 bar
Flanş	EN 1092-2 uyarınca PN 16
İzin verilen akışkanlar	- Isıtma suyu, VDI 2035 uyarınca - Soğutma suyu/soğuk su - Hacminin % 40'ına kadar su-glikol karışımı.
Koruma sınıfı	IP55
Yalıtım sınıfı [Cl.]	F
Motor koruması	Bkz. Üretici belgeleri

Özel model veya ek donanım ile (fiyat farkı ile)

İzin verilen akışkanlar	- Isıtma suyu, VDI 2035 uyarınca, soğutma suyu/ soğuk su - Hacminin % 40'ına kadar su-glikol karışımı.
Özel gerilimler/frekanslar	Farklı voltajlı ve/veya frekanslı motorlara sahip pompalar talep üzerine temin edilebilir

Tamamlayıcı bilgiler CH

Isıtma pompaları için izin verilen akışkanlar	– Isıtıcı suyu (VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH uyarınca: SWKI BT 102-01 uyarınca)
	– Oksijen bağlayıcı maddeler, kimyasal sızdırmazlık maddeleri kullanılmamalıdır.
	– Korozyon açısından sistemin kapalı olmasına dikkat edilmelidir. VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01) uyarınca; sızdıran yerler düzeltilmelidir.

Üretim tarihi bilgisi

Üretim tarihi, ISO 8601 uyarınca belirtilir: JJJJWww

- JJJJ = Yıl
- W = Hafta için kısaltma
- ww = Takvim haftası bilgisi

4.4 Tip kodlaması**Örnek: Wilo-Atmos GIGA-N 040/200-11/2**

Atmos	Ürün ailesi
GIGA	Ürün serisi
N	Yapı türü
040	Basma ağzının nominal çapı DN
200	Çarkın nominal çapı, mm olarak
11	Nominal motor gücü P ₂ kW olarak
2	Kutup sayısı

4.5 Teslimat kapsamı

Komple ünite:

- Atmos GIGA-N pompası
- Temel plakası
- Kaplin ve kaplin koruması
- Elektronik motorlu ve elektronik motorsuz
- Montaj ve kullanma kılavuzu

Tek başına pompa:

- Atmos GIGA-N pompası
- Temel plakasız yatak taşıyıcısı
- Montaj ve kullanma kılavuzu

4.6 Aksesuarlar

Aksesuarlar ayrıca sipariş edilmelidir. Ayrıntılı listeyi katalogda ve yedek parça dokümantasyonunda bulabilirsiniz.

4.7 Beklenen gürültü seviyesi değerleri**4.7.1 Trifaze motorlu 50 Hz, devir sayısı ayarsız pompa**

Motor gücü P _N [kW]	Ses basınç seviyesi ölçüm alanları L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2 kutuplu (2900 d/dak)	4 kutuplu (1450 d/dak)
0,37	–	45
0,55	58	46
0,75	61	46
1,1	61	51
1,5	64	51
2,2	64	55
3	69	55
4	66	58

Motor gücü P _N [kW]	Ses basınç seviyesi ölçüm alanları L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2 kutuplu (2900 d/dak)	4 kutuplu (1450 d/dak)
5,5	64	58
7,5	72	63
9	72	65
11	72	65
15	72	65
18,5	72	70
22	77	70
30	80	71
37	80	72
45	77	72
55	76	66
75	79	71
90	79	71
110	79	73
132	–	73
160	–	73
200	–	75

¹⁾ Motor yüzeyinden 1 m uzaklıktaki kübik bir ölçüm alanında ses basınç seviyesinin hacimsel ortalama değerini ifade eder

Tab. 1: Norm pompa için beklenen gürültü seviyesi değerleri (50 Hz)

4.7.2 Trifaze motorlu 60 Hz, devir sayısı ayarsız pompa

Motor gücü P _N [kW]	Ses basınç seviyesi ölçüm alanları L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2 kutuplu (2900 d/dak)	4 kutuplu (1450 d/dak)
0,37	–	49
0,55	62	50
0,75	62	53
1,1	64	53
1,5	64	53
2,2	70	56
3	70	58
3,7	73	58
4,5	71	58
5,5	71	60
7,5	74	60
9,2	74	60
11	74	66
15	74	66
18,5	74	66
22	74	66
30	78	68
37	78	68
45	81	69
55	81	70
75	81	75

Motor gücü P_N [kW]	Ses basınç seviyesi ölçüm alanları L_p, A [dB(A)] ¹⁾	
	2 kutuplu (2900 d/dak)	4 kutuplu (1450 d/dak)
90	83	75
110	83	75
132	83	77
150	83	77
185	83	80
200	86	80
220	86	80
260	86	80
300	86	80
330	86	80
370	–	80

¹⁾ Motor yüzeyinden 1 m uzaklıktaki kübik bir ölçüm alanında ses basınç seviyesinin hacimsel ortalama değerini ifade eder

Tab. 2: Norm pompa için beklenen gürültü seviyesi değerleri (60 Hz)

4.8 Pompa flanşlarında izin verilen kuvvetler ve momentler

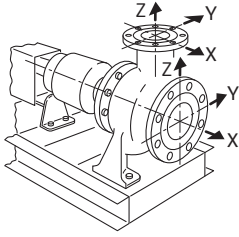


Fig. 1: Pompa flanşlarında izin verilen kuvvetler ve momentler – pik döküm pompa

DN	Kuvvetler F [N]				Momentler M [Nm]			
	F_x	F_y	F_z	Σ Kuvvetler F	M_x	M_y	M_z	Σ Momentler M
Basma ağızı								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Emme ağızı								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

ISO/DIN 5199 uyarınca değerler – Sınıf II (2002) – Ek B, Ürün Grubu No. 1A

Tab. 3: Pompa flanşlarında izin verilen kuvvetler ve momentler

Etki eden yüklerin tamamı izin verilen maksimum değerlere ulaşmazsa, bu yüklerden biri bilinen limit değeri aşabilir. Bunun için aşağıdaki ek koşullar yerine getirilmelidir:

- Tüm kuvvet veya moment bileşenleri, izin verilen maksimum değerlerin en fazla 1,4 katına ulaşmalıdır.
- Her bir flanş üzerine etki eden kuvvetler ve momentler, telafi eşitlemesi şartını yerine getirmelidir.

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 2: Telafi eşitlemesi

$\Sigma F_{\text{efektif}}$ ve $\Sigma M_{\text{efektif}}$ iki pompa flanşının (giriş ve çıkış) efektif değerlerinin aritmetik toplamıdır. $\Sigma F_{\text{max. permitted}}$ ve $\Sigma M_{\text{max. permitted}}$ iki pompa flanşının (giriş ve çıkış) izin verilen azami değerlerinin aritmetik toplamıdır. ΣF ve ΣM değerlerinin cebir ön simgeleri, telafi eşitlemesinde dikkate alınmaz.

5 Nakliye ve depolama

5.1 Teslimat

Pompa fabrika tarafından bir palete sabitlenmiş olarak, toza ve neme karşı koruma altına alınmış bir şekilde gönderilir.

Teslimat geldikten sonra, gönderiyi derhal kusurlar (hasar, eksiklik) bakımından kontrol edin. Mevcut kusurlar nakliye belgeleri üzerinde belirtilmelidir! Saptanmış tüm kusurları henüz nakliye firmasındaki veya üreticideki teslim gününde gösterin. Daha sonra gösterilen talepler geçerli sayılmaz.

5.2 Nakliye



TEHLİKE

Asılı yükler nedeniyle ölüm tehlikesi söz konusudur!

Asılı yüklerin altında kimse bulunmamalıdır! Düşen parçalar nedeniyle (ağır) yaralanma tehlikesi vardır. Yük, insanların bulunduğu çalışma alanlarının üzerinden taşınmamalıdır!

Güvenli bölgeyi yükün tamamen ya da bir kısmının kayması ya da kaldırma tertibatının kırılması ya da bükülmesi durumunda herhangi bir tehlike oluşmayacak şekilde işaretleyin.

Yükler asla olması gerekenden daha uzun süreli asılı tutulmamalıdır!

Kaldırma işlemi esnasındaki hızlandırma ve frenlemeler insanların kesinlikle tehlike görmeyeceği şekilde gerçekleştirilmelidir.



UYARI

Eksik koruyucu ekipman nedeniyle el ve ayak yaralanmaları!

Çalışma sırasında (ağır) yaralanma tehlikesi vardır. Aşağıdaki koruyucu ekipman kullanılmalıdır:

- Emniyet ayakkabısı
- Kesilmeye bağlı yaralanmalara karşı güvenlik eldiveni
- Kapalı koruyucu gözlük
- Kaldırma araçları kullanılıyorsa koruyucu kask kullanılmalıdır!



DUYURU

Sadece teknik açıdan sorunsuz kaldırma araçlarını kullanın!

Pompanın kaldırılması ve indirilmesi için sadece teknik açıdan sorunsuz kaldırma araçları kullanın. Kaldırma ve indirme esnasında pompanın sıkışmaması sağlanmalıdır. Kaldırma aracının izin verilen maks. taşıma kapasitesi **aşılmamalıdır!** Kaldırma araçlarını kullanmadan önce sorunsuz işlevinden emin olun!

DİKKAT

Yanlış nakliye nedeniyle maddi hasar

Kurallara uygun bir hiza sağlamak için tüm donanım önceden monte edilmiştir.

Pompanın düşmesi ya da pompaya hatalı müdahale durumunda pompanın hizasını

kaybetmesi ve/veya deformasyon nedeniyle performansında düşüş olması tehlikesi vardır. Boru hatları ve armatürler yük taşımak için uygun değildir ve nakliyede bağlantı noktası olarak kullanılmamalıdır.

- Nakliye sadece izin verilen kaldırma üniteleri ile yapılmalıdır. Özellikle pompaların konstrüksiyonu nedeniyle ağırlık merkezi üstte kaydığında (üst kısımda ağırlıklı!), sabit ve dengeli bir duruş sağlanmasına dikkat edilmelidir.
- Üniteyi kaldırmak için yük bağlama aparatları **asla** millere bağlanmamalıdır.
- Pompaya veya motora takılı olan nakliye halkaları, ünitenin tamamını kaldırmak için **kullanılmamalıdır**. Bunlar yalnızca montaj ve sökme esnasında tekli parçaların taşınması için tasarlanmıştır.

Pompanın taşıma sırasında hasar görmemesi için dış ambalaj ancak kullanım yerinde çıkarılmalıdır.

DİKKAT

Hatalı ambalaj nedeniyle hasar tehlikesi!

Pompa daha sonra tekrar nakledilecekse, nakliye için güvenli bir şekilde ambalajlanmalıdır. Bunun için orijinal ambalajını veya eşdeğer bir ambalajı kullanın.

5.2.1 Pompanın bağlanması

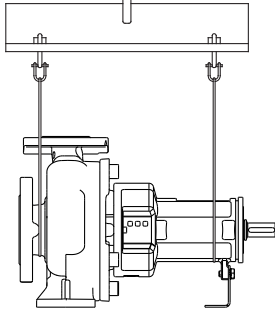


Fig. 3: Pompanın bağlanması

- Geçerli olan ulusal güvenlik yönetmeliklerine uyun.
- Yasal olarak öngörülen ve izin verilen bağlama ekipmanlarını kullanın.
- Bağlama araçlarını mevcut koşullara bağlı olarak (hava, bağlama noktası, yük vs.) seçin.
- Yük bağlama aparatlarını sadece bağlama noktasında sabitleyin. Sabitleme, bir askı gözü ile gerçekleştirilmelidir.
- Yük bağlama aparatlarını asla koruma olmadan nakliye halkalarının üzerinden veya içerisinden geçirmeyin.
- Yük bağlama aparatlarını asla koruma olmadan keskin kenarlar üzerinden geçirmeyin.
- Yeterli taşıma kapasitesine sahip kaldırma araçları kullanın.
- Kullanım sırasında kaldırma aracı devrilmeye karşı emniyete alınmalıdır.
- Kaldırma araçları kullanıldığında, gerekli durumda (örn. görüş engellendiğinde) koordinasyon için ikinci bir kişiyi dahil edin.
- Kaldırma sırasında bir yük bağlama aparatının yük sınırının açılı çekme durumunda azalmasına dikkat edin. Bir yük bağlama aparatının güvenliği ve etkinliği tüm yük taşıyan parçaların olabildiğince dikey zorlanması durumunda en iyi sağlanmış olur. Gerek duyulduğunda yük bağlama aparatına dikey takılacak bir halat kullanın.
- **Yükün dik kaldırılmasını sağlayın!**
- **Kaldırılan yükün sallanmasını önleyin!**

5.2.2 Ünitenin bağlanması

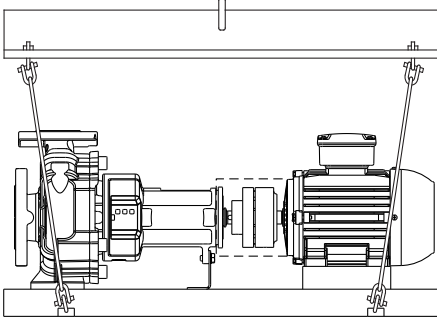


Fig. 4: Ünitenin bağlanması

- Geçerli olan ulusal güvenlik yönetmeliklerine uyun.
- Yasal olarak öngörülen ve izin verilen bağlama ekipmanlarını kullanın.
- Bağlama araçlarını mevcut koşullara bağlı olarak (hava, bağlama noktası, yük vs.) seçin.
- Yük bağlama aparatlarını sadece bağlama noktasında sabitleyin. Sabitleme, bir askı gözü ile gerçekleştirilmelidir.
- Yük bağlama aparatlarını asla koruma olmadan nakliye halkalarının üzerinden veya içerisinden geçirmeyin.
- Yük bağlama aparatlarını asla koruma olmadan keskin kenarlar üzerinden geçirmeyin.
- Yeterli taşıma kapasitesine sahip kaldırma araçları kullanın.
- Kullanım sırasında kaldırma aracı devrilmeye karşı emniyete alınmalıdır.
- Kaldırma araçları kullanıldığında, gerekli durumda (örn. görüş engellendiğinde) koordinasyon için ikinci bir kişiyi dahil edin.
- Kaldırma sırasında bir yük bağlama aparatının yük sınırının açılı çekme durumunda azalmasına dikkat edin. Bir yük bağlama aparatının güvenliği ve etkinliği tüm yük taşıyan parçaların olabildiğince dikey zorlanması durumunda en iyi sağlanmış olur. Gerek duyulduğunda yük bağlama aparatına dikey takılacak bir halat kullanın.
- **Yükün dik kaldırılmasını sağlayın!**
- **Kaldırılan yükün sallanmasını önleyin!**

5.3 Depolama



DUYURU

Uygun olmayan bir depolama, donanımın hasar görmesine neden olabilir!
Kurallara uygun olmayan depolama sonucu ortaya çıkan hasarlar, garanti kapsamında değildir.

- Depolama yerine yönelik gereksinimler:
 - kuru,
 - temiz,
 - iyi havalandırılan,
 - titreşim olmayan,
 - nem olmayan,
 - ani veya büyük sıcaklık farkları olmayan.
- Ürünü mekanik hasarlara karşı korumalı şekilde depolayın.
- Yatak ve kaplinleri kum, çakıl ve yabancı maddelere karşı koruyun.
- Pas ve yatak korozyonunu önlemek için üniteyi yağdan arındırın.
- Tahrik milini haftada bir kere elle birkaç tur döndürün.

Üç aydan fazla depolama

Ek koruyucu önlemler:

- Pasa karşı koruma için dönen tüm parçaları uygun bir koruyucu madde ile kaplayın.
- Pompa, bir yıldan uzun süre depolanacaksa, lütfen üreticiye danışın.

6 Montaj ve elektrik bağlantısı

6.1 Personel eğitimi

- Elektrik işleri: Bir elektrik teknisyeni, elektrik işlerini gerçekleştirmelidir.

6.2 İşleticinin yükümlülükleri

- Meslek kuruluşlarının yürürlükteki yerel kaza önleme ve güvenlik yönetmeliklerini dikkate alın.
- Ağır ve askıda bulunan yüklerle çalışmaya yönelik tüm yönetmelikleri dikkate alın.
- Koruyucu ekipman sağlayın ve personelin koruyucu ekipmanları kullandığından emin olun.
- Basınç darbelerini önleyin!
Uzun basınçlı boru hatlarında, basınç darbeleri oluşabilir. Bu basınç darbeleri, pompanın hasar görmesine yol açabilir!
- Güvenli ve fonksiyonel bir sabitleme için yapının/temelin yeterli sağlamlıkta olması gerekir. Yapı parçalarının/temellerin hazırlanması ve uygunluğu, işleticinin sorumluluğundadır!
- Mevcut planlama belgelerinin (montaj planları, çalışma yerinin yapısı, besleme koşulları) eksiksizliğini ve doğruluğunu kontrol edin.

6.3 Kurulumun hazırlanması



UYARI

Hatalı kullanım nedeniyle yaralanma ve maddi hasar tehlikesi!

- Pompayı asla stabil olmayan ya da taşıyamayacak yüzeylere yerleştirmeyin.
- Ancak tüm kaynak ve lehim işlemlerini bitirdikten sonra pompayı monte edin.
- Gerekirse boru sistemini yıkayın. Kir, pompanın çalışamaz hale gelmesine yol açabilir.

- Pompaları (standart modeller), hava şartlarına karşı korunaklı, don tutmayan, toz yapmayan, iyi havalandırılmış ve patlama tehlikesi olmayan bir yere kurun.
- Pompayı, erişimi rahat olan bir yere monte edin. Böylece daha sonra kontrol, bakım (örn. mekanik salmastra değişimi) veya değiştirme mümkün olur.
- Büyük pompaların yerleştirildikleri yerin üzerine hareketli bir vinç ya da bir kaldıraç monte edilebileceği bir tertibat kurulmalıdır.

6.4 Pompanın yalnız monte edilmesi (Varyant B, Wilo varyant anahtarı)

Bir pompa yalnız kurulduğunda, pompa üreticisinin kaplini, kaplin koruması ve temel plakası kullanılmalıdır. Her durumda tüm komponentlerin CE yönergelerine uygun olması gerekir. Kaplin koruması EN 953 ile uyumlu olmalıdır.

6.4.1 Motorun seçimi

Yeterli performansa sahip bir motor seçin.

Mil gücü	< 4 kW	4 kW < P ₂ < 10 kW	10 kW < P ₂ < 40 kW	40 kW < P ₂
Motor için limit değeri P ₂	% 25	%20	% 15	% 10

Tab. 4: Motor /Mil performansı

Örnek:

- Su çalışma noktası: Q = 100 m³/h; H = 35 m
- Verimlilik derecesi: % 78
- Hidrolik performans: 12,5 kW
- Temelin ve temel plakasının üzerini kapatın.

Bu çalışma noktası için gerekli limit değeri 12,5 kW x 1,15 = 14,3 kW'dir. 15 kW performanslı motor en doğru seçim olur.

Wilo, ayak montajlı ve IEC34-1 ile uyumlu bir B3 (IM1001) motoru kullanılmasını önerir.

6.4.2 Kaplin seçimi

- Pompayı yatak taşıyıcısına ve motora bağlamak için esnek bir kaplin kullanın.
- Kaplin ebadını kaplin üreticisi önerileri doğrultusunda seçin.
- Kaplin üreticisinin talimatlarına uyun.
- Temel üzerine kurulumu yaptıktan ve boru hatlarını bağladıktan sonra kaplinin hizasını kontrol edin ve gerekirse düzeltin. İşlem, "Kaplin hizası" bölümünde açıklanmaktadır.
- Çalışma sıcaklığına ulaştıktan sonra kaplinin hizasını tekrar kontrol edin.
- İşletim sırasında yanlışlıkla temas olmasını önleyin. Kaplin, EN 953'e uygun bir koruma ile korunmalıdır.

6.5 Pompa ünitesinin tabana kuruluşu

DİKKAT

Maddi hasarlar ve malzeme hasarları oluşabilir!

Hatalı bir temel ya da ünitenin temel üzerine düzgün bir şekilde yerleştirilmemesi doğrudan pompada bir hasar oluşmasına neden olur. Hatalı kurulum, garanti kapsamı dışındadır.

- Pompa ünitesi yalnızca uzman personel tarafından kurulmalıdır.
- Tüm temel çalışmalarında beton uzmanı olan bir ustaya başvurun.

6.5.1 Temel

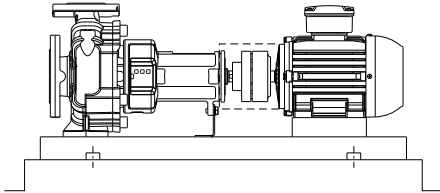


Fig. 5: Ünitenin tabana kuruluşu

Temel, temel plakasına monte edilmiş üniteyi sürekli olarak taşıyabilmelidir. Temel plakası ve ünite üzerine gerilimin uygulanmaması için temel düz olmalıdır. Wilo yüksek kaliteli, büzülmeyen ve yeterli kalınlığa sahip betonun kullanılmasını önerir. Bu sayede titreşim aktarılmasının önüne geçilir.

Temel, oluşan kuvvetleri, titreşimleri ve tepmeleri taşıyabilmelidir.

Temel tasarımı için referans değerler:

- Üniteden yaklaşık 1,5 ila 2 kat daha ağır.
- Temelin genişliği ve uzunluğu temel plakasından yaklaşık 200 mm daha büyük olmalıdır.

Temel plakası, gerilmemeli ya da temel yüzeyine aşağı çekilmemelidir. Bunun için temel plakası, ilk baştaki hiza değişmeyecek şekilde desteklenmelidir.

Bağlama cıvataları için delikler açın. Bunun için ilgili yerlerde temele dikey bir şekilde boş kovanlar takın. Boş kovanların çapı: cıvata çapının yaklaşık 2½ katı. Böylece cıvatalar, nihai konumlarına ulaşabilmeleri için hareket ettirilebilir.

Wilo, temelin ilk olarak planlanan yüksekliği yaklaşık 25 mm altına dökülmesini önermektedir. Beton temelin üst yüzeyi sertleşmeden önce iyice konturlanmalıdır. Boş kovanlar, betonun sertleşmesinin ardından çıkarılmalıdır.

Temel plakası döküldüğünde, çelik çubukları eşit dağılacak şekilde dikey olarak temele takın. Gerekli çelik çubuk miktarı, temel plakasının boyutuna bağlıdır. Çubuklar temel plakaya 2/3 oranında girmelidir.

6.5.2 Temel plakasının ankrajlama için hazırlanması

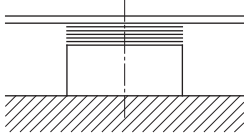


Fig. 6: Temel yüzeyindeki mesafe rondelası

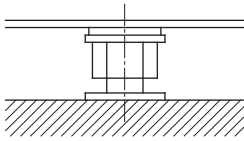


Fig. 7: Temel yüzeyindeki ayak vidaları

- Temel yüzeyini itinalı bir şekilde temizleyin.
- Temel yüzeyindeki her cıvata deliğine mesafe rondelaları (yakl. 20 – 25 mm kalınlığında) yerleştirin. Alternatif olarak ayak vidaları da kullanılabilir.
- Sabitleme deliklerinin ≥ 800 mm mesafede olması durumunda temel plakanın ortasında ek olarak altlık saclar yerleştirilmelidir.
- Temel plakayı yerleştirin ve her iki yönde mesafe rondelaları ile düzleştirin.
- Temel üzerine kurulum sırasında, ünite bir su terazisi yardımıyla (mile/basma ağızına) hizalanmalıdır. Temel plakası yatay olmalıdır; Tolerans: Metrede 0,5 mm.
- Bağlama cıvatalarını öngörülen deliklere asın.



DUYURU

Bağlama cıvataları temel plaka sabitleme deliklerine uymalıdır.

Bunlar ilgili normlara uygun olmalı ve temel içerisinde sağlam oturmasının garanti edilmesi için yeterli uzunlukta olmalıdırlar.

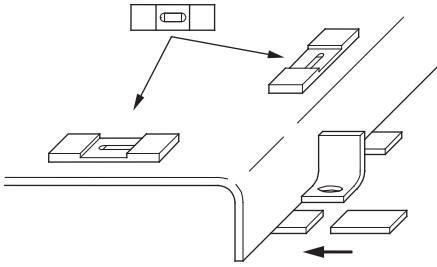


Fig. 8: Temel plakasının dengelenmesi ve hizalanması

- Bağlama cıvatalarını betonla sabitleyin. Beton sertleşmeye başladıktan sonra bağlama cıvatalarını eşit bir şekilde sıkın.
- Üniteyi, boru hatları pompaya gerilimsiz olarak bağlanabilecek şekilde hizalayın.

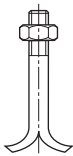


Fig. 9: Bağlama cıvatası

6.5.3 Temel plakasının dökülmesi

Sabitlendikten sonra temel plakası dökülebilir. Dökme işlemi, titreşimleri en aza indirir.

- Dökme işleminden önce temel yüzeyinin betonunu ıslatın.
- Dökme için uygun, büzülmeyen harç kullanın.
- Temel plakası deliklerine harç dökün. Bu sırada boşlukların olmasını önleyin.
- Temelin ve temel plakasının üzerini kapatın.
- Sertleşmenin ardından bağlama cıvatalarının yerlerine sağlam oturup oturmadığını kontrol edin.
- Temelin korunmayan yüzeylerini uygun bir boya ile neme karşı koruyun.

6.6 Borulama

Nakliye ve montaj esnasında yabancı cisimlerin girmesini önlemek için pompanın boru bağlantıları koruyucu kapaklarla kapatılmıştır.

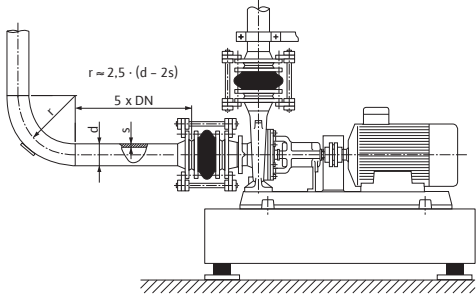


Fig. 10: Pompayı gerilimsiz bağlayın, pompadan önce ve pompadan sonra sönümlleme hattı

- Koruyucu kapakları, boruları bağlamadan önce çıkartın.

DİKKAT

Hatalı borulama/kurulum hasar oluşmasına neden olabilir! Kaynak kalıntıları, kav ve diğer kirlenmeler pompaya hasar verirler!

- Boru hatları pompa giriş basıncı göz önüne alınarak yeterli genişliğe sahip olmalıdır.
- Pompa ve boru hatları arasındaki bağlantıyı uygun contalarla gerçekleştirin. Bu sırada basınç, sıcaklık ve akışkanı dikkate alın. Contaların doğru oturmuş olmalarına dikkat edin.
- Boru hatları pompa üzerine kuvvet uygulamamalıdır. Boru hatları, pompanın hemen önündeki bölümden yakalanmalı ve gerilimsiz şekilde bağlanmalıdır.
- Pompa ağzında izin verilen kuvvetlere ve momentlere dikkat edin!
- Boru hatlarının sıcaklık yükselmesiyle genişlemesi uygun önlemlerle dengelenmelidir.
- Boru hatlarında hava ceplerinin olmasını uygun tesisatlarla önleyin.



DUYURU

Ünitede daha sonra yapılacak çalışmaları kolaylaştırın!

- Sistemin tamamının boşaltılmasının gerekli olmaması için pompanın önüne ve arkasına çek valfler ve kapatma armatürleri monte edin.



DUYURU

Akım kavitasyonunu önleyin!

- Pompanın önüne ve arkasına, düz bir boru hattı yerleştirilerek bir sönümlleme hattı oluşturulmalıdır. Sönümlleme hattının uzunluğu, pompa flanşının nominal çapının en az 5 katı kadar olmalıdır.

- Boru hatları ve pompa, mekanik olarak gerilimsiz şekilde monte edilmelidir.
- Boru hatlarını boruların ağırlıkları pompanın üzerine binmeyecek şekilde sabitleyin.
- Boru hatlarını bağlamadan önce sistemi temizleyim, durulayın ve havayla temizleyin.
- Emme ve basma ağzlarındaki kapakları çıkartın.
- Gerekli olduğu durumlarda pompa önündeki emiş tarafındaki boru hattına bir kir filtresi takın.
- Daha sonra boru hatlarını pompa ağzlarına bağlayın.

6.7 Ünitenin hizalanması

DİKKAT

Yanlış hizalama, maddi hasarlara yol açabilir!

Pompanın nakliyesi ve montajı hizası üzerine etki edebilir. Motor pompa üzerine hizalanmalıdır (aksi değil).

- Hiza, pompa ilk defa çalıştırılmadan önce kontrol edilmelidir.

DİKKAT

İşletim sırasında hizanın değiştirilmesi, maddi hasarlara neden olabilir!

Pompa ve motor normalde ortam sıcaklığında hizalanır. Çalışma sıcaklığında ısı genleşme, özellikle çok sıcak akışkanlarda hizayı değiştirebilir.

Pompanın çok sıcak sıvılar pompalaması gerektiğinde, gerekirse tekrar ayar yapılmalıdır:

- Pompa asıl çalışma sıcaklığında çalıştırılmalıdır.
- Pompa kapatılmalı ve derhal hizası kontrol edilmelidir.

Pompa ünitesinin güvenilir, arızasız ve verimli işletimi için pompanın ve tahrik milinin kurallara uygun bir şekilde hizalanması ön koşuldur.

Hatalı hizalamalar aşağıdaki durumlara neden olabilirler:

- Pompa işletimi sırasında aşırı yüksek gürültü çıkması
- Titreşimler
- Erken aşınma
- Aşırı kaplin aşınmaları

6.7.1 Kaplin hizası

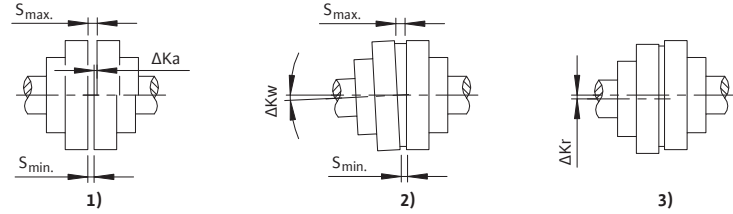


Fig. 11: Mesafe parçası olmadan kaplin hizası

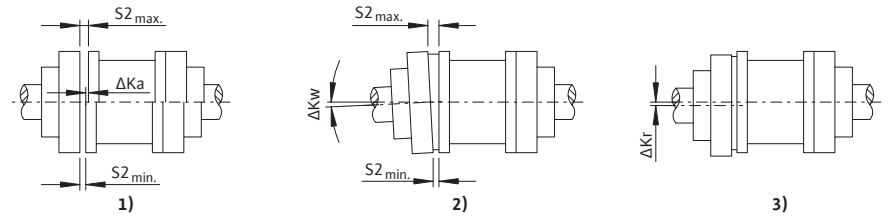


Fig. 12: Mesafe parçası ile kaplin hizası

1. Eksenel ofset (ΔK_a)

- Aralık ölçüsü ΔK_a izin verilen sapma içerisinde ayarlanmalıdır. S ve S2 ölçüleri için izin verilen sapmalar için bkz. "İzin verilen aralık ölçüleri S ve S2" tablosu

2. Açı ofseti (ΔK_w)

Açı ofseti ΔK_w aralık ölçüsünün farkı olarak ölçülebilir:

$$\Delta S = S_{\max} - S_{\min} \text{ bzw. } \Delta S2 = S2_{\max} - S2_{\min}$$

Şu koşul yerine getirilmelidir:

$$\Delta S \text{ bzw. } \Delta S2 \leq \Delta S_{\text{izin}} \text{ (zul. = izin verilen; } \Delta S_{\text{izin}} \text{ devir sayısına bağlıdır)}$$

Gerekirse izin verilen açı ofseti ΔK_w şu şekilde hesaplanabilir:

$$\Delta K_{w \text{ izin. RAD}} = \Delta S_{\text{izin.}} / DA$$

$$\Delta K_{w \text{ izin. GRD}} = (\Delta S_{\text{izin.}} / DA) \times (180/\pi)$$

$$(\Delta S_{\text{izin.}} \text{ mm ile, } DA \text{ mm})$$

3. Radyal ofset (ΔK_r)

İzin verilen radyal ofset $\Delta K_{r \text{ izin.}}$ için bkz. "İzin verilen azami radyal mil ofseti" tablosu.

Radyal ofset, devir sayısına bağlıdır. Tablonun sayısal değerleri ve bunların ara değerleri şu şekilde hesaplanabilir:

$$\Delta K_{r \text{ izin.}} = \Delta S_{\text{izin.}} = (0,1 + DA/1000) \times 40/\sqrt{n}$$

$$(\text{devir sayısı } n \text{ d/dak, } DA \text{ mm, radyal ofset } \Delta K_{r \text{ izin.}} \text{ mm})$$

Kaplin ebadı	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
68	68	2 ... 4	5
80	80	2 ... 4	5
95	95	2 ... 4	5
110	110	2 ... 4	5
125	125	2 ... 4	5
140	140	2 ... 4	5
160	160	2 ... 6	6
180	180	2 ... 6	6
200	200	2 ... 6	6

(Mesafe parçasız kaplinler için "S", mesafe parçalı kaplinler için "S2")

Tab. 5: İzin verilen aralık ölçüleri S ve S2

Kaplın ebadı	$\Delta S_{\text{izin.}}$ ve $\Delta Kr_{\text{izin.}}$ [mm]; devir sayısına bağlı			
	1500 d/dak	1800 d/dak	3000 d/dak	3600 d/dak
68	0,20	0,20	0,15	0,15
80	0,20	0,20	0,15	0,15
95	0,20	0,20	0,15	0,15
110	0,20	0,20	0,15	0,15
125	0,25	0,20	0,15	0,15
140	0,25	0,25	0,20	0,15
160	0,30	0,25	0,20	0,20
180	0,30	0,25	0,20	0,20
200	0,30	0,30	0,20	0,20

İzin verilen mil ofseti $\Delta S_{\text{izin.}}$ ve $\Delta Kr_{\text{izin.}}$ mm (işletimde, yuvarlatılmış)

Tab. 6: İzin verilen azami mil ofseti $\Delta S_{\text{izin.}}$ ve $\Delta Kr_{\text{izin.}}$.

Radyal hizanın kontrolü

- Kaplin ya da millerden biri üzerine bir ölçüm saati yerleştirin. Ölçüm saati pistonu diğer yarı kaplinin çıkıntı altına yaslanmalıdır.
- Ölçüm saatinin sıfırlayın.
- Kaplini döndürün ve her çeyrek dönüşten sonra ölçüm sonucunu not edin.
- Alternatif olarak radyal kaplin hizası bir cetvelle gerçekleştirilebilir.

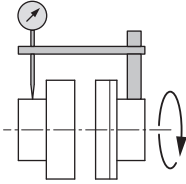


Fig. 13: Radyal hizanın bir karşılaştırıcı ile kontrol edilmesi

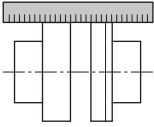


Fig. 14: Radyal hizanın bir cetvel ile kontrol edilmesi



DUYURU

İki kaplin yarısının radyal sapması, "İzin verilen azami mil ofseti $\Delta S_{\text{izin.}}$ ve $\Delta Kr_{\text{izin.}}$ " tablosundaki azami değerleri aşmamalıdır. Bu koşul, çalışma sıcaklığı ve giriş basıncının mevcut olması da dahil olmak üzere her işletim durumu için geçerlidir.

Eksenel hizanın kontrolü



DUYURU

İki kaplin yarısının aksel hizasının kontrolü, "İzin verilen aralık ölçüleri S ve S2" tablosundaki değerleri aşmamalıdır. Bu koşul, çalışma sıcaklığı ve giriş basıncının mevcut olması da dahil olmak üzere her işletim durumu için geçerlidir.

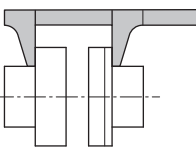


Fig. 15: Eksenel hizanın bir master ile kontrol edilmesi

Bir master yardımıyla her iki kaplin yarısı arasındaki mesafeyi tüm çevrelerinde kontrol edin.

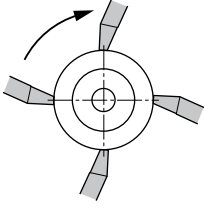


Fig. 16: Eksenel hizanın bir master ile kontrol edilmesi – tüm çevresinin kontrolü

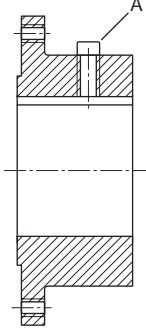


Fig. 17: Eksenel koruma için ayar cıvatası A

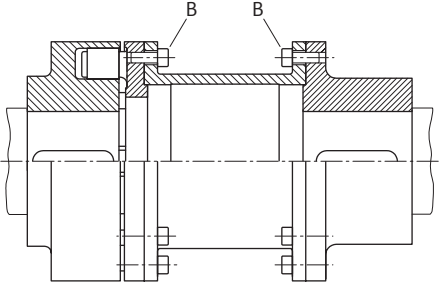


Fig. 18: Kaplin yarlarına ait sabitleme cıvataları B

- Kaplin yarılarını doğru hizalandıktan sonra bağlayın. Kaplinin sıkma torkları "Ayar cıvataları ve kaplin yarları için sıkma torkları" tablosunda belirtilmektedir
- Kaplin korumasını monte edin.

Kaplin ebatı d [mm]	Ayar cıvatası A sıkma torku [Nm]	Ayar cıvatası B sıkma torku [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17,5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67,5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 305	70	185
315, 340	70	200
350, 380	130	260
400, 430	130	340
440, 472	230	410

Tab. 7: Ayar cıvataları ve kaplin yarları için sıkma torkları

6.7.2 Pompa ünitesi hizası

Ölçüm sonuçlarında elde edilen tüm sapmalar hatlı bir hizalamaya işaret eder. Bu durumda motor üzerindeki ünite yeniden hizalanmalıdır.

- Motordaki altı köşeli cıvataları ve kontra somunları çözün.
- Altlık diskleri yükseklik farkları giderilene kadar motor ayakları altına yerleştirin.
- Kaplinin eksenel hizasına dikkat edin.
- Altı köşeli cıvataları tekrar sıkın.
- Akabinde kaplin ve milin işlevini kontrol edin. Kaplin ve mil elle kolaylıkla döndürülebilir durumda olmalıdır.
- Doğru hizalamanın ardından kaplin korumasını monte edin.

Temel plakası üzerinde pompa ve motor için sıkma torkları, "Pompa ve motor için sıkma torkları" tablosunda belirtilmektedir.

Cıvata:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Sıkma torku [Nm]	10	25	35	60	100	170	350

Tab. 8: Pompa ve motor için sıkma torkları

6.8 Elektrik bağlantısı



TEHLİKE

Elektrik akımından kaynaklanan ölüm tehlikesi!

Elektrik işleri sırasında yanlış davranış, elektrik çarpması kaynaklı ölüme yol açar!

- Elektrik bağlantısı yalnızca yerel enerji tedarik kuruluşu tarafından onaylanmış elektrik tesisatçısı tarafından yapılmalıdır.
- Yürürlükteki yerel yönetmelikleri dikkate alın.
- Ürün üzerinde çalışmalara başlamadan önce pompa ve tahrikin kesinlikle elektrik bağlantısının kesilmiş olması gerekmektedir.
- Çalışmalar sona ermeden kimsenin elektrik beslemesini açmaması sağlanmalıdır.
- Tüm enerji kaynaklarının izole edilmesi ve kilitlenmesini sağlayın. Pompa bir koruyucu tertibat tarafından kapatılmışsa, hata giderilene dek pompayı yeniden çalıştırmaya karşı emniyete alın.
- Elektrikle çalışan makinelerin daima topraklaması yapılmalıdır. Topraklama motora ve ilgili tüm norm ve yönergelere uymalıdır. Topraklama klemensleri ve sabitleme elemanları uygun boyutta olmalıdır.
- Bağlantı kabloları **asla** boru hattı, pompa ya da motor gövdesine temas etmemelidir.
- İnsanlar için pompaya veya pompalanan akışkana temas etme olasılığı varsa, topraklanmış bağlantıyı ilave olarak bir kaçak akım koruma tertibatı ile donatın.
- Motor ve aksesuar üreticilerinin montaj ve kullanma kılavuzlarını dikkate alın!
- Kurulum ve bağlantı çalışmalarında klemens kutusu bağlantı şemasına uyun!

DİKKAT

Hatalı elektrik bağlantısı yüzünden maddi hasar tehlikesi!

Yetersiz şebeke donanımı, aşırı yük nedeniyle, sistemin devre dışı kalmasına ve kablo yangınlarına yol açabilir! Yanlış bir gerilimin mevcut olması halinde pompa hasar görebilir!

- Elektrik şebekesi bağlantısındaki akım türü ve voltajının motor tip levhasındaki bilgiler ile uyumlu olmasına dikkat edin.



DUYURU

Trifaze motorlar, üreticiye bağlı olarak bir termistör ile donatılmışlardır.

- Klemens kutusunda kablo bağlantılarına yönelik bilgileri dikkate alın.
- Üretici belgelerine dikkat edin.

- Sabit şebeke bağlantı hattı üzerinde elektrik şebekesi bağlantısını gerçekleştirin.
- Damlama suyu korumasını ve kablo bağlantılarında çekme korumasını sağlamak için sadece uygun dış çapa sahip kablolar kullanın ve kablo geçitlerini sıkıca vidalayın. Damlama suyu birikmelerini önlemek için rakor bağlantılarına yakın kabloları bükerek çıkış döngüleri oluşturun.
- Conta disklerine sahip ve kullanılmayan kablo kanallarını tıkayın ve civatalayın.
- Örneğin klemens kutusu kapağı gibi sökülen koruma tertibatlarını tekrar monte edin!
- **Devreye alma sırasında motorun dönme yönünü kontrol edin!**

6.8.1 Şebeke tarafındaki koruma

Hat koruma şalteri

Hat koruma şalterinin büyüklüğü ve devre özellikleri, bağlı durumdaki ürünün nominal akımı ile bağlantılıdır. Yerel yönetmelikleri dikkate alın.

Kaçak akıma karşı koruma şalteri (RCD)

Yerel enerji dağıtım şirketinin yönetmeliklerine uyun! Kaçak akım koruma şalterinin kullanılması önerilir.

İnsanların ürünle ve iletken sıvılarla temas ihtimali söz konusu ise, bağlantı bir kaçak akıma karşı koruma şalteri (RCD) ile emniyete alınmalıdır.

6.8.2 Koruyucu düzenekler



UYARI

Sıcak yüzeylerde yanma tehlikesi!

Salyangoz gövde ve baskı kapağı pompa çalışırken pompaladıkları akışkanı sıcaklığına sahip olurlar. Bu, yanmalara yol açabilir.

- Uygulamaya göre salyangoz gövdeyi yalıtın.
- İlgili bağlantı koruyucuyu yerleştirin.
- **Kapattıktan sonra, pompa sıcaklığının ortam sıcaklığına düşmesini bekleyin!**
- Yerel yönetmeliklere uyun.

DİKKAT

Yanlış yalıtım nedeniyle maddi hasar tehlikesi!

Baskı kapağı ve yatak taşıyıcısı yalıtılmamalıdır.

7 Devreye alma



UYARI

Koruma tertibatlarının eksik olması nedeniyle insanların zarar görme tehlikesi!

Koruma tertibatlarının eksik olması (ağır) yaralanmalara neden olabilir.

- Hareketli parçaların giydirmeleri (örneğin kaplinin) makine çalışırken asla çıkarılmamalıdır.
- Tüm çalışmalar sırasında koruyucu giysi, koruyucu eldiven ve koruyucu gözlük kullanılmalıdır.
- Motor ve pompada yer alan güvenlik tertibatlarını sökmeyin veya bloke etmeyin.
- Yetkili bir uzman, pompa ve motordaki koruma tertibatlarının fonksiyonunu devreye almadan önce kontrol etmelidir.

DİKKAT

Uygun olmayan işletim tipi nedeniyle maddi hasar tehlikesi!

Belirtilen çalışma noktası dışında kullanım pompanın verimlilik derecesini olumsuz etkiler ve pompaya hasar verebilir. Kapatma düzenekleri kapalıyken 5 dakikadan uzun süre işletim, kritik bir durum oluşturur ve sıcak sıvılarda genel olarak tehlikelidir.

- Pompayı belirtilen işletim alanının dışında çalıştırmayın.
- Pompayı kapatma düzenekleri kapalıyken çalıştırmayın.
- NPSH-A değerinin daima NPSH-R değerinden daha yüksek olması sağlanmalıdır.

DİKKAT

Kondens suyunun oluşması nedeniyle maddi hasar tehlikesi!

Pompa, klima veya soğutma uygulamalarında kullanıldığında, oluşan kondens suyu, motorda hasarlara neden olabilir.

- Motor gövdesindeki kondens suyu çıkış deliklerini düzenli olarak açın ve kondens suyunu tahliye edin.

7.1 Personel eğitimi

- Elektrik işleri: Bir elektrik teknisyeni, elektrik işlerini gerçekleştirmelidir.
- İşletme/kumanda: İşletme personeli tüm sistemin işlev şekli ile ilgili bilgi sahibi olmalıdır.

7.2 Doldurma ve hava tahliyesi



DUYURU

Atmos GIGA-N pompasının standart modelinde hava tahliye valfi **yoktur**. Emme hattı ve pompada hava tahliyesi, pompanın basınç flanşında bulunan bir hava tahliye tertibatı üzerinden gerçekleştirilir. Hava tahliye valfi opsiyonel olarak sunulur.



UYARI

Basınç altında aşırı sıcak veya aşırı soğuk sıvı nedeniyle insanlar için zarar görme ve maddi hasar tehlikesi!

Basılan akışkanın sıcaklığına göre, hava tahliye civatası sonuna kadar açıldığında basılan aşırı sıcak veya aşırı soğuk akışkan, sıvı veya buhar şeklinde dışarı akabilir ya da yüksek basınç altında dışarı püskürebilir. Sistem basıncına bağlı olarak akışkan, yüksek basınç altında dışarı sıçrayabilir.

- Hava tahliye civatası konumunun uygun ve güvenli olmasına dikkat edin.
- Hava tahliye civatasını açarken dikkatli olun.

Akışkan seviyesi pompa emme ağzının üzerinde bulunan sistemlerde hava tahliyesi:

- Pompa basınç tarafındaki kapatma düzeneğini açın.
- Pompa emme tarafındaki kapatma düzeneğini yavaşça açın.
- Hava tahliyesi için pompa basınç tarafındaki ya da pompadaki havalandırma civatasını açın.
- Sıvı çıkmaya başlar başlamaz hava tahliye civatasını kapatın.

Akışkan seviyesi pompa emme ağzının üzerinde bulunan çek valfli sistemlerde doldurma/hava tahliyesi:

- Pompa basınç tarafındaki kapatma düzeneğini kapatın.
- Pompa emme tarafındaki kapatma düzeneğini açın.
- Bir huni yardımıyla pompa emme hattı tamamen dolana kadar sıvı doldurun.

7.3 Dönme yönünün kontrolü

DİKKAT

Maddi hasar tehlikesi!

Yağlanması akışkan beslemesine bağlı olan pompa parçalarının hasar görme tehlikesi.

- Pompa dönme yönünün kontrolünden ve ilk devreye almadan önce pompa akışkan ile doldurulması ve havası tahliye edilmelidir.
- Pompayı kapatma düzeneği kapalıyken çalıştırmayın.

Doğru dönme yönü pompa gövdesi üzerinde bulunan bir okla belirtilmiştir. Motor gövdesine sırtınızı döndüğünüzde pompanın dönüş yönü saat istikametindedir.

- Kaplin korumasını çıkarın.
- Dönme yönü kontrolü için pompayı kaplinden ayırın.
- Motoru **kısaca** çalıştırın. Motorun dönme yönü pompa üzerinde yer alan dönme yönü okuna uygun olmalıdır.
- Dönme yönü yanlışsa, motorun elektrik bağlantısını değiştirin.
- Doğru dönme yönünü sağladıktan sonra pompayı motora bağlayın.
- Kaplinin hizasını kontrol edin ve gerekirse yeniden hizalayın.
- Kaplin korumasını tekrar monte edin.

7.4 Pompanın çalıştırılması

DİKKAT

Maddi hasar tehlikesi!

- Pompayı kapatma düzeneği kapalıyken çalıştırmayın.
- Pompayı sadece izin verilen işletim alanı dahilinde çalıştırın.

Tüm hazırlık çalışmaları kurallara uygun gerçekleştirildikten ve gerekli tüm koruyucu önlemler alındıktan sonra pompa çalıştırılmak için hazırdır.

Pompayı çalıştırmadan önce şunları kontrol edin:

- Doldurma ve hava tahliye hatları kapalı.
- Yuvalar doğru oranda ve tipte gres yağı ile doldurulmuş (söz konusu olduğu takdirde).
- Motor doğru yönde dönüyor.
- Kaplin koruması doğru takılmış ve civatalarla sabitlenmiş.
- Uygun bir ölçüm aralığına sahip olan manometreler pompanın emme ve basınç taraflarına monte edilmiş. Manometreyi boru hattının bükme yerlerine monte etmeyin. Bu yerlerde, akışkanın kinetik enerjisi, ölçüm değerlerini etkileyebilir.
- Tüm kör flanşlar çıkartıldı.
- Pompanın emme tarafındaki kapatma düzeneği tamamen açık.
- Basınç hattındaki pompa kapatma düzeneği tamamen kapalı ya da hafif açık.



UYARI

Yüksek sistem basıncı nedeniyle insanların zarar görme tehlikesi!

Kurulmuş olan santrifüj pompanın performansı ve durumu sürekli olarak kontrol edilmelidir.

- Manometreyi basınçlı pompaya **takmayın**.
- Manometreyi emme tarafına ve basınç tarafına monte edin.



DUYURU

Pompa basma miktarını tam olarak belirlemek için bir debi ölçerin takılması önerilir.

DİKKAT

Motora aşırı yüklenme nedeniyle maddi hasar tehlikesi!

- Pompayı çalıştırmak için yumuşak marş, yıldız-üçgen kumandası ya da devir sayısı ayarı yardımına başvurun.

- Pompa açılmalıdır.
- Devir sayısına ulaşıldıktan sonra basınç hattındaki kapatma düzeneğini yavaşça açın ve pompayı çalışma noktasına sabitleyin.
- Pompayı marş ederken hava tahliyesi civatasını tamamen açın.

DİKKAT

Maddi hasar tehlikesi!

Pompanın başlatılması sırasında sıra dışı sesler, titreşimler, sıcaklıklar ya da sızıntılar varsa:

- Pompayı hemen kapatın ve nedeni giderin.

7.5 Devreye girme sıklığı

DİKKAT

Maddi hasar tehlikesi!

Pompa veya motor, yanlış çalıştırılma nedeniyle hasar görebilir.

- Pompayı sadece motor tamamen durduğunda yeniden çalıştırın.

IEC 60034-1 uyarınca saatte en fazla 6 devreye alma işlemine izin verilir. Tekrarlanan devreye alma işlemlerinin eşit aralıklarla gerçekleştirilmesi önerilir.

8 İşletimden çıkarma

8.1 Pompanın kapatılması ve dönemsel işletimden çıkarma

DİKKAT

Aşırı ısınma nedeniyle maddi hasar tehlikesi!

Sıcak akışkanlar, pompa dururken pompa contalarına hasar verebilir.

Isı kaynağı kapatıldıktan sonra:

- Akışkan sıcaklığı yeterince düşene dek pompanın kapatma sonrası çalışmasına izin verin.

DİKKAT

Don nedeniyle maddi hasar tehlikesi!

Don tehlikesi varsa:

- Hasarları önlemek için pompayı tamamen boşaltın.

- Basınç hattındaki kapatma düzeneğini **kapatın**. Basınç hattında bir çek valf takılı ise ve bir karşı basınç söz konusu ise kapatma düzeneği açık kalabilir.
- Emme hattındaki kapatma düzeneğini **kapatmayın**.
- Motoru kapatın.
- Don tehlikesi varsa, sıvı seviyesinin yeterli olmasını sağlayın.
- Pompayı her ay 5 dakika süresince çalıştırın. Bu sayede pompa gövdesi içerisinde çökelti oluşması engellenir.

8.2 İşletimden çıkarma ve depolama



UYARI

İnsanların ve çevrenin zarar görme tehlikesi var!

- Pompa içeriğini ve yıkama sıvısını yasal düzenlemeleri dikkate alarak imha edin.
- Tüm çalışmalar sırasında koruyucu giysi, koruyucu eldiven ve koruyucu gözlük kullanılmalıdır.

- Pompayı depolamadan önce iyice temizleyin!
- Pompayı tamamen boşaltın ve iyice yıkayın.
- Akışkan ve yıkama sıvısı artıklarını boşaltma tapası üzerinden boşaltın, toplayın ve imha edin. Yerel yönetmelikleri ve "Bertaraf etme" maddesinde belirtilen bilgileri dikkate alın!
- Pompa gövdesinin içine emme ve basma ağızlıkları üzerinden koruyucu madde püskürtün.
- Emme ve basma ağızını kapaklarla kapatın.
- Kaplamasız komponentleri gresleyin veya yağlayın. Bunun için silikonsuz gres ve yağ kullanın. Koruyucu maddeler için üretici bilgilerini dikkate alın.

9 Bakım/Revizyon

Pompa bakımının ve kontrolünün Wilo yetkili servisi tarafından yapılması önerilir.

Bakım ve revizyon çalışmaları pompanın kısmen ya da tamamen sökülmesini gerektirebilir. Pompa gövdesi boru hattı içerisinde monte edilmiş olarak kalabilir.



TEHLİKE

Elektrik akımından kaynaklanan ölüm tehlikesi!

Elektrik işleri sırasında yanlış davranış, elektrik çarpması kaynaklı ölüme yol açar!

- Elektrikli cihazlarda çalışmalar sadece uzman elektrik teknisyeni tarafından yürütülebilir.
- Tüm çalışmalardan önce üniteyi gerilimsiz hale getirin ve yeniden çalıştırılmaya karşı emniyete alın.
- Pompanın bağlantı kablosundaki hasarlar sadece uzman bir elektrik teknisyeni tarafından giderilmelidir.
- Pompa, motor ve diğer aksesuarların montaj ve kullanım kılavuzlarına uyun!
- Çalışmaları tamamladıktan sonra örneğin klemens kutusu kapağı gibi önceden sökülen koruma tertibatlarını tekrar monte edin!



UYARI

Çarkta keskin kenarlar!

Çarkta keskin kenarlar oluşabilir. Uzuvarın kesilme tehlikesi vardır! Kesilmeye bağlı yaralanmalara karşı koruyucu eldiven kullanılmalıdır.

9.1 Personel eğitimi

- Elektrik işleri: Bir elektrik teknisyeni, elektrik işlerini gerçekleştirmelidir.
- Bakım çalışmaları: Uzman, kullanılan ekipmanla ve bunun imha edilmesiyle ilgili bilgi sahibi olmalıdır. Ayrıca, uzmanın makine mühendisliğiyle ilgili bilgi sahibi olması gerekir.

9.2 Çalışma kontrolü

DİKKAT

Maddi hasar tehlikesi!

Uygun olmayan bir işletim tipi, pompaya veya motora hasar verebilir. Kapatma düzenekleri kapalıyken 5 dakikadan uzun süre işletim, kritik bir durum oluşturur ve sıcak sıvılarda genel olarak tehlikelidir.

- Pompayı asla içinde akışkan olmadan çalıştırmayın.
- Pompa emme hattındaki kapatma düzeneği kapalı iken kullanmayın.
- Basınç hattındaki kapatma düzeneği kapalı iken pompayı uzun süre kullanmayın. Pompalanan akışkanın aşırı ısınması söz konusu olabilir.

Pompa daima sakın ve titreşimsiz çalışıyor olmalıdır.

Rulmanlı yatak daima sakın ve titreşimsiz çalışıyor olmalıdır.

Çalışma koşulları değişmediği halde elektrik kullanımının artması yatakların hasarlı olduğuna işaret eder. Depo sıcaklığı ortam sıcaklığının 50 °C üzerinde olabilir ancak asla 80 °C'yi geçmemelidir.

- Statik contalar ve mil contaları sürekli sızdırmazlık kontrolünden geçirilmelidir.
- Mekanik salmastralı pompalarda işletim sırasında çok küçük veya gözle görülmeyen sızıntılar meydana gelir. Bir conta çok fazla sızdırıyorsa, conta yüzeyleri aşınmıştır. Bu durumda conta değiştirilmelidir. Bir mekanik salmastranın ömrü yüksek oranda pompanın çalışma koşullarına bağlıdır (sıcaklık, basınç, akışkanın içeriği).
- Wilo, esnek kaplin elemanlarının düzenli olarak kontrol edilmesini ve ilk aşınma işaretlerinin görülmesi durumunda yenilenmesini önerir.
- Wilo, sürekli işleme hazır olma durumu sağlamak için yedek pompaların haftada en az bir defa kısa süreli işleme alınmasını önerir.

9.3 Bakım çalışmaları

Pompa yatak taşıyıcıları kullanım süresi boyunca yetecek oranda yağlanmış rulmanlı yataklar ile donatılmıştır.

- Motorların rulmanlı yatakları bakımını motor üreticisinin montaj ve kullanım kılavuzlarına uygun olarak yapılmalıdır.

9.4 Boşaltma ve temizleme



UYARI

İnsanların ve çevrenin zarar görme tehlikesi var!

- Pompa içeriğini ve yıkama sıvısını yasal düzenlemeleri dikkate alarak imha edin.
- Tüm çalışmalar sırasında koruyucu giysi, koruyucu eldiven ve koruyucu gözlük kullanılmalıdır.

9.5 Sökme



TEHLİKE

Elektrik akımından kaynaklanan ölüm tehlikesi!

Elektrik işleri sırasında yanlış davranış, elektrik çarpması kaynaklı ölüme yol açar!

- Elektrikli cihazlarda çalışmalar sadece uzman elektrik teknisyeni tarafından yürütülebilir.
- Tüm çalışmalardan önce üniteyi gerilimsiz hale getirin ve yeniden çalıştırılmaya karşı emniyete alın.
- Pompanın bağlantı kablosundaki hasarlar sadece uzman bir elektrik teknisyeni tarafından giderilmelidir.
- Pompa, motor ve diğer aksesuarların montaj ve kullanım kılavuzlarına uyun!
- Çalışmaları tamamladıktan sonra örneğin klemens kutusu kapağı gibi önceden sökülen koruma tertibatlarını tekrar monte edin!

Bakım ve revizyon çalışmaları pompanın kısmen ya da tamamen sökülmesini gerektirebilir. Pompa gövdesi boru hattı içerisinde monte edilmiş olarak kalabilir.

- Pompanın elektrik bağlantısını kesin ve yeniden açılmasına karşı emniyet altına alın.
- Emme ve basınç hatlarındaki tüm valfleri kapatın.
- Tahliye civatası ve hava tahliye civatasını açarak pompayı boşaltın.
- Kaplin korumasını çıkarın.
- Şayet mevcutsa: Kaplin ara burcunu sökün.
- Motor sabitleme civatalarını temel plakadan sökün.



DUYURU

"Yedek parçalar" bölümündeki kesit çizimlerine dikkat edin.

9.5.1 İtme ünitesinin sökülmesi

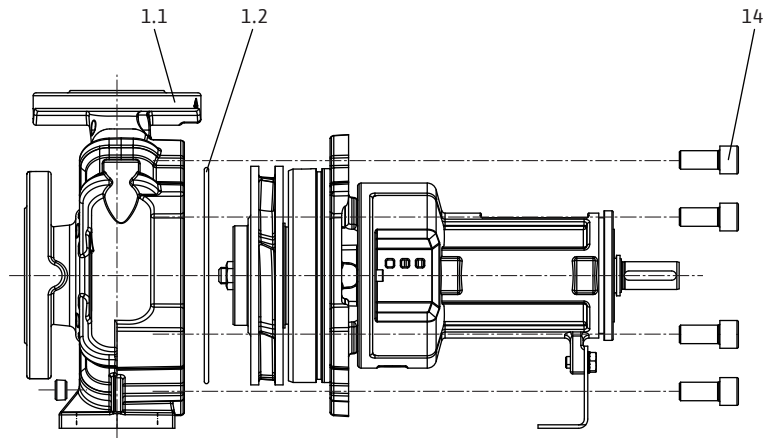


Fig. 19: İtme ünitesinin dışarı çekilmesi

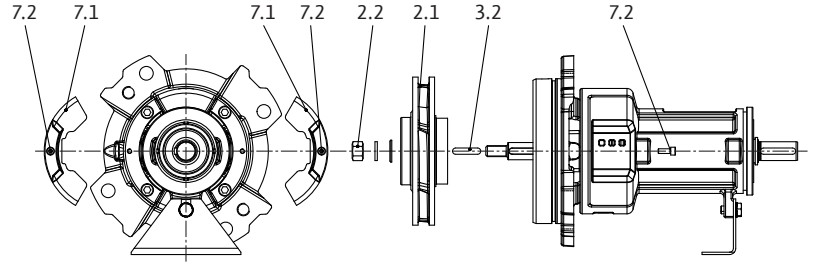


Fig. 20: İtme ünitesinin sökülmesi

1. Birbirlerine ait bileşenlerin konumlarını renkli kalem ya da mehengir ile işaretleyin.
2. Altı köşeli cıvataları 14 sökün.
3. İç parçalarda hasarları önlemek için itme ünitesini dikkatlice ve düz bir şekilde salyangoz gövdeden 1.1 dışarı çekin.
4. İtme ünitesini güvenli bir yere koyun. Sökme işleminin devamında itme ünitesini tahrik mili aşağı gelecek şekilde **dikey** olarak sabitleyin. Çarklarda, sabit aşınma halkalarında ve diğer parçalarda hasarları önlemek için montaj seti dikey bir şekilde sökülmelidir.
5. Gövde contasını 1.2 alın.
6. Altı köşeli cıvataları 7.2 sökün ve koruyucu mazgalı 7.1 alın.
7. Çark somununu 2.2 çözün ve emniyet pulu ve çark pulu ile birlikte çıkartın.

Mekanik salmastralı model (opsiyonel: kovan üzerinde mekanik salmastra)

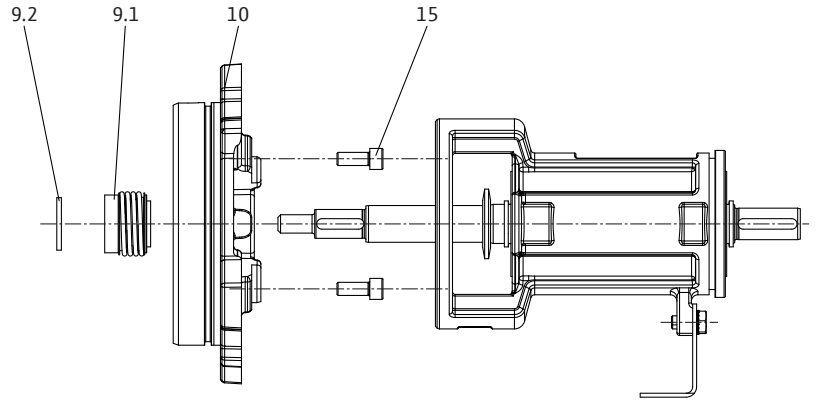


Fig. 21: Mekanik salmastralı model

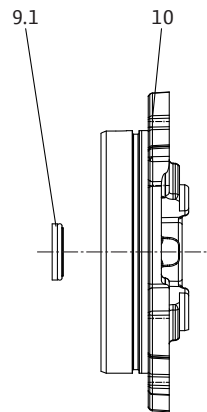


Fig. 22: Gövde kapağı, mekanik salmastra

1. Mesafe halkasını 9.2 alın.
2. Mekanik salmastranın dönen parçasını 9.1 çıkarın.
3. Altıgen cıvataları 15 sökün ve gövde kapağını 10 alın.
4. Mekanik salmastranın 9.1 sabit parçasını çıkartın.

9.5.2 Yatak taşıyıcısının sökülmesi

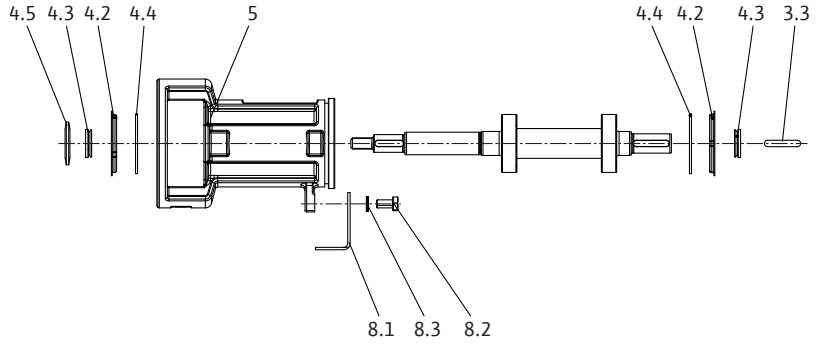


Fig. 23: Yatak taşıyıcısı

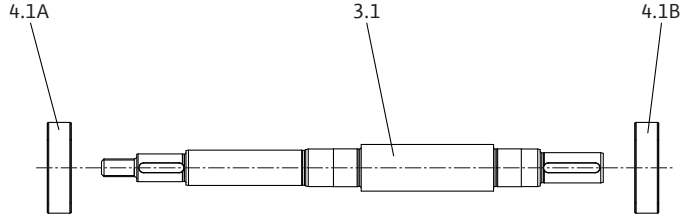


Fig. 24: Mil

1. Çark kamasını 3.3 çıkartın.
2. Sıçratma halkasını 4.5 ve V-contaları 4.3 çekerek çıkartın.
3. Yatak kapağı 4.2 ve sabitleme halkası 4.4 çıkartılmalıdır.
4. Altı köşeli civatayı 8.2 sökün, emniyet pulunu 8.3 çıkarın ve pompa ayağını 8.1 sökün.
5. Mil 3.1 tamamen yatak taşıyıcısından 5 dışarı çekilmelidir.
6. Rulmanlı yatak 4.1A ve 4.1B milden 3.1 çekilmelidir.

Sabit aşınma halkaları

Pompa, opsiyonel olarak değiştirilebilir sabit aşınma halkaları ile donatılmıştır. Pompa çalışırken oynama oranı aşınmayan paralel olarak artmaktadır. Halkaların kullanım ömrü işletim koşullarına bağlıdır. Debi düştüğünde ve motorda daha yüksek elektrik tüketimi olduğunda, bunun sebebi, izin verilmeyen yükseklikte bir boşluk olabilir. Bu durumda sabit aşınma halkalarını değiştirin.

9.6 Montaj

Montaj "Sökme" bölümündeki ayrıntılı çizimler ve "Yedek parçalar" toplam çizimler ışığında gerçekleşmelidir.

- Münferit parçaları montajdan önce temizleyin ve aşınma olup olmadığını kontrol edin. Hasar görmüş veya aşınmış parçaları orijinal yedek parçalarla değiştirin.
- Geçit bölgelerine montajdan önce grafit veya benzer maddeler sürün.
- O-ring contalarında hasar kontrolü yapın ve gerekirse bunları değiştirin.
- Yassı contaları her zaman değiştirin.



TEHLİKE

Elektrik akımından kaynaklanan ölüm tehlikesi!

Elektrik işleri sırasında yanlış davranış, elektrik çarpması kaynaklı ölüme yol açar!

- Elektrikli cihazlarda çalışmalar sadece uzman elektrik teknisyeni tarafından yürütülebilir.
- Tüm çalışmalardan önce üniteyi gerilimsiz hale getirin ve yeniden çalıştırılmaya karşı emniyete alın.
- Pompanın bağlantı kablosundaki hasarlar sadece uzman bir elektrik teknisyeni tarafından giderilmelidir.
- Pompa, motor ve diğer aksesuarların montaj ve kullanım kılavuzlarına uyun!
- Çalışmaları tamamladıktan sonra örneğin klemens kutusu kapağı gibi önceden sökülen koruma tertibatlarını tekrar monte edin!



DUYURU

"Yedek parçalar" bölümündeki kesit çizimlerine dikkat edin.

9.6.1 Mil/yatak taşıyıcısı montajı

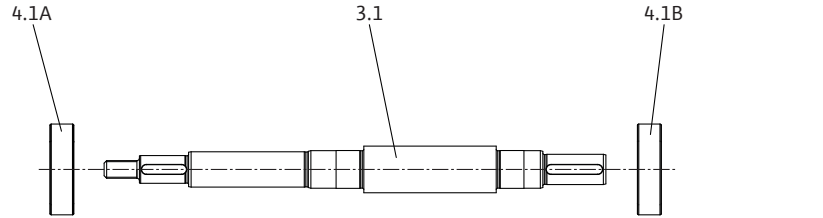


Fig. 25: Mil

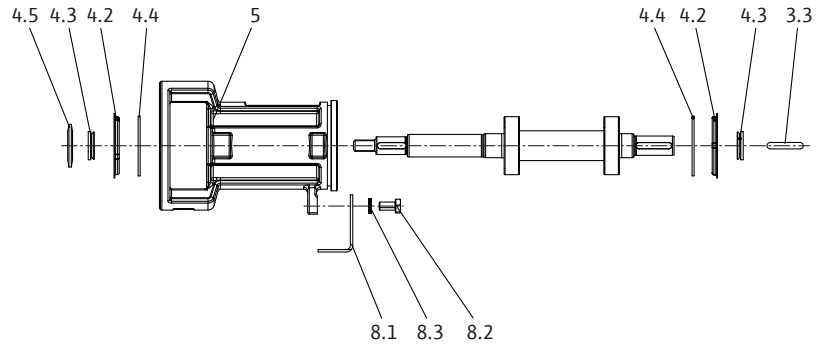


Fig. 26: Yatak taşıyıcısı

1. Rulmanlı yatak 4.1A ve 4.1B'yi mil 3.1 üzerine bastırın.
2. Mili 3.1 yatak taşıyıcısının 5 içine itin.
3. Sabitleme halkalarını 4.4 girintiye ve yatak kapağını 4.2 yatak taşıyıcısı 5 deliğine takın.
4. V-contaları 4.3 ve sıçratma halkasını 4.2 milin 3.1 üzerine itin.
5. Çark kamasını 3.3 mil girintisine yerleştirin.
6. Pompa ayağını 8.1 altı köşeli civatalarla 8.2 ve emniyet pulu 8.3 ile sabitleyin.

Sabit aşınma halkaları

Pompa, opsiyonel olarak değiştirilebilir sabit aşınma halkaları ile donatılmıştır. Pompa çalışırken oynama oranı aşınmayan paralel olarak artmaktadır. Halkaların kullanım ömrü işletim koşullarına bağlıdır. Debi düştüğünde ve motorda daha yüksek elektrik tüketimi olduğunda, bunun sebebi, izin verilmeyen yükseklikte bir boşluk olabilir. Bu durumda sabit aşınma halkalarını değiştirin.

9.6.2 İtme ünitesinin montajı

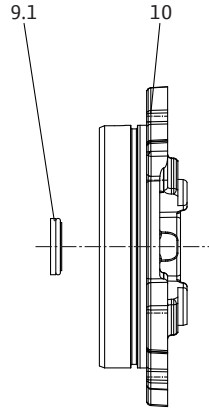
Mekanik salmastralı model (opsiyonel: kovan üzerinde mekanik salmastra)

Fig. 27: Gövde kapağı, mekanik salmastra

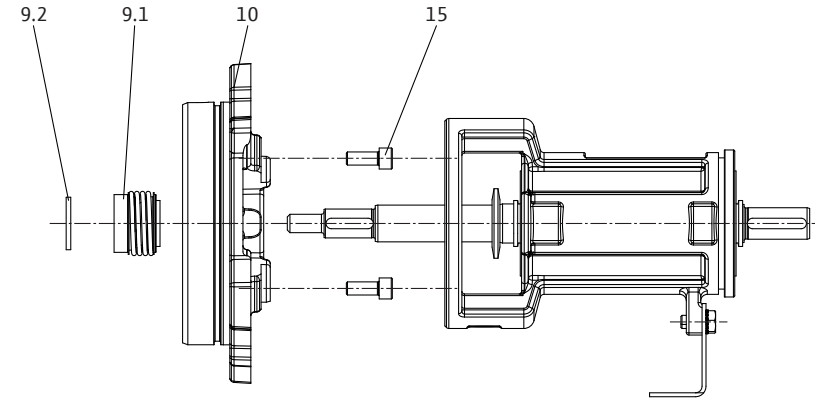


Fig. 28: Mekanik salmastralı model

1. Gövde kapağındaki kontra halka yuvasını temizleyin.
2. Mekanik salmastranın 9.1 sabit parçasını dikkatlice gövde kapağına 10 yerleştirin.
3. Opsiyonel: Koruyucu kovanı milin üzerine itin.
4. Gövde kapağını 10 altıgen cıvatalarla 15 yatak taşıyıcısına cıvatalayın.
5. Mekanik salmastranın 9.1 dönen parçasını milin (opsiyonel: koruyucu kovan) üzerine itin.
6. Mesafe halkasını 9.2 milin üzerine itin.

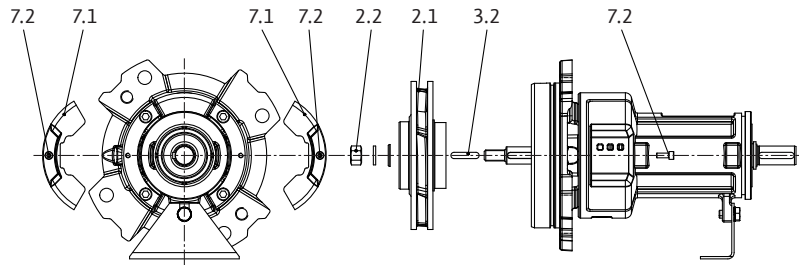


Fig. 29: İtme ünitesinin montajı

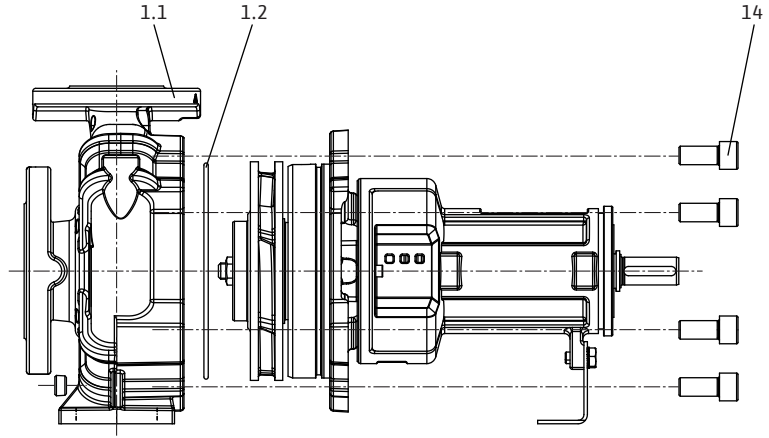


Fig. 30: İtme ünitesinin yerleştirilmesi

1. Birbirlerine ait bileşenlerin konumlarını renkli kalem ya da mehengir ile işaretleyin.
2. Çark pulu, çark 2.1 ve çark kamasını/kamalarını 3.2 mile monte edin ve çark somunu 2.2 ile sıkın.
3. Koruyucu mazgalı 7.1 alyan cıvatalarla 7.2 monte edin.
4. İtme ünitesini güvenli bir yere koyun. Sökme işleminin devamında itme ünitesini tahrik mili aşağı gelecek şekilde **dikey** olarak sabitleyin. Çarklarda, sabit aşınma halkalarında ve diğer parçalarda hasarları önlemek için montaj seti dikey bir şekilde sökülmelidir.
5. Yeni gövde salmastrası 1.2 takın.
6. İtme ünitesini dikkatlice salyangöz gövdeye 1.1 yerleştirin ve altı köşeli cıvataları 14 sıkın.

9.6.3 Cıvata sıkma torkları

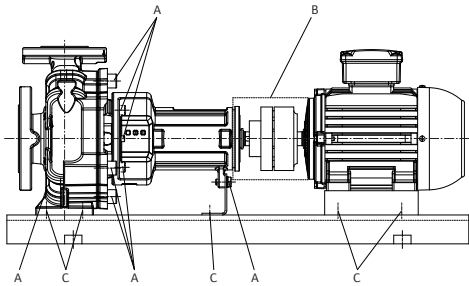


Fig. 31: Cıvata sıkma torkları

Cıvataları sıkarken aşağıdaki sıkma torklarını kullanın.

- A (Pompa)

Yiv:	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Sıkma torku [Nm]	25	35	60	100	170	350

Tab. 9: Cıvata sıkma torku A (Pompa)

- B (Kaplin): bkz. "Kaplin hizası" bölümü, "Ayar cıvataları ve kaplin yarları için sıkma torkları" tablosu.
- C (Temel plakası): bkz. "Pompa ünitesinin hizası" bölümü, "Pompa ve motor için sıkma torkları" tablosu.

10 Arızalar, nedenleri ve giderilmeleri



TEHLİKE

Elektrik akımından kaynaklanan hayati tehlike!

Elektrik işleri sırasında yanlış davranış, elektrik çarpması kaynaklı ölüme yol açar! Elektrik işleri, bir elektrik teknisyeni tarafından yerel yönetmeliklere göre gerçekleştirilmelidir.



UYARI

Pompanın çalışma alanı içinde herhangi birinin bulunması yasaktır!

Pompanın çalışması sırasında, kişilerin (ağır) yaralanmalarına yol açabilir! Bu nedenle çalışma alanında kimse bulunmamalıdır. Pompanın çalışma alanına girilmesi gerekiyorsa pompa devre dışı bırakılmalı ve yetkisiz yeniden açılmalarına karşı emniyete alınmalıdır!

**UYARI****Çarkta keskin kenarlar!**

Çarkta keskin kenarlar oluşabilir. Uzuvarların kesilme tehlikesi vardır! Kesilmeye bağlı yaralanmalara karşı koruyucu eldiven kullanılmalıdır.

Arıza gidermek için başka adımlar

Burada belirtilen noktalar arızayı gidermek için yardımcı olmazsa, yetkili servis ile irtibata geçin. Yetkili servis aşağıdaki gibi yardımcı olabilir:

- Telefonla veya yazılı olarak destek.
- Yerinde destek.
- Fabrikada kontrol veya onarım.

Yetkili servisten alınan hizmetler ücrete tabi olabilir! Bu konu ile ilgili ayrıntılı bilgileri yetkili servisten öğrenebilirsiniz.

10.1 Arızalar**Olası arıza tipleri**

Arıza tipi	Açıklama
1	Basma gücü aşırı düşük
2	Motor aşırı zorlanıyor
3	Pompa final basıncı aşırı yüksek
4	Yatak sıcaklığı aşırı yüksek
5	Pompa gövdesinde sızıntı var
6	Mil contasında sızıntı var
7	Pompa titreşimli ve gürültülü çalışıyor
8	Pompa ısısı aşırı yüksek

Tab. 10: Arıza tipleri

10.2 Nedenleri ve giderilmeleri

Arıza tipi:								Nedeni	Giderilmeleri
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Karşı basınç aşırı yüksek	– Sistemin kirli olup olmadığını kontrol edin – Çalışma noktasını yeniden ayarlayın
X						X	X	Pompa ve/veya boru hattı tam olarak dolu değil	– Pompanın havasını tahliye edin ve emme hattını doldurun
X						X	X	Giriş basıncı aşırı düşük ya da emme yüksekliği aşırı fazla	– Sıvı seviyesini düzeltin – Emme hattında dirençleri en aza indirin – Filtreyi temizleyin – Emme yüksekliğini pompayı daha aşağıya monte ederek azaltın
X	X				X			Sızdırmazlık aralığı aşınma nedeniyle aşırı büyük	– Aşınmış olan sabit aşınma halkasını değiştirin
X								Yanlış dönme yönü	– Motor bağlantısında fazları değiştirin
X								Pompa hava emiyor ya da emme hattında kaçak var	– Contayı değiştirin – Emme hattını kontrol edin
X								Giriş hattı ya da çark tıkalı	– Tıkanıklığı giderin

Arıza tipi:									
1	2	3	4	5	6	7	8	Nedeni	Giderilmeleri
X	X							Pompa, gevşek veya kamalı parçalar tarafından bloke ediliyor	– Pompayı temizleyin
X								Boru hattında hava birikti	– Boru hattını değiştirin ya da hava tahliye valfi takın
X								Devir sayısı çok düşük – Frekans konvertörlü işletimde – Frekans konvertörsüz işletim	– Frekansı izin verilen aralıkta yükseltin – Gerilimi kontrol edin
X	X							Motor 2 fazda hareket ediyor	– Faz ve sigortaları kontrol edin
	X					X		Pompa karşı basıncı çok düşük	– Çalışma noktasını yeniden ayarlayın ve çarkı ayarlayın
	X							Akışkanın viskozitesi veya yoğunluğu, üretim değerinden yüksek	– Pompa üretim değerini kontrol edin (üretici ile görüşerek)
	X		X		X	X	X	Pompa fazla gerdirilmiş	Pompa ayarlarını kontrol edin
	X	X						Devir sayısı aşırı yüksek	Devir sayısını düşürün
			X		X	X		Pompa ünitesi kötü hizalanmış	– Hizayı düzeltin
			X					Aks avansı aşırı yüksek	– Çark içerisindeki yük azaltma deliklerini temizleyin – Sabit aşınma halkalarının durumunu kontrol edin
			X					Yatak yağlaması yeterli değil	Yatakları kontrol edin, yatakları değiştirin
			X					Kaplin mesafesine uyulmadı	– Kaplin mesafesini düzeltin
			X			X	X	– Debi aşırı düşük	– Önerilen asgari debiye uyun
				X				Gövde civataları tam sıkılmamış ya da conta hasarlı	– Sıkma torkunu kontrol edin – Contayı değiştirin
					X			Mekanik salmastra sızdırıyor	– Mekanik salmastrayı değiştirin
					X			Mil burcu (şayet mevcut ise) aşınmış	– Mil burcunu yenileyin
					X	X		Çark üzerinde bombe	– Çarktaki bombeyi giderin
						X		Yatak hasarı	– Yatağı değiştirin
						X		Pompa içerisinde yabancı cisim var	– Pompayı temizleyin
							X	Pompa kapatma armatürüne karşı pompalıyor	– Basınç hattındaki kapatma armatürünü açın

Tab. 11: Hata nedenleri ve giderilmesi

11 Yedek parçalar

Yedek parça siparişi, yerel uzman servis ve/veya Wilo yetkili servisi üzerinden verilir. Orijinal yedek parçaların listeleri: Bkz. Wilo Yedek Parça Dokümantasyonu ve bu montaj ve kullanma kılavuzunda aşağıdaki bilgiler.

DİKKAT

Maddi hasar tehlikesi!

Pompa işlevi sadece orijinal yedek parçalar kullanıldığında garanti edilebilir.

Sadece orijinal Wilo yedek parçalarını kullanın!

Yedek parça siparişlerinde gerekli olan bilgiler: Yedek parça numaraları, yedek parça tanımları, pompa tip levhasındaki tüm bilgiler.

11.1 Yedek parça listesi

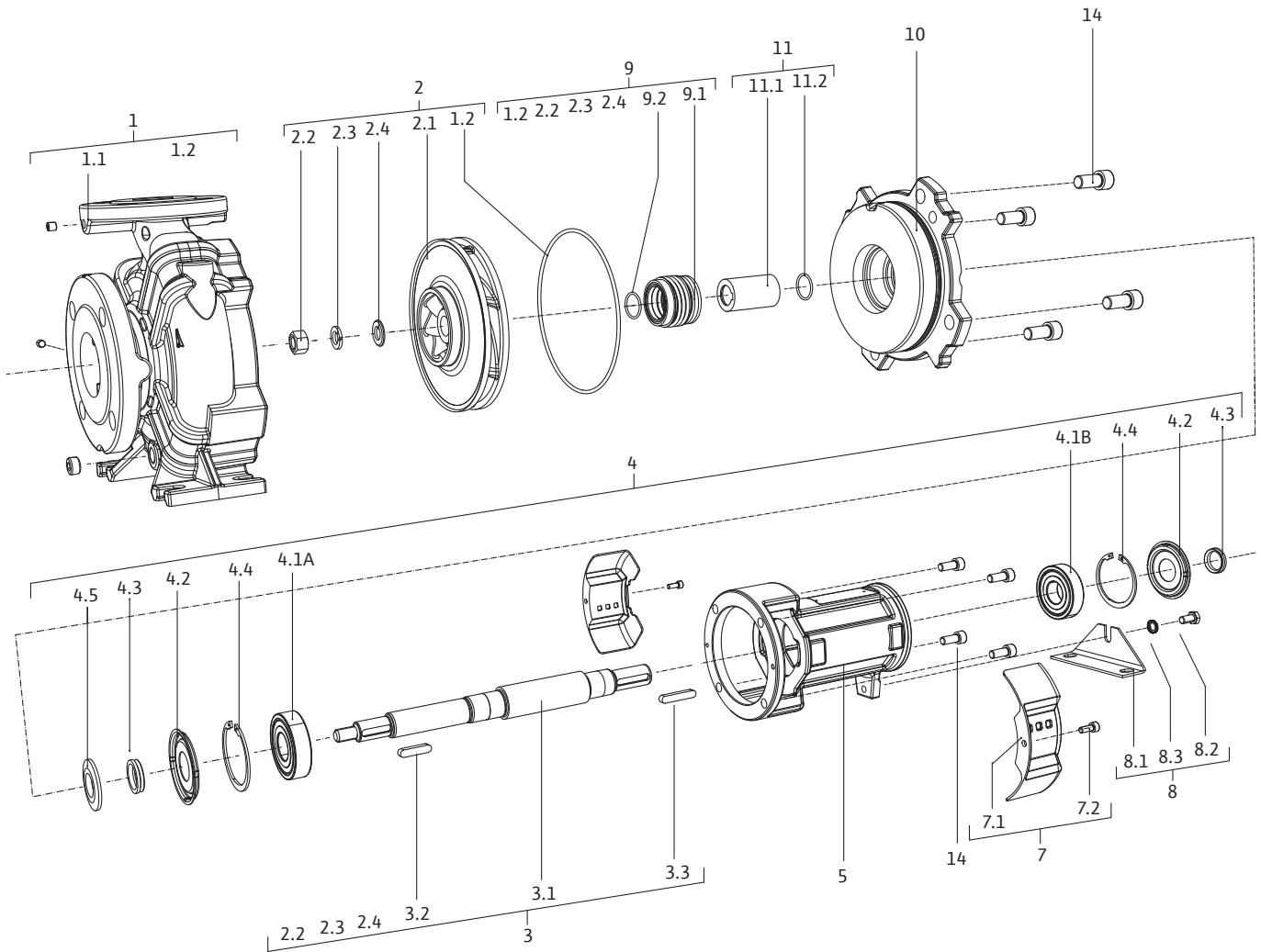


Fig. 32: Mekanik salmastralı pompa

Pozisyon no.	Açıklama	Sayısı	Güvenlik açısından önemli
1.1	Pompa gövdesi	1	
1.2	Yassı conta	1	X
2.1	Çark	1	
2.2	Somun	1	
2.3	Pul	1	
2.4	Pul	1	
3.1	Mil	1	

Pozisyon no.	Açıklama	Sayısı	Güvenlik açısından önemli
3.2	Çark kaması	1	
3.3	Çark kaması	1	
4.1A	Rulmanlı yatak	1	X
4.1B	Rulmanlı yatak	1	X
4.2	Kapak	1	
4.3	V contası	1	
4.4	Sabitleme halkası	1	
4.5	Sıçratma halkası	1	
5	Yatak taşıyıcısı gövdesi	1	
7.1	Mil koruyucusu seti	2	
7.2	Cıvata	2	
8.1	Destek ayağı	1	
8.2	Cıvata	1	
8.3	Pul	1	
9.1	Mekanik salmastra	1	X
9.2	Pul	1	
10	Baskı kapağı	1	
14	Cıvata	4	
15	Cıvata	4	

Tab. 12: Yedek parça listesi, mekanik salmastralı model

12 Bertaraf etme

12.1 Yağlar ve yağlama ürünleri

İşletme sıvısı, uygun tanklarda toplanmalı ve yerel olarak geçerli olan yönetmelikler (örn. 2008/98/AT) uyarınca imha edilmelidir.

12.2 Su-glikol karışımı

İşletim sıvısı, su için tehlikeli maddelere ilişkin idari yönetmelik (VwVwS) uyarınca su tehlike sınıfı 1 kapsamındadır. İmha işlemleri için, yürürlükte olan yerel yönetmelikler (örn. propandiyol ve propilen glikol için DIN 52900) dikkate alınmalıdır.

12.3 Koruyucu giysi

Kullanılan koruyucu giysi yerel olarak geçerli olan yönetmeliklere göre (örn. 2008/98/AT) imha edilmelidir.

12.4 Kullanılmış elektrikli ve elektronik ürünlerin toplanmasına ilişkin bilgiler

Bu ürünün usulüne uygun şekilde bertaraf edilmesi ve geri dönüşümünün gerektiği gibi yapılması sayesinde, çevre için oluşabilecek zararlar önlenir ve kişilerin sağlığı tehlikeye atılmamış olur.



DUYURU

Evsel atıklar ile birlikte bertaraf edilmesi yasaktır!

Avrupa Birliği ülkelerinde ürün, ambalaj veya sevkiyat belgeleri üzerinde bu sembol yer alabilir. Sembol, söz konusu elektrikli ve elektronik ürünlerin evsel atıklar ile bertaraf edilmesinin yasak olduğu anlamına gelir.

Sözü edilen kullanılmış ürünlerin usulüne uygun şekilde elleçlenmesi, geri dönüşümünün sağlanması ve bertaraf edilmesi için aşağıdaki noktalar dikkate alınmalıdır:

- Bu ürünler sadece gerçekleştirilecek işlem için özel sertifika verilmiş yetkili toplama merkezlerine teslim edilmelidir.
- Yürürlükteki yerel yönetmelikler dikkate alınmalıdır!

Usulüne uygun bertaraf etme ile ilgili bilgiler için belediyeye, en yakın atık bertaraf etme merkezine veya ürünü satın aldığınız bayiye danışabilirsiniz. Geri dönüşüm ile ilgili ayrıntılı bilgiler için bkz. www.salmson-recycling.com.

Usulüne uygun bertaraf etme ile ilgili bilgiler için belediyeye, en yakın atık bertaraf etme merkezine veya ürünü satın aldığınız bayiye danışabilirsiniz. Geri dönüşüm ile ilgili ayrıntılı bilgiler için bkz. www.wilo-recycling.com.

Sadržaj

1	Općenito	497
1.1	O ovim Uputama	497
1.2	Autorsko pravo	497
1.3	Pravo na preinake.....	497
2	Sigurnost.....	497
2.1	Oznaka sigurnosnih napomena.....	497
2.2	Kvalifikacija osoblja	498
2.3	Električni radovi.....	498
2.4	Transport.....	499
2.5	Radovi montaže/demontaže	499
2.6	Tijekom pogona	499
2.7	Radovi održavanja	500
2.8	Pogon: Standardni IEC motor	501
2.9	Korisnikove obveze.....	501
3	Primjena/upotreba.....	501
3.1	Namjenska uporaba	501
3.2	Nenamjenska uporaba.....	501
4	Opis proizvoda	501
4.1	Konstrukcija	501
4.2	Pogon s pretvaračem frekvencije	502
4.3	Tehnički podatci.....	502
4.4	Ključ tipa.....	503
4.5	Opseg isporuke.....	503
4.6	Dodatna oprema	503
4.7	Očekivane vrijednosti buke	503
4.8	Dopuštene sile i momenti na priрубnicama pumpi	505
5	Transport i skladištenje.....	506
5.1	Isporuka	506
5.2	Transport.....	506
5.3	Skladištenje.....	507
6	Instalacija i električni priključak	508
6.1	Kvalifikacija osoblja	508
6.2	Korisnikove obveze.....	508
6.3	Priprema montaže.....	508
6.4	Montaža samo pumpe (varijanta B, ključ varijante Wilo).....	508
6.5	Postavljanje agregata pumpe na temelj	509
6.6	Cjevovodni sustav	511
6.7	Centriranje agregata.....	511
6.8	Električni priključak.....	515
7	Puštanje u pogon	516
7.1	Kvalifikacija osoblja	517
7.2	Punjenje i odzračivanje.....	517
7.3	Provjera smjera vrtnje.....	517
7.4	Uključivanje pumpe	518
7.5	Učestalost uključivanja	519
8	Stavljanje izvan pogona	519
8.1	Isključivanje pumpe i privremeno stavljanje izvan pogona	519
8.2	Stavljanje izvan pogona i uskladištenje	519
9	Održavanje/servisiranje	519
9.1	Kvalifikacija osoblja	520
9.2	Nadzor rada.....	520
9.3	Radovi održavanja	520

9.4	Pražnjenje i čišćenje.....	521
9.5	Demontaža.....	521
9.6	Montaža.....	523
10	Smetnje, uzroci i uklanjanje.....	526
10.1	Smetnje	527
10.2	Uzroci i uklanjanje.....	527
11	Rezervni dijelovi	528
11.1	Popis rezervnih dijelova	529
12	Zbrinjavanje.....	530
12.1	Ulja i maziva	530
12.2	Smjesa vode i glikola	530
12.3	Zaštitna odjeća.....	530
12.4	Informacije o sakupljanju rabljenih električnih i elektroničkih proizvoda.....	530

1 Općenito

1.1 O ovim Uputama

Upute za ugradnju i uporabu sastavni su dio proizvoda. Prije svih radova pročitajte ove upute i čuvajte ih tako da uvijek budu dostupne. Točno pridržavanje ovih uputa preduvjet je za namjensku uporabu i ispravno rukovanje proizvodom. Pridržavajte se svih podataka i oznaka na proizvodu. Upute za ugradnju i uporabu odgovaraju izvedbi uređaja i aktualnom stanju relevantnih sigurnosno-tehničkih propisa i normi u trenutku tiska.

Originalne upute za uporabu napisane su na njemačkom jeziku. Inačice ovih uputa na ostalim jezicima prijevod su originalnih uputa za uporabu.

1.2 Autorsko pravo

Proizvođač pridržava autorsko pravo nad ovim uputama za ugradnju i uporabu. Sadržaj svake vrste ne smije se umnožavati, distribuirati ili neovlašteno koristiti u svrhe natjecanja ili prenositi drugim osobama.

1.3 Pravo na preinake

Proizvođač pridržava sva prava na tehničke izmjene na proizvodu ili pojedinim dijelovima. Korištene slike mogu odstupati od originala i služe kao primjer za prikaz proizvoda.

2 Sigurnost

U ovom se poglavlju nalaze temeljne napomene za pojedine faze vijeka trajanja. Nepridržavanje tih napomena može izazvati sljedeće opasnosti:

- Opasnost za osobe zbog električnih, mehaničkih ili bakterioloških djelovanja i elektromagnetskih polja
- Ugrožavanje okoliša uslijed istjecanja opasnih tvari
- Materijalnu štetu
- Zakazivanje važnih funkcija proizvoda

Nepridržavanje napomena vodi do gubitka prava za naknadu štete.

Osim toga treba se pridržavati i uputa i sigurnosnih napomena u daljnjim poglavljima!

2.1 Oznaka sigurnosnih napomena

U ovim uputama za ugradnju i uporabu upotrebljavaju se sigurnosne napomene za materijalne štete i ozljede osoba. Te su sigurnosne napomene različito prikazane:

- Sigurnosne napomene za ozljede osoba počinju signalnom riječi s odgovarajućim **simbolom ispred njih** i označene su sivom bojom.



OPASNOST

Vrsta i izvor opasnosti!

Posljedice opasnosti i upute za izbjegavanje.

- Sigurnosne napomene za materijalne štete počinju signalnom riječi i prikazuju se **bez** simbola.

OPREZ

Vrsta i izvor opasnosti!

Posljedice ili informacije.

Signalne riječi

- **OPASNOST!**
Nepoštivanje uzrokuje smrt ili najteže ozljede!
- **UPOZORENJE!**
Nepoštivanje može uzrokovati (najteže) ozljede!
- **OPREZ!**
Nepoštivanje može izazvati materijalne štete, moguća je totalna šteta.

▪ UPUTA!

Korisna napomena za rukovanje proizvodom

Simboli

U ovim uputama upotrebljavaju se sljedeći simboli:



Opasnost od električnog napona



Opći simbol upozorenja



Upozorenje na prignječenje



Upozorenje na posjekotine



Upozorenje na vruće površine



Upozorenje na visok tlak



Upozorenje na viseći teret



Osobna zaštitna oprema: Nosite zaštitnu kacigu



Osobna zaštitna oprema: Nosite zaštitnu obuću



Osobna zaštitna oprema: Nosite rukavice



Osobna zaštitna oprema: Nosite zaštitu za usta



Osobna zaštitna oprema: Nosite zaštitne naočale



Korisna uputa

2.2 Kvalifikacija osoblja

Osoblje mora:

- Biti podučeno o lokalnim valjanim propisima o zaštiti od nezgoda.
- S razumijevanjem pročitati upute za ugradnju i uporabu.

Osoblje mora imati sljedeće kvalifikacije:

- Električni radovi: Električne radove mora obavljati električar.
- Montažu/demontažu mora provoditi stručna osoba koja je obučena za rukovanje potrebnim alatima i pričvrsnim materijalima.

Definicija „stručnih električara“

Stručni je električar osoba odgovarajuće stručne izobrazbe, znanja i iskustva koja može prepoznati i spriječiti opasnosti električne energije.

2.3 Električni radovi

- Električne radove uvijek mora obavljati električar.
- Prilikom priključivanja na električnu mrežu treba se pridržavati lokalnih propisa i propisa lokalnih tvrtki za opskrbu energijom.
- Prije svih radova odvojite proizvod od električne mreže i osigurajte od neovlaštenog ponovnog uključivanja.
- Osoblje je podučeno o izvedbi električnih priključaka i mogućnostima isključivanja proizvoda.
- Pridržavajte se tehničkih podataka koji se nalaze u ovim uputama za ugradnju i uporabu te na tipskoj pločici.
- Uzemljite proizvod.
- Prilikom priključivanja na električno uključno postrojenje treba poštivati proizvođačeve propise.
- Prilikom upotrebe elektroničkih upravljača za pokretanje (npr. meki zalet ili pretvarač frekvencije) treba se pridržavati propisa za elektromagnetsku kompatibilnost. Po potrebi treba uzeti u obzir posebne mjere (zakriljeni kabel, filter itd.).
- Zamijenite neispravni priključni kabel. Savjetujte se s korisničkom službom.

2.4 Transport

- Nosite zaštitnu opremu:
 - Rukavice za zaštitu od posjekotina
 - Sigurnosnu obuću
 - Zatvorene naočale
 - Zaštitnu kacigu (prilikom primjene sredstava za podizanje)
- Upotrebljavajte samo zakonski raspisana i dopuštena ovjesna sredstva.
- Odaberite ovjesna sredstva na temelju postojećih uvjeta (vremenske prilike, ovjesna točka, teret itd.).
- Ovjesna sredstva uvijek pričvrstite na za to predviđene ovjesne točke (npr. podizne očiće).
- Sredstvo za podizanje postavite tako da je tijekom primjene osigurana stabilnost.
- Pri primjeni sredstava za podizanje mora, ako je potrebno (npr. zaklonjen pogled), za koordinaciju treba biti dodijeljena još jedna osoba.
- Nije dopušten boravak ispod visećeg tereta. Teret **ne** pomicati iznad radnih mjesta na kojima se nalaze osobe.

Prilikom transporta i prije montaže obratite pozornost na:

- Nemojte posezati u usisni ili tlačni nastavak ili druge otvore.
- Spriječite ulaz stranih tijela. U tu svrhu ostavite zaštitne poklopce ili ambalažu sve dok ih nije potrebno ukloniti radi montaže.
- U svrhu inspekcije, ambalaža ili poklopci usisnih ili ispusnih otvora mogu se ukloniti. Kako bi se zaštitila pumpa i zajamčila sigurnost, ponovno ih je potrebno postaviti!

2.5 Radovi montaže/demontaže

- Nosite sljedeću zaštitnu opremu:
 - Sigurnosnu obuću
 - Rukavice za zaštitu od posjekotina
 - Zaštitnu kacigu (prilikom primjene sredstava za podizanje)
- Na mjestu primjene pridržavajte se važećih zakona i propisa za sigurnost na radu i zaštitu od nezgoda.
- Obvezno se valja pridržavati postupka za obustavu rada proizvoda/postrojenja opisanog u uputama za ugradnju i uporabu.
- Odvojite proizvod od električne mreže i osigurajte od neovlaštenog ponovnog uključivanja.
- Svi rotirajući dijelovi moraju biti u stanju mirovanja.
- Zasun na dovodu i tlačnom vodu treba zatvoriti.
- U zatvorenim prostorima pobrinite se za dovoljnu ventilaciju.
- Temeljito očistite proizvod. Dezinficirajte proizvode koji su upotrijebljeni u medijima koji ugrožavaju zdravlje!
- Uvjerite se da prilikom svih radova zavarivanja ili radova s električnim uređajima ne postoji opasnost od eksplozije.

2.6 Tijekom pogona

- Nosite zaštitnu opremu:
 - Sigurnosnu obuću
 - Zaštitnu kacigu (prilikom primjene sredstava za podizanje)
- Radno područje proizvoda nije područje za zadržavanje. Tijekom pogona u radnom području ne smiju se zadržavati osobe.
- Poslužitelj mora svom nadređenom prijaviti svaku nastalu smetnju ili nepravilnost.

- Ako se pojave sigurnosni nedostaci, korisnik smjesta mora isključiti uređaj:
 - Prekid rada sigurnosnih i nadzornih uređaja
 - Oštećenje dijelova kućišta
 - Oštećenje električnih naprava
- Otvorite sve zasune u cjevovodu s usisne i tlačne strane.
- Obavljati samo one radove održavanja koji su opisani u ovim uputama za ugradnju i uporabu.
- U svrhe popravaka, zamjene, proširenja i preinaka smiju se upotrebljavati samo originalni dijelovi proizvođača. Upotreba drugih dijelova osim originalnih oslobađa proizvođača od svake odgovornosti.
- Transportni medij i pogonsko sredstvo koji iszure treba odmah prikupiti i zbrinuti u skladu s lokalno važećim smjernicama.
- Alati i drugi predmeti moraju se čuvati samo na za to predviđenim mjestima.

Opasnosti uslijed topline

Većina površina pogona tijekom rada može postati vruća. Područja brtvenice i nosača ležaja na pumpi kod smetnje funkcije ili pogrešnog namještanja mogu postati vruća.

Ove površine ostaju vruće i nakon isključivanja agregata. Ove površine dodirujte s velikim oprezom. Ako je potrebno dodirnuti vruće površine, nosite zaštitne rukavice.

Potrebno je osigurati da ispusna voda kod intenzivnijih dodira s kožom nije prevruća.

Dijelove koji mogu postati vrući zaštitite od dodirivanja prikladnom zaštitom.

Ugroženost zbog zahvaćanja dijelova odjeće ili predmeta

Da biste izbjegli opasnosti koje proizlaze iz rotirajućih dijelova proizvoda:

- Ne smiju se nositi široki ili pohabani dijelovi odjeće odnosno komadi nakita.
- Naprave za zaštitu od slučajnog kontakta s pokretnim dijelovima (npr. zaštita spojke) ne smiju se demontirati.
- Uređaj je dopušteno pustiti u pogon isključivo s tim napravama za zaštitu.
- Naprave za zaštitu od slučajnog kontakta s pokretnim dijelovima smiju se ukloniti samo u slučaju mirovanja stroja.

Opasnosti uslijed buke

Podatci o zvučnom tlaku navedeni su na tipskoj pločici motora. Vrijednost zvučnog tlaka pumpe općenito odgovara otprilike vrijednosti zvučnog tlaka motora +2 dB(A).

Poštujte važeće zdravstvene i sigurnosne propise. Ako proizvod radi u valjanim radnim uvjetima, korisnik mora obaviti mjerenje zvučnog tlaka.

Od zvučnog tlaka od 80 dB(A) treba uključiti uputu u pravilnik rada! Korisnik mora također pokrenuti preventivne mjere:

- obavijestiti radno osoblje
- pripremiti zaštitu sluha

Od zvučnog tlaka od 85 dB(A) korisnik treba:

- zahtijevati nošenje zaštite sluha
- označiti bučno područje
- poduzeti mjere za smanjenje buke (npr. izolacija, barijere za zaštitu od buke)

Propuštanja

Potrebno je pridržavati se lokalnih normi i propisa. Kako biste zaštitili osobe i okoliš od opasnih (eksplozivnih, otrovnih, vrućih) tvari, izbjegavajte propuštanje pumpi.

Zabranjen je rad pumpe na suho. Rad na suho može uništiti brtvu vratila i uzrokovati propuštanje.

2.7 Radovi održavanja

- Nosite sljedeću zaštitnu opremu:
 - Zatvorene naočale
 - Sigurnosnu obuću
 - Rukavice za zaštitu od posjekotina
- Obavljati samo one radove održavanja koji su opisani u ovim uputama za ugradnju i uporabu.
- Za održavanje i popravljavanje smiju se upotrebljavati samo originalni dijelovi proizvođača. Upotreba drugih dijelova osim originalnih oslobađa proizvođača od svake odgovornosti.
- Transportni medij i pogonsko sredstvo koji iszure treba odmah prikupiti i zbrinuti u skladu s lokalno važećim smjernicama.
- Alat treba čuvati na za to predviđenim mjestima.

- Nakon završetka radova opet postavite sve sigurnosne i nadzorne uređaje te provjerite rade li ispravno.

2.8 Pogon: Standardni IEC motor

Hidraulika ima normiranu priključnu prirubnicu za montažu standardnog motora prema normi IEC. Potrebne podatke o snazi (npr. veličina, konstrukcija, hidraulička nazivna snaga, broj okretaja) za odabir motora pronađite u tehničkoj dokumentaciji.

2.9 Korisnikove obveze

Korisnik mora:

- Upute za ugradnju i uporabu staviti na raspolaganje na jeziku koji osoblje razumije.
- Osigurajte potrebnu obuku osoblja za zadane poslove.
- Sigurnosne ploče i ploče s natpisima na proizvodu moraju se održavati čitljivima.
- Podučite osoblje načinu funkcioniranja sustava.
- Isključite opasnosti od električne energije.
- Opasne dijelove (iznimno vruće, hladne, okretne itd.) opremite lokalnom zaštitom od doticanja.
- Označite i zaštitite opasno područje.
- Za sigurno odvijanje rada definirajte radne zadatke osoblja.

Djeci i osobama mlađim od 16 godina ili osobama ograničenih tjelesnih, osjetilnih ili umnih sposobnosti zabranjeno je rukovanje proizvodom! Stručna osoba mora nadzirati osobe mlađe od 18 godina!

3 Primjena/upotreba

3.1 Namjenska uporaba

Pumpe sa suhim rotorom serije Wilo-Atmos GIGA-N namijenjene su primjeni u vidu optočnih pumpi u tehnici zgrade.

Pumpe Wilo-Atmos GIGA-N smiju se primijeniti za:

- Toplovodne sustave grijanja
- Optoke rashladne i hladne vode
- Sustave za pitku vodu (specijalna izvedba)
- Industrijska postrojenja za optok
- Optoke nositelja topline
- Navodnjavanje

Pumpe se smiju primjenjivati samo za dopuštene medije u poglavlju „Tehnički podatci“.

3.2 Nenamjenska uporaba

UPOZORENJE! Pogrešna uporaba pumpe može dovesti do opasnih situacija i materijalne štete.

- Nikada se nemojte koristiti tekućinama koje nije odobrio proizvođač.
- Nedopuštene tvari u mediju mogu uništiti pumpu. Abrazivne krute tvari (npr. pijesak) ubrzavaju trošenje pumpe.
- Lako zapaljive materijale/medije držite podalje od proizvoda.
- Nikad ne dopuštajte izvođenje radova neovlaštenim osobama.
- Nikad ne koristite izvan navedenih ograničenja uporabe.
- Nikad ne vršite neovlaštene pregradnje.
- Upotrebljavajte isključivo odobrenu dodatnu opremu i originalne rezervne dijelove.

Tipična su mjesta za montažu tehničke prostorije unutar zgrade s daljnjim instalacijama tehnike zgrade. Nije predviđena neposredna instalacija ove pumpe u prostorije koje služe drugim svrhama (stambene i radne prostorije).

Montaža na otvorenom moguća je samo za određenje posebne izvedbe ovih serija (motor s grijačem za mirovanje).

U namjensku uporabu ubraja se i poštivanje ovih uputa. Svaka uporaba izvan navedenih okvira smatra se nenamjenskom.

4 Opis proizvoda

4.1 Konstrukcija

Wilo-Atmos GIGA-N pumpa je jednostupanjska Back-Pull-Out centrifugalna pumpa sa spiralnim kućištem za horizontalnu ugradnju. Snage i dimenzije sukladno normi EN 733. Odgovarajući Wilo regulacijski uređaji (kao što je CC-HVAC Comfort regulacijski sustav) mogu kontinuirano kontrolirati snagu pumpi. To omogućuje optimalno prilagođavanje pogona pumpe potrebi sustava, a time i ekonomičan pogon pumpe.

4.1.1 Hidraulika

Pumpa se sastoji od radijalno podijeljenog spiralnog kućišta (opcionalno s izmjenjivim prstenovima s prorezom) i lijevanog postolja pumpe. Radno kolo je zatvoreno radijalno radno kolo. Vratilo pumpe smješteno je u mazivom podmazanim radijalnim valjkastim ležajevima.

4.1.2 Motor

Kao pogon primjenjuju se IEC standardni motori u trofaznoj izvedbi.



UPUTA

Za postrojenja s temperaturama medija iznad 90 °C upotrijebite toplinski postojani mrežni priključak!

4.1.3 Brtvljenje

Brtvljenje pumpe od medija vrši se putem klizno-mehaničke brtve sukladno normi EN 12756.

4.2 Pogon s pretvaračem frekvencije

Pogon je na pretvaraču frekvencije dopušten. Odgovarajuće zahtjeve proizvođača motora u dodatku treba pročitati i pridržavati ih se!

4.3 Tehnički podatci

Općenito

Datum proizvodnje [MFY]	Vidi tipsku pločicu
Mrežni priključak [U/f]	Vidi tipsku pločicu motora
Potrošnja struje [P_1]	Vidi tipsku pločicu motora
Nazivna snaga motora [P_2]	Vidi tipsku pločicu motora
Nazivni broj okretaja [n]	Vidi tipsku pločicu
Maks. visina dobave [H]	Vidi tipsku pločicu
Maks. količina protoka [Q]	Vidi tipsku pločicu
Dopuštena temperatura medija [t]	-20 °C...+140 °C
Dopuštena temperatura okoline [t]	+40 °C
Dopušteni radni tlak [P_{max}]	16 bara
Prirubnica	PN 16 prema EN 1092-2
Dopušteni mediji	– Ogrjevna voda prema VDI 2035 – Voda za hlađenje / hladna voda – Smjesa glikola i vode do 40 % vol.
Stupanj zaštite	IP55
Klasa izolacije [Cl.]	F
Zaštita motora	Vidi upute proizvođača

Specijalna izvedba ili s dodatnom opremom (uz nadoplatu)

Dopušteni mediji	– Ogrjevna voda u skladu s VDI 2035 rashladne i hladne vode – Smjesa glikola i vode do 40 % vol.
------------------	---

Posebni naponi/frekvencije	Pumpe s motorima s drugim naponima ili frekvencijama mogu se isporučiti na zahtjev
Dopunski podaci CH	
Dopušteni mediji za pumpe grijanja	<ul style="list-style-type: none"> – Ogrjevna voda (prema VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH: prema SWKI BT 102-01) – Bez sredstava za vezivanje kisika, bez kemijskih sredstava za brtvljenje. – paziti na zbog korozije zatvoreni sustav. Prema VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01); pregledajte nezabrtvljena mjesta.

Podatak datuma proizvodnje

Datum proizvodnje navodi se prema ISO 8601: JJJJww

- JJJJ = godina
- W = kratica za tjedan
- ww = podatak kalendarskoga tjedna

4.4 Ključ tipa

Primjer: Wilo-Atmos GIGA-N 040/200-11/2	
Atmos	Skupina proizvoda
GIGA	Serijska
N	Izvedba
040	Nazivni promjer DN tlačnog nastavka
200	Nazivni promjer radnog kola u mm
11	Nazivna snaga motora P ₂ u kW
2	Broj polova

4.5 Opseg isporuke

Kompletni agregat:

- Pumpa Atmos GIGA-N
- Ploča postolja
- Spojka i zaštita spojke
- S ili bez elektromotora
- Upute za ugradnju i uporabu

Sama pumpa:

- Pumpa Atmos GIGA-N
- Nosač ležaja bez ploče postolja
- Upute za ugradnju i uporabu

4.6 Dodatna oprema

Dodatna se oprema mora zasebno naručiti. Za detaljan popis vidi katalog i dokumentaciju rezervnog dijela.

4.7 Očekivane vrijednosti buke**4.7.1 Pumpa s trofaznim motorom od 50 Hz bez regulacije broja okretaja**

Snaga motora P _N [kW]	Mjerne površine razine zvučnog tlaka L _{p, A} [dB(A)] ¹⁾	
	2-polna (2900 o/min)	4-polna (1450 o/min)
0,37	–	45
0,55	58	46
0,75	61	46
1,1	61	51
1,5	64	51
2,2	64	55
3	69	55

Snaga motora P _N [kW]	Mjerne površine razine zvučnog tlaka L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2-polna (2900 o/min)	4-polna (1450 o/min)
4	66	58
5,5	64	58
7,5	72	63
9	72	65
11	72	65
15	72	65
18,5	72	70
22	77	70
30	80	71
37	80	72
45	77	72
55	76	66
75	79	71
90	79	71
110	79	73
132	–	73
160	–	73
200	–	75

¹⁾ Prostorna prosječna vrijednost razina zvučnog tlaka na mjernoj površini u obliku kvadrata s udaljenosti od 1 m od gornje površine motora

Tab. 1: Očekivane vrijednosti buke za standardnu pumpu (50 Hz)

4.7.2 Pumpa s trofaznim motorom od 60 Hz bez regulacije broja okretaja

Snaga motora P _N [kW]	Mjerne površine razine zvučnog tlaka L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2-polna (2900 o/min)	4-polna (1450 o/min)
0,37	–	49
0,55	62	50
0,75	62	53
1,1	64	53
1,5	64	53
2,2	70	56
3	70	58
3,7	73	58
4,5	71	58
5,5	71	60
7,5	74	60
9,2	74	60
11	74	66
15	74	66
18,5	74	66
22	74	66
30	78	68
37	78	68
45	81	69
55	81	70

Snaga motora P_N [kW]	Mjerne površine razine zvučnog tlaka L_p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2-polna (2900 o/min)	4-polna (1450 o/min)
75	81	75
90	83	75
110	83	75
132	83	77
150	83	77
185	83	80
200	86	80
220	86	80
260	86	80
300	86	80
330	86	80
370	–	80

¹⁾ Prostorna prosječna vrijednost razine zvučnog tlaka na mornoj površini u obliku kvadrata s udaljenosti od 1 m od gornje površine motora

Tab. 2: Očekivane vrijednosti buke za standardnu pumpu (60 Hz)

4.8 Dopuštene sile i momenti na prirubnicama pumpi

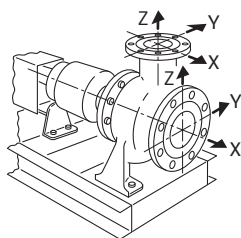


Fig. 1: Dopuštene sile i momenti na prirubnicama pumpi – pumpe od sivoga lijeva

DN	Sile F [N]				Momenti M [Nm]			
	F_x	F_y	F_z	Σ Sile F	M_x	M_y	M_z	Σ Momenti M
Tlačni nastavak								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Usisni nastavak								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Vrijednosti u skladu s ISO/DIN 5199 – razred II (2002) – Prilog B, skupina br. 1A

Tab. 3: Dopuštene sile i momenti na prirubnicama pumpi

Ako ne dostignu svi tereti koji djeluju maksimalne dopuštene vrijednosti, jedan od tih tereta smije premašiti uobičajenu graničnu vrijednost. Pod uvjetom da su ispunjeni sljedeći dodatni uvjeti:

- Sve komponente neke sile ili momenta moraju biti ograničene na 1,4 puta veću od maksimalne dopuštene vrijednosti.
- Sile i momenti koji djeluju na prirubnicu ispunjavaju uvjete kompenzacijske jednadžbe.

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 2: Kompenzacijska jednadžba

$\sum F_{\text{efektivno}}$ i $\sum M_{\text{efektivno}}$ su aritmetičke sume efektivnih vrijednosti obje prirubnice pumpe (dovod i odvod). $\sum F_{\text{max. permitted}}$ i $\sum M_{\text{max. permitted}}$ su aritmetičke sume maksimalno dopuštenih vrijednosti obje prirubnice pumpe (dovod i odvod). Algebarski znakovi $\sum F$ i $\sum M$ nisu uzeti u obzir u kompenzacijskoj jednadžbi.

5 Transport i skladištenje

5.1 Isporuka

Pumpa se već u tvornici veže na paletu i isporučuje sa zaštitom od prašine i vlage.

Po primitku pošiljke odmah provjerite ima li nedostataka (oštećenja, potpunost). Postojeća oštećenja treba navesti na teretnom listu! Nedostatke treba još na dan primitka prijaviti prijevoznom poduzeću ili proizvođaču. Kasnije se više ne mogu potraživati nikakva prava.

5.2 Transport



OPASNOST

Opasnost od smrtnih ozljeda od visećih tereta!

Ispod visećih tereta nitko se ne smije zadržavati! Postoji opasnost od (teških) ozljeda uslijed padanja dijelova. Teret se ne smije pomicati iznad radnih mjesta na kojima se nalaze osobe!

Sigurnosno područje označiti tako da u slučaju iskliznuća tereta ili dijela tereta ili u slučaju puknuća ili odvajanja uređaja za dizanje ne može doći do opasnosti.

Tereti nikad ne smiju biti podignuti dulje nego je to potrebno!

Ubrzavanja i usporavanja tijekom postupka dizanja izvoditi tako da ne dođe do ugrožavanja osoba.



UPOZORENJE

Ozljede ruku i stopala zbog nenošenja zaštitne opreme!

Tijekom rada postoji opasnost od (teških) ozljeda. Nosite sljedeću zaštitnu opremu:

- Sigurnosnu obuću
- Rukavice za zaštitu od posjekotina
- Zatvorene naočale
- Ako se upotrebljavaju sredstva za podizanje, dodatno treba nositi zaštitnu kacigu!



UPUTA

Koristite se samo tehnički ispravnim sredstvima za podizanje!

Za podizanje i spuštanje pumpe upotrebljavajte samo tehnički ispravna sredstva za podizanje. Pobrinite se da se pumpa pri podizanju i spuštanju ne zaglavi. **Nemojte** prekoračiti najveću dopuštenu nosivost sredstva za podizanje! Prije upotrebe provjerite besprijekornu funkcionalnost sredstva za podizanje!

OPREZ

Materijalna šteta zbog nepravilnog transporta

Da bi se osigurala pravilna centriranost, sva je oprema prethodno montirana. U slučaju pada ili nestručnog rukovanja postoji opasnost od pogrešnog centriranja

odnosno manjkave snage uslijed deformacija. Cjevovodi i armature nisu prikladni za prihvat tereta i ne smiju se koristiti za učvršćivanje u svrhu transporta.

- Izvoditi transport samo s dopuštenim sredstvima za prihvat tereta. Pri tome obratite pozornost na stabilnost kod postavljanja jer je zbog konstrukcije pumpi težište pomaknuto prema gornjem dijelu (visoko težište!).
- Radi podizanja agregata na vratila se **nikad** ne smiju učvršćivati ovjesna sredstva.
- Transportne ušice postavljenje na pumpu ili motor **nemojte** upotrebljavati za podizanje cijelog agregata. Namijenjene su samo za transport pojedinačnih komponenata prilikom montaže ili demontaže.

Da se pumpa tijekom transporta ne bi oštetila, uklonite vanjsku ambalažu tek na mjestu primjene.

OPREZ

Opasnost od oštećenja uslijed pogrešne ambalaže!

Ako se pumpa kasnije iznova transportira, valja je zapakirati tako da se osigura siguran transport. U tu svrhu upotrijebite originalnu ili neku sličnu ambalažu.

5.2.1 Učvršćivanje pumpe

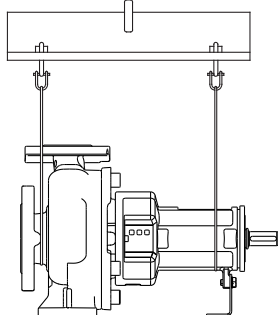


Fig. 3: Učvršćivanje pumpe

- Pridržavajte se sigurnosnih propisa koji se primjenjuju u dotičnoj državi.
- Upotrebljavajte zakonski raspisana i dopuštena ovjesna sredstva.
- Odaberite ovjesna sredstva na temelju postojećih uvjeta (vremenske prilike, ovjesna točka, teret itd.).
- Ovjesna sredstva pričvrstite samo na ovjesnu točku. Treba ih učvrstiti škopcem.
- Ovjesno sredstvo nikada nemojte bez zaštite voditi kroz ili iznad transportnih ušica.
- Ovjesno sredstvo nikada nemojte bez zaštite voditi iznad oštih rubova.
- Upotrijebite sredstvo za podizanje dovoljne nosivosti.
- Stabilnost sredstva za podizanje mora biti zajamčena tijekom primjene.
- Pri primjeni sredstva za podizanje, ako je potrebno (npr. zaklonjen pogled), za koordinaciju treba biti dodijeljena još jedna osoba.
- Kod podizanja pazite na to da je granica opterećenja ovjesnog sredstva smanjena kod vučenja pod kutom. Sigurnost i učinkovitost ovjesnog sredstva najbolje su zajamčeni, ako se svi nosivi elementi opterećuju okomito u najvećoj mogućoj mjeri. Ako je potrebno, upotrijebite podiznu konzolu na koju se može okomito pričvrstiti ovjesno sredstvo.
- **Osigurati okomito podizanje tereta!**
- **Spriječite njihanje podignutog tereta!**

5.2.2 Učvršćivanje agregata

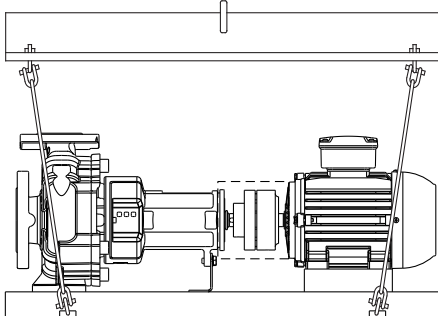


Fig. 4: Učvršćivanje agregata

- Pridržavajte se sigurnosnih propisa koji se primjenjuju u dotičnoj državi.
- Upotrebljavajte zakonski raspisana i dopuštena ovjesna sredstva.
- Odaberite ovjesna sredstva na temelju postojećih uvjeta (vremenske prilike, ovjesna točka, teret itd.).
- Ovjesna sredstva pričvrstite samo na ovjesnu točku. Treba ih učvrstiti škopcem.
- Ovjesno sredstvo nikada nemojte bez zaštite voditi kroz ili iznad transportnih ušica.
- Ovjesno sredstvo nikada nemojte bez zaštite voditi iznad oštih rubova.
- Upotrijebite sredstvo za podizanje dovoljne nosivosti.
- Stabilnost sredstva za podizanje mora biti zajamčena tijekom primjene.
- Pri primjeni sredstva za podizanje, ako je potrebno (npr. zaklonjen pogled), za koordinaciju treba biti dodijeljena još jedna osoba.
- Kod podizanja pazite na to da je granica opterećenja ovjesnog sredstva smanjena kod vučenja pod kutom. Sigurnost i učinkovitost ovjesnog sredstva najbolje su zajamčeni, ako se svi nosivi elementi opterećuju okomito u najvećoj mogućoj mjeri. Ako je potrebno, upotrijebite podiznu konzolu na koju se može okomito pričvrstiti ovjesno sredstvo.
- **Osigurati okomito podizanje tereta!**
- **Spriječite njihanje podignutog tereta!**

5.3 Skladištenje



UPUTA

Nestručno skladištenje može dovesti do oštećenja opreme!

Štete uzrokovane nepravilnim skladištenjem izuzete su iz garancije i jamstva.

- Zahtjevi koje skladište mora ispunjavati:
 - suho,
 - čisto,
 - dobro prozračeno,
 - bez vibracija,
 - zaštićeno od vlage,
 - bez brzo izmjenjujućih ili velikih temperaturnih razlika.
- Proizvod skladištite zaštićen od mehaničkih oštećenja.
- Ležajeve i spojke zaštitite od pijeska, šljunka i drugih stranih tijela.
- Kako biste spriječili nastanak hrđe i glodanja ležaja, podmažite agregat.
- Pogonsko vratilo jednom tjedno ručno okrenite nekoliko puta.

Čuvanje više od tri mjeseca

Dodatne mjere opreza:

- Svi rotirajući dijelovi moraju se prevući odgovarajućim zaštitnim sredstvom radi zaštite od hrđe.
- Ako se pumpa skladišti dulje od godine dana, potrebno je konzultirati se s proizvođačem.

6 Instalacija i električni priključak

6.1 Kvalifikacija osoblja

- Električni radovi: Električne radove mora obavljati električar.

6.2 Korisnikove obveze

- Potrebno je pridržavati se lokalnih važećih propisa za sprječavanje nezgoda i sigurnosnih propisa strukovnih udruga.
- Poštujte sve propise za rad s teškim teretima i pod visećim teretima.
- Na raspolaganje stavite zaštitnu opremu i uvjerite se da je osoblje nosi.
- Spriječite tlačne udare!
Kod dugih tlačnih vodova mogu nastupiti tlačni udari. Ovi tlačni udari mogu dovesti do raspada pumpe!
- Dijelovi građevinskog objekta/temelji moraju biti dovoljne čvrstoće da bi se omogućilo sigurno i funkcionalno učvršćivanje. Za pripremu i prikladnost građevinskog objekta/temelja odgovoran je korisnik!
- Provjerite jesu li postojeći planovi (planovi za montažu, izvedba radnog prostora, omjeri dotoka) potpuni i točni.

6.3 Priprema montaže



UPOZORENJE

Opasnost od ozljeda i materijalne štete uslijed nestručnog rukovanja!

- Agregat pumpe nikada ne postavljajte na neučvršćene ili nenosive površine.
- Ugradnju obavite tek po završetku svih radova zavarivanja i lemljenja.
- U slučaju potrebe, isperite cjevovodni sustav. Prljavština može pumpu učiniti nefunkcionalnom.

- Pumpu (u standardnoj izvedbi) instalirajte tako da je zaštićena od vremenskih utjecaja u okolini bez mraza/prašine s dobrom ventilacijom, u kojoj ne prijete opasnost od eksplozije.
- Pumpu montirajte na mjestu s dobrim pristupom. To omogućuje kasniju provjeru, održavanje (npr. zamjena klizno-mehaničke brtve) ili zamjenu.
- Iznad mjesta postavljanja velikih pumpi potrebno je montirati dizalicu na tračnicama ili uređaj za postavljanje dizalice.

6.4 Montaža samo pumpe (varijanta B, ključ varijante Wilo)

Pri instalaciji samo pumpe treba upotrijebiti spojku, zaštitu spojke i ploču postolja. U svakom slučaju, svi dijelovi moraju odgovarati zahtjevima propisa za označavanje oznakom CE. Zaštita spojke mora biti u skladu s normom EN 953.

6.4.1 Odabir motora

Odaberite motor dostatne snage.

Snaga vratila	< 4 kW	4 kW < P ₂ < 10 kW	10 kW < P ₂ < 40 kW	40 kW < P ₂
Granična vrijednost P ₂ za motor	25 %	20 %	15 %	10 %

Tab. 4: Snaga motora/vratila

Primjer:

- Radna točka voda: Q = 100 m³/h; H = 35 m
- Stupanj iskorištenja: 78 %
- Hidraulička snaga: 12,5 kW
- Obložiti temelj i ploču postolja.

Potrebna granična vrijednost za ovu radnu točku iznosi 12,5 kW x 1,15 = 14,3 kW. Motor snage 15 kW bio bi pravilan odabir.

Wilo preporučuje korištenje motora Motor B3 (IM1001) s montažom nožice koji je kompatibilan s IEC34-1.

6.4.2 Odabir spojke

- Za izradu spoja između pumpe s nosačem ležaja i motora koristite fleksibilnu spojku.
- Veličinu spojke odaberite prema preporukama proizvođača spojke.
- Pridržavajte se uputa proizvođača spojke.
- Nakon montaže na temelj i priključivanja cjevovoda mora se provjeriti centriranost spojke i, ako je potrebno, korigirati. Postupak je opisan u poglavlju „Centriranost spojke“.
- Nakon postizanja radne temperature mora se ponovno provjeriti centriranost spojke.
- Tijekom pogona izbjegavati nehotični kontakt. Spojka mora biti opremljena zaštitom u skladu s normom EN 953.

6.5 Postavljanje agregata pumpe na temelj

OPREZ

Opasnost od imovinskih i materijalnih šteta!

Neispravni temelj ili nepravilno postavljanje agregata na temelj mogu uzrokovati kvar pumpe. Ovakav kvar nije uključen u garanciju.

- Agregat pumpe smije postavljati isključivo kvalificirano osoblje.
- Kod svih radova temeljenja potrebno je konzultirati se sa stručnom osobom iz područja betona.

6.5.1 Temelj

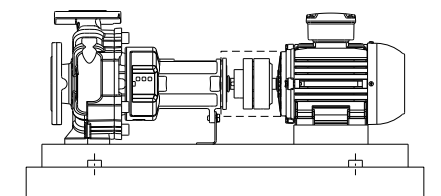


Fig. 5: Postavljanje agregata na temelj

Temelj mora trajno podupirati agregat montiran na ploču postolja. Kako bi se osiguralo da na ploču postolja i agregat ne djeluje napetost, temelj mora biti ravan. Wilo preporučuje uporabu visokokvalitetnog nestežućeg betona dovoljne debljine. Time se sprečava prijenos vibracija.

Temelj mora moći preuzeti sile, vibracije i udarce.

Preporučene granične vrijednosti za dimenzioniranje temelja:

- oko 1,5 do 2 puta teži od agregata.
- Širina i duljina oko 200 mm veće od širine i duljine ploče postolja.

Ploča postolja ne smije se naprezati ili vući na površinu temelja. Poduprite ploču postolja tako da se ne promijeni izvorna centriranost.

Potrebno je predvidjeti provrte za sidrene vijke. U tu svrhu postavite tuljce okomito u temelj na odgovarajućim mjestima. Promjer tuljaca: oko 2,5 puta veći od promjera vijaka. To omogućuje da se vijci pomaknu do krajnjih položaja.

Wilo preporučuje da se temelj najprije izlije do oko 25 mm ispod planirane visine. Površina betonskog temelja prije otvrdnjavanja mora biti dobro oblikovana. Tuljke je nakon otvrdnjavanja betona potrebno ukloniti.

Kada se ploča postolja izlije, ravnomjerno rasporedite čelične šipke, umetnite ih okomito u temelj. Potrebna količina čeličnih šipki ovisi o veličini ploče postolja. Šipke moraju do 2/3 biti uvučene u ploču postolja.

6.5.2 Potrebno je pripremiti ploču postolja za sidrenje

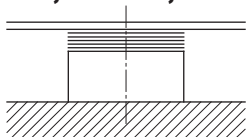


Fig. 6: Limovi za podmetanje na površini temelja

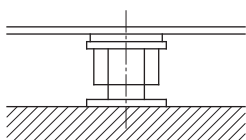


Fig. 7: Vijci za niveliranje na površini temelja

- Temeljito očistite površinu temelja.
- Na svaki provrt vijka na površini temelja postavite limove za podmetanje (debljine oko 20 – 25 mm).
Alternativno, mogu se upotrijebiti i vijci za niveliranje.
- Kod udaljenosti provrta za učvršćivanje ≥ 800 mm potrebno je dodatno predvidjeti podložne limove u sredini ploče postolja.
- Postavite ploču postolja i nivelirajte je u oba smjera pomoću dodatnih limova za podmetanje.
- Agregat kod postavljanja na temelj poravnajte pomoću libele (na vratilu/tlačnom nastavku).
Ploča postolja mora stajati vodoravno; tolerancija: 0,5 mm po metru.
- Sidrene vijke objesite u predviđene provrte.



UPUTA

Sidreni vijci moraju odgovarati provrtima za učvršćivanje na ploči postolja.

Moraju odgovarati primjenjivim normama i biti dovoljno dugi kako bi se osigurao čvrsti dosjed u temelju.

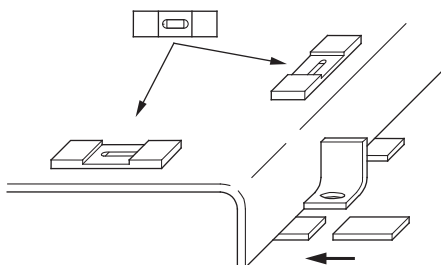


Fig. 8: Niveliranje i namještanje ploče postolja

- Sidrene vijke zaliti betonom. Nakon što beton očvrstne, sidrene vijke ravnomjerno čvrsto pritegnuti.
- Agregat je potrebno tako namjestiti da se cjevovodi mogu bez naprezanja priključiti na pumpu.

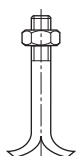


Fig. 9: Sidreni vijak

6.5.3 Izlijevanje ploče postolja

Nakon učvršćivanja se ploča postolja može izliti. Lijevanje smanjuje vibracije do minimuma.

- Prije lijevanja navlažiti beton površine temelja.
- Za lijevanje se koristite prikladnim nestežućim mortom.
- Mort lijevajte kroz otvore na ploči postolja. Pritom je potrebno spriječiti nastanak šupljina.
- Obložiti temelj i ploču postolja.
- Nakon otvrdnjavanja potrebno je provjeriti čvrsti dosjed sidrenih vijaka.

6.6 Cjevovodni sustav

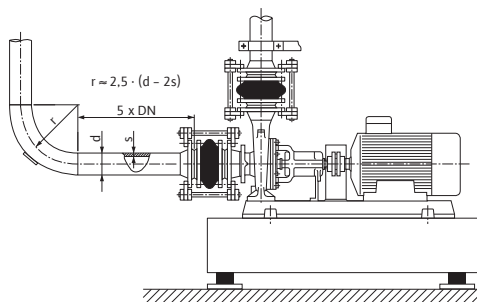


Fig. 10: Priključite pumpu bez naprezanja, stabilizacijska dionica ispred i iza pumpe

- Nezaštićene površine temelja zaštitite odgovarajućim premazom protiv vlage.

Priključci cijevi na pumpi opremljeni su zaštitnim poklopcima kako bi se onemogućilo da u njih tijekom transporta i ugradnje dospiju strana tijela.

- Uklonite zaštitne poklopce s cijevi prije priključivanja.

OPREZ

Nestručno izvedeni cjevovodni sustav/instalacija može izazvati materijalne štete! Kuglice za zavarivanje, ogorine i druge nečistoće mogu oštetiti pumpu!

- Cjevovodi moraju biti dovoljno dimenzionirani uz uzimanje u obzir dovodnog tlaka pumpe.
- Spoj pumpe i cjevovoda potrebno je izvesti pomoću odgovarajućih brtvi. Pritom obratite pozornost na tlak, temperaturu i medij. Pripazite na pravilan dosjed brtvi.
- Cjevovodi ne smiju prenositi nikakve sile na pumpu. Uхватite cjevovode neposredno ispred pumpe i priključite bez napona.
- Obratite pozornost na dopuštene sile i momente na priрубnicama pumpi!
- Proširenje cjevovoda kod porasta temperature potrebno je kompenzirati odgovarajućim mjerama.
- Izbjegavajte zračne džepove u cjevovodima odgovarajućim instalacijama.



UPUTA

Olakšajte daljnje radove na agregatu!

- Kako se cijeli sustav ne bi morao isprazniti, instalirajte nepovratne ventile i zaporne armature prije i poslije pumpe.



UPUTA

Spriječite kavitaciju zbog strujanja!

- Ispred i iza pumpe valja predvidjeti stabilizacijsku dionicu u obliku ravnog cjevovoda. Duljina stabilizacijske dionice mora iznositi najmanje 5-struki nazivni promjer priрубnice pumpe.

- Cjevovode i pumpu montirajte tako da budu bez mehaničkih naprezanja.
- Cjevovode valja pričvrstiti tako da pumpa ne nosi težinu cijevi.
- Prije priključivanja cjevovoda postrojenje je potrebno očistiti, isprati i ispuhati.
- Poklopce odvojite od usisnih i tlačnih nastavaka.
- Ako je potrebno, u cjevovod s usisne strane ispred pumpe treba umetnuti filter prljavštine.
- Cjevovode zatim priključite na nastavke pumpe.

6.7 Centriranje agregata

OPREZ

Nepropisna centriranost može izazvati materijalnu štetu!

Transport i montaža pumpe mogu utjecati na centriranost. Motor se mora namjestiti na pumpi (ne obrnuto).

- Centriranost se mora provjeriti prije prvog pokretanja.

OPREZ**Promjena centriranosti u pogonu može dovesti do materijalnih šteta!**

Pumpa i motor obično se centriraju pri temperaturi okoline. Toplinsko širenje pri radnoj temperaturi može izmijeniti centriranost, osobito kod vrlo vrućih medija. Ako pumpa treba pumpati vrlo vruće tekućine, po potrebi ponovno namjestite:

- Pustite da pumpa radi pri stvarnoj radnoj temperaturi.
- Isključite pumpu, a zatim odmah provjerite centriranost.

Preduvjet za pouzdan i učinkovit rad agregata pumpe bez smetnji je pravilna centriranost pumpe i pogonskog vratila.

Nepravilna centriranost može uzrokovati:

- Nastanak prekomjerne buke kod pogona pumpe
- Vibracije
- Prijevremena istrošenost
- Prekomjerno trošenje spojke

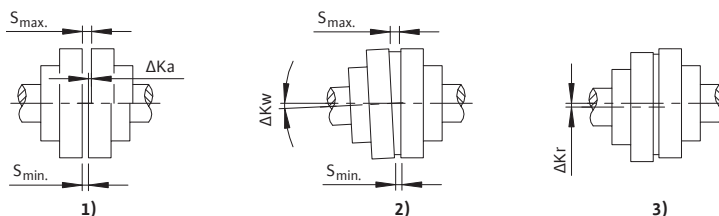
6.7.1 Centriranost spojke

Fig. 11: Centriranost spojke bez razmačnog elementa

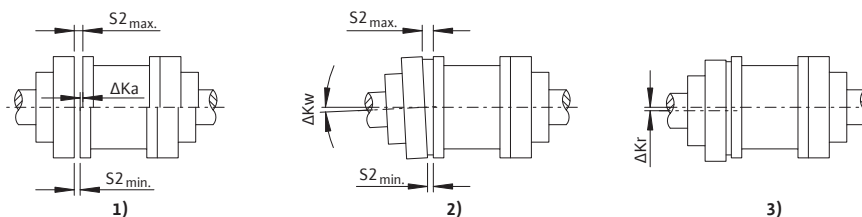


Fig. 12: Centriranost spojke s razmačnim elementom

1. Aksijalni pomak (ΔK_a)2. Kutni pomak (ΔK_w)3. Radijalni pomak (ΔK_r)

- Postavite dimenziju razmaka ΔK_a unutar dopuštenog odstupanja. Dopušteno odstupanje za dimenzije S i S2, vidi tablicu „Dopuštena dimenzija razmaka S i S2“

Kutni pomak ΔK_w može se izmjeriti kao razlika dimenzije razmaka:

$$\Delta S = S_{\max} - S_{\min} \text{ odn. } \Delta S2 = S2_{\max} - S2_{\min}$$

Moraju biti ispunjeni sljedeći uvjeti:

$$\Delta S \text{ odn. } \Delta S2 \leq \Delta S_{\text{dop.}} \text{ (dop. = dopušteno; } \Delta S_{\text{dop.}} \text{ je ovisan o broju okretaja)}$$

Ako je potrebno, dopušteni kutni pomak ΔK_w može se izračunati na sljedeći način:

$$\Delta K_{w \text{ dop.}} \text{ u RAD} = \Delta S_{\text{dop.}} / DA$$

$$\Delta K_{w \text{ dop.}} \text{ u GRD} = (\Delta S_{\text{dop.}} / DA) \times (180/\pi)$$

(s $\Delta S_{\text{dop.}}$ u mm, DA u mm)

Dopušteni radijalni pomak $\Delta K_{r \text{ dop.}}$ pronađite u tablici „Maksimalno dopušteno pomicanje vratila“. Radijalni pomak ovisi o broju okretaja. Numeričke vrijednosti tablice kao i njihove srednje vrijednosti mogu se izračunati na sljedeći način:

$$\Delta K_{r \text{ dop.}} = \Delta S_{\text{dop.}} = (0,1 + DA/1000) \times 40/\sqrt{n}$$

(s brojem okretaja n u o/min, DA u mm, radijalni pomak $\Delta K_{r \text{ dop.}}$ u mm)

Veličina spojke	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
68	68	2 ... 4	5
80	80	2 ... 4	5
95	95	2 ... 4	5
110	110	2 ... 4	5

Veličina spojke	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
125	125	2 ... 4	5
140	140	2 ... 4	5
160	160	2 ... 6	6
180	180	2 ... 6	6
200	200	2 ... 6	6

(„S“ za spojku bez razmačnog elementa i „S2“ za spojku s razmačnim elementom)

Tab. 5: Dopuštena dimenzija razmaka S i S2

Veličina spojke	$\Delta S_{\text{dop.}}$ i $\Delta Kr_{\text{dop.}}$ [mm]; ovisno o broju okretaja			
	1500 o/min	1800 o/min	3000 o/min	3600 o/min
68	0,20	0,20	0,15	0,15
80	0,20	0,20	0,15	0,15
95	0,20	0,20	0,15	0,15
110	0,20	0,20	0,15	0,15
125	0,25	0,20	0,15	0,15
140	0,25	0,25	0,20	0,15
160	0,30	0,25	0,20	0,20
180	0,30	0,25	0,20	0,20
200	0,30	0,30	0,20	0,20

Dopušteno pomicanje vratila $\Delta S_{\text{dop.}}$ i $\Delta Kr_{\text{dop.}}$ u mm (u pogonu, zaokruženo)

Tab. 6: Maksimalno dopušteno pomicanje vratila $\Delta S_{\text{dop.}}$ i $\Delta Kr_{\text{dop.}}$

Kontrola radijalne centriranosti

- Na jednu od spojki ili na vratilo pričvrstite mjerni sat. Klip mjernog sata mora nalijegati na rub druge poluspojke.
- Mjerni sat postavite na nulu.
- Okrenite spojku i nakon svake četvrtine okretaja zabilježite rezultat mjerenja.
- Alternativno, kontrola radijalne centriranosti spojke može se izvršiti i pomoću ravnala.

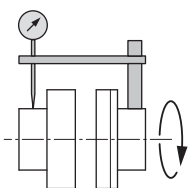


Fig. 13: Ispitivanje radijalne centriranosti pomoću komparatora

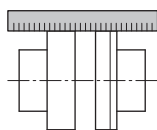


Fig. 14: Ispitivanje radijalne centriranosti pomoću ravnala



UPUTA

Radialno odstupanje dviju polovica spojke ne smije prijeći maksimalne vrijednosti navedene u tablici „Maksimalno dopušteno pomicanje vratila $\Delta S_{\text{dop.}}$ i $\Delta Kr_{\text{dop.}}$ “. Ovaj uvjet vrijedi za svako pogonsko stanje, čak i pri radnoj temperaturi i postojećem tlaku dotoka.

Kontrola aksijalne centriranosti



UPUTA

Aksijalno odstupanje dviju polovica spojke ne smije prijeći maksimalne vrijednosti navedene u tablici „Dopuštene dimenzije razmaka S i S2“. Ovaj uvjet vrijedi za svako pogonsko stanje, čak i pri radnoj temperaturi i postojećem tlaku dotoka.

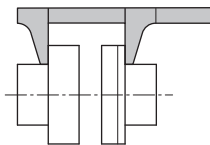


Fig. 15: Ispitivanje aksijalne centriranosti pomoću pomične mjerke

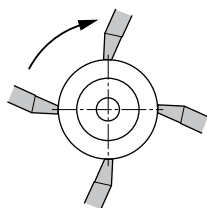


Fig. 16: Ispitivanje aksijalne centriranosti pomoću pomične mjerke – kružna kontrola

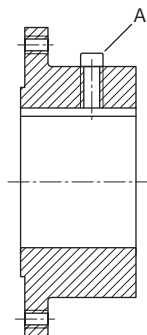


Fig. 17: Izvršni vijak A za aksijalno osiguranje

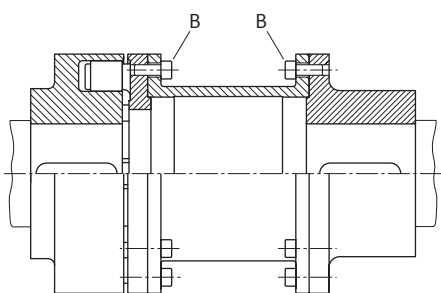


Fig. 18: Pričvrtni vijci B polovica spojki

Pomoću pomične mjerke uokolo kontrolirati razmak između obje polovice spojke.

- Pri ispravnoj centriranosti spojite polovice spojke. Zatezni momenti spojke navedeni su u tablici „Zatezni momenti za izvršne vijke i polovice spojke“
- Montirajte zaštitu spojke.

Veličina spojke d [mm]	Zatezni moment izvršnog vijka A [Nm]	Zatezni moment izvršnog vijka B [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17,5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67,5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 305	70	185
315, 340	70	200
350, 380	130	260
400, 430	130	340
440, 472	230	410

Tab. 7: Zatezni momenti za izvršne vijke i polovice spojki

6.7.2 Centriranost pumpnog agregata

Sva odstupanja rezultata mjerenja ukazuju na pogrešno centriranje. U tom slučaju agregat se mora naknadno namjestiti na motoru.

- Otpustite vijke sa šesterobridnom glavom i protumatice na motoru.
- Ispod nožica motora postavite podložne limove sve dok se ne izjednači razlika u visini.
- Pazite na aksijalnu centriranost spojke.
- Ponovno pritegnite vijke sa šesterobridnom glavom.
- Zatim provjerite funkciju spojke i vratila. Spojka i vratilo moraju se dati lako okretati rukom.

- Nakon pravilnog centriranja montirajte zaštitu spojke.

Zatezni momenti pumpe i motora na ploči postolja navedeni su u tablici „Zatezni momenti za pumpu i motor“.

Vijak:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Zatezni moment [Nm]	10	25	35	60	100	170	350

Tab. 8: Zatezni momenti za pumpu i motor

6.8 Električni priključak



OPASNOST

Opasnost od smrtnih ozljeda zbog električne struje!

Nestručno ponašanje prilikom električnih radova rezultira smrću strujnim udarom!

- Neka električni priključak izvodi samo kvalificirani električar s ovlaštenjem lokalne tvrtke za opskrbu energijom.
- Pridržavajte se lokalno valjanih propisa.
- Prije početka radova na proizvodu potrebno je osigurati da su pumpa i pogon električno izolirani.
- Potrebno je osigurati da prije završetka radova nitko ne može ponovno uključiti opskrbu električnom energijom.
- Osigurajte da se svi izvori energije mogu izolirati i blokirati. Ako je pumpa isključena preko zaštitne naprave, ne smije se ponovno uključivati sve dok se pogreška ne ukloni.
- Električni strojevi uvijek moraju biti uzemljeni. Uzemljenje mora odgovarati motoru i biti u skladu s primjenjivim normama i propisima. Stezaljke za uzemljenje i elementi za učvršćivanje moraju se odgovarajuće dimenzionirati.
- Priključni kabeli **ni pod kojim okolnostima** ne smiju dodirivati cjevovod, pumpu niti kućište motora.
- Ako osobe mogu doći u kontakt s pumpom ili medijem, uzemljeni spoj dodatno opremite zaštitnom napravom struje kvara.
- Obratite pozornost na upute za ugradnju i uporabu proizvođača motora i dodatne opreme!
- Prilikom radova instalacije i priključivanja pridržavajte se spojne sheme u priključnoj kutiji!

OPREZ

Opasnost od materijalne štete zbog nepropisnog električnog priključka!

Nedovoljno dimenzionirana mreža može izazvati prekid rada sustava i požar u području kabela uslijed preopterećenja mreže! Priključivanje na pogrešan napon može uzrokovati oštećenje pumpe!

- Obratite pozornost tako da vrsta struje i napon mrežnog priključka odgovaraju podacima na tipskoj pločici.



UPUTA

Trofazni motori opremljeni su termistorom ovisno o proizvođaču.

- Obratite pozornost na informacije o ožičenju u priključnoj kutiji.
- Pridržavajte se uputa proizvođača.

- Električni priključak potrebno je izvesti putem stacionarnog mrežnog priključnog voda.
- Kako bi se zajamčila zaštita od okapne vode i vlažno rasterećenje kabljskih priključaka, valja upotrebljavati kabele odgovarajućeg vanjskog promjera i čvrsto pritegnuti kabljske uvodnice.
Kabele u blizini vijčanih spojeva prema izlaznim petljama valja svinuti kako bi se izbjeglo nakupljanje okapne vode.

- Neiskorištene uvodnice kabela zatvorite postojećim brtvenim pločicama i čvrsto pritegnite.
- Ponovno montirajte demontirane zaštitne uređaje, kao što su poklopci priključne kutije!
- **Pri puštanju u pogon provjerite smjer vrtnje motora!**

6.8.1 Osiguranje na strani mreže

Zaštitna sklopka voda

Veličina i značajke prebacivanja zaštitne sklopke voda moraju biti u skladu s nazivnom strujom priključenoga proizvoda. Pridržavajte se lokalno valjanih propisa.

Zaštitna nadstrujna sklopka (RCD)

Pridržavajte se propisa lokalne tvrtke za opskrbu energijom! Preporučuje se uporaba zaštitne nadstrujne sklopke.

Ako ljudi mogu doći u dodir s proizvodom i vodljivim tekućinama, osigurajte priključak zaštitnom nadstrujnom sklopkom (RCD).

6.8.2 Zaštitni uređaji



UPOZORENJE

Opasnost od opekline na vrućim površinama!

Spiralno kućište i pritisni poklopac tijekom rada preuzimaju temperaturu medija. Može doći do opekline.

- Ovisno o primjeni, izolirati spiralno kućište.
- Potrebno je predvidjeti odgovarajuću zaštitu od doticanja.
- **Pustite da se pumpa nakon isključivanja ohladi na temperaturu okoline!**
- Pridržavajte se lokalnih propisa.

OPREZ

Opasnost od materijalne štete uzrokovane pogrešnom izolacijom!

Pritisni poklopac i nosač ležaja ne smiju se izolirati.

7 Puštanje u pogon



UPOZORENJE

Opasnost od ozljeda osoba uzrokovane nedostatkom zaštitnih naprava!

Zbog nedostatka zaštitnih uređaja može doći do (teških) ozljeda.

- Oplate pokretnih dijelova (primjerice spojke) ne smiju se uklanjati za vrijeme rada stroja.
- Tijekom svih radova nosite zaštitnu odjeću, zaštitne rukavice i zaštitne naočale.
- Sigurnosni uređaji na pumpi i motoru ne smiju se demontirati ili blokirati.
- Ovlaštena osoba prije puštanja u pogon mora provjeriti je li sigurnosna oprema na pumpi i motoru u funkciji.

OPREZ

Opasnost od materijalne štete uzrokovane neprikladnom vrstom rada!

Rad izvan radne točke može štetno utjecati na stupanj iskorištenja pumpe ili oštetiti pumpu. Pogon od više od 5 min pri zatvorenim zapornim uređajima je kritičan, a s vrućim tekućinama i općenito opasan.

- Pumpa ne smije raditi izvan navedenog područja rada.
- Pumpu nemojte puštati u pogon sa zatvorenim zapornim uređajem.
- Osigurajte da je vrijednost visine zadržavanja tlaka NPSH-A uvijek viša od vrijednosti NPSH-R.

OPREZ**Opasnost od materijalne štete uzrokovane stvaranjem kondenzata!**

Prilikom primjene pumpe u klima uređajima ili rashladnim uređajima može doći do stvaranja kondenzata i time do šteta na motoru.

- Redovito otvarajte otvor za odvod kondenzata u kućištu motora i uklonite kondenzat.

7.1 Kvalifikacija osoblja

- Električni radovi: Električne radove mora obavljati električar.
- Rukovanje/upravljanje: Osoblje za posluživanje mora biti podučeno o načinu funkcioniranja čitavog postrojenja.

7.2 Punjenje i odzračivanje**UPUTA**

Standardna izvedba pumpe Atmos GIGA-N **nema** odzračni ventil. Odzračivanje usisnog voda i pumpe vrši se putem prikladne naprave za odzračivanje na tlačnoj strani pumpe. Opcionalno je dostupan i odzračni ventil.

**UPOZORENJE****Opasnost od ozljeda i materijalne štete uslijed iznimno vrole ili iznimno hladne tekućine pod tlakom!**

Ovisno o temperaturi medija i tlaka sustava pri potpunom otvaranju vijka za odzračivanje može izaći iznimno vruć ili iznimno hladan medij u tekućem stanju ili u obliku pare. Ovisno o tlaku sustava, pod visokim tlakom može doći do ispucavanja medija.

- Obratite pozornost na odgovarajući siguran položaj vijka za odzračivanje.
- Vijak za odzračivanje otvarajte vrlo oprezno.

Ozračivanje kod sustava kod kojih se razina tekućine nalazi iznad usisnog nastavka pumpe:

- Otvorite zaporni uređaj na tlačnoj strani pumpe.
- Polako otvorite zaporni uređaj na usisnoj strani pumpe.
- Radi odzračivanja otvorite vijak za odzračivanje na tlačnoj strani pumpe ili na pumpi.
- Zatvorite vijak za odzračivanje, čim izađe tekućina.

Punjenje/praznjenje kod sustava s blokadom povratnog toka kod kojih se razina tekućine nalazi ispod usisnog nastavka pumpe:

- Zatvorite zaporni uređaj na tlačnoj strani pumpe.
- Otvorite zaporni uređaj na usisnoj strani pumpe.
- Pomoću ljevka za punjenje puniti tekućinu, sve dok usisni vod i pumpa nisu potpuno napunjeni.

7.3 Provjera smjera vrtnje**OPREZ****Opasnost od materijalne štete!**

Opasnost od oštećenja onih dijelova pumpe čije podmazivanje ovisi o opskrbi tekućinom.

- Prije provjere smjera vrtnje i puštanja u pogon pumpu je potrebno napuniti tekućinom i odzračiti.
- Pumpu nemojte puštati u pogon sa zatvorenim zapornim uređajem.

Pravilan smjer vrtnje prikazan je pomoću strelice na kućištu pumpe. Gledano sa strane motora pravilan smjer vrtnje pumpe je u smjeru kazaljke na satu.

- Uklonite zaštitu spojke.

- Za potrebe provjere smjera vrtnje pumpu odvojite na spojci.
- **Kratko** uključite motor. Smjer vrtnje motora mora odgovarati strelici koja označava smjer vrtnje na pumpi.
- Kod pogrešnog smjera vrtnje potrebno je izmijeniti električni priključak motora.
- Nakon što se osigura ispravan smjer vrtnje pumpe, priključite je na motor.
- Provjerite centriranost spojke i, ako je potrebno, ponovno centrirajte.
- Ponovno montirajte zaštitu spojke.

7.4 Uključivanje pumpe

OPREZ

Opasnost od materijalne štete!

- Pumpu nemojte puštati u pogon sa zatvorenim zapornim uređajem.
- Pumpa se smije pogoniti samo unutar dopuštenog područja rada.

Kada su svi pripremni radovi izvršeni pravilno i poduzete sve potrebne mjere predostrožnosti, pumpa je spremna za pokretanje.

Prije pokretanja pumpe potrebno je provjeriti:

- Vodovi za punjenje i odzračni vodovi zatvoreni su.
- Ležajevi su napunjeni odgovarajućom količinom maziva odgovarajuće vrste (ako se primjenjuje).
- Motor se vrti u pravilnom smjeru.
- Zaštita spojke je pravilno postavljena i pritegnuta.
- Manometri s odgovarajućim mjernim područjem montirani su na usisnu i tlačnu stranu pumpe. Manometar nemojte montirati na koljena dionice cijevi. U tim točkama kinetička energija medija može utjecati na izmjerene vrijednosti.
- Svi slijepi nastavci su uklonjeni.
- Zaporni uređaj na usisnoj strani pumpe potpuno je otvoren.
- Zaporni uređaj u tlačnom vodu pumpe potpuno je zatvoren ili je samo lagano otvoren.



UPOZORENJE

Opasnost od ozljeda osoba uzrokovane visokim tlakom sustava!

Snaga i stanje instaliranih centrifugalnih pumpi moraju se trajno nadzirati.

- Manometar se **ne smije** priključivati na pumpu pod tlakom.
- Postavite manometar s usisne i tlačne strane.



UPUTA

Za točno određivanje toka protoka pumpe preporučuje se uporaba mjerača strujanja.

OPREZ

Opasnost od materijalne štete uzrokovane preopterećenjem motora!

- Pumpu je potrebno pokretati pomoću mekog zaleta, uključivanja zvijezda-trokut ili regulacije broja okretaja.

- Uključite pumpu.
- Nakon postizanja broja okretaja polako otvorite zaporni uređaj u tlačnom vodu i pumpu namjestite na radnu točku.
- Tijekom pokretanja pumpu je pomoću vijka za odzračivanje potrebno u potpunosti odzračiti.

OPREZ

Opasnost od materijalne štete!

Ako kod pokretanja dođe do pojave neuobičajenih zvukova, vibracija, temperatura ili propuštanja:

- pumpu je potrebno odmah isključiti i ukloniti uzrok.

7.5 Učestalost uključivanja

OPREZ

Opasnost od materijalne štete!

Pumpa ili motori mogu se oštetiti neispravnim uključivanjem.

- Pumpu ponovno uključiti samo onda kada je motor u potpunosti zaustavljen.

Prema IEC 60034-1, dopušteno je samo 6 uključivanja po satu. Preporučuje se da se opetovano uključivanje vrši u ravnomjernim razmacima.

8 Stavljanje izvan pogona

8.1 Isključivanje pumpe i privremeno stavljanje izvan pogona

OPREZ

Opasnost od materijalne štete uzrokovane pregrijavanjem!

Vrući mediji mogu oštetiti brtve pumpe kada je pumpa u stanju mirovanja.

Nakon isključivanja izvora topline:

- Ostavite pumpu da dalje radi sve dok temperatura medija dovoljno ne padne.

OPREZ

Opasnost od materijalne štete uzrokovane zamrzavanjem!

Prilikom opasnosti od zamrzavanja:

- pumpu je radi sprečavanja oštećenja potrebno u potpunosti isprazniti.

- **Zatvorite** zaporni uređaj u tlačnom vodu. Ako je u tlačnom vodu montiran nepovratni ventil i postoji protutlak, zaporni uređaj može ostati otvoren.
- **Nemojte zatvoriti** zaporni uređaj u usisnom vodu.
- Isključite motor.
- Ako nema opasnosti od zamrzavanja, potrebno je osigurati dovoljnu razinu tekućine.
- Pumpu pustite da radi mjesečno 5 minuta. Time se sprečava nastanak taloga u prostoru pumpe.

8.2 Stavljanje izvan pogona i uskladištenje



UPOZORENJE

Opasnost od ozljeda i štete za okoliš!

- Sadržaj pumpe i tekućinu za ispiranje potrebno je zbrinuti u skladu sa zakonskim odredbama.
- Tijekom svih radova nosite zaštitnu odjeću, zaštitne rukavice i zaštitne naočale.

- Prije uskladištenja temeljito očistite pumpu!
- Potpuno ispraznite pumpu i temeljito isperite.
- Ispraznite, sakupite i zbrinite ostatke medija i tekućinu za ispiranje kroz čep za pražnjenje. Pridržavajte se lokalnih propisa i uputa u točki „Zbrinjavanje“!
- Unutrašnjost pumpe potrebno je putem usisnog i tlačnog nastavka poprskati sredstvom za konzerviranje.
- Zatvorite usisni i tlačni nastavak s pomoću poklopca.
- Neizolirane je dijelove potrebno podmazati ili nauljiti. U tu svrhu koristite mast ili ulje koji ne sadrže silikon. Potrebno je pridržavati se napomena proizvođača sredstava za konzerviranje.

9 Održavanje/servisiranje

Preporučuje se da pumpu održava i pregledava korisnička služba tvrtke Wilo.

U svrhu radova održavanja i servisiranja potrebna je djelomična ili potpuna demontaža pumpe. Kućište pumpe može ostati ugrađeno u cjevovodu.



OPASNOST

Opasnost od smrtnih ozljeda zbog električne struje!

Nestručno ponašanje prilikom električnih radova rezultira smrću strujnim udarom!

- Radove na električnim uređajima smije izvršavati samo električar.
- Prije svih radova isključite napajanje agregata i osigurajte ga od ponovnog uključivanja.
- Neka oštećenja na priključnom kabelu pumpe otkloni samo kvalificirani elektroinstalater.
- Pridržavajte se uputa za ugradnju i uporabu pumpe, motora i ostale dodatne opreme!
- Nakon završetka radova ponovno montirajte demontirane zaštitne uređaje, kao što su poklopci priključne kutije!



UPOZORENJE

Oštri rubovi na kraku radnom kolu!

Na radnom kolu mogu se pojaviti oštri bridovi. Postoji opasnost da će udovi biti odrezani! Treba nositi rukavice za zaštitu od posjekotina.

9.1 Kvalifikacija osoblja

- Električni radovi: Električne radove mora obavljati električar.
- Radovi održavanja: Stručna osoba mora biti upoznata s rukovanjem upotrijebljenim pogonskim sredstvima i njihovim zbrinjavanjem. Nadalje, stručna osoba mora poznavati osnove strojarstva.

9.2 Nadzor rada

OPREZ

Opasnost od materijalne štete!

Nepravilna vrsta rada može oštetiti pumpu ili motor. Pogon od više od 5 min pri zatvorenim zapornim uređajima je kritičan, a s vrućim tekućinama i općenito opasan.

- Ne dopustite da pumpa radi bez medija.
- Pumpu nemojte puštati u pogon sa zatvorenim zapornim uređajem u usisnom vodu.
- Pumpu nemojte puštati da dulje vrijeme radi sa zatvorenim zapornim uređajem u tlačnom vodu. Može doći do pregrijavanja medija.

Pumpa u svakom trenutku mora raditi mirno i bez vibracija.

Kuglični ležajevi u svakom trenutku moraju raditi mirno i bez vibracija.

Povećana potrošnja struje kod nepromijenjenih radnih uvjeta ukazuje na oštećenje ležaja. Temperatura ležaja smije biti iznad temperature okoline do 50 °C, ali nikad ne smije porasti iznad 80 °C.

- Potrebno je redovito provjeravati statičke brtve i brtva vratila na propuštanje.
- Kod pumpi s klizno-mehaničkom brtvom tijekom rada javljaju se samo neznatna vidljiva propuštanja ili ih uopće nema. Ako brtva značajno propušta, površine brtvila su istrošene. Potrebno je zamijeniti brtvu. Vijek trajanja klizno-mehaničke brtve uvelike ovisi o radnim uvjetima (temperatura, tlak, svojstva medija).
- Wilo preporučuje da se fleksibilni elementi spojke redovito provjeravaju i da se na prvi znak istrošenosti zamijene novima.
- Wilo preporučuje da se rezervne pumpe najmanje jednom tjedno kratko puste u pogon kako bi se osigurala njihova trajna pogonska pripravnost.

9.3 Radovi održavanja

Nosač ležaja pumpe opremljen je kugličnim ležajevima podmazanima za čitav vijek trajanja.

- Kuglične ležajeve motora potrebno je održavati u skladu s uputama za ugradnju i uporabu proizvođača motora.

9.4 Pražnjenje i čišćenje



UPOZORENJE

Opasnost od ozljeda i štete za okoliš!

- Sadržaj pumpe i tekućinu za ispiranje potrebno je zbrinuti u skladu sa zakonskim odredbama.
- Tijekom svih radova nosite zaštitnu odjeću, zaštitne rukavice i zaštitne naočale.

9.5 Demontaža



OPASNOST

Opasnost od smrtnih ozljeda zbog električne struje!

Nestručno ponašanje prilikom električnih radova rezultira smrću strujnim udarom!

- Radove na električnim uređajima smije izvršavati samo električar.
- Prije svih radova isključite napajanje agregata i osigurajte ga od ponovnog uključivanja.
- Neka oštećenja na priključnom kabelu pumpe otkloni samo kvalificirani elektroinstalater.
- Pridržavajte se uputa za ugradnju i uporabu pumpe, motora i ostale dodatne opreme!
- Nakon završetka radova ponovno montirajte demontirane zaštitne uređaje, kao što su poklopci priključne kutije!

U svrhu radova održavanja i servisiranja potrebna je djelomična ili potpuna demontaža pumpe. Kućište pumpe može ostati ugrađeno u cjevovodu.

- Isključite dovod energije do pumpe i osigurajte od ponovnog uključivanja.
- Zatvorite sve ventile u usisnom i tlačnom vodu.
- Ispraznite pumpu otvaranjem ispusnog vijka i vijka za odzračivanje.
- Uklonite zaštitu spojke.
- Ako postoji: Demontirajte razmačnu čahuru spojke.
- Pričvrsne vijke motora otpustite od ploče postolja.



UPUTA

Obratite pozornost na crteže u presjeku u poglavlju „Rezervni dijelovi“.

9.5.1 Demontaža uložne jedinice

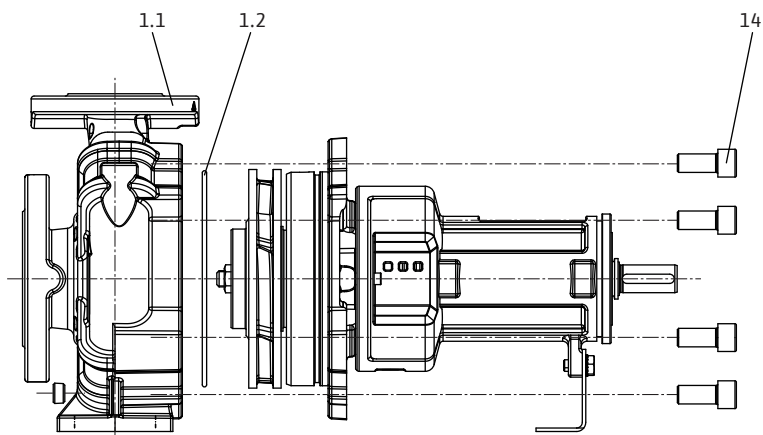


Fig. 19: Izvlačenje uložne jedinice

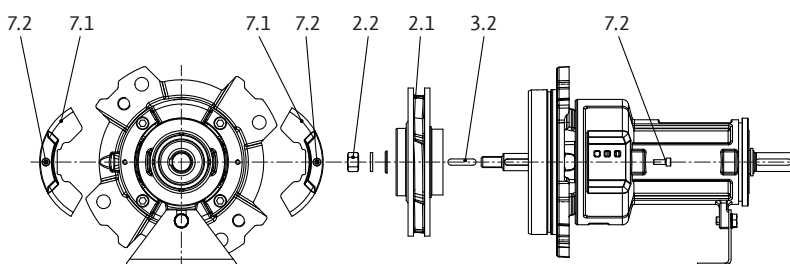


Fig. 20: Demontaža uložne jedinice

1. Položaje dijelova koji pripadaju zajedno označite bojicom ili crtalom.
2. Uklonite vijke sa šesterobridnom glavom 14.
3. Oprezno i ravno izvucite izvlačivu uložnu jedinicu iz spiralnog kućišta 1.1 kako bi se izbjegle štete na unutarnjim dijelovima.
4. Uložnu jedinicu odložite na sigurno radno mjesto. Za daljnju demontažu učvrstite uložnu jedinicu **okomito** s pogonskim vratilom prema dolje. Ovaj ugradni sklop mora se okomito demontirati kako bi se izbjegle štete na radnim kolima, prstenovima s prorezom i drugim dijelovima.
5. Skinite brtvu kućišta 1.2.
6. Otpustite vijke sa šesterobridnom glavom 7.2 i uklonite zaštitnu rešetku 7.1.
7. Otpustite maticu radnog kola 2.2 i uklonite s pločom za osiguranje i pločom radnog kola.

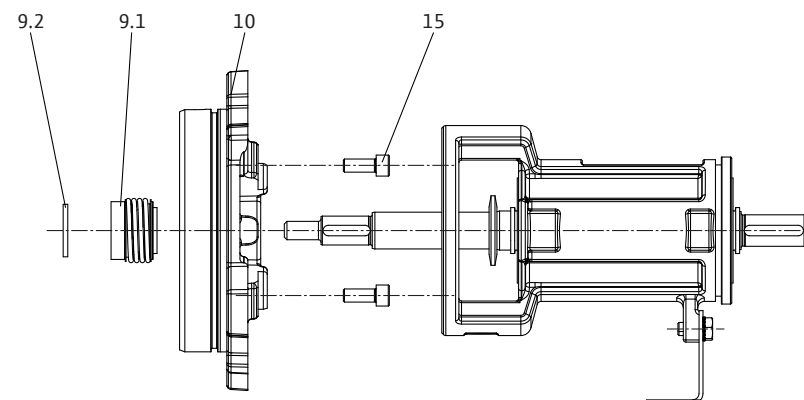
Izvedba s klizno-mehaničkom brtvom (opcionalno: klizno-mehanička brtva na čahuru)

Fig. 21: Izvedba s klizno-mehaničkom brtvom

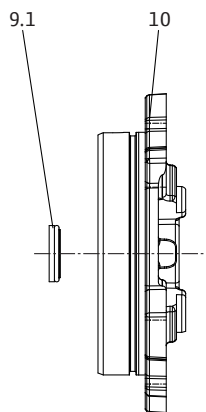


Fig. 22: Poklopac kućišta, klizno-mehanička brtva

1. Skinite razmačni prsten 9.2.
2. Uklonite rotirajući dio klizno-mehaničke brtve 9.1.
3. Otpustite imbus vijike 15 i uklonite poklopac kućišta 10.
4. Uklonite stacionarni dio klizno-mehaničke brtve 9.1.

9.5.2 Demontaža nosača ležaja

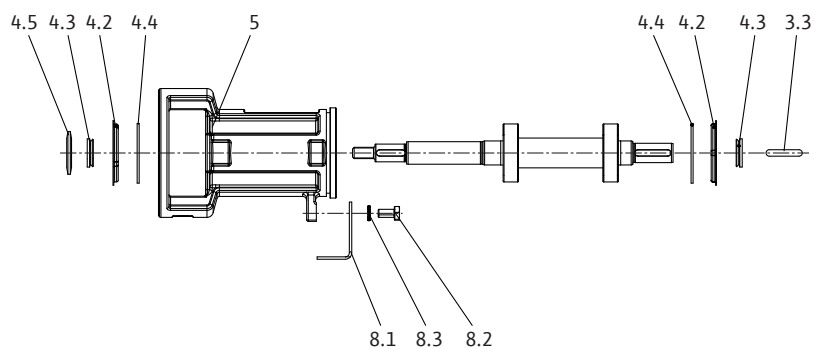


Fig. 23: Nosač ležaja

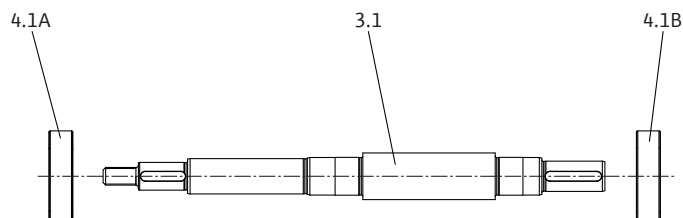


Fig. 24: Vratilo

1. Uklonite dosjednu oprugu 3.3.
2. Uklonite prsten za prskanje 4.5 i V-brtve 4.3.
3. Uklonite poklopac ležaja 4.2 i sigurnosni prsten 4.4.
4. Otpustite vijak sa šesterobridnom glavom 8.2, uklonite ploču za osiguranje 8.3 i demontirajte postolje pumpe 8.1.
5. Izvucite vratilo 3.1 u potpunosti iz nosača ležaja 5.
6. Uklonite kuglični ležaj 4.1A i 4.1B s vratila 3.1.

Prsten s prorezom

Pumpa je opcionalno opremljena izmjenjivim prstenovima s prorezom. Tijekom pogona razmak proreza povećava se uvjetovano trošenjem. Trajanje primjene prstena ovisi o radnim uvjetima. Ako se količina protoka smanji i motor pokaže povišenu potrošnju struje, uzrok može biti nedopustivo velik razmak proreza. U tom slučaju zamijeniti prstenove s prorezom.

9.6 Montaža

Montažu treba provesti na temelju detaljnih crteža u poglavlju „Demontaža“, kao i cjelokupnih crteža u poglavlju „Rezervni dijelovi“.

- Pojedinačne je dijelove prije montaže potrebno očistiti i provjeriti jesu li istrošeni. Oštećene ili istrošene dijelove potrebno je zamijeniti originalnim rezervnim dijelovima.
- Mjesta dosjeda je prije montaže potrebno označiti grafitom ili sličnim sredstvom.
- Potrebno je provjeriti postoje li oštećenja na okruglim brtvenim prstenovima i, po potrebi, zamijeniti.
- Plosnate brtve obvezno je potrebno zamijeniti novima.



OPASNOST

Opasnost od smrtnih ozljeda zbog električne struje!

Nestručno ponašanje prilikom električnih radova rezultira smrću strujnim udarom!

- Radove na električnim uređajima smije izvršavati samo električar.
- Prije svih radova isključite napajanje agregata i osigurajte ga od ponovnog uključivanja.
- Neka oštećenja na priključnom kabelu pumpe otkloni samo kvalificirani elektroinstalater.
- Pridržavajte se uputa za ugradnju i uporabu pumpe, motora i ostale dodatne opreme!
- Nakon završetka radova ponovno montirajte demontirane zaštitne uređaje, kao što su poklopci priključne kutije!



UPUTA

Obratite pozornost na crteže u presjeku u poglavlju „Rezervni dijelovi“.

9.6.1 Montaža vratila/nosača ležaja

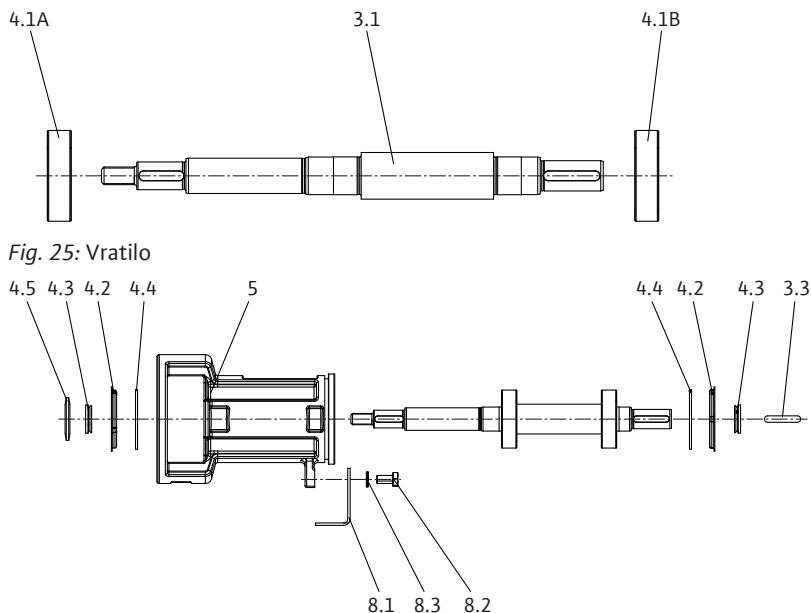


Fig. 25: Vratilo

Fig. 26: Nosač ležaja

1. Pritisnite kuglični ležaj 4.1A i 4.1B na vratilo 3.1.
2. Ugurajte vratilo 3.1 u nosač ležaja 5.
3. Postavite sigurnosne prstene 4.4 u utor i poklopac ležaja 4.2 u provrt nosača ležaja 5.
4. Pogurnite V-brtvu 4.3 i prsten za prskanje 4.2 na vratilo 3.1.
5. Umetnite dosjednu oprugu 3.3 u utor vratila.
6. Pomoću vijka sa šesterobridnom glavom 8.2 i ploče za osiguranje 8.3 učvrstite postolje pumpe 8.1.

Prsten s prorezom

Pumpa je opcionalno opremljena izmjenjivim prstenovima s prorezom. Tijekom pogona razmak proreza povećava se uvjetovano trošenjem. Trajanje primjene prstena ovisi o radnim uvjetima. Ako se količina protoka smanji i motor pokaže povišenu potrošnju struje, uzrok može biti nedopustivo velik razmak proreza. U tom slučaju zamijeniti prstene s prorezom.

9.6.2 Montaža uložne jedinice

Izvedba s klizno-mehaničkom brtvom (opcionalno: klizno-mehanička brtva na čahuru)

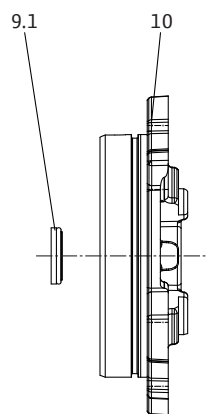


Fig. 27: Poklopac kućišta, klizno-mehanička brtva

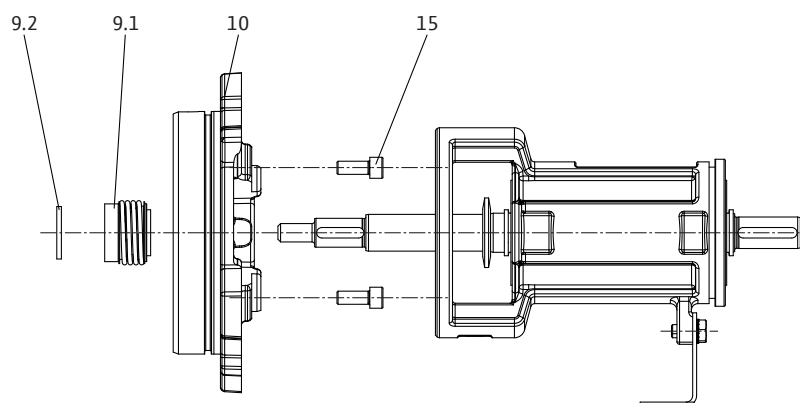


Fig. 28: Izvedba s klizno-mehaničkom brtvom

1. Očistite dosjed protuprstena u poklopcu kućišta.
2. Stacionarni dio klizno-mehaničke brtve 9.1 pažljivo umetnite u poklopac kućišta 10.
3. Opcionalno: Čahuru nagurajte na vratilo.
4. Poklopac kućišta 10 učvrstite na nosaču ležaja pomoću imbus vijaka 15.
5. Rotirajući dio klizno-mehaničke brtve 9.1 gurnite na vratilo (opcionalno: čahura).
6. Na vratilo nagurajte razmačni prsten 9.2.

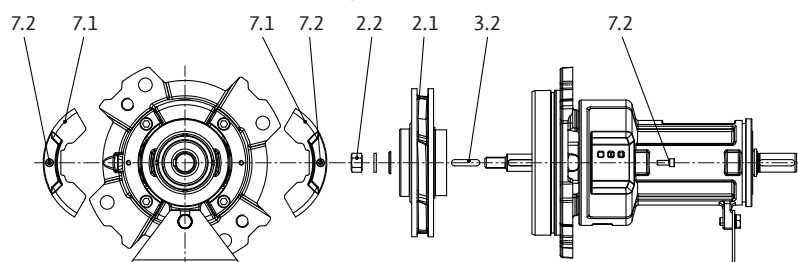


Fig. 29: Montaža uložne jedinice

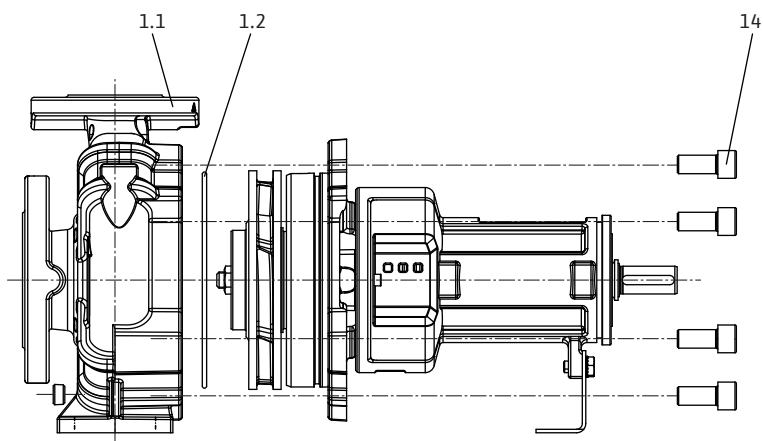


Fig. 30: Umetanje uložne jedinice

1. Položaje dijelova koji pripadaju zajedno označite bojicom ili crtalom.
2. Ploču radnog kola, radno kolo 2.1 i dosjednu oprugu(e) 3.2 montirajte na vratilo i pritegnite s maticom radnog kola 2.2.
3. Montirajte zaštitnu rešetku ležaja 7.1 s vijkom sa šestobridnom glavom 7.2.
4. Uložnu jedinicu odložite na sigurno radno mjesto. Za daljnju demontažu učvrstite uložnu jedinicu **okomito** s pogonskim vratilom prema dolje. Ovaj ugradni sklop mora se okomito demontirati kako bi se izbjegle štete na radnim kolima, prstenovima s prorezom i drugim dijelovima.
5. Umetnite novu brtvu kućišta 1.2.
6. Uložnu jedinicu pažljivo umetnite u spiralno kućište 1.1 i pritegnite pomoću vijaka sa šesterobridnom glavom 14.

9.6.3 Zatezni momenti vijaka

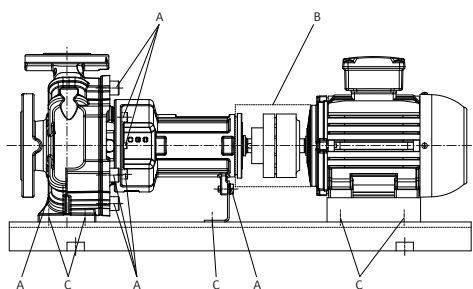


Fig. 31: Zatezni momenti vijaka

Kod pritezanja vijaka potrebno je primijeniti sljedeće zatezne momente.

- A (pumpa)

Navoj:	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Zatezni moment [Nm]	25	35	60	100	170	350

Tab. 9: Zatezni moment vijaka A (pumpa)

- B (spojka): vidi poglavlje „Centriranost spojke“, tablica „Zatezni momenti za izvršne vijke i polovice spojki“.
- C (ploča postolja): vidi poglavlje „Centriranost pumpnog agregata“, tablica „Zatezni momenti za pumpu i motor“.

10 Smetnje, uzroci i uklanjanje



OPASNOST

Opasnost za život zbog električne struje!

Nestručno ponašanje prilikom električnih radova rezultira smrću strujnim udarom! Električne radove mora obaviti električar u skladu s lokalnim propisima.



UPOZORENJE

Zabranjeno je zadržavanje osoba unutar radnog područja!

Tijekom rada pumpe osobe se mogu (teško) ozlijediti! Stoga se nitko ne smije zadržavati u radnom području. Ako netko treba ući u radno područje pumpe, treba je staviti izvan rada i zaštititi od neovlaštenog ponovnog uključivanja!

**UPOZORENJE****Oštri rubovi na kraku radnom kolu!**

Na radnom kolu mogu se pojaviti oštri bridovi. Postoji opasnost da će udovi biti odrezani! Treba nositi rukavice za zaštitu od posjekotina.

Ostali koraci za uklanjanje smetnji

Ako navedeni naputci ne pomažu da se ukloni smetnja, treba obavijestiti korisničku službu. Korisnička služba može pomoći kako slijedi:

- Telefonskim putem ili u pisanom obliku.
- Podrška na licu mjesta.
- Provjera i popravak u tvornici.

Upotreba dodatnih usluga korisničke službe može uzrokovati troškove! Za točne podatke posavjetujte se s korisničkom službom.

10.1 Smetnje**Mogući tipovi pogrešaka**

Tip pogreške	Objašnjenje
1	Premali prijenosni radni učin
2	Motor preopterećen
3	Previsoki krajnji tlak pumpe
4	Previsoka temperatura ležaja
5	Propuštanje na kućištu pumpe
6	Propuštanje brtve vratila
7	Nemiran ili glasan rad pumpe
8	Previsoka temperatura pumpe

Tab. 10: Tipovi pogrešaka

10.2 Uzroci i uklanjanje

Tip pogreške:								Uzrok	Uklanjanje
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Previsoki protutlak	– Provjerite ima li u postrojenju nečistoća – Ponovno namjestite radnu točku
X						X	X	Pumpa i/ili cjevovod nisu potpuno napunjeni	– Odzračite pumpu i napunite usisni vod
X						X	X	Prenizak tlak dotoka ili previsoka usisna visina	– Korigirajte razinu tekućine – Smanjite otpore u usisnom vodu – Očistite filter – Ugradnjom pumpe na veću dubinu smanjite usisnu visinu
X	X				X			Zazor brtve je prevelik zbog istrošenosti	– Zamijenite istrošeni prsten s prorezom
X								Pogrešan smjer vrtnje	– Zamijenite faze priključka motora
X								Pumpa usisava zrak ili usisni vod propušta	– Brtvu zamijenite novom – Provjeriti usisni vod
X								Začepljen dovod ili radno kolo	– Uklonite začepljenje

Tip pogreške:								Uzrok	Uklanjanje
1	2	3	4	5	6	7	8		
X	X							Nepričvršćeni ili zaglavljivi dijelovi blokiraju pumpu	– Očistite pumpu
X								Stvaranje zračnih džepova u cjevovodu	– Zamijenite cijevnu vodilicu ili montirajte odzračni ventil
X								Premali broj okretaja – Pri pretvaraču frekvencije – bez pretvarača frekvencije	– Povećajte frekvenciju u dopuštenom području – Provjerite napon
X	X							Motor radi na 2 faze	– Provjerite faze i osigurače
	X					X		Prenizak protutlak pumpe	– Ponovno namjestite radnu točku ili prilagodite radno kolo
	X							Viskoznost ili gustoća medija je veća od dimenzionirane vrijednosti	– Provjerite dimenzioniranje pumpe (posavjetujte se s proizvođačem)
	X		X		X	X	X	Pumpa je napregnuta	Korigirajte instalaciju pumpe
	X	X						Preveliki broj okretaja	Smanjite broj okretaja
			X		X	X		Agregat pumpe pogrešno je centriran	– Korigirajte centriranost
			X					Preveliki osni potisak	– Očistite rasteretne provrte u radnom kolu – Provjerite stanje prstena s prorezom
			X					Nedovoljno podmazivanje ležaja	Provjerite ležaj, zamijenite ležaj
			X					Nije održan razmak spojke	– Korigirajte razmak spojke
			X			X	X	– Premala količina protoka	– Pridržavajte se preporučene minimalne količine protoka
				X				Vijci kućišta nisu pravilno pritegnuti ili je brtva neispravna	– Provjerite zatezni moment – Brtvu zamijenite novom
					X			Klizno-mehanička brtva je propusna	– Klizno-mehaničku brtvu zamijenite novom
					X			Istrošena čahura vratila (ako postoji)	– Čahuru vratila zamijenite novom
					X	X		Neuravnoteženost radnog kola	– Dodatno uravnotežite radno kolo
						X		Oštećenje ležaja	– Zamijenite ležaj
						X		Strana tijela u pumpi	– Očistite pumpu
							X	Pumpa transportira sa zatvorenim zapornom armaturom	– Otvorite zapornu armaturu u tlačnom vodu

Tab. 11: Uzroci pogreške i uklanjanje

11 Rezervni dijelovi

Rezervne dijelove možete naručiti u lokalnoj specijaliziranoj trgovini i/ili uz pomoć korisničke službe tvrtke Wilo. Popisi originalnih rezervnih dijelova: Pogledajte dokumentaciju Wilo rezervnih dijelova i sljedeće napomene u ovim uputama za ugradnju i uporabu.

OPREZ

Opasnost od materijalne štete!

Besprijekorno funkcioniranje pumpe može se zajamčiti samo ako se upotrebljavaju originalni rezervni dijelovi.

Upotrebljavajte isključivo originalne rezervne dijelove marke Wilo!

Podatci potrebni za narudžbu rezervnih dijelova: Brojevi rezervnih dijelova, nazivi rezervnih dijelova, pojedini podatci tipske pločice pumpe.

11.1 Popis rezervnih dijelova

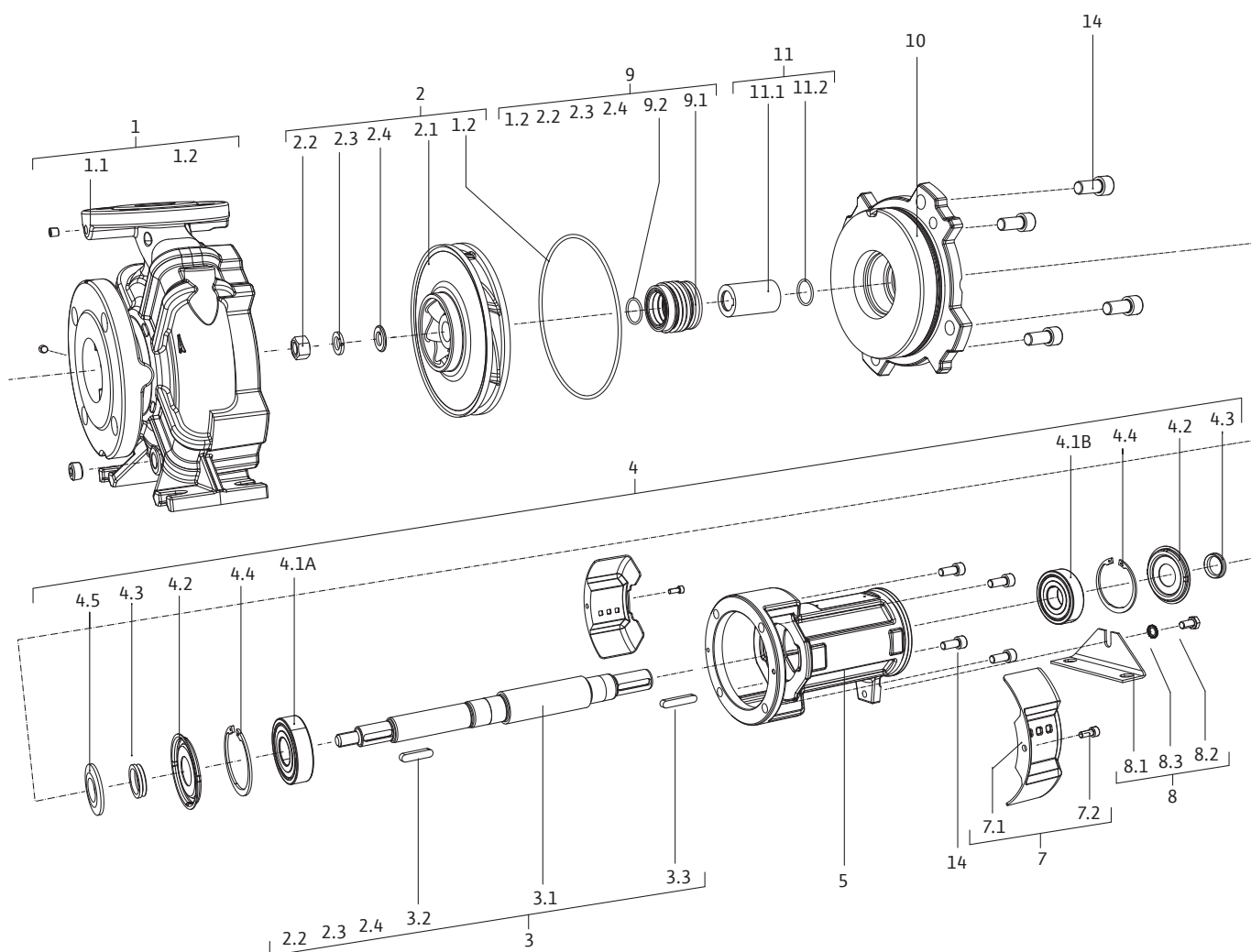


Fig. 32: Pumpa s klizno-mehaničkom brtvom

Broj položaja	Opis	Broj	Važno za sigurnost
1.1	Kućište pumpe	1	
1.2	Plosnata brtva	1	X
2.1	Radno kolo	1	
2.2	Matica	1	
2.3	Ploča	1	
2.4	Ploča	1	

Broj položaja	Opis	Broj	Važno za sigurnost
3.1	Vratilo	1	
3.2	Dosjedna opruga	1	
3.3	Dosjedna opruga	1	
4.1A	Kuglični ležaj	1	X
4.1B	Kuglični ležaj	1	X
4.2	Poklopac	1	
4.3	V-brtva	1	
4.4	Sigurnosni prsten	1	
4.5	Prsten za prskanje	1	
5	Kućište nosača ležaja	1	
7.1	Ugradni sklop zaštite vratila	2	
7.2	Vijak	2	
8.1	Potporna nožica	1	
8.2	Vijak	1	
8.3	Ploča	1	
9.1	Klizno-mehanička brtva	1	X
9.2	Ploča	1	
10	Pritisni poklopac	1	
14	Vijak	4	
15	Vijak	4	

Tab. 12: Popis rezervnih dijelova, izvedba s klizno-mehaničkom brtvom

12 Zbrinjavanje

12.1 Ulja i maziva

Pogonska sredstva treba prikupiti u posebne spremnike i zbrinuti u skladu s važećim direktivama (npr. 2008/98/EZ).

12.2 Smjesa vode i glikola

Pogonsko sredstvo odgovara klasi zagađenja vode 1 u skladu Upravnim propisom o tvarima koje zagađuju vodu (VwVwS). Za zbrinjavanje se treba pridržavati lokalno valjanih smjernica (npr. DIN 52900 o propandiolu i propilen glikolu).

12.3 Zaštitna odjeća

Nošenu zaštitnu odjeću treba zbrinuti u skladu s važećim direktivama (npr. 2008/98/EZ).

12.4 Informacije o sakupljanju rabljenih električnih i elektroničkih proizvoda

Propisnim zbrinjavanjem i stručnim recikliranjem ovog proizvoda izbjegavaju se štete za okoliš i opasnosti za osobno zdravlje ljudi.



UPUTA

Zabranjeno je zbrinjavanje u kućni otpad!

U Europskoj uniji ovaj se simbol može pojaviti na proizvodu, pakiranju ili popratnoj dokumentaciji. Označava da se dotični električni i elektronički proizvodi ne smiju zbrinuti zajedno s kućnim otpadom.

Za propisno rukovanje, recikliranje i zbrinjavanje dotičnih rabljenih proizvoda obratite pažnju na sljedeće:

- Ove proizvode predajte isključivo na sakupljalištima otpada koja su za to predviđena i certificirana.
- Pridržavajte se lokalno valjanih propisa!

Informacije o propisnom zbrinjavanju potražite u lokalnoj općini, najbližoj službi za zbrinjavanje otpada ili kod trgovca kod kojeg je proizvod kupljen. Ostale informacije na temu recikliranja na www.salmson-recycling.com.

Informacije o propisnom zbrinjavanju potražite u lokalnoj općini, najbližoj službi za zbrinjavanje otpada ili kod trgovca kod kojeg je proizvod kupljen. Ostale informacije na temu recikliranja na www.wilo-recycling.com.

Sadržaj

1 Opšte informacije	534
1.1 O ovom uputstvu	534
1.2 Autorsko pravo	534
1.3 Zadržavanje prava na izmene	534
2 Sigurnost.....	534
2.1 Označavanje sigurnosnih napomena	534
2.2 Kvalifikacija osoblja	535
2.3 Električni radovi.....	536
2.4 Transport.....	536
2.5 Radovi na instalaciji/demontaži	536
2.6 Za vreme rada	536
2.7 Radovi na održavanju	537
2.8 Pogon: Standardni IEC motor	538
2.9 Obaveze operatora	538
3 Primena/upotreba.....	538
3.1 Namenska upotreba	538
3.2 Nenamenska upotreba	538
4 Opis proizvoda	539
4.1 Konstrukcija	539
4.2 Pogon sa frekventnim regulatorom	539
4.3 Tehnički podaci	539
4.4 Način označavanja	540
4.5 Opseg isporuke.....	540
4.6 Dodatna oprema	540
4.7 Očekivani nivoi buke	540
4.8 Dozvoljene sile i momenti na prirubicama pumpe	542
5 Transport i skladištenje.....	543
5.1 Isporuka	543
5.2 Transport.....	543
5.3 Skladištenje.....	545
6 Instalacija i električno povezivanje.....	545
6.1 Kvalifikacija osoblja	545
6.2 Obaveze operatora	545
6.3 Priprema instalacije.....	545
6.4 Montaža pumpe (varijanta B u skladu sa oznakom varijante proizvođača Wilo)	546
6.5 Postavljanje pumpnog agregata na fundament	546
6.6 Cevovod.....	548
6.7 Podešavanje saosnosti agregata.....	548
6.8 Električno povezivanje	552
7 Puštanje u rad.....	553
7.1 Kvalifikacija osoblja	554
7.2 Punjenje i odzračivanje	554
7.3 Provera smera obrtanja	555
7.4 Uključivanje pumpe	555
7.5 Frekvencija uključivanja	556
8 Stavljanje van pogona	556
8.1 Isključivanje pumpe i privremeno stavljanje van pogona	556
8.2 Stavljanje van pogona i skladištenje	557
9 Održavanje/servisiranje	557
9.1 Kvalifikacija osoblja	557
9.2 Nadzor pogona	558
9.3 Radovi na održavanju	558

9.4	Pražnjenje i čišćenje.....	558
9.5	Demontaža.....	558
9.6	Montaža.....	561
10	Greške, uzroci i otklanjanje	564
10.1	Greške.....	564
10.2	Uzroci i otklanjanje	565
11	Rezervni delovi	566
11.1	Lista rezervnih delova.....	566
12	Odlaganje na otpad.....	568
12.1	Ulja i maziva.....	568
12.2	Mešavina voda/glikol.....	568
12.3	Zaštitna odeća.....	568
12.4	Informacije o sakupljanju iskorišćenih električnih i elektronskih proizvoda	568

1 Opšte informacije

1.1 O ovom uputstvu

Uputstvo za ugradnju i upotrebu je sastavni deo proizvoda. Pre svih radova pročitati ovo uputstvo i uvek ga čuvati na dostupnom mestu. Potpuno uvažavanje ovog uputstva je preduslov za propisnu upotrebu i pravilno rukovanje proizvodom. Obratite pažnju na sve podatke i oznake na proizvodu. Uputstvo za ugradnju i upotrebu odgovara verziji proizvoda i stanju bezbednosno-tehničkih propisa i standarda koji predstavljaju njegovu osnovu u trenutku štampanja.

Jezik originalnog uputstva je nemački. Svi ostali jezici ovog uputstva su prevod originalnog uputstva.

1.2 Autorsko pravo

Autorsko pravo na ovo uputstvo za ugradnju i upotrebu zadržava proizvođač. Sadržaji bilo koje vrste ne smeju da se umnožavaju, distribuiraju ili neovlašćeno koriste ili drugima daju na korišćenje u konkurentne svrhe.

1.3 Zadržavanje prava na izmene

Proizvođač zadržava sva prava da vrši tehničke izmene na proizvodu ili pojedinim komponentama. Korišćene ilustracije mogu odstupati od originala i služe kao primer za prikaz proizvoda.

2 Sigurnost

Ovo poglavlje sadrži osnovna uputstva za pojedine faze tokom veka trajanja.

Nepoštovanje ovih uputstava može da izazove sledeće opasnosti:

- Ugrožavanje ljudi električnim, mehaničkim i bakteriološkim uticajem, kao i elektromagnetskim poljima
- Ugrožavanje životne okoline usled isticanja opasnih materija
- Materijalne štete
- Otkazivanje važnih funkcija proizvoda

Nepoštovanje ovih uputstava može da dovede do gubitka prava na naknadu štete po osnovu garancije.

Pored toga, mora se obratiti pažnja na bezbednosna uputstva u ostalim poglavljima!

2.1 Označavanje sigurnosnih napomena

U ovom uputstvu za ugradnju i upotrebu koriste se bezbednosna uputstva za materijalnu štetu i telesne povrede. Ova bezbednosna uputstva su različito predstavljena:

- Bezbednosna uputstva za telesne povrede počinju signalnom reči ispred koje je postavljen odgovarajući **simbol** i označena su sivom bojom.



OPASNOST

Vrsta i izvor opasnosti!

Dejstva opasnosti i uputstva za sprečavanje.

- Bezbednosna uputstva za materijalnu štetu počinju signalnom reči i predstavljene su **bez** simbola.

OPREZ

Vrsta i izvor opasnosti!

Dejstvo ili informacije.

Signalne reči

- **OPASNOST!**
Nepoštovanje dovodi do smrti ili ozbiljnih povreda!
- **UPOZORENJE!**
Nepoštovanje može dovesti do (ozbiljnih) povreda!

- **OPREZ!**
Nepoštovanje može dovesti do materijalne štete ili potpunog oštećenja.
- **NAPOMENA!**
Korisna napomena za rukovanje proizvodom

Simboli

U ovom uputstvu se koriste sledeći simboli:



Opasnost od električnog napona



Opšti znak upozorenja



Upozorenje na nagnječenja



Upozorenje na opasnost od posekotina



Upozorenje na vruće površine



Upozorenje na visok pritisak



Upozorenje na viseći teret



Lična zaštitna oprema: Nositi zaštitni šlem



Lična zaštitna oprema: Nositi zaštitu za stopala



Lična zaštitna oprema: Nositi zaštitu za ruke



Lična zaštitna oprema: Nositi zaštitu za usta



Lična zaštitna oprema: Nositi zaštitne naočare



Korisna napomena

2.2 Kvalifikacija osoblja

Osoblje mora:

- Da bude informisano o lokalnim propisima za zaštitu od nezgoda.
- Da pročita i razume uputstva za ugradnju i upotrebu.

Osoblje mora da ima sledeće kvalifikacije:

- Električni radovi: Električne radove mora da izvodi kvalifikovani električar.
- Montažu/demontažu moraju da obavljaju stručna lica koja su obučena za rukovanje svim neophodnim alatima i potrebnim materijalima za pričvršćivanje.

Definicija „kvalifikovanog električara“

Kvalifikovani električar je osoba sa odgovarajućom stručnom obukom, znanjem i iskustvom, koja prepoznaje opasnosti od električne energije i u stanju je da ih spreči.

2.3 Električni radovi

- Električne radove mora da izvede električar.
- Za priključivanje na strujnu mrežu moraju se poštovati lokalni propisi i zahtevi lokalnog preduzeća za snabdevanje električnom energijom.
- Pre svih radova proizvod isključiti iz električne mreže i osigurati od neovlašćenog ponovnog uključenja.
- Osoblje mora da bude informisano o izvođenju električnih priključaka, kao i o mogućnostima isključenja proizvoda.
- Moraju se poštovati tehnički podaci iz ovog uputstva za ugradnju i upotrebu, kao i podaci na natpisnoj pločici.
- Proizvod uzemljiti.
- Kod priključivanja na električna upravljačka postrojenja mora da se obrati pažnja na propise proizvođača.
- Kada se koriste elektronska upravljanja za pokretanje (npr. soft start ili frekventni regulator) moraju da se poštuju propisi o elektromagnetskoj kompatibilnosti. Ako je potrebno, moraju se uzeti u obzir posebne mere (npr. oklopljeni kabl, filter itd.).
- Neispravan priključni kabl odmah zameniti. Konsultovati se sa službom za korisnike.

2.4 Transport

- Nošenje zaštitne opreme:
 - Zaštitne rukavice za zaštitu od posekotina
 - Zaštitna obuća
 - Zatvorene zaštitne naočare
 - Zaštitna kaciga (kod primene opreme za podizanje)
- Samo zakonski propisani i dozvoljeni uređaji za pričvršćivanje smeju da se koriste.
- Uređaj za pričvršćivanje izabrati na osnovu postojećih uslova (vremenski uslovi, potporna tačka, teret itd.).
- Uređaj za pričvršćivanje uvek pričvrstiti u potpornim tačkama (ručka ili ušica za podizanje).
- Opremu za podizanje postaviti tako da je obezbeđena stabilnost tokom upotrebe.
- Još jedna osoba za koordinisanje mora da se uključi u slučaju potrebe (npr. slaba vidljivost) kod upotrebe opreme za podizanje.
- Zadržavanje ljudi ispod visećeg tereta nije dozvoljeno. Tereti **ne** smeju da se prenose iznad radnih mesta na kojima se zadržavaju ljudi.

Beim Transport und vor dem instalacija obratite pažnju:

- Ne hvatati usisne ili potisne nastavke ili druge otvore.
- Izbegavati upadanje stranih tela. Da bi se to učinilo treba ukloniti zaštitne poklopce ili ambalažu tek neposredno pre montaže.
- Za potrebe provere ambalaža ili poklopci skinuti sa usisnih ili ispusnih otvora se mogu skinuti. Da bi se pumpa zaštitila i da bi se obezbedila sigurnost ponovo ih postavite!

2.5 Radovi na instalaciji/demontaži

- Nositi sledeću zaštitnu opremu:
 - Zaštitna obuća
 - Zaštitne rukavice za zaštitu od posekotina
 - Zaštitna kaciga (kod primene opreme za podizanje)
- Pridržavati se važećih zakona i propisa o bezbednosti na radu i zaštititi od nesreća na mestu primene.
- Poštovati postupak za stavljanje proizvoda/sistema u stanje mirovanja, koji je opisan u uputstvu za ugradnju i upotrebu.
- Proizvod isključiti iz električne mreže i osigurati od neovlašćenog ponovnog uključenja.
- Svi rotirajući delovi se moraju zaustaviti.
- Zatvoriti zasune u dotoku i potisnom vodu.
- U zatvorenim prostorijama treba obezbediti dovoljnu ventilaciju.
- Proizvod dobro očistiti. Dezinfikovati proizvode koji su potspešuju fluide opasne po život!
- Obezbediti da pri svim radovima na zavarivanju ili električnim uređajima ne postoji opasnost od eksplozije.

2.6 Za vreme rada

- Nošenje zaštitne opreme:
 - Zaštitna obuća
 - Zaštitna kaciga (kod primene opreme za podizanje)
- Radno područje proizvoda nije područje za zadržavanje. Prilikom rada niko ne sme da se zadržava u radnom području.
- Operator mora odgovornim osobama odmah da prijavi svaku grešku ili nepravilnost.

- U slučaju nedostatka koji ugrožavaju bezbednost, operator mora odmah da obaviti isključivanje:
 - Otkaz sigurnosnih i nadzornih uređaja
 - Oštećenje delova kućišta
 - Oštećenje električnih uređaja
- Otvoriti sve zasune na cevovodima sa usisne i potisne strane.
- Obavljati samo radove na održavanju koji su opisani u ovom uputstvu za ugradnju i upotrebu.
- Za opravke, zamenu, dogradnju i zamene smeju da se koriste samo originalni rezervni delovi proizvođača. Upotreba drugih delova, koji nisu originalni delovi, oslobađa proizvođača bilo kakve odgovornosti.
- Propuštanje fluida i pogonskog sredstva mora odmah da se pokupi i odloži u skladu sa važećim lokalnim direktivama.
- Čuvanje alata i drugih predmeti samo na za to predviđenim mestima.

Opasnosti od toplote

Većina površina pogona može se zagrejati u toku rada. Područja zaptivne pletenice i nosača ležaja na pumpi mogu da se zagreju u slučaju smetnji u radu ili pogrešnog podešavanja.

Dotične površine ostaju tople i nakon isključivanja agregata. Ove površine dodirivati samo s navećim oprezom. Ako površine moraju da se dodiruju, nositi zaštitne rukavice.

Obezbediti da voda koja se odliva ne bude previše topla ako je kontakt sa kožom intenzivan.

Komponente koje se mogu zagrejati zaštititi od dodira odgovarajućim uređajima.

Opasnost od zahvatanja delova odeće ili predmeta

Da biste izbegli opasnosti od rotirajućih delova proizvoda:

- Ne nositi široku ili raskopčanu odeću ili nakit.
- Oprema protiv slučajnog kontakta sa pokretnim delovima (npr. zaštita spojnice) ne sme da se demontira.
- Pustiti proizvod u rad isključivo sa ovim zaštitnim postrojenjima.
- Oprema protiv slučajnog kontakta sa pokretnim delovima sme da se demontira samo kada je postrojenje u stanju mirovanja.

Opasnost od buke

Obratiti pažnju na podatke o nivou buke koji su navedeni na natpisnoj pločici motora. Vrednost nivoa buke pumpe je uglavnom jednaka vrednosti za motor +2dB(A).

Pridržavajte se važećih zdravstvenih i sigurnosnih propisa. Kada proizvod radi pod propisanim radnim uslovima, operator mora da izvrši merenje nivoa zvučnog pritiska.

Pri nivou zvučnog pritiska od 80 dB(A) mora da se uvaži napomena u pravilniku o radu! Operator takođe mora da preduzme preventivne mere:

- Obavestiti operativno osoblje
- Obezbediti zaštitu za sluh

Pri nivou zvučnog pritiska od 85 dB(A) operator mora:

- Propisati obavezno nošenje zaštite sluha
- Označiti područja buke
- Preduzeti mere za smanjenje buke (npr. izolacija, barijere za buku)

Propuštanja

Obratiti pažnju o lokalnim normama i propisima. Da biste zaštitili osobe i okolinu od opasnih (eksplozivnih, toksičnih, vrućih) supstanci, izbegavajte propuštanja pumpe.

Isključiti rad pumpe na suvo. Rad na suvo može da uništi zaptivač vrata i time prouzrokuje propuštanja.

2.7 Radovi na održavanju

- Nositi sledeću zaštitnu opremu:
 - Zatvorene zaštitne naočare
 - Zaštitna obuća
 - Zaštitne rukavice za zaštitu od posekotina
- Obavljati samo radove na održavanju koji su opisani u ovom uputstvu za ugradnju i upotrebu.

- Za održavanje i popravku smeju da se koriste samo originalni rezervni delovi proizvođača. Upotreba drugih delova, koji nisu originalni delovi, oslobađa proizvođača bilo kakve odgovornosti.
- Propuštanje fluida i pogonskog sredstva mora odmah da se pokupi i odloži u skladu sa važećim lokalnim direktivama.
- Alat čuvati na predviđenim mestima.
- Po završetku radova ponovo moraju da se postave svi sigurnosni i nadzorni uređaji i mora da se proveriti da li pravilno funkcionišu.

2.8 Pogon: Standardni IEC motor

Hidraulika ima standardizovanu priključnu prirubnicu za pogon standardnog IEC motora. Potrebne podatke (npr. veličina konstrukcije, oblik, hidraulička nominalna snaga, broj obrtaja) za izbor motora možete da pronađete u tehničkim podacima.

2.9 Obaveze operatora

Operator mora:

- Staviti na raspolaganje uputstvo za ugradnju i upotrebu na jeziku kojim govori osoblje.
- Obezbediti potrebnu obuku osoblja za navedene radove.
- Bezbednosne i informativne oznake postavljene na proizvodu moraju uvek da budu čitke.
- Informisati osoblje o načinu funkcionisanja sistema.
- Isključiti opasnosti od električne struje.
- Opasne komponente u sistemu opremiti zaštitom od dodirivanja na objektu.
- Radno područje obeležiti i osigurati.
- Zbog bezbednosti radnog procesa definisati raspodelu zadataka za osoblje.

Deci i licima mlađim od 16 godina, kao i licima sa ograničenim fizičkim, čulnim ili psihičkim sposobnostima, zabranjen je rad sa ovim proizvodom! Neophodno je da stručno osoblje nadzire lica ispod 18 godina!

3 Primena/upotreba

3.1 Namenska upotreba

Pumpe sa suvim rotorom serije Wilo-Atmos GIGA-N su predviđene za upotrebu u funkciji cirkulacionih pumpi u stambenim instalacijama.

Pumpe Wilo-Atmos GIGA-N smeju da se koriste za sledeće sisteme:

- Toplovodni sistemi grejanja
- Cirkulacija rashladne i hladne vode
- Sistemi za pitku vodu (poseban model)
- Industrijska cirkulaciona postrojenja
- Cirkulacije za prenos toplote
- Navodnjavanje

Ove pumpe smeju da se koriste samo za dozvoljene fluide pod tačkom „Tehnički podaci“.

3.2 Nenamenska upotreba

UPOZORENJE! Pogrešna upotreba pumpe može da dovede do opasnih situacija i šteta.

- Nikada ne stavljati fluide koji nisu dopušteni od strane proizvođača.
- Neodobrene materije u fluidima mogu da unište pumpu. Abrzivne čvrste materije (npr. pesak) doprinose jačem habanju pumpe.
- Lako zapaljive materijale/fluide držati dalje od proizvoda.
- Nikada nemojte da dozvolite neovlašćeno izvođenje radova.
- Nikada nemojte koristiti pumpu izvan naznačenih granica upotrebe.
- Nikada nemojte vršiti samovoljne izmene.
- Koristite isključivo odobrenu dodatnu opremu i originalne rezervne delove.

Tipična mesta montaže su tehničke prostorije u objektima sa daljim tehničkim instalacijama za domaćinstvo. Nije predviđena neposredna instalacija pumpe u prostorijama drugačije namene (boravcima i radnim prostorijama).

Montaža na otvorenom zahteva odgovarajuću, specijalnu verziju (motor sa grejačem protiv stvaranja kondenzata).

Namenska upotreba takođe uključuje poštovanje ovih uputstava. Svaka drugačija primena smatra se nenamenskom.

4 Opis proizvoda

4.1 Konstrukcija

Pumpa Wilo-Atmos GIGA-N je jednostepena centrifugalna pumpa za demontažu otpozadi, sa spiralnim kućištem za vodoravno postavljanje. Snaga i dimenzije u skladu sa EN 733.

Pogodni Wilo regulacioni uređaji (npr. regulacioni sistem Comfort CC-HVAC) mogu kontinualno da regulišu snagu pumpe. To omogućuje optimalno prilagođavanje snage pumpe prema potrebi postrojenja, kao i naročito ekonomičan pogon pumpe.

4.1.1 Hidraulika

Pumpa se sastoji od radijalno podeljenog spiralnog kućišta (opciono sa zamenljivim prstenovima sa prorezom) i zavarenim postoljem pumpe. Radno kolo je zatvoreno radijalno radno kolo. Vratilo pumpe je uležišteno u radijalni kuglični ležaj.

4.1.2 Motor

Kao pogon se primenjuju IEC normativni motori u trofaznoj verziji.



NAPOMENA

U postrojenjima sa temperaturom fluida od preko 90 °C koristiti mrežni priključni vod otporan na visoke temperature!

4.1.3 Zaptivanje

Zaptivanje pumpe na fluidu se vrši pomoću mehaničkog zaptivača u skladu sa EN 12756.

4.2 Pogon sa frekventnim regulatorom

Rad na frekventnom regulatoru je dozvoljen. Obratite pažnju na odgovarajuće zahteve proizvođača motora i pridržavajte se njih!

4.3 Tehnički podaci

Opšte napomene

Datum proizvodnje [MFY]	Vidi natpisnu pločicu
Mrežni priključak [U/f]	Vidi natpisnu pločicu motora
Potrošnja električne energije [P ₁]	Vidi natpisnu pločicu motora
Nominalna snaga motora [P ₂]	Vidi natpisnu pločicu motora
Nominalni broj obrtaja [n]	Vidi natpisnu pločicu
Maks. napor pumpe [H]	Vidi natpisnu pločicu
Maks. protok [Q]	Vidi natpisnu pločicu
Dozvoljene temperature fluida [t]	-20 °C...+140 °C
Dozvoljena temperatura okoline [t]	+40 °C
Standardni model za radni pritisak [P _{max}]	16 bara
Prirubnica	PN 16 prema EN 1092-2
Dozvoljeni fluidi	- Voda za grejanje u skladu sa VDI 2035 - Rashladna/hladna voda - Mešavina voda/glikol do 40 % Vol.
Klasa zaštite	IP55
Klasa izolacije [Cl.]	F
Zaštita motora	Vidi dokumentaciju proizvođača

Poseban model ili dodatna oprema (uz doplatu)

Dozvoljeni fluidi	– Voda za grejanje prema VDI 2035 rashladna/hladna voda – Mešavina voda/glikol do 40 % Vol.
Specijalni naponi/frekvencije	Pumpe sa motorima koji rade na drugim naponima ili frekvencijama mogu se dobiti na zahtev

Dopunski podaci CH

Dozvoljeni fluidi za pumpe za grejanje	– Voda za grejanje (prema VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH: prema SWKI BT 102-01) – Bez sredstava za vezivanje kiselina, bez hemijskih zaptivnih sredstava. – Obratiti pažnju na korozivno-tehnički zatvoreno postrojenje. Odgovara VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01); preraditi propuštajuća mesta.
--	--

Podatak o datumu proizvodnje

Datum proizvodnje se navodi u skladu sa ISO 8601: JJJJWww

- JJJJ = Godina
- W = Skraćenica za nedelju dana
- ww = Podatak za kalendarsku nedelju

4.4 Način označavanja

Primer: Wilo-Atmos GIGA-N 040/200-11/2	
Atmos	Familija proizvoda
GIGA	Serija
N	Vrsta konstrukcije
040	Nominalni prečnik DN potisnog nastavka
200	Nominalni prečnik radnog kola u mm
11	Nominalna snaga motora P ₂ u kW
2	Broj polova

4.5 Opseg isporuke

Kompletan agregat:

- Pumpa Atmos GIGA-N
- Osnovna ploča
- Spojnica i zaštita spojnice
- Sa ili bez električnog motora
- Uputstvo za ugradnju i upotrebu

Samo pumpa:

- Pumpa Atmos GIGA-N
- Nosač ležaja bez osnovne ploče
- Uputstvo za ugradnju i upotrebu

4.6 Dodatna oprema

Dodatna oprema mora posebno da se poruči. Za detaljan spisak pogledajte katalog, odn. dokumentaciju za rezervne delove.

4.7 Očekivani nivoi buke**4.7.1 Pumpa sa trofaznim motorom od 50 Hz bez regulacije broja obrtaja**

Snaga motora P _N [kW]	Površine za merenje nivoa zvučnog pritiska L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2-polna (2900 o/min ⁻¹)	4-polna (1450 o/min ⁻¹)
0,37	–	45
0,55	58	46
0,75	61	46
1,1	61	51

Snaga motora P _N [kW]	Površine za merenje nivoa zvučnog pritiska L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2-polna (2900 o/min ⁻¹)	4-polna (1450 o/min ⁻¹)
1,5	64	51
2,2	64	55
3	69	55
4	66	58
5,5	64	58
7,5	72	63
9	72	65
11	72	65
15	72	65
18,5	72	70
22	77	70
30	80	71
37	80	72
45	77	72
55	76	66
75	79	71
90	79	71
110	79	73
132	–	73
160	–	73
200	–	75

¹⁾ Prostorna srednja vrednost nivoa buke na mernoj površini u obliku kvadra na rastojanju od 1 m od površine motora

Tab. 1: Očekivani nivoi buke za norm pumpe (50 Hz)

4.7.2 Pumpa sa trofaznim motorom od 60 Hz bez regulacije broja obrtaja

Snaga motora P _N [kW]	Površine za merenje nivoa zvučnog pritiska L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2-polna (2900 o/min ⁻¹)	4-polna (1450 o/min ⁻¹)
0,37	–	49
0,55	62	50
0,75	62	53
1,1	64	53
1,5	64	53
2,2	70	56
3	70	58
3,7	73	58
4,5	71	58
5,5	71	60
7,5	74	60
9,2	74	60
11	74	66
15	74	66
18,5	74	66
22	74	66

Snaga motora P_N [kW]	Površine za merenje nivoa zvučnog pritiska L_p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2-polna (2900 o/min ⁻¹)	4-polna (1450 o/min ⁻¹)
30	78	68
37	78	68
45	81	69
55	81	70
75	81	75
90	83	75
110	83	75
132	83	77
150	83	77
185	83	80
200	86	80
220	86	80
260	86	80
300	86	80
330	86	80
370	–	80

¹⁾ Prostorna srednja vrednost nivoa buke na mernoj površini u obliku kvadra na rastojanju od 1 m od površine motora

Tab. 2: Očekivani nivoi buke za norm pumpe (60 Hz)

4.8 Dozvoljene sile i momenti na prirubnicama pumpe

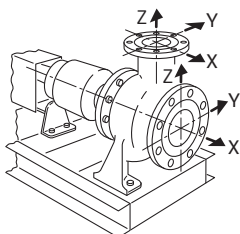


Fig. 1: Dozvoljene sile i momenti na prirubnicama pumpe – pumpa od sivog liva

DN	Sile F [N]				Momenti M [Nm]			
	F_x	F_y	F_z	Σ sila F	M_x	M_y	M_z	Σ momenata M
Potisni nastavak								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Usisni nastavak								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Vrednosti u skladu sa ISO/DIN 5199 – Klasa II (2002) – Dodatak B, Grupa br. 1A

Tab. 3: Dozvoljene sile i momenti na prirubnicama pumpe

Ako svi aktivni tereti ne dostignu maksimalno dozvoljene vrednosti, jedan od ovih tereta sme da prekorači uobičajenu graničnu vrednost. Uz pretpostavku da su ispunjeni sledeći dodatni uslovi:

- Sve komponente jedne sile ili momenta dostižu najviše 1,4-struku maksimalno dozvoljenu vrednost.
- Sile i momenti koji deluju na svaku prirubnicu ispunjavaju uslov kompenzacione jednačine.

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 2: Kompenzaciona jednačina

$\Sigma F_{\text{efektivno}}$ i $\Sigma M_{\text{efektivno}}$ su aritmetričke sume efektivnih vrednosti obe prirubnice pumpe (dotoki izlaz). $\Sigma F_{\text{max. permitted}}$ i $\Sigma M_{\text{max. permitted}}$ su aritmetričke sume efektivnih vrednosti obe prirubnice pumpe (dotok i izlaz). Algebarski znaci ΣF i ΣM nisu uzeti u obzir u kompenzacionoj jednačini.

5 Transport i skladištenje

5.1 Isporuka

Pumpa se fabrički isporučuje učvršćena na paleti i zaštićena od prašine i vlage.

Nakon prijema isporuku odmah proveriti u pogledu nedostataka (oštećenja, potpunost). Zabeležiti postojeće nedostatke na dostavnoj dokumentaciji! Sve identifikovane nedostatke prijaviti transportnom preduzeću ili proizvođaču još na dan prijema. Kasnije prijavljene reklamacije neće se uzimati u obzir.

5.2 Transport



OPASNOST

Opasnost od smrtonosnih povreda zbog visećih tereta!

Lica ne smeju da se zadržavaju ispod visećeg tereta! Postoji opasnost od (teških) povreda usled padanja delova. Teret ne sme da se vodi iznad radnih mesta na kojima se zadržavaju ljudi!

Bezbednu zona označi tako da se u slučaju padanja tereta ili njegovih delova ili u slučaju loma ili kidanja prenosnog mehanizma sa vitlom eliminiše bilo kakva opasnost.

Teret nikada ne sme da visi duže nego što je neophodno!

Ubrzavanja i kočenja tokom podizanja moraju da se izvede tako da ne postoji opasnost po ljude.



UPOZORENJE

Povrede ruku i stopala zbog nedostatka zaštitne opreme!

Za vreme rada postoji opasnost od (teških) povreda. Nositi sledeću zaštitnu opremu:

- Zaštitna obuća
- Zaštitne rukavice za zaštitu od posekotina
- Zatvorene zaštitne naočare
- Ako se primenjuje oprema za podizanje, dodatno mora da se nosi zaštitna kaciga!



NAPOMENA

Koristiti samo tehnički ispravnu opremu za podizanje!

Za podizanje i spuštanje pumpe koristiti tehnički ispravnu opremu za podizanje.

Osigurati da pumpa ne može da se zaglavi prilikom podizanja i spuštanja. Maks. dozvoljena nosivost opreme za podizanje se nikada **ne sme** prekoračiti! Opremu za podizanje pre korišćenja proveriti u pogledu besprekornog funkcionisanja!

OPREZ

Materijalna šteta usled nepravilnog transporta

Da bi se obezbedilo pravilno podešavanje saosnosti, potrebno je da se montira kompletna oprema. U slučaju pada ili nestručnog rukovanja postoji opasnost od pogrešnog postavljanja ili smanjenja snage usled deformacija. Cevovodi i armature nisu pogodni za prihvat tereta i ne smeju da se koriste kao pričvršna tačka za transport.

- Transport vršiti samo pomoću dozvoljenog uređaja za dizanje i prenos tereta. Pri tom naročito obratite pažnju na stabilnost, jer se na osnovi konstrukcije pumpe javlja pomicanje težišta ka gornjoj oblasti (težina na vrhu).
- Uređaj za pričvršćivanje **ne smee nikada** da se postavlja na vratilo radi podizanja agregata.
- Ušice za podizanje pumpe ili motora **ne koristiti** radi podizanja celog agregata. One su predviđene isključivo za transport pojedinačnih komponenti prilikom montaže ili demontaže.

Da se pumpa tokom transporta ne bi oštetila, ambalažu ukloniti tek na mestu ugradnje.

OPREZ**Opasnost od oštećenja zbog pogrešnog pakovanja!**

Ukoliko se pumpa kasnije ponovo transportuje, mora da se zapakuje tako da je obezbeđen njen bezbedan transport. U tu svrhu je potrebno izabrati originalno pakovanje ili ekvivalentno pakovanje.

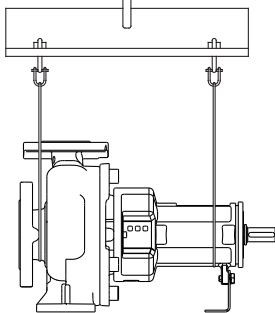
5.2.1 Uključiti pumpu

Fig. 3: Uključiti pumpu

- Uvažavati važeće nacionalne propise o bezbednosti.
- Koristiti zakonski propisane i dozvoljene uređaje za pričvršćivanje.
- Uređaje za pričvršćivanje izabrati na osnovu postojećih uslova (vremenski uslovi, potporna tačka, teret itd.).
- Uređaj za pričvršćivanje pričvrstiti samo u potpornoj tački. Pričvršćenje mora da se obavi pomoću karike.
- Nikada ne voditi uređaj za pričvršćivanje bez zaštite preko ili pomoću ušica za podizanje.
- Nikada ne voditi uređaj za pričvršćivanje bez zaštite preko oštrih ivica.
- Koristiti opremu za podizanje dovoljne nosivosti.
- Stabilnost opreme za podizanje tokom primene mora biti zagarantovana.
- Tokom primene opreme za dizanje po potrebi (npr. nepreglednost) uključiti još jednu osobu radi koordinisanja.
- Imajte na umu da su granice opterećenja uređaja za pričvršćivanje manje kada se podizanje vrši pod uglom. Bezbednost i efikasnost uređaja za pričvršćivanje biće optimalne kada su elementi koji nose teret vertikalno opterećeni. Ako je potrebno, upotrebite polugu za podizanje na koju se uređaj za pričvršćivanje može postaviti vertikalno.
- **Osigurati vertikalno podizanje tereta!**
- **Sprečiti oscilovanje podignutog tereta!**

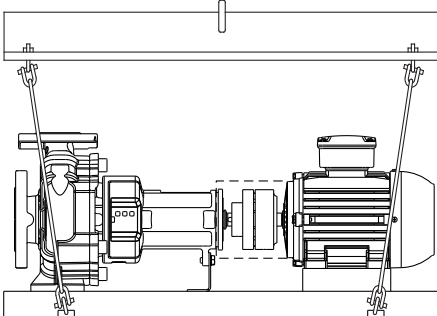
5.2.2 Pričvrstiti agregat

Fig. 4: Pričvrstiti agregat

- Uvažavati važeće nacionalne propise o bezbednosti.
- Koristiti zakonski propisane i dozvoljene uređaje za pričvršćivanje.
- Uređaje za pričvršćivanje izabrati na osnovu postojećih uslova (vremenski uslovi, potporna tačka, teret itd.).
- Uređaj za pričvršćivanje pričvrstiti samo u potpornoj tački. Pričvršćenje mora da se obavi pomoću karike.
- Nikada ne voditi uređaj za pričvršćivanje bez zaštite preko ili pomoću ušica za podizanje.
- Nikada ne voditi uređaj za pričvršćivanje bez zaštite preko oštrih ivica.
- Koristiti opremu za podizanje dovoljne nosivosti.
- Stabilnost opreme za podizanje tokom primene mora biti zagarantovana.
- Tokom primene opreme za dizanje po potrebi (npr. nepreglednost) uključiti još jednu osobu radi koordinisanja.
- Imajte na umu da su granice opterećenja uređaja za pričvršćivanje manje kada se podizanje vrši pod uglom. Bezbednost i efikasnost uređaja za pričvršćivanje biće optimalne kada su elementi koji nose teret vertikalno opterećeni. Ako je potrebno,

upotrebite polugu za podizanje na koju se uređaj za pričvršćivanje može postaviti vertikalno.

- **Osigurati vertikalno podizanje tereta!**
- **Sprečiti oscilovanje podignutog tereta!**

5.3 Skladištenje



NAPOMENA

Nepravilno skladištenje može dovesti do oštećenja opreme!

Oštećenja koja nastanu nepravilnim skladištenjem nisu obuhvaćena garancijama.

- Zahtevi za mesto za skladištenje:
 - suvo,
 - čisto,
 - dobro provetreno,
 - oslobođeno od vibracija,
 - oslobođeno od vlažnosti vazduha,
 - oslobođeno od naglih ili velikih promena temperature.
- Sačuvati zaštićen proizvod od mehaničkih oštećenja.
- Zaštititi ležaj i spojnice zaštitite od peska, šljunka i drugih stranih tela.
- Podmazati agregat da bi se sprečila oštećenja od rđe i vezivanje ležajeva.
- Jednom nedeljno ručno okrenuti pogonsko vratilo.

Dugotrajno skladištenje duže od tri meseca

Dodatne mere predostrožnosti:

- Svi obrtni delovi moraju se premazati odgovarajućim zaštitnim sredstvom kako bi se zaštitili od korozije.
- Ako pumpu treba skladištiti duže od godinu dana, obratiti se proizvođaču za savet.

6 Instalacija i električno povezivanje

6.1 Kvalifikacija osoblja

- Električni radovi: Električne radove mora da izvodi kvalifikovani električar.

6.2 Obaveze operatora

- Poštovati lokalne propise o sprečavanju nesreća i propise o bezbednosti stručnih udruženja.
- Uvažiti sve propise za rad sa teškim i visećim teretima.
- Zaštitnu opremu staviti na raspolaganje i pobrinuti se da osoblje nosi zaštitnu opremu.
- Izbegavati skokove pritiska!
U slučaju dužeg potisnog voda mogu da se jave skokovi pritiska. Ovi skokovi pritiska mogu da dovedu do uništavanja pumpe!
- Da bi se omogućilo bezbedno i funkcionalno zadovoljavajuće pričvršćenje, konstrukcija i temelj moraju da imaju dovoljnu čvrstoću. Za pripremu i prikladnost konstrukcije/ temelja odgovoran je operator!
- Proveriti da li je postojeća projektna dokumentacija (planovi instalacije, verzija radnog prostora, uslovi dotoka) kompletna i ispravna.

6.3 Priprema instalacije



UPOZORENJE

Opasnost od povreda ljudi i materijalnih šteta zbog nestručnog rukovanja!

- Pumpni agregat nikada ne postavljati na nepričvršćene ili nenosive površine.
- Instalaciju izvršiti tek nakon završetka svih radova zavarivanja i lemljenja.
- Ukoliko je potrebno izvršiti ispiranje cevovodnog sistema. Prljavština može da ugrozi funkcionisanje pumpe.

- Pumpa (standardni model) se instalira u okruženju koje je zaštićeno od vremenskih nepravilnosti, smrzavanja/gde nema prašine, koje je dobro provetreno i gde nema opasnosti od eksplozije.

- Pumpu treba montirati na dobro pristupačnom mestu. Ovo omogućava kasnije provere, održavanje (npr. zamenu mehaničkog zaptivača) ili zamenu.
- Iznad mesta postavljanja većih pumpi treba instalirati pokretni kran ili opremu za postavljanje uređaja za dizanje.

6.4 Montaža pumpe (varijanta B u skladu sa oznakom varijante proizvođača Wilo)

Prilikom instalacije pumpe treba koristiti sve potrebne komponente, spojnicu, zaštitu spojnice i osnovnu ploču istog proizvođača pumpi. U svakom slučaju, sve komponente moraju da odgovaraju propisima za CE-oznaku. Zaštita spojnice mora da bude usklađena sa standardom EN 953.

6.4.1 Izbor motora

Izabrati motor dovoljne snage.

Snaga vratila	< 4 kW	4 kW < P ₂ < 10 kW	10 kW < P ₂ < 40 kW	40 kW < P ₂
Granična vrednost P ₂ za motor	25 %	20 %	15 %	10 %

Tab. 4: Snaga motora/vratila

Primer:

- Radna tačka vode: Q = 100 m³/h; H = 35 m
- Stepenn iskorišćenja: 78 %
- Hidraulična snaga: 12,5 kW
- Obložiti temelj i osnovnu ploču.

Potrebna granična vrednost za ovu radnu tačku je 12,5 kW x 1,15 = 14,3 kW. Motor snage 15 kW bio bi pravi izbor.

Wilo preporučuje da se koristi motor B3 (IM1001) sa montažom na podnožje, koji je kompatibilan sa IEC34-1.

6.4.2 Izbor spojnice

- Za izvođenje veze između pumpe sa nosačem ležaja i motora koristiti elastičnu spojnicu.
- Veličinu spojnice izaberite u skladu sa preporukama proizvođača spojnice.
- Pridržavati se uputstava proizvođača spojnice.
- Nakon montaže na fundament i priključivanja na cevovod neophodno je proveriti i, po potrebi, korigovati podešavanje saosnosti spojnice. Proces je opisan u poglavlju „Poravnanje spojnice“.
- Kada se postigne radna temperatura ponovo proveriti podešavanje saosnosti spojnice.
- Izbegavajte nenamerni kontakt tokom rada. Spojnica mora da se predvidi sa zaštitom u skladu sa standardom EN 953.

6.5 Postavljanje pumpnog agregata na fundament

OPREZ

Opasnost od oštećenja nepokretnosti i materijalne štete!

Neispravan temelj ili nepravilno postavljanje agregata na temelj može dovesti do kvara pumpe. Nepravilna montaža nije obuhvaćena garancijom.

- Postavljanje pumpnog agregata sme da vrši isključivo kvalifikovano osoblje.
- Za sve radova na fundamentu treba angažovati stručna lica kompetentna za oblast betona.

6.5.1 Temelj

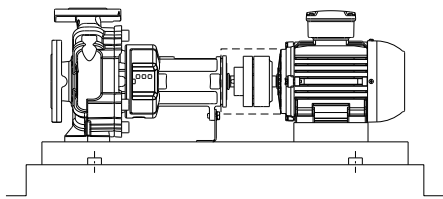


Fig. 5: Postavljanje agregata na fundament

Fundament mora tajno podupirati agregat montiran na osnovnu ploču. Da bi se osiguralo da na osnovnoj ploči i agregatu nema napreznja, temelj mora biti ravan. Za izradu Wilo preporučuje korišćenje visokokvalitetnog neskupljajućeg betona dovoljne debljine. Time se sprečava prenos vibracija.

Fundament mora da bude u stanju da apsorbira sile, vibracije i udare.

Orijentaciona vrednosti za dimenzionisanje fundamenta:

- Oko 1,5 do 2 puta teži od samog agregata.
- Širina i dužina za oko 200 mm veće od dimenzija osnovne ploče.

Osnovna ploča ne sme da se opterećuje niti da se natuče na fundament. Osnovna ploča treba da se podupre tako da se ne menja prvobitno podešavanje saosnosti.

Pripremiti otvore za anker vijke. Da bi se to učinilo, na odgovarajućim mestima, vertikalno u fundamentu treba postaviti cevne čaure. Prečnik cevnih čaura: oko 2½ puta veći prečnik od zavrtnja. To omogućava da se zavrtnji pomere do svojih krajnjih položaja.

Wilo preporučuje da se fundament prvo zavari na oko 25 mm ispod planirane visine. Površina betonskog fundamenta mora da bude dobro konstruisana pre samog stvrdnjavanja. Ukloniti cevne čaure nakon stvrdnjavanja betona.

Kada se izliva osnovna ploča, ravnomerno rasporediti čelične šipke i vertikalno umetnuti u fundament. Potrebna količina čeličnih šipki zavisi od veličine osnovne ploče. Šipke moraju da štrče iz osnovne ploče do 2/3 svoje dužine.

6.5.2 Pripremiti osnovnu ploču za ankerisanje

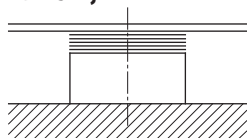


Fig. 6: Lim za podmetanje na površini fundamenta

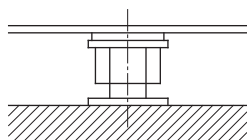


Fig. 7: Zavrtnji za nivelaciju na površini fundamenta

- Dobro očistiti površinu osnovne ploče.
- Na svakom otvoru za zavrtnj na površini fundamenta postaviti limove za podmetanje (debljine oko 20–25 mm). Alternativno se mogu koristiti zavrtnji za nivelaciju.
- Ako je uzdužno rastojanje između rupa za pričvršćivanje ≥ 800 mm, neophodno je obezbediti dodatne limove za podmetanje na sredini osnovne ploče.
- Osnovnu ploču treba postaviti i nivelisati u oba smera pomoću dodatnih limova za podmetanje.
- Agregat poravnati na fundament uz pomoć libele (na vratilu/potisnom nastavku). Osnovna ploča mora biti horizontalna; Tolerancija: 0,5 mm po metru.
- Anker vijke treba zakačiti u predviđene otvore.



NAPOMENA

Anker vijci moraju da odgovaraju rupama za pričvršćivanje na osnovnoj ploči.

Oni moraju da budu u skladu sa važećim normama i da budu dovoljne dužine da se dobro učvrste u fundament.

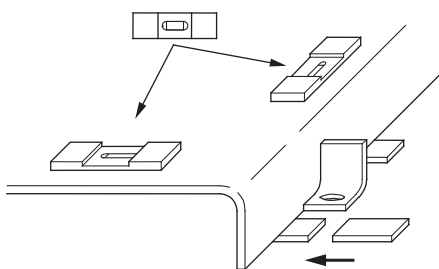


Fig. 8: Nivelisanje i poravnanje osnovne ploče

- Anker vijke treba naliti betonom. Nakon vezivanja betona ravnomerno pritegnuti anker vijke.
- Agregat poravnati tako da se cevovodi mogu bez opterećenja priključiti na pumpu.

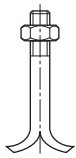


Fig. 9: Anker vijci

6.5.3 Izlivanje osnovne ploče

Nakon pričvršćenja može se izliti osnovna ploča. Izlivanje smanjuje vibracije na minimum.

- Pre izlivanja zaliti beton površine fundamenta.
- Za izlivanje koristiti pogodan, neskupljajući malter.
- Izliti malter kroz otvore na osnovnoj ploči. Izbegavati stvaranje šupljina.
- Obložiti temelj i osnovnu ploču.
- Nakon stvrdnjavanja proveriti učvršćenost anker vijaka.
- Zaštititi nezaštićene površine fundamenta odgovarajućim premazom protiv vlage.

6.6 Cevovod

Da strana tela ne bi mogla da prodru u pumpu za vreme transporta i ugradnje, cevni priključci na pumpi su predviđeni sa zaštitnim poklopcima.

- Ukloniti poklopce sa cevi pre priključivanja.

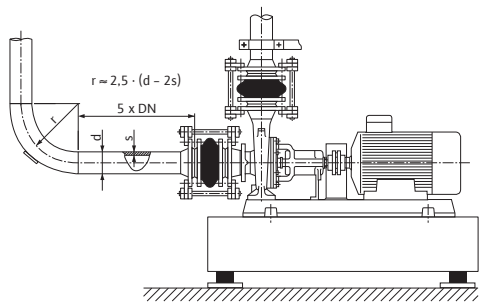


Fig. 10: Priključiti pumpu bez opterećenja, deonica za stabilizaciju ispred i iza pumpe

OPREZ

Nestručno postavljanje cevovoda/nestručna instalacija može da dovede do materijalnih šteta! Prskanja pri zavarivanju, talozi i druge nečistoće mogu da oštete pumpu!

- Dimenzionisanje cevovoda treba izvršiti vodeći računa o ulaznom pritisku pumpe.
- Povezivanje pumpe i cevovoda treba izvesti pomoću odgovarajućih zaptivača. Pritom treba voditi računa o pritisku, temperaturu i fluidu. Obratiti pažnju na pravilno naleganje zaptivača.
- Cevovodi ne smeju da prenose nikakve sile na pumpu. Uхватiti cevovode neposredno ispred pumpe i priključiti ih bez opterećenja.
- Obratiti pažnju na dozvoljene sile i momente na prirubnicama pumpe!
- Širenje cevovoda pri povećanju temperature treba da se kompenzuje odgovarajućim merama.
- Izbegavajte vazdušne džepove u cevovodima korišćenjem odgovarajućih instalacija.



NAPOMENA

Time su olakšani kasniji radovi na agregatu!

- Da ne bi morali da prazni ceo sistem, instalirati nepovratni ventil i zaporne ventile pre i posle pumpe.



NAPOMENA

Izbegavati kavitaciju protoka!

- Ispred i iza pumpe predvideti deonicu za stabilizaciju u vidu pravolinijskog cevovoda. Dužina deonice za stabilizaciju mora biti najmanje 5x veća od nominalnog prečnika prirubnice pumpe.

- Cevovode i pumpu treba montirati bez mehaničkih opterećenja.
- Cevovode treba pričvrstiti tako da pumpa ne nosi težinu cevi.
- Pre priključivanja cevovoda, očistiti, isprati i produvati postrojenje.
- Ukloniti poklopac na usisnom i potisnom nastavku.
- Ako je potrebno, ispred pumpe postaviti filter za nečistoće u cevovod na usisnoj strani.
- Zatim cevovode priključiti na armature pumpe.

6.7 Podešavanje saosnosti agregata

OPREZ

Nepravilna podešavanje saosnosti može prouzrokovati materijalne štete!

Transport i instalacija pumpe mogu da utiču na podešavanje saosnosti. Motor mora da se poravna prema pumpi (ne obrnuto).

- Proveriti podešavanje saosnosti pre prvog pokretanja.

OPREZ

Menjanje podešavanja saosnosti u pogonu može da dovede do materijalnih šteta!

Saosnost pumpe i motora se obično podešava pri temperaturi okoline. Termička ekspanzija pri radnoj temperaturi može da promeni podešavanje saosnosti, posebno kod veoma vrelih fluida.

Ako pumpa treba da pumpa veoma vrelu tečnost, u tom slučaju podesiti:

- Pustiti da pumpa radi na stvarnoj radnoj temperaturi.
- Isključiti pumpu i odmah zatim proveriti podešavanje saosnosti.

Preduslov za pouzdan, efikasan i neometan rad pumpnog agregata je pravilno podešavanje saosnosti od pumpe i pogonskog vratila.

Nepravilno podešavanje saosnosti može da bude uzrok za:

- Stvaranje preterane buke pri radu pumpe
- Vibracije
- Prevrmeno habanje
- Preterano habanje spojnice

6.7.1 Poravnanje spojnice

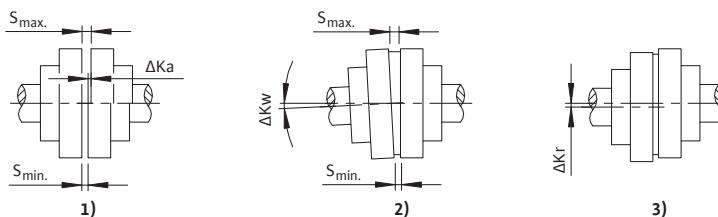


Fig. 11: Poravnanje spojnice bez odbojnika za održavanje razmaka

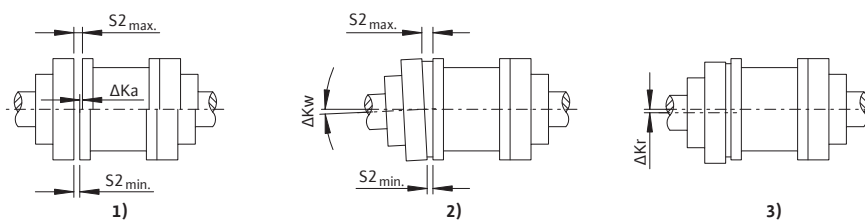


Fig. 12: Poravnanje spojnice sa odbojnikom za održavanje razmaka

1. Osovinski pomak (ΔK_a)

- Podesiti zazor ΔK_a unutar dozvoljenog odstupanja. Dozvoljeno odstupanje za dimenzije S und S2, vidi tabelu „Dozvoljeni zazor S i S2“

2. Ugaono odstupanje (ΔK_w)

Ugaono odstupanje ΔK_w može da se meri kao razlika zazora:

$$\Delta S = S_{\max} - S_{\min} \text{ ili } \Delta S_2 = S_{2\max} - S_{2\min}$$

Sledeći uslov mora biti ispunjen:

$$\Delta S \text{ odn. } \Delta S_2 \leq \Delta S_{\text{doz.}} \text{ (doz. = dozvoljeno; } \Delta S_{\text{doz.}} \text{ zavisno od broj obrtaja)}$$

Ako je potrebno, dozvoljeno ugaono odstupanje ΔK_w može se izračunati na sledeći način:

$$\Delta K_{w\text{doz.}} \text{ u RAD} = \Delta S_{\text{doz.}} / DA$$

$$\Delta K_{w\text{doz.}} \text{ u GRD} = (\Delta S_{\text{doz.}} / DA) \times (180/\pi)$$

(sa $\Delta S_{\text{doz.}}$ u mm, DA u mm)

3. Radijalno odstupanje (ΔKr)

Uzeti dozvoljeno radijalno odstupanje ΔKr_{doz} iz tabele „Maksimalno dozvoljeno odstupanje vratila“. Radijalno odstupanje zavisi od broj obrtaja. Brojčane vrednosti tabele kao i međuvrednosti mogu se izračunati na sledeći način:

$$\Delta Kr_{\text{doz}} = \Delta S_{\text{doz}} = (0,1 + DA/1000) \times 40/\sqrt{n}$$

(sa brojem obrtaja n u o/min, DA u mm, radijalno odstupanje ΔKr_{doz} u mm)

Veličina spojnice	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
68	68	2 ... 4	5
80	80	2 ... 4	5
95	95	2 ... 4	5
110	110	2 ... 4	5
125	125	2 ... 4	5
140	140	2 ... 4	5
160	160	2 ... 6	6
180	180	2 ... 6	6
200	200	2 ... 6	6

(„S“ za spojnice bez odbojnika za održavanje razmaka i „S2“ za spojnice sa odbojnikom za održavanje razmaka)

Tab. 5: Dozvoljeni zazor S i S2

Veličina spojnice	ΔS_{doz} i ΔKr_{doz} [mm]; zavisno od broja obrtaja			
	1500 o/min ⁻¹	1800 o/min ⁻¹	3000 o/min ⁻¹	3600 o/min ⁻¹
68	0,20	0,20	0,15	0,15
80	0,20	0,20	0,15	0,15
95	0,20	0,20	0,15	0,15
110	0,20	0,20	0,15	0,15
125	0,25	0,20	0,15	0,15
140	0,25	0,25	0,20	0,15
160	0,30	0,25	0,20	0,20
180	0,30	0,25	0,20	0,20
200	0,30	0,30	0,20	0,20

Dozvoljeno odstupanje vratila ΔS_{doz} i ΔKr_{doz} u mm (u pogonu, zaokruženo)

Tab. 6: Maksimalno dozvoljeno odstupanje vratila ΔS_{doz} i ΔKr_{doz} .

Kontrola podešavanja radijalne saosnosti

- Na jednoj od spojnice ili na vratilu pričvrstiti merni instrument. Klip mernog instrumenta postaviti na venac druge poluspojnice.
- Merni instrument podesiti na nulu.
- Okretati spojnicu i nakon svake četvrtine okretaja zabeležiti rezultat merenja.
- Poravnanje radijalne saosnosti spojnice može da se proveriti i pomoću lenjira.

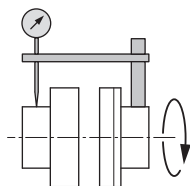


Fig. 13: Provera radijalne saosnosti pomoću komparatora

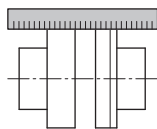


Fig. 14: Provera radijalne saosnosti pomoću lenjira



NAPOMENA

Radijalno odstupanje ode polovine spojnice ne sme da prelazi maksimalne vrednosti iz tabele „Maksimalno dozvoljeno odstupanje vratila ΔS_{doz} i $\Delta K_{r_{\text{doz}}}$ “. Ovaj uslov važi za svako radno stanje, takođe pri radnoj temperaturi i stvarajućem pritisku dotoka.

Provera osovinskog podešavanje saosnosti



NAPOMENA

Osovinsko odstupanje obe polovine spojnice ne sme da prelazi maksimalne vrednosti iz tabele „Dozvoljeni zazor S i S2“. Ovaj uslov važi za svako radno stanje, takođe pri radnoj temperaturi i stvarajućem pritisku dotoka.

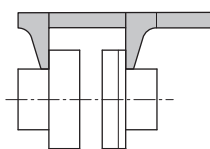


Fig. 15: Provera aksijalne saosnosti pomoću šublera

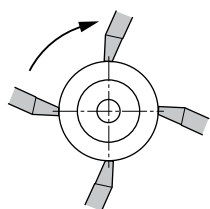


Fig. 16: Provera aksijalne saosnosti pomoću šublera – kontrola po obodu

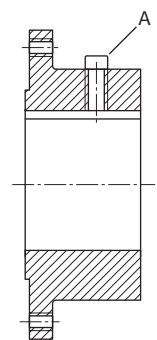


Fig. 17: Zavrtanj za podešavanje A za aksijalno osiguranje

- Kod pravilnog podešavanje saosnosti spojiti spojne polovine. Obrtni momenti pritezanja spojnice su navedeni u tabeli „Obrtni momenti pritezanja za zavrtanje za podešavanje i polovine spojnice“
- Montirati zaštitu spojnice.

Veličina spojnice d [mm]	Obrtni moment pritezanja za zavrtanje za podešavanje A [Nm]	Obrtni moment pritezanja za zavrtanje za podešavanje B [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17.5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67.5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 305	70	185

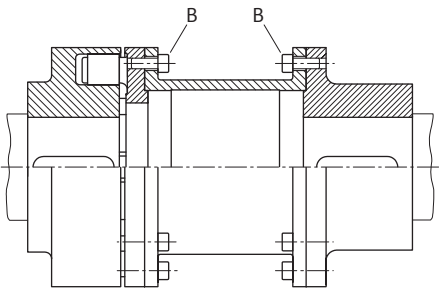


Fig. 18: Pričvrtni vijci B polovina spojnice

6.7.2 Podešavanje saosnosti pumpnog agregata

Sva odstupanja mernih vrednosti ukazuju na pogrešno podešavanje saosnosti. Agregat se tada mora naknadno poravnati na motoru.

- Olabaviti šestostrane zavrtnje i kontranavrtke na motoru.
- Ispod postolja motora postavite limove za podmetanje tako da se niveliše razlika u visini.
- Vodite računa o aksijalnom podešavanju saosnosti spojnice.
- Ponovo pritegnuti šestostrane zavrtnje.
- Nakon toga proveriti funkciju spojnice i vratila. Spojnica i vratilo moraju lako da se okreću rukom.
- Nakon pravilnog podešavanja saosnosti montirati zaštitu spojnice.

Obrtni momenti pritezanja za pumpu i motor na osnovnu ploču su navedeni u tabeli „Obrtni momenti za pumpu i motor“.

Zavrtnaj:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Obrtni moment pritezanja [Nm]	10	25	35	60	100	170	350

Tab. 8: Obrtni momenti pritezanja za pumpu i motor

6.8 Električno povezivanje



OPASNOST

Opasnost od smrtonosnih povreda usled električne struje!

Neppravilno postupanje pri električnim radovima dovodi do smrti usled električnog udara!

- Električno povezivanje smeju da vrše samo lokalna preduzeća za snabdevanje električnom energijom.
- Pridržavati se važećih lokalnih propisa.
- Pre početka radova na proizvodu uveriti se da su pumpa i pogon električno izolovani.
- Obezbediti da pre završetka radova niko ne može ponovo da uključi napajanje.
- Obezbediti da su svi izvori energije izolovani i da se mogu blokirati. Kada zaštitna oprema isključi pumpu, obezbediti pumpu od pokretanja dok se ne otkloni greška.
- Električne mašine uvek moraju da budu uzemljene. Uzemljenje mora da bude usklađeno sa motorom i važećim normama i propisima. Stezaljke za uzemljenje i elementi za pričvršćenje moraju da budu odgovarajuće dimenzionirani.
- Priključni kabl **nikada** ne sme da dodiruje cevovod, pumpu ili kućište motora.
- Kada osobe dođu u kontakt sa pumpom ili ispumpanim fluidom, uzemljenu vezu dodatno opremiti sa uređajem diferencijalne struje.
- Obratiti pažnju na uputstvo za ugradnju i upotrebu proizvođača motora i dodatne opreme!
- Pri radovima na instalaciji i priključivanju, voditi računa o dijagramu ožičenja u priključnoj kutiji!

OPREZ**Opasnost od materijalne štete usled nepravilnog električnog priključivanja!**

Nedovoljno dimenzionisana mreža može izazvati ispade sistema i izbijanje požara na kablovima usled preopterećenja mreže! Kod primene pogrešnog napona može doći do oštećenja pumpe!

- Obratiti pažnju da vrsta struje i napon mrežnog priključka budu u skladu sa podacima na natpisnoj pločici motora.

**NAPOMENA**

Trofazni motori, u zavisnosti od proizvođača, raspolazu sa po jednim tiristorom.

- Obratiti pažnju na ostale informacije o ožičenju u priključnoj kutiji.
- Voditi računa o dokumentaciji proizvođača.

- Električno povezivanje izvesti pomoću stacionarnog kabla za priključivanje na električnu mrežu.
- Da bi se obezbedila zaštita od kapanja vode i popuštanje zatezanja priključaka za kablove, koristiti samo kablove odgovarajućeg spoljnog prečnika i dobro pritegnuti kablovske uvodnice zavrtnjima.
Da bi se sprečilo sakupljanje vode koja kaplje, kablovi u blizini navojnih priključaka moraju da se saviju prema izlaznim petljama.
- Neiskorišćene kablovske uvodnike zatvoriti postojećim zaptivnim podloškama i čvrsto pritegnuti.
- Demontirane zaštitne uređaje, na primer poklopac priključne kutije, montirati ponovo!
- **Proveriti smer obrtanja motora prilikom puštanja u rad!**

6.8.1 Osigurač sa mrežne strane**Strujni prekidač**

Jačina i karakteristika preklapanja strujnog prekidača odgovaraju nominalnoj struji priključenog proizvoda. Pridržavati se lokalnih propisa.

Prekostrujna zaštitna sklopka (RCD)

Pridržavati se propisa lokalnog preduzeća za snabdevanje električnom energijom! Preporučuje se korišćenje prekostrujne zaštitne sklopke (RCD). Kada osobe mogu da dođu u dodir sa proizvodom i provodnim tečnostima, priključak osigurati **pomoću** prekostrujne zaštitne sklopke (RCD).

6.8.2 Zaštitni uređaji**UPOZORENJE****Opasnost od opekotina na vrućim površinama!**

Spiralno kućište i potisni poklopac u toku rada povećavaju temperaturu fluida. Može doći do opekotina.

- U zavisnosti od primene, izvršiti izolaciju spiralnog kućišta.
- Predvideti odgovarajuću zaštitu od dodirivanja.
- **Pustiti da se pumpa posle isključivanja ohladi do temperature okoline!**
- Pridržavati se lokalnih propisa.

OPREZ**Opasnost od materijalne štete usled nepravilne izolacije!**

Izolacija potisnog poklopca i nosača ležaja nije dozvoljena.

7 Puštanje u rad



UPOZORENJE

Opasnost od telesnih povreda usled nedostajućih zaštitnih uređaja!

Nepostavljanje zaštitne opreme može da uzrokuje (teške) povrede.

- Ne uklanjati pokretne delove oplata (na primer, spojnice) dok mašina radi.
- Prilikom izvođenja svih radova, nositi zaštitnu odeću, zaštitne rukavice i zaštitne naočare.
- Ne demontirati niti blokirati zaštitnu opremu na pumpi i motoru.
- Ovlašćeno lice mora proveriti da li sigurnosna oprema na pumpi i motoru funkcioniše pre puštanja u rad.

OPREZ

Opasnost od materijalne štete usled nepravilnog načina rada!

Rad van radne tačke utiče na stepen iskorišćenja pumpe i može da ošteti pumpu. Rad više od 5 minuta sa zatvorenim zapornim uređajima je kritičan i sa vrućim tečnostima predstavlja opštu opasnost.

- Pumpa ne sme da radi izvan navedenog radnog opsega.
- Pumpu ne koristiti ako je zaporni uređaj zatvoren.
- Obezbediti da NPSH-A vrednost uvek bude veća od NPSH-R vrednosti.

OPREZ

Opasnost od materijalne štete usled stvaranja kondenzata!

Kada se pumpa koristi za klimatizaciju ili rashlađivanje, može doći do stvaranja kondenzata i da se usled toga ošteti motor.

- Povremeno otvarati rupe za odvod kondenzata u kuc ištu motora i ispuštatu kondenzat.

7.1 Kvalifikacija osoblja

- Električni radovi: Električne radove mora da izvodi kvalifikovani električar.
- Rukovanje/upravljanje: Rukovaoci moraju da budu informisani o načinu funkcionisanja kompletnog sistema.

7.2 Punjenje i odzračivanje



NAPOMENA

Standardni model pumpe Atmos GIGA-N **nema** ventil za odzračivanje. Odzračivanje usisnog voda i pumpe vrši se preko odgovarajućeg mehanizma za odzračivanje na pritisnoj prirubnici pumpe. Ventil za odzračivanje je opciono dostupan.



UPOZORENJE

Opasnost od povreda ljudi i materijalne štete usled ekstremno vruće ili ekstremno hladne tečnosti pod pritiskom!

Zavisno od temperature fluida i pritiska postrojenja, prilikom potpunog otvaranja čepa za odvazdušenje može doći do izbacivanja pod visokim pritiskom veoma vrućeg ili hladnog fluida u tečnom ili parnom stanju. U zavisnosti od pritiska u postrojenju, fluid može da izbije pod visokim pritiskom.

- Voditi računa o odgovarajućem, sigurnom položaju čepa za odvazdušenje.
- Čep za odvazdušenje otvarati samo oprezno.

Odvazdušenje kod sistema kod kojih je nivo tečnosti iznad usisnog nastavka pumpe:

- Otvoriti zaporni uređaj na potisnoj strani pumpe.
- Postepeno otvoriti zaporni uređaj na usisnoj strani pumpe.
- Otvoriti čep za od vazdušenje na potisnoj strani pumpe ili na pumpi radi odzračivanja.
- Zatvoriti čep za od vazdušenje čim se pojavi tečnost.

Punjenje/od vazdušenje kod sistem sa nepovratnim ventilom kod kojih je nivo tečnosti ispod usisnog nastavka pumpe:

- Zatvoriti zaporni uređaj na potisnoj strani pumpe.
- Otvoriti zaporni uređaj na usisnoj strani pumpe.
- Usisni vod i pumpu potpuno napuniti sipanjem tečnost pomoću levka.

7.3 Provera smera obrtanja**OPREZ****Opasnost od materijalne štete!**

Opasnost od oštećenja delova pumpe čije podmazivanje zavisi od snabdevanja tečnošću.

- Pre provere smera obrtanja i puštanja u rad napuniti i odzračiti pumpu.
- Pumpu ne koristiti ako je zaporni uređaj zatvoren.

Pravilan smer obrtanja naznačen je strelicom na kućištu pumpe. Posmatrano sa strane motora, pumpa se pravilno obrće u smeru kazaljke na satu.

- Ukloniti zaštitu spojnice.
- Da bi se proverio smer obrtanja, pumpu treba odvojiti na spojnici.
- Uključiti **kratko** motor. Smer obrtanja motora mora da bude saglasan sa strelicom smera obrtanja na pumpi.
- Prilikom pogrešnog smera obrtanja, promeniti električno povezivanje motora.
- Nakon što ste proverili pravilan smer obrtanja, priključite pumpu na motor.
- Proveriti podešavanje saosnosti spojnice i, ako je potrebno, ponovo izvršiti podešavanje.
- Ponovo montirati zaštitu spojnice.

7.4 Uključivanje pumpe**OPREZ****Opasnost od materijalne štete!**

- Pumpu ne koristiti ako je zaporni uređaj zatvoren.
- Koristiti pumpu samo u dozvoljenom radnom opsegu.

Kada su propisno sprovedeni svi pripremni radovi i preduzete sve potrebne mere predostrožnosti pumpa je spremna za pokretanje.

Proveriti pre pokretanja pumpe:

- Vodovi za punjenje i odzračivanje su zatvoreni.
- Ležaj je napunjen pravilnom količinom sredstva za podmazivanje odgovarajućeg tipa (ako je primenljivo).
- Motor se obrće u pravilnom smeru.
- Zaštita spojnice je pravilno postavljena i dobro pritegnuta zavrtnjima.
- Manometri sa odgovarajućim mernim opsegom su montirani na usisnoj i potisnoj strani pumpe. Ne montirati manometar na kolenima cevi. Na ovim tačkama kinetička energija fluida može uticati na izmerene vrednosti.
- Sve slepe prirubnice su uklonjene.
- Zaporni uređaj na usisnoj strani pumpe je potpuno otvoren.
- Zaporni uređaj u potisnom vodu pumpe je potpuno zatvoren ili se otežano otvara.

**UPOZORENJE****Opasnost od telesnih povreda usled pritiska u postrojenju!**

Snaga i stanje instalirane centrifugalne pumpe moraju neprekidno da se nadziru.

- Manometar **ne** priključivati na pumpu pod pritiskom.
- Instalirati manometar sa usisne i potisne strane.

**NAPOMENA**

Da bi se precizno odredio protok pumpe, preporučuje se montiranje merača protoka.

OPREZ**Opasnost od materijalne štete usled preopterećenja motora!**

- Za pokretanje pumpe koristiti soft start, preklapanje zvezda-trougao ili regulaciju broja obrtaja.

- Uključiti pumpu.
- Nakon postizanja broja obrtaja, zaporni uređaj u potisnom vodu postepeno otvoriti i fiksirati pumpu na radnu tačku.
- Prilikom pokretanja pumpe izvršiti potpuno odzračivanje pomoću čepa za od vazdušenje.

OPREZ**Opasnost od materijalne štete!**

Kada se prilikom pokretanja jave abnormalna buka, vibracije, temperature ili propuštanja:

- Odmah isključiti pumpu i otkloniti uzrok.

7.5 Frekvencija uključivanja**OPREZ****Opasnost od materijalne štete!**

Pumpa ili motor se mogu oštetiti pogrešnim uključivanjem.

- Ponovo pokrenite pumpu kada je motor potpuno zaustavljen.

Prema IEC 60034-1, dozvoljeno je maksimalno 6 povezivanja po satu. Preporučuje se da se ponovna uključivanja vrše u ravnomernim intervalima.

8 Stavljanje van pogona**8.1 Isključivanje pumpe i privremeno stavljanje van pogona****OPREZ****Opasnost od materijalne štete usled pregrevanja!**

Vrući fluidi mogu oštetiti zaptivke pumpe kada je pumpa u stanju mirovanja. Posle isključivanja izvora toplote:

- Ostaviti pumpu da radi sve dok temperatura fluida ne padne dovoljno.

OPREZ**Opasnost od materijalne štete usled smrzavanja!**

U slučaju opasnosti od smrzavanja:

- Potpuno isprazniti pumpu da bi se sprečila oštećenja.

8.2 Stavljanje van pogona i skladištenje

**UPOZORENJE****Opasnost od povreda i opasnost po životnu sredinu!**

- Sadržaj pumpe i tečnost za ispiranje odložiti u skladu sa zakonskim odredbama.
- Prilikom izvođenja svih radova, nositi zaštitnu odeću, zaštitne rukavice i zaštitne naočare.

- Pre skladištenje dobro očistiti pumpu!
- Kompletno isprazniti i temeljno isprati pumpu.
- Ostatke fluida i tečnosti za ispiranje ispustiti, sakupiti i odložiti preko čepa za pražnjenje. Obratiti pažnju na propise i napomena pod tačkom „Odlaganje na otpad“!
- Unutrašnji prostor pumpe naprskati sredstvom za konzervaciju kroz usisni i potisni nastavak.
- Usisne i potisne nastavke zatvoriti poklopcem.
- Gole komponente podmazati ili nauljiti. Za ovo treba koristiti mast ili ulje koji ne sadrže silikon. Obratiti pažnju na uputstva proizvođača sredstva za konzervaciju.

9 Održavanje/servisiranje

Preporučuje se da Wilo služba za korisnike vrši održavanje i proveru pumpe.

Za radove na održavanju i servisiranju je neophodna delimična ili potpuna demontaža pumpe. Kućište pumpe mora da ostane ugrađeno u cevovod.

**OPASNOST****Opasnost od smrtonosnih povreda usled električne struje!**

Neppravilno postupanje pri električnim radovima dovodi do smrti usled električnog udara!

- Rad na električnim uređajima uvek prepustiti kvalifikovanom električaru.
- Pre svih radova isključite agregat bez napona i osigurajte ga od ponovnog uključivanja.
- Oštećenja na priključnom kablu pumpe prepustiti kvalifikovanom električaru.
- Pridržavati se uputstva za ugradnju i upotrebu pumpe, motora i ostale dodatne opreme!
- Nakon završetka radova ponovo montirajte prethodno uklonjene zaštitne uređaje, na primer poklopac priključne kutije!

**UPOZORENJE****Oštre ivice na lopaticama radnog kola!**

Na radnom kolu mogu da se formiraju oštre ivice. Postoji opasnost od odsecanja ekstremiteta! Moraju da se nose zaštitne rukavice koje štite od posekotina.

9.1 Kvalifikacija osoblja

- Električni radovi: Električne radove mora da izvodi kvalifikovani električar.
- Radovi na održavanju: Stručno lice mora da bude upoznato sa rukovanjem radnim sredstvima koje koristi i njihovim odlaganjem. Pored toga stručno lice mora da poseduje osnovna znanja iz oblasti mašinstva.

9.2 Nadzor pogona

OPREZ

Opasnost od materijalne štete!

Nepravilno rukovanje može oštetiti pumpu ili motor. Rad više od 5 minuta sa zatvorenim zapornim uređajima je kritičan i sa vrućim tečnostima predstavlja opštu opasnost.

- Pumpa nikada ne sme da radi bez fluida.
- Pumpu ne koristiti ako je zaporni uređaj u usisnom vodu zatvoren.
- Pumpu ne koristiti duže vreme ako je zaporni uređaj u potisnom vodu zatvoren. Može doći do pregrevanja fluida.

Pumpa uvek mora da radi mirno i bez vibriranja.

Kotrljajni ležaj uvek mora da radi mirno i bez vibriranja.

Povećana potrošnja struje pri nepromenjenim radnim uslovima ukazuje na oštećenje ležaja. Temperatura ležaja sme da bude do 50 °C veća od temperatura okoline, ali nikada ne sme da pređe 80 °C.

- Statičke zaptivke i zaptivače vratila treba redovno proveravati u pogledu propuštanja.
- Kod pumpi sa mehaničkim zaptivačima se tokom rada mogu primetiti samo mala ili nikakva vidljiva propuštanja. Kada zaptivač značajno procuri, površine zaptivanja se izlizuju. Zaptivač mora da se obnovi. Radni vek mehaničkog zaptivača veoma zavisi od radnih uslova (temperatura, pritisak, kvalitet fluida).
- Wilo preporučuje da se elastični elementi spojnice redovno proveravaju i da se zamene kada se primete prvi znakovi habanja.
- Da bi se obezbedilo da uvek budu spremne za rad, Wilo preporučuje da se rezervne pumpe najmanje jednom nedeljno kratkotrajno puštaju u rad.

9.3 Radovi na održavanju

Nosač ležaja pumpe ima trajno podmazane kotrljajne ležajeve.

- Kotrljajne ležajeve motora održavati u skladu sa Uputstvom za ugradnju i upotrebu proizvođača motora.

9.4 Pražnjenje i čišćenje



UPOZORENJE

Opasnost od povreda i opasnost po životnu sredinu!

- Sadržaj pumpe i tečnost za ispiranje odložiti u skladu sa zakonskim odredbama.
- Prilikom izvođenja svih radova, nositi zaštitnu odeću, zaštitne rukavice i zaštitne naočare.

9.5 Demontaža

**OPASNOST****Opasnost od smrtonosnih povreda usled električne struje!**

Nepravilno postupanje pri električnim radovima dovodi do smrti usled električnog udara!

- Rad na električnim uređajima uvek prepustiti kvalifikovanom električaru.
- Pre svih radova isključite agregat bez napona i osigurajte ga od ponovnog uključivanja.
- Oštećenja na priključnom kablju pumpe prepustiti kvalifikovanom električaru.
- Pridržavati se uputstva za ugradnju i upotrebu pumpe, motora i ostale dodatne opreme!
- Nakon završetka radova ponovo montirajte prethodno uklonjene zaštitne uređaje, na primer poklopac priključne kutije!

Za radove na održavanju i servisiranju je neophodna delimična ili potpuna demontaža pumpe. Kućište pumpe mora da ostane ugrađeno u cevovod.

- Isključiti dovod električne energije do pumpe i osigurati od ponovnog uključjenja.
- Zatvoriti sve ventile u usisnom i potisnom vodu.
- Pumpu isprazniti otvaranjem drenažnog vijka i čepa za od vazdušenje.
- Ukloniti zaštitu spojnice.
- Ako postoji: Demontirati međučauru spojnice.
- Olabaviti pričvršne vijke motora sa osnovne ploče.

**NAPOMENA**

Obratite pažnju na crteže u poglavlju "Rezervni delovi".

9.5.1 Demontaža utične jedinice

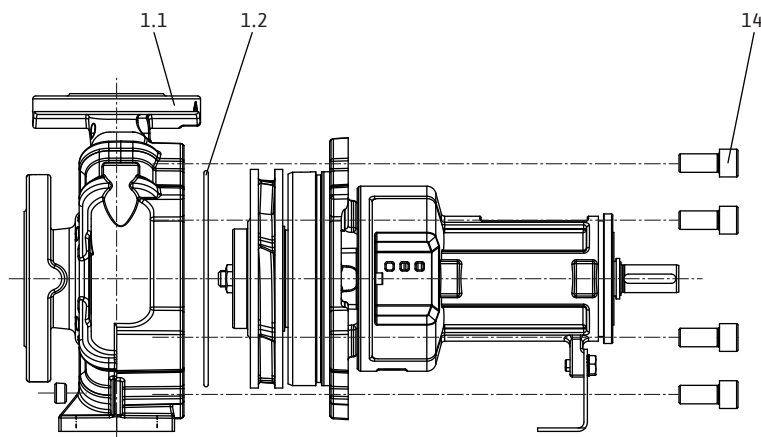


Fig. 19: Izvaditi utičnu jedinicu

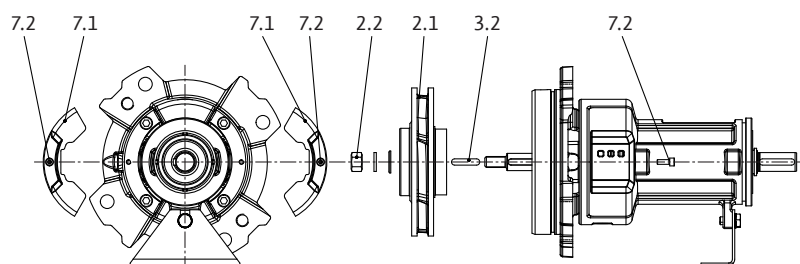


Fig. 20: Demontirati utičnu jedinicu

1. Pozicije susjednih delova označiti bojicom ili alatom za crtanje.
2. Ukloniti šestostrane zavrtnje 14.
3. Da bi se sprečilo oštećenje unutrašnjih delova, ravno izvucite utičnu jedinicu iz spiralnog kućišta 1.1.

4. Utičnu jedinicu odložiti na bezbedno radno mesto. Za dalju demontažu, utičnu jedinicu učvrstite **vertikalno**, sa pogonskim vratilom okrenutim nadole. Da bi se sprečila oštećenja radnih kola, prstenova sa prorezom i drugih delova, ovaj montažni set mora da se demontira vertikalno.
5. Skinuti zaptivač kućišta 1.2.
6. Olabaviti šestostrane zavrtnje 7.2 i ukloniti zaštitnu rešetku 7.1.
7. Olabaviti navrtku radnog kola 2.2 i ukloniti je zajedno sa sigurnosnom podloškom i podloškom radnog kola.

Verzija sa mehaničkim zaptivačem (opciono: mehanički zaptivač na rukavcu)

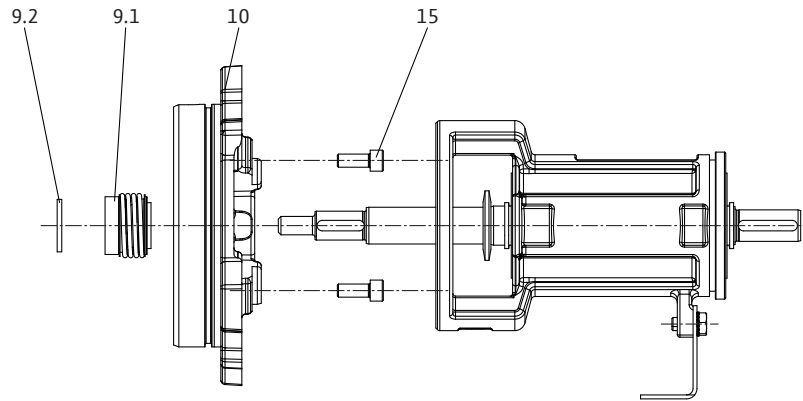


Fig. 21: Verzija sa mehaničkim zaptivačem

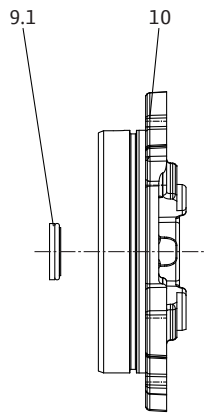


Fig. 22: Poklopac kućišta mehaničkog zaptivača

1. Skinuti prsten za održavanje razmaka 9.2.
2. Ukloniti obrtni deo mehaničkog zaptivača 9.1.
3. Olabaviti imbus zavrtnje 15 i ukloniti poklopac kućišta 10.
4. Ukloniti fiksni deo mehaničkog zaptivača 9.1.

9.5.2 Demontaža nosača ležaja

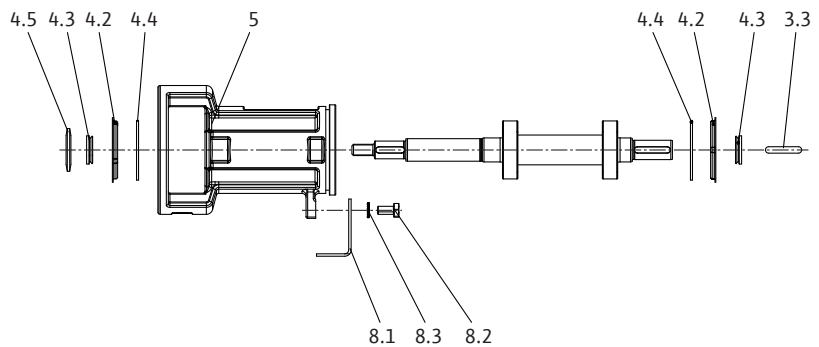


Fig. 23: Nosač ležaja

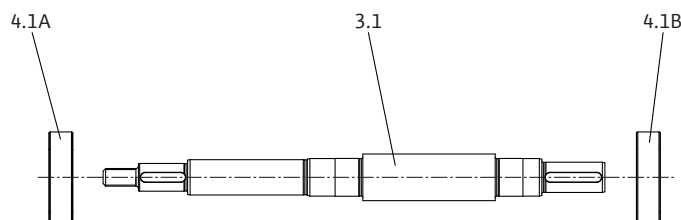


Fig. 24: Vratilo

1. Ukloniti dosednu oprugu 3.3.
2. Skinuti prsten za raspršivanje ulja 4.5 i V-zaptivače 4.3.
3. Ukloniti poklopac ležaja 4.2 i sigurnosni prsten 4.4.
4. Olabaviti šestostrane zavrtnje 8.2, ukloniti sigurnosnu podlošku 8.3 i demontirati stopu pumpe 8.1.
5. Potpuno izvući vratilo 3.1 iz nosača ležaja 5.
6. Skinuti kotrljajne ležajeve 4.1A i 4.1B sa vratila 3.1.

Prstenovi sa prorezom

Pumpa je opciono opremljena zamenljivim prstenovima sa prorezom. Tokom pogona, razmak se povećava usled habanja. Vek trajanja ovih prstenova zavisi od radnih uslova. Ako se protok smanji, a motor pokaže povećanu potrošnju struje, uzrok može biti nedozvoljeno veliki zazor. U tom slučaju zameniti prstenove sa prorezom.

9.6 Montaža

Montaža se mora obaviti u skladu sa detaljnim crtežima u poglavlju „Demontaža“, kao i na osnovu opštih crteža u poglavlju „Rezervni delovi“.

- Pojedinačne delove očistiti pre montaže i proveriti na habanje. Oštećene ili istrošene delove zameniti originalnim rezervnim delovima.
- Pre montaže, zabeležiti mesta uklapanja grafitom ili sličnim sredstvom.
- O-prstenove proveriti na oštećenja i, ako je potrebno, zameniti ih novim.
- Pljosnate zaptivače uvek zameniti novim.



OPASNOST

Opasnost od smrtonosnih povreda usled električne struje!

Neppravilno postupanje pri električnim radovima dovodi do smrti usled električnog udara!

- Rad na električnim uređajima uvek prepustiti kvalifikovanom električaru.
- Pre svih radova isključite agregat bez napona i osigurajte ga od ponovnog uključivanja.
- Oštećenja na priključnom kablju pumpe prepustiti kvalifikovanom električaru.
- Pridržavati se uputstva za ugradnju i upotrebu pumpe, motora i ostale dodatne opreme!
- Nakon završetka radova ponovo montirajte prethodno uklonjene zaštitne uređaje, na primer poklopac priključne kutije!



NAPOMENA

Obratite pažnju na crteže u poglavlju "Rezervni delovi".

9.6.1 Montaža vratila/nosača ležaja

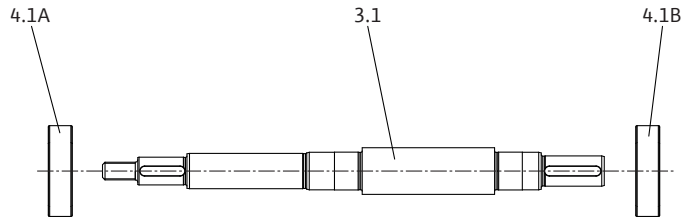


Fig. 25: Vratilo

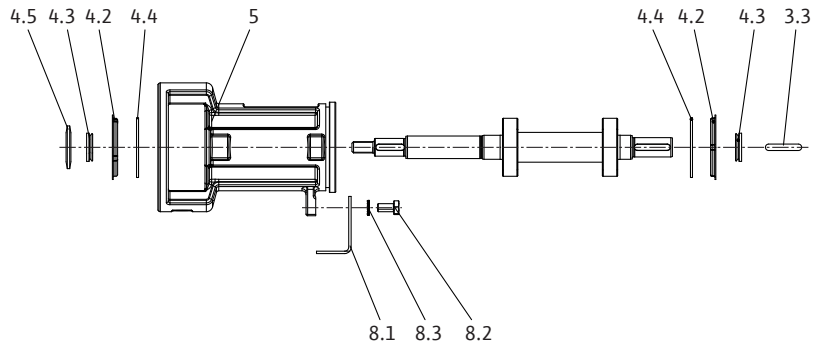


Fig. 26: Nosač ležaja

1. Pritisnuti kotrljajne ležajeve 4.1A i 4.1B na vratilo 3.1.
2. Umetnuti vratilo 3.1 u nosač ležaja 5.
3. Umetnuti sigurnosne prstenove 4.4 u žljeb i nosač ležaja 4.2 u otvor nosača ležaja 5.
4. Navući V-zaptivače 4.3 i prsten za raspršivanje ulja 4.2 na vratilo 3.1.
5. Postaviti dosednu oprugu 3.3 u žljeb vratila.
6. Stopu pumpe 8.1 pričvrstiti pomoću šestostranog zavrtnja 8.2 i sigurnosne podloške 8.3.

Prstenovi sa prorezom

Pumpa je opciono opremljena zamenljivim prstenovima sa prorezom. Tokom pogona, razmak se povećava usled habanja. Vek trajanja ovih prstenova zavisi od radnih uslova. Ako se protok smanji, a motor pokaže povećanu potrošnju struje, uzrok može biti nedozvoljeno veliki zazor. U tom slučaju zameniti prstenove sa prorezom.

9.6.2 Instalacija utične jedinice

Verzija sa mehaničkim zaptivačem (opciono: mehanički zaptivač na rukavcu)

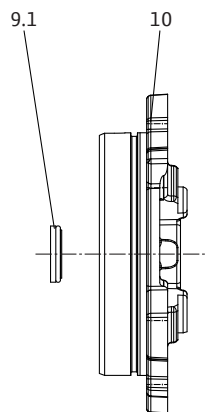


Fig. 27: Poklopac kućišta mehaničkog zaptivača

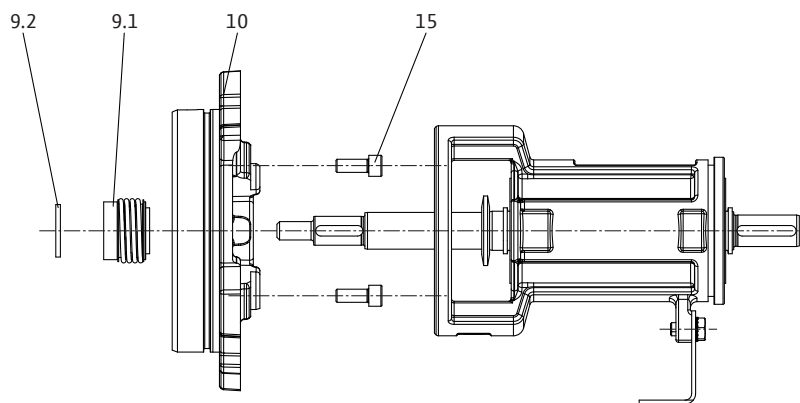


Fig. 28: Verzija sa mehaničkim zaptivačem

1. Očistiti sedište kontraprstena u poklopcu kućišta.
2. Stacionarni deo mehaničkog zaptivača 9.1 pažljivo umetnuti u poklopac kućišta 10.
3. Opciono: Rukavac navući na vratilo.
4. Poklopac kućišta 10 pritegnuti imbus zavrtnjima 15 na nosač ležaja.
5. Obrtni deo mehaničkog zaptivača 9.1 navući na vratilo (opciono: rukavac).
6. Prsten za održavanje razmaka 9.2 navući na vratilo.

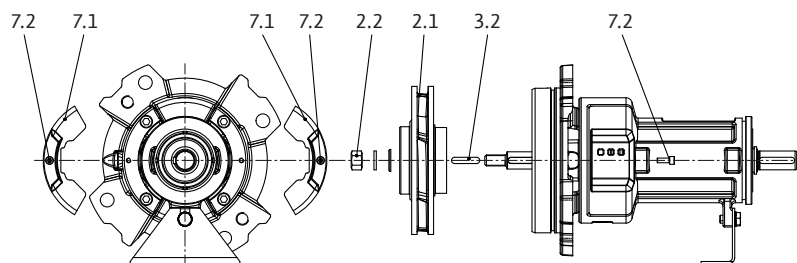


Fig. 29: Montirati utičnu jedinicu

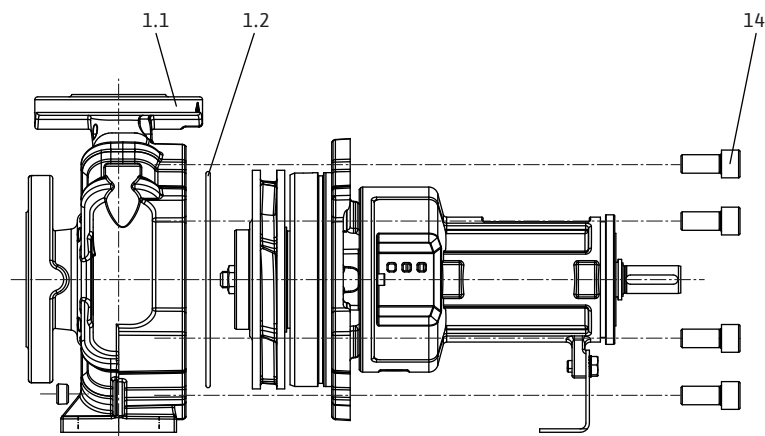


Fig. 30: Primeniti utičnu jedinicu

1. Pozicije susednih delova označiti bojicom ili alatkom za crtanje.
2. Disk radnog kola 2.1 i dosednu oprugu (n) 3.2 montirati na vratilo i zategnuti pomoću navrtke radnog kola 2.2.
3. Zaštitnu rešetku 7.1 montirati sa unutrašnjim šestostranim zavrtnjima 7.2.
4. Utičnu jedinicu odložiti na bezbedno radno mesto. Za dalju demontažu, utičnu jedinicu učvrstite **vertikalno**, sa pogonskim vratilom okrenutim nadole. Da bi se sprečila oštećenja radnih kola, prstenova sa prorezom i drugih delova, ovaj montažni set mora da se demontira vertikalno.
5. Postaviti novi zaptivač kućišta 1.2.
6. Utičnu jedinicu pažljivo postaviti u spiralno kućište 1.1 i pritegnuti šestostranim zavrtnjima 14.

9.6.3 Obrtni momenti pritezanja zavrtnjeva

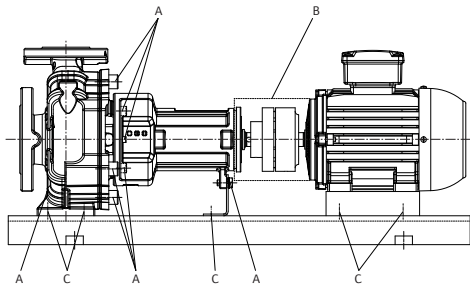


Fig. 31: Obrtni momenti pritezanja zavrtnjeva

Za pritezanje zavrtnjeva koristiti sledeće obrtne momente pritezanja.

- A (pumpa)

Navoj:	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Obrtni moment pritezanja [Nm]	25	35	60	100	170	350

Tab. 9: Obrtni moment pritezanja za zavrtnje A (pumpa)

- B (spojnica): vidi poglavlje „Poravnanje spojnice“, tabela „Obrtni momenti pritezanja za zavrtnje za podešavanje i polovine spojnice“.
- C (osnovna ploča): vidi poglavlje „Podešavanje saosnosti pumpnog agregata“, tabela „Obrtni momenti pritezanja za pumpu i motor“.

10 Greške, uzroci i otklanjanje



OPASNOST

Opasnost po život usled električne struje!

Nepravilno postupanje pri električnim radovima dovodi do smrti usled električnog udara! Električne radove moraju da izvode električari u skladu sa lokalnim propisima.



UPOZORENJE

Zadržavanje ljudi u radnom području pumpe je zabranjeno!

Za vreme rada pumpe mogu biti prouzrokovane (teške) telesne povrede! Zbog toga niko ne sme da se zadržava u radnom području. Kada osoblje mora da pristupi radnom području pumpe, pumpa mora da se stavi van pogona i osigura od neovlašćenog ponovnog uključenja!



UPOZORENJE

Oštre ivice na lopaticama radnog kola!

Na radnom kolu mogu da se formiraju oštre ivice. Postoji opasnost od odsecanja ekstremiteta! Moraju da se nose zaštitne rukavice koje štite od posekotina.

Dalji koraci za otklanjanje grešaka

Ako ovde navedene tačke ne pomognu pri otklanjanju greške, kontaktirati sa službom za korisnike. Služba za korisnike može da pomogne na sledeći način:

- telefonskim ili pisanim putem.
- pružanjem pomoći na licu mesta.
- proverom i popravkom u fabrici.

U slučaju korišćenja usluga službe za korisnike mogu da nastanu dodatni troškovi! Tačne podatke o tome zatražite od službe za korisnike.

10.1 Greške

Moguće vrste grešaka

Vrsta greške	Objašnjenje
1	Premali protok
2	Preopterećenje motora
3	Previsok krajnji pritisak pumpe
4	Previsoka temperatura skladištenja
5	Propuštanje na kućištu pumpe
6	Propuštanje na zaptivaču vratila
7	Pumpa nemirno radi ili je bučna
8	Previsoka temperatura pumpe

Vrsta greške	Objašnjenje
--------------	-------------

Tab. 10: Vrste grešaka

10.2 Uzroci i otklanjanje

Vrsta greške:									Uzrok	Uklanjanje smetnji
1	2	3	4	5	6	7	8			
X									Previsok protivpritisak	– Proveriti postrojenje na nečistoće – Ponovo podesiti radnu tačku
X						X	X		Pumpa i/ili cevovod nisu potpuno napunjeni	– Odzračiti pumpu i napuniti usisni vod
X						X	X		Prenizak pritisak dotoka ili prevelika usisna visina	– Korigovati nivo tečnosti – Minimizovati otpore u usisnom vodu – Očistiti filter – Usisnu visinu smanjiti dubljom ugradnjom pumpe
X	X				X				Preveliki zaptivni zazor zbog habanja	– Zameniti pohabani prsten sa prorezom
X									Pogrešan smer obrtanja	– Zameniti faze na priključku motora
X									Pumpa usisava vazduh ili usisni vod propušta	– Zaptivač zameniti novim – Proveriti usisni vod
X									Zapušena dovodna cev ili radno kolo	– Otpušiti
X	X								Pumpa je blokirana labavim ili zaglavljanim delovima	– Očistiti pumpu
X									Stvaranje vazdušnog džepa u cevovodu	– Promeniti vođenje cevi ili instalirati ventil za odzračivanje
X									Previše mali broj obrtaja – u režimu frekventnog regulatora – bez režima frekventnog regulatora	– Povećati frekvenciju u dozvoljenom opsegu – Proveriti napon
X	X								Motor radi sa 2 faze	– Proveriti faze i osigurače
	X					X			Prenizak protivpritisak pumpe	– Radnu tačku podesiti ponovo ili prilagoditi radno kolo
	X								Viskozitet ili gustina fluida su veći od vrednosti dimenzionisanja	– Proveriti izbor pumpi (konsultovati se sa proizvođačem)
	X		X		X	X	X		Pumpa je zategnuta	Podesiti instalaciju pumpe
	X	X							Preveliki broj obrtaja	Smanjiti broj obrtaja
			X		X	X			Pumpni agregat je loše postavljen	– Podesiti saosnost
			X						Preveliki hod osovine	– Očistiti otvore za rasterećenje u radnom kolu

Vrsta greške:								Uzrok	Uklanjanje smetnji
1	2	3	4	5	6	7	8		
									– Provetiti stanje prstenova sa prorezom
			X					Podmazivanje ležaja nije dovoljno	Proveriti ležaj, zameniti ležaj
			X					Razmak spojnice nije održan	– Podesiti razmak spojnice
			X			X	X	– Protok je prenizak	– Održavati preporučeni minimalni protok
				X				– Zavrtnji kućišta nisu pravilno pritegnuti ili je zaptivač neispravan	– Proveriti obrtni moment pritezanja – Zaptivač zameniti novim
					X			Mehanički zaptivač curi	– Mehanički zaptivač zameniti novim
					X			Čaura vratila (ako postoji) je pohabana	– Čauru vratila zameniti novom
					X	X		Nestabilnost radnog kola	– Radno kolo stabilizovati
						X		– Oštećenje ležaja	– Zameniti ležaj
						X		Strano telo u pumpi	– Očistiti pumpu
							X	Pumpa radi sa zatvorenim zapornim ventilom	– Otvoriti zaporni ventil u potisnom vođu

Tab. 11: Uzroci grešaka i otklanjanje

11 Rezervni delovi

Porudžbina rezervnih delova se vrši preko lokalnih stručnih servisera i/ili Wilo službe za korisnike. Lista originalnih rezervnih delova: Vidi Wilo dokumentaciju o rezervnim delovima i sledeće napomene u ovom uputstvu za ugradnju i upotrebu.

OPREZ

Opasnost od materijalne štete!

Samo kada se koriste originalni rezervni delovi može da bude zagarantovana besprekorna funkcija pumpe.

Koristiti isključivo originalne rezervne delove Wilo!

Potrebni podaci prilikom poručivanja rezervnih delova: Brojevi rezervnih delova, nazivi rezervnih delova, svi podaci sa natpisne pločice pumpe.

11.1 Lista rezervnih delova

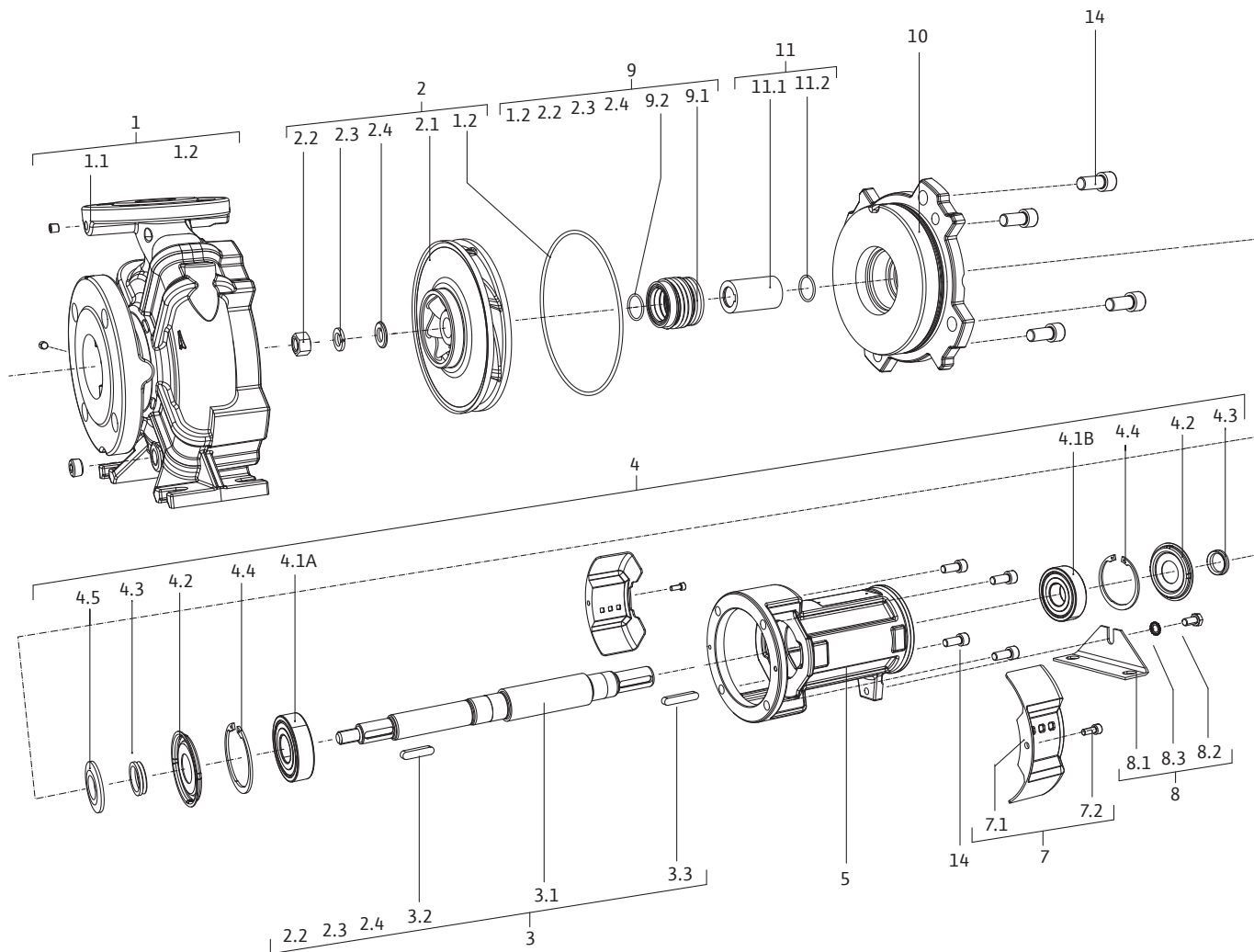


Fig. 32: Pumpa sa mehaničkim zaptivačem

Br. položaja	Opis	Količina	Važno za bezbednost
1.1	Kućište pumpe	1	
1.2	Pljosnati zaptivač	1	X
2.1	Radno kolo	1	
2.2	Navrtka	1	
2.3	Pločica	1	
2.4	Pločica	1	
3.1	Vratilo	1	
3.2	Dosedna opruga	1	
3.3	Dosedna opruga	1	
4.1A	Kotrljajni ležaj	1	X
4.1B	Kotrljajni ležaj	1	X
4.2	Poklopac	1	
4.3	V-zaptivač	1	
4.4	Sigurnosni prsten	1	
4.5	Prsten za raspršivanje ulja	1	
5	Kućište nosača ležaja	1	

Br. položaja	Opis	Količina	Važno za bezbednost
7.1	Zaštita zaptivača vratila montažni set	2	
7.2	Zavrtanj	2	
8.1	Podna stopa	1	
8.2	Zavrtanj	1	
8.3	Pločica	1	
9.1	Mehanički zaptivač	1	X
9.2	Pločica	1	
10	Potisni poklopac	1	
14	Zavrtanj	4	
15	Zavrtanj	4	

Tab. 12: Lista rezervnih delova, verzija sa mehaničkim zaptivačem

12 Odlaganje na otpad

12.1 Ulja i maziva

Pogonska sredstva moraju da se sakupljaju u odgovarajućim rezervoarima i da se odlažu na otpad u skladu sa važećim lokalnim direktivama (npr. 2008/98/EG).

12.2 Mešavina voda/glikol

Pogonska sredstva odgovaraju klasi 1 zagađivača vode u skladu sa administrativnim propisom o materijama koje zagađuju vodu (VwVwS). Pri odlaganju na otpad moraju se poštovati važeće lokalne direktive (npr. DIN 52900 za propandiol i propilenglikol).

12.3 Zaštitna odeća

Nošena zaštitna odeća mora odmah da se odloži u skladu sa važećim lokalnim direktivama (npr. 2008/98/EG).

12.4 Informacije o sakupljanju iskorišćenih električnih i elektronskih proizvoda

Pravilno odlaganje i stručno recikliranje ovih proizvoda sprečava ekološke štete i opasnosti po zdravlje ljudi.



NAPOMENA

Zabranjeno je odlaganje otpada u kućno smeće!

U Evropskoj uniji ovaj simbol se može pojaviti na proizvodu, pakovanju ili pratećoj dokumentaciji. On znači da se dati električni i elektronski proizvodi ne smeju odlagati sa kućnim smećem.

Za pravilno rukovanje, recikliranje i odlaganje na otpad datih dotrajalih proizvoda voditi računa o sledećim tačkama:

- Ove proizvode predavati samo na predviđena i sertifikovana mesta za sakupljanje otpada.
- Pridržavati se važećih lokalnih propisa!

Informacije o pravilnom odlaganju na otpad potražiti od lokalnih vlasti, najbližeg mesta za odlaganje otpada ili u prodavnici u kojoj je proizvod kupljen. Dodatne informacije u vezi sa recikliranjem nalaze se na www.salmson-recycling.com.

Informacije o pravilnom odlaganju na otpad potražiti od lokalnih vlasti, najbližeg mesta za odlaganje otpada ili u prodavnici u kojoj je proizvod kupljen. Dodatne informacije u vezi sa recikliranjem nalaze se na www.wilo-recycling.com.

Kazalo vsebine

1 Splošno.....	571
1.1 O teh navodilih	571
1.2 Avtorske pravice	571
1.3 Pridržujemo si pravice do sprememb	571
2 Varnost.....	571
2.1 Oznaka varnostnih navodil	571
2.2 Strokovnost osebja	572
2.3 Dela v zvezi z elektriko	573
2.4 Transport.....	573
2.5 Vgradnja/demontaža	573
2.6 Med obratovanjem.....	573
2.7 Vzdrževalna dela	574
2.8 Pogon: Standardni motor IEC	575
2.9 Obveznosti upravljavca	575
3 Uporaba.....	575
3.1 Uporaba v skladu z določili	575
3.2 Nenamenska uporaba.....	575
4 Opis proizvoda	575
4.1 Konstrukcija	576
4.2 Obratovanje z motorjem s frekvenčnim pretvornikom	576
4.3 Tehnični podatki	576
4.4 Način označevanja	577
4.5 Obseg dobave.....	577
4.6 Dodatna oprema	577
4.7 Orientacijske vrednosti nivoja hrupa.....	577
4.8 Dopustne sile in momenti na prirobnicah črpalke.....	579
5 Prevoz in skladiščenje	580
5.1 Dobava.....	580
5.2 Transport.....	580
5.3 Skladiščenje	581
6 Vgradnja in električni priklop	582
6.1 Strokovnost osebja	582
6.2 Obveznosti upravitelja	582
6.3 Priprava namestitve	582
6.4 Postavitev samo črpalke (različica B, označevanje različic črpalke Wilo).....	582
6.5 Postavitev temelja črpalnega agregata	583
6.6 Namestitev cevi.....	584
6.7 Namestitev agregata	585
6.8 Električni priklop	588
7 Zagon	590
7.1 Strokovnost osebja	590
7.2 Polnjenje in odzračevanje	591
7.3 Preverjanje smeri vrtenja.....	591
7.4 Vklop črpalke	591
7.5 Pogostost vklopov	592
8 Zaustavitev.....	593
8.1 Izklop črpalke in začasna zaustavitev	593
8.2 Prekinitev obratovanja in skladiščenje.....	593
9 Vzdrževanje/servisiranje.....	593
9.1 Strokovnost osebja	594
9.2 Nadzor obratovanja	594
9.3 Vzdrževalna dela	594

9.4	Praznjenje in čiščenje	595
9.5	Demontaža.....	595
9.6	Vgradnja	597
10	Napake, vzroki in odpravljanje	600
10.1	Napake.....	601
10.2	Vzroki in odpravljanje napak	601
11	Nadomestni deli	602
11.1	Seznam nadomestnih delov	603
12	Odstranjevanje	604
12.1	Olja in maziva.....	604
12.2	Mešanica voda-glikol	604
12.3	Zaščitna oblačila.....	604
12.4	Podatki o zbiranju rabljenih električnih in elektronskih izdelkov.....	604

1 Splošno

1.1 O teh navodilih

Navodila za vgradnjo in obratovanje so stalni sestavni del proizvoda. Pred vsakršno dejavnostjo preberite ta navodila in jih shranite tako, da bodo vedno pri roki. Natančno upoštevanje teh navodil je temeljni pogoj za namensko uporabo in pravilno uporabo proizvoda. Upoštevajte podatke in oznake na proizvodu. Navodila za vgradnjo in obratovanje ustrezajo izvedbi naprave in temeljnim varnostno-tehničnim predpisom in standardom ob tisku.

Jezik v izvornih navodilih za obratovanje je nemščina. Navodila v drugih jezikih so prevod izvornih navodil za obratovanje.

1.2 Avtorske pravice

Avtorske pravice teh navodil za vgradnjo in obratovanje si pridržuje proizvajalec. Vsebine vseh vrst ni dovoljeno razmnoževati, razširjati ali brez pooblastil uporabljati za namene konkurence ali jih posredovati drugim.

1.3 Pridržujemo si pravice do sprememb

Proizvajalec si pridržuje pravice do tehničnih sprememb na izdelku ali posameznih sestavnih delih. Prikazane slike se lahko razlikujejo od originala in so namenjene samo kot primer prikaza proizvoda.

2 Varnost

To poglavje vsebuje osnovne napotke za posamezne življenjske faze. Neupoštevanje teh napotkov lahko povzroči naslednje nevarnosti:

- Ogrožanje oseb zaradi električnih, mehanskih in bakterioloških vplivov ter elektromagnetnih polj
- Ogrožanje okolja zaradi puščanja nevarnih snovi
- Materialno škodo
- Odpoved pomembnih delovanj proizvoda

Neupoštevanje napotkov vodi do izgube odškodninskega zahtevka.

Poleg tega upoštevajte tudi navodila in varnostne napotke v drugih poglavjih!

2.1 Oznaka varnostnih navodil

V tem navodilu za vgradnjo in obratovanje so navedeni varnostni napotki za preprečevanje materialne škode in poškodb ljudi. Ti varnostni napotki so prikazani na različne načine:

- Varnostna navodila za preprečevanje poškodb ljudi se začnejo s signalno besedo in imajo predstavljen ustrezen **simbol** ter so prikazana v sivi barvi.



NEVARNOST

Vrsta in vir nevarnosti!

Učinki nevarnosti in navodila za preprečevanje.

- Varnostna navodila za preprečevanje materialne škode se začnejo s signalno besedo in se prikažejo **brez** simbola.

POZOR

Vrsta in vir nevarnosti!

Vplivi in informacije.

Opozorilne besede

- **NEVARNOST!**
Neupoštevanje lahko povzroči smrt ali najhujše poškodbe!
- **OPOZORILO!**
Neupoštevanje lahko privede do (najhujših) poškodb!

- **POZOR!**
Neupoštevanje lahko privede do materialne škode, možna je totalna škoda.
- **OPOMBA!**
Koristen napotek za ravnanje s proizvodom

Simboli

V teh navodilih so uporabljeni naslednji simboli:



Nevarnost zaradi električne napetosti



Splošni opozorilni znak



Opozorilo pred zmečkaninami



Opozorilo pred urezninami



Opozorilo pred vročimi površinami



Opozorilo pred visokim tlakom



Opozorilo pred visečim bremenom



Osebna zaščitna oprema: Nosite zaščitno čelado



Osebna zaščitna oprema: Nosite zaščitno obutev



Osebna zaščitna oprema: Nosite zaščitne rokavice



Osebna zaščitna oprema: Nosite zaščito za usta



Osebna zaščitna oprema: Nosite zaščitna očala



Koristen napotek

2.2 Strokovnost osebja

Osebjem mora:

- Biti poučeno o lokalnih veljavnih predpisih za preprečevanje nesreč.
- Prebrati in razumeti navodila za vgradnjo in obratovanje.

Osebjem mora imeti naslednje kvalifikacije:

- Električna dela: Električna dela mora izvesti električar.
- Vgradnjo/demontažo smejo izvajati strokovnjaki, ki so seznanjeni s potrebnimi orodji in zahtevanimi pritrditvenimi materiali.

Definicija »električarja«

Električar je oseba s primerno strokovno izobrazbo, znanji in izkušnjami, s katerimi lahko prepozna in prepreči nevarnosti elektrike.

2.3 Dela v zvezi z elektriko

- Električna dela prepustite električarju.
- Pri priklopu na električno omrežje je treba upoštevati lokalne predpise in določbe krajevnega podjetja za distribucijo električne energije.
- Pred vsakršnim delom odklopite napajanje proizvoda in ga zavarujte pred nedovoljenim ponovnim vklopom.
- Osebe mora biti poučeno glede izvedbe električnega priklopa in možnosti izklopa proizvoda.
- Upoštevajte tehnične podatke v teh navodilih za vgradnjo in obratovanje ter na napisni ploščici.
- Proizvod ozemljite.
- Pri priklopu na električne stikalne naprave upoštevajte predpise proizvajalca.
- Pri uporabi elektronskega zagonskega krmiljenja (npr. naprave za mehki zagon ali frekvenčni pretvornik) je treba upoštevati predpise glede elektromagnetne združljivosti. Če je treba, upoštevajte posebne ukrepe (npr. oklopljeni kabli, filtri itn.).
- Zamenjajte poškodovane priključne kable. Pri tem se posvetujte s servisno službo.

2.4 Transport

- Nosite zaščitno opremo:
 - zaščitne rokavice za preprečevanje ureznin,
 - zaščitne čevlje,
 - zaprta zaščitna očala,
 - zaščitno čelado (pri uporabi opreme za dviganje).
- Uporablajte samo zakonsko predpisane in dovoljene priprave za pritrditev.
- Priprave za pritrditev izberite glede na obstoječe pogoje (vremenske razmere, pritrtilna točka, breme itn.).
- Pripravo za pritrditev vedno pritrdite na pritrtilne točke (npr. dvižno uho).
- Opremo za dviganje namestite tako, da boste zagotovili stabilnost med uporabo.
- Pri uporabi opreme za dviganje bo morda treba (npr. zaradi ovirane vidljivosti) vključiti drugo osebo, ki izvaja koordinacijo.
- Pod dvignjenim bremenom se ne smejo zadrževati osebe. Bremen **ne** prenašajte preko delovnih mest, kjer se zadržujejo osebe.

Pri transportu in pred vgradnjo upoštevajte naslednje:

- Ne segajte v sesalni ali tlačni priključek oz. druge odprtine.
- Preprečite vdor tujkov. V ta namen zaščitne pokrove ali embalažo odstranite šele tik pred montažo.
- Za namene pregleda je embalažo ali pokrove sesalnih ali iztočnih odprtin mogoče odstraniti. Da zaščitite črpalko in zagotovite varnost, te nato ponovno namestite!

2.5 Vgradnja/demontaža

- Nosite naslednjo zaščitno opremo:
 - zaščitne čevlje,
 - zaščitne rokavice za preprečevanje ureznin,
 - zaščitno čelado (pri uporabi opreme za dviganje).
- Upoštevajte zakone in predpise za varstvo pri delu in preprečevanje nesreč, ki veljajo na mestu uporabe.
- Upoštevajte postopek zaustavitve proizvoda/naprave, ki je opisan v navodilih za vgradnjo in obratovanje.
- Odklopite napajanje proizvoda in ga zavarujte pred nepooblaščenim ponovnim vklopom.
- Vsi vrteči se deli se morajo zaustaviti.
- Zaprite zaporni zasun dotoka in v tlačnem vodu.
- V zaprtih prostorih poskrbite za zadostno odzračevanje.
- Proizvod temeljito očistite. Proizvode, ki se črpajo v zdravju škodljivih medijih, je treba razkužiti!
- Zagotovite, da pri vseh varilnih delih ali delih z električnimi napravami ne bo nevarnosti eksplozije.

2.6 Med obratovanjem

- Nosite zaščitno opremo:
 - zaščitne čevlje,
 - zaščitno čelado (pri uporabi opreme za dviganje).
- Delovno območje proizvoda ni namenjeno za zadrževanje v njem. Med obratovanjem se osebe ne smejo zadrževati v delovnem območju.
- Upravljevec mora o vsaki nastali napaki ali nepravilnosti takoj obvestiti odgovorno osebo.

- Če se pojavijo pomanjkljivosti, ki ogrožajo varnost, mora upravljavec takoj izklopiti proizvod:
 - Izpad varnostnih in nadzornih naprav
 - Poškodba delov ohišja
 - Poškodba električnih naprav
- Odprite vse zaporne zasune na sesalni in tlačni strani cevovoda.
- Izvajajte samo vzdrževalna dela, ki so opisana v teh navodilih za vgradnjo in obratovanje.
- Za popravila, zamenjavo ter dodelave in predelave je dovoljena samo uporaba originalnih nadomestnih delov. V primeru uporabe neoriginalnih delov proizvajalec ne prevzema nikakršne odgovornosti.
- Puščanje črpanega medija in obratovalnih sredstev je treba takoj prestreči in odstraniti v skladu z lokalno veljavnimi smernicami.
- Orodje in druge predmete hranite samo na za to predvidenih mestih.

Termične nevarnosti

Večina pogonskih površin se lahko med obratovanjem močno segreje. Območja mašilke in nosilca ležaja na črpalki se lahko pri motnji v delovanju ali napačni nastavitvi segrejejo.

Zadefne površine ostanejo tudi po izklopu agregata vroče. Teh površin se dotikajte z najvišjo mero previdnosti. Če se je treba vročih površin dotakniti, nosite zaščitne rokavice.

Zagotovite, da izpuščena voda ob intenzivnejšem stiku s kožo ne bo prevroča.

Sestavne dele, ki se lahko segrejejo, zaščitite pred dotikanjem s primernimi pripravami.

Nevarnost zagrabitve oblačil ali predmetov.

Da preprečite nevarnosti, ki izhajajo iz vrtečih se delov:

- Ne nosite ohlapnih ali natrganih oblačil ali nakita.
- Priprave pred naključnim stikom s premičnimi deli (npr. zaščita spojke) ne smete demontirati.
- Proizvod sme obratovati izključno s temi zaščitnimi pripravami.
- Priprave pred naključnim stikom s premičnimi deli (npr. zaščita spojke) smete odstraniti samo, ko naprava miruje.

Nevarnosti zaradi hrupa

Upoštevajte podatke o zvočnem tlaku na napisni ploščici motorja. Vrednost zvočnega tlaka črpalke je na splošno približno enaka vrednosti motorja +2 dB(A).

Upoštevajte veljavne predpise za zaščito zdravja in varnostne predpise. Če proizvod deluje v veljavnih obratovalnih pogojih, mora upravitelj izvesti merjenje zvočnega tlaka.

Od vrednosti zvočnega tlaka 80 dB(A) naprej je treba v poslovnik vnesti napotek! Poleg tega mora upravljavec uvesti te preventivne ukrepe:

- obvestiti upravljavsko osebje,
- pripraviti zaščito za sluh.

Od vrednosti zvočnega tlaka 85 dB(A) naprej mora upravljavec:

- predpisati obvezno zaščito za sluh,
- označiti hrupna območja,
- sprejeti ukrepe za znižanje hrupa (npr. z izolacijo, s protihrupnimi stenami)

Puščanja

Upoštevajte lokalne standarde in predpise. Za zaščito oseb in okolja pred nevarnimi (eksplozivnimi, strupenimi, vročimi) snovmi preprečite puščanja črpalke.

Izključite suhi tek črpalke. Suhi tek lahko poškoduje tesnilo gredi in s tem povzroči puščanje.

2.7 Vzdrževalna dela

- Nosite naslednjo zaščitno opremo:
 - zaprta zaščitna očala,
 - zaščitne čevlje,
 - zaščitne rokavice za preprečevanje ureznin,
- Izvajajte samo vzdrževalna dela, ki so opisana v teh navodilih za vgradnjo in obratovanje.
- Za vzdrževanje in popravilo uporabljajte samo originalne dele proizvajalca. V primeru uporabe neoriginalnih delov proizvajalec ne prevzema nikakršne odgovornosti.

- Puščanje medija in obratovalnih sredstev je treba takoj presteči in odstraniti v skladu z lokalno veljavnimi smernicami.
- Orodje hranite na predvidenih mestih.
- Po končanem delu ponovno namestite vse varnostne in nadzorne naprave in preverite njihovo pravilno delovanje.

2.8 Pogon: Standardni motor IEC

Hidravlična enota ima standardiziran prirobnični priključek za montažo standardnega motorja IEC. Podatke o potrebni zmogljivosti (npr. velikosti, konstrukciji, hidravlični nazivni moči in številu vrtljajev) za izbiro motorja poiščite v tehničnih podatkih.

2.9 Obveznosti upravljavca

Upravljalavec mora:

- Navodila za vgradnjo in obratovanje omogočiti v jeziku osebja.
- Zagotoviti potrebno usposabljanje osebja za zahtevano delo.
- Nameščene varnostne in opozorilne znake na proizvodu ohraniti čitljive.
- Osebje poučiti o delovanju naprave.
- Izključiti nevarnost zaradi električnega toka.
- Nevarne sestavne dele (izredno hladne, izredno vroče, vrtljive itn.) opremiti z zaščito pred dotikom na mestu vgradnje.
- Označiti in zavarovati delovno območje.
- Za varen potek dela porazdeliti delo osebja.

Otroci in osebe, mlajše od 16 let, ali osebe z omejenimi telesnimi, senzoričnimi ali duševnimi sposobnostmi ne smejo upravljati črpalke! Osebe, mlajše od 18 let, mora nadzorovati strokovnjak!

3 Uporaba

3.1 Uporaba v skladu z določili

Črpalke s suhim rotorjem serije Wilo-Atmos GIGA-N so predvidene za uporabo kot obtočne črpalke v strojni instalaciji zgradb.

Črpalke Wilo-Atmos GIGA-N se lahko uporabljajo za:

- ogrevalne sisteme s toplo vodo,
- krogotoke hladilne in hladne vode,
- sisteme za pitno vodo (posebna izvedba),
- industrijske mešalne naprave,
- krogotoke toplotnega medija,
- namakanje.

Črpalke se smejo uporabljati samo za dovoljene črpalne medije, ki so navedeni v poglavju »Tehnični podatki«.

3.2 Nenamenska uporaba

OPOZORILO! Zaradi napačne uporabe črpalke lahko pride do nevarnih situacij in povzročitve škode.

- Nikoli ne uporabljajte črpanih medijev, ki jih ni odobril proizvajalec.
- Nedovoljene snovi v mediju lahko uničijo črpalke. Abrzivne trdne snovi (npr. pesek) višajo obrabo črpalke.
- Lahko vnetljive materiale/medije hranite proč od izdelka.
- Nikoli ne dovolite izvajanja nedovoljenih del.
- Črpalke nikoli ne uporabljajte izven navedenih omejitev uporabe.
- Nikoli ne izvajajte samovoljnih sprememb.
- Uporabljajte samo pooblaščen dodatno opremo in originalne nadomestne dele.

Običajna mesta montaže so tehnični prostori znotraj zgradbe z dodatnimi tehničnimi instalacijami. Neposredna vgradnja črpalke v prostorih, ki temu niso namenjeni (bivalnih in delovnih prostorih), ni predvidena.

Za postavitve na prostem je potrebna ustrezna posebna izvedba (motor z mirovalnim ogrevanjem).

K uporabi v skladu z določili sodi tudi upoštevanje teh navodil. Vsakršna drugačna uporaba velja za nenamensko.

4 Opis proizvoda

4.1 Konstrukcija

Črpalka Wilo-Atmos GIGA-N je enostopenjska centrifugalna črpalka z odpiranjem zadaj za vodoravno postavitvev. Zmogljivosti in dimenzije črpalke so v skladu z EN 733.

Primerne regulacijske naprave Wilo (npr. regulacijski sistem Comfort CC-HVAC) lahko zmogljivost črpalke uravnavaajo brezstopenjsko. To omogoča optimalno prilagajanje moči črpalke potrebam sistema in s tem še posebej gospodarno delovanje črpalke.

4.1.1 Hidravlika

Črpalka je sestavljena iz radialno deljenega spiralnega ohišja (izbirno z zamenljivimi režnimi obroči) in ulitim podnožjem črpalke. Tekoč je sklenjen radialni tekač. Gred črpalke je v mazanem radialnem krogličnem ležaju.

4.1.2 Motor

Kot pogon se uporabljajo standardni motorji IEC v izvedbi za trifazni tok.



OBVESTILO

V napravah s temperaturo medija nad 90 °C uporabljajte toplotno obstojen vod omrežnega priključka.

4.1.3 Tesnjenje

Tesnjenje črpalke za medij se izvaja z drsnim tesnilom v skladu z EN 12756.

4.2 Obratovanje z motorjem s frekvenčnim pretvornikom

Obratovanje s frekvenčnim pretvornikom je dovoljeno. Ustrezne zahteve preberite v dokumentaciji proizvajalca motorja in jih upoštevajte!

4.3 Tehnični podatki

Splošno

Datum proizvodnje [MFY]	Glejte napisno ploščico
Omrežni priključek [U/f]	Glejte napisno ploščico motorja
Priključna moč [P ₁]	Glejte napisno ploščico motorja
Nazivna moč motorja [P ₂]	Glejte napisno ploščico motorja
Nazivno število vrtljajev [n]	Glejte napisno ploščico
Maks. črpalna višina [H]	Glejte napisno ploščico
Maks. pretok [Q]	Glejte napisno ploščico
Dopustna temperatura medija [t]	-20...+140 °C
Dovoljena temperatura okolice [t]	+40 °C
Dovoljeni obratovalni tlak [P _{max}]	16 barov
Prirobница	PN 16 v skladu z EN 1092-2
Dopustni črpalni mediji	– Ogrevalna voda v skladu z VDI 2035 – Hladilna/hladna voda – Mešanica voda-glikol do 40 % vol.
Vrsta zaščite	IP55
Razred izolacije [Cl.]	F
Zaščita motorja	Glejte dokumentacijo proizvajalca

Posebna izvedba ali z dodatno opremo (proti doplačilu)

Dopustni črpalni mediji	– Ogrevalna voda po VDI 2035 hladilna/hladna voda – Mešanica voda-glikol do 40 % vol.
-------------------------	--

Posebne napetosti/frekvence	Črpalke z motorji drugih napetosti ali frekvenc so dobavljive na zahtevo.
Dopolnilne navedbe CH	
Dopustni mediji za črpalke za ogrevanje	<ul style="list-style-type: none"> – Ogrevalna voda (v skladu z VDI 2035/vdTÜV Tsch 1466/CH: v skladu z SWKI BT 102-01) – Brez sredstev za vezavo kisika, brez kemijskih tesnilnih sredstev. – Pazite na korozijsko tehnično zaprto napravo. V skladu z VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01); predelajte netesna mesta.

Navedba datuma proizvodnje

*Datum proizvodnje je naveden v skladu z ISO 8601: JJJJww

- JJJJ = leto
- W = okrajšava za teden
- ww = navedba koledarskega tedna

4.4 Način označevanja**Primer: Wilo-Atmos GIGA-N 040/200-11/2**

Atmos	Družina izdelkov
GIGA	Serija
N	Izvedba
040	Nazivni premer DN tlačnega priključka
200	Nazivni premer tekača v mm
11	Nazivna moč motorja P ₂ v kW
2	Št. polov

4.5 Obseg dobave

Celoten agregat:

- Črpalka Atmos GIGA-N
- Osnovna plošča
- Spojka in zaščita spojke
- Z elektromotorjem ali brez njega
- Navodila za vgradnjo in obratovanje

Samo črpalka:

- Črpalka Atmos GIGA-N
- Nosilec ležaja brez osnovne plošče
- Navodila za vgradnjo in obratovanje

4.6 Dodatna oprema

Dodatno opremo je treba naročiti posebej. Podroben seznam je v katalogu oz. dokumentaciji o nadomestnih delih.

4.7 Orientacijske vrednosti nivoja hrupa**4.7.1 Črpalka s trifaznim motorjem 50 Hz brez regulacije števila vrtljajev**

Moč motorja P _N [kW]	Merilna površina nivoja zvočnega tlaka L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2-polna (2900 1/min)	4-polna (1450 1/min)
0,37	–	45
0,55	58	46
0,75	61	46
1,1	61	51
1,5	64	51
2,2	64	55

Moč motorja P _N [kW]	Merilna površina nivoja zvočnega tlaka L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2-polna (2900 1/min)	4-polna (1450 1/min)
3	69	55
4	66	58
5,5	64	58
7,5	72	63
9	72	65
11	72	65
15	72	65
18,5	72	70
22	77	70
30	80	71
37	80	72
45	77	72
55	76	66
75	79	71
90	79	71
110	79	73
132	–	73
160	–	73
200	–	75

¹⁾ Prostorska povprečna vrednost nivojev zvočnega tlaka na merilni površini v obliki kvadra, ki je 1 m oddaljena od površine motorja

Tab. 1: Orientacijske vrednosti nivoja hrupa za standardno črpalko (50 Hz)

4.7.2 Črpalka s trifaznim motorjem 60 Hz brez regulacije števila vrtljajev

Moč motorja P _N [kW]	Merilna površina nivoja zvočnega tlaka L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2-polna (2900 1/min)	4-polna (1450 1/min)
0,37	–	49
0,55	62	50
0,75	62	53
1,1	64	53
1,5	64	53
2,2	70	56
3	70	58
3,7	73	58
4,5	71	58
5,5	71	60
7,5	74	60
9,2	74	60
11	74	66
15	74	66
18,5	74	66
22	74	66
30	78	68

Moč motorja P _N [kW]	Merilna površina nivoja zvočnega tlaka L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2-polna (2900 1/min)	4-polna (1450 1/min)
37	78	68
45	81	69
55	81	70
75	81	75
90	83	75
110	83	75
132	83	77
150	83	77
185	83	80
200	86	80
220	86	80
260	86	80
300	86	80
330	86	80
370	–	80

¹⁾ Prostorska povprečna vrednost nivojev zvočnega tlaka na merilni površini v obliki kvadra, ki je 1 m oddaljena od površine motorja

Tab. 2: Orientacijske vrednosti nivoja hrupa za standardno črpalko (60 Hz)

4.8 Dopustne sile in momenti na prirobnicah črpalke

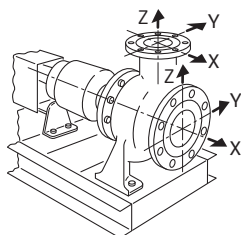


Fig. 1: Dopustne sile in momenti na prirobnicah črpalke – črpalka iz sive litine

DN	Sile F [N]				Momenti M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ sil F	M _x	M _y	M _z	Σ momentov M
Tlačni priključek								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Sesalni nastavek								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Vrednosti v skladu z ISO/DIN 5199–razred II (2002)–priloga B, družina št. 1A.

Tab. 3: Dopustne sile in momenti na prirobnicah črpalke

Če vsa delujoča bremena ne dosežejo največjih dovoljenih vrednosti, lahko eno od teh bremen prekorači običajno mejno vrednost, če so izpolnjeni naslednji dodatni pogoji:

- Vse komponente sile ali momenta dosega največ 1,4–kratnik največje dovoljene vrednosti.

- Sile in momenti, ki delujejo na vsako prirobnico, izpolnjujejo pogoj enačbe kompenzacije.

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 2: Enačba kompenzacije

$\sum F_{\text{effective}}$ in $\sum M_{\text{effective}}$ sta aritmetični vsoti učinkovitih vrednosti obeh prirobnic črpalke (dotok in iztok). $\sum F_{\text{max. permitted}}$ in $\sum M_{\text{max. permitted}}$ sta aritmetični vsoti najvišjih dovoljenih vrednosti obeh prirobnic črpalke (dotok in iztok). Algebrajska predznaka $\sum F$ in $\sum M$ se v enačbi kompenzacije ne upoštevata.

5 Prevoz in skladiščenje

5.1 Dobava

Črpalka se tovarniško pritrdi na paletu in se odpremi zaščitena pred prahom in vlago.

Po prejemu takoj preverite, ali pošiljka ni pomanjkljiva (poškodbe, popolnost).

Morebitne pomanjkljivosti takoj zabeležite na tovornem listu! Ugotovljene pomanjkljivosti istega dne prijavite pri transportnem podjetju ali proizvajalcu. Poznejši zahtevki ne bodo več upoštevani.

5.2 Transport



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi visečega bremena!

V območju pod visečim bremenom se ne sme nihče zadrževati! Obstaja nevarnost (težjih) telesnih poškodb zaradi padajočih delov. Bremena ne prenašajte preko delovnih mest, kjer se zadržujejo osebe!

Varnostno območje mora biti označeno tako, da v primeru zdrsa bremena ali njegovih delov oz. v primeru zloma ali odtrganja dvigala ne bo prišlo do nevarnosti. Bremena nikoli ne smejo viseti dlje, kot je treba!

Pospesevanja in upočasnjevanja med dvigovanjem izvajajte tako, da varnost ljudi ne bo ogrožena.



OPOZORILO

Poškodbe rok in nog zaradi manjkajoče zaščitne opreme!

Med delom obstaja nevarnost (težjih) telesnih poškodb. Nosite naslednjo zaščitno opremo:

- zaščitne čevlje,
- zaščitne rokavice za preprečevanje ureznin,
- zaprta zaščitna očala,
- Če uporabljate opremo za dviganje, morate nositi še zaščitno čelado!



OBVESTILO

Uporabljajte samo tehnično brezhibno opremo za dviganje!

Za dviganje in spuščanje črpalke uporabljajte samo tehnično brezhibno opremo za dviganje. Zagotovite, da se črpalka pri dvigavanju in spuščanju ne zatakne. **Ne** presegajte največje dopustne nosilnosti opreme za dviganje! Pred uporabo preglejte delovanje opreme za dviganje!

POZOR

Materialna škoda zaradi nepravilnega transporta

Za zagotavljanje pravilne namestitve je celotna oprema vnaprej montirana. Pri padcu ali nestrokovnem rokovanju obstaja nevarnost napačne namestitve ali nezadostne moči zaradi deformiranja. Cevovodi in armature niso primerni za dvigovanje bremen in se tudi ne smejo uporabljati kot nastavki za transport.

- Transport izvajajte samo z odobrenimi pripomočki za dvigovanje bremen. Pri tem pazite na stabilnost, ker je zaradi konstrukcije črpalk težišče pomaknjeno v zgornje območje (predvesnost!).
- Za dviganje agregata **nikoli** ne nastavljajte priprav za pritrditev okoli gredi.
- Transportnih ušesc, nameščenih na črpalko ali motor, **nikoli** ne uporabljajte za dvigovanje celotnega agregata. Ta so namenjena izključno za transport posamičnih komponent pri montaži in demontaži.

Da med transportom ne pride do poškodbe črpalke, embalažo odstranite šele na mestu uporabe.

POZOR**Nevarnost poškodb zaradi napačne embalaže!**

Če boste črpalko pozneje ponovno transportirali, jo morate varno zapakirati. V ta namen uporabite originalno ali enakovredno embalažo.

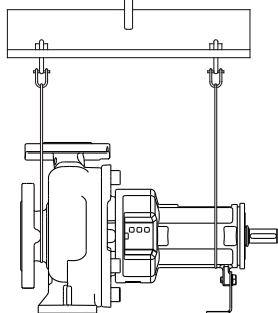
5.2.1 Pritrditev črpalke

Fig. 3: Pritrditev črpalke

- Upoštevajte veljavne nacionalne varnostne predpise.
- Uporabite zakonsko predpisane in dovoljene priprave za pritrditev.
- Priprave za pritrditev izberite glede na obstoječe pogoje (vremenske razmere, pritrdilno točko, breme itn.).
- Pripravo za pritrditev pritrdite samo na pritrdilno točko. Pritrditev je treba izvesti s karabinom.
- Priprave za pritrditev nikoli ne speljajte brez zaščite ali skozi transportna ušesca.
- Priprave za pritrditev nikoli ne speljajte brez zaščite čez robove.
- Uporabite opremo za dviganje z zadostno nosilnostjo.
- Med uporabo je treba zagotoviti stabilnost opreme za dviganje.
- Pri uporabi dvizne opreme bo morda treba (npr. zaradi ovirane vidljivosti) vključiti drugo osebo, ki izvaja koordinacijo.
- Pri dvigovanju upoštevajte, da se meja obremenitve priprave za pritrditev pri vleki pod kotom zmanjša. Varnost in učinkovitost priprave za pritrditev boste najbolje zagotovili tako, da boste vse elemente, ki nosijo breme, obremenili vertikalno. Če je treba, uporabite dvizno roko, na katero lahko pripravo za pritrditev namestite vertikalno.
- **Zagotovite vertikalno dviganje bremena!**
- **Preprečite nihanje dvignjenega bremena!**

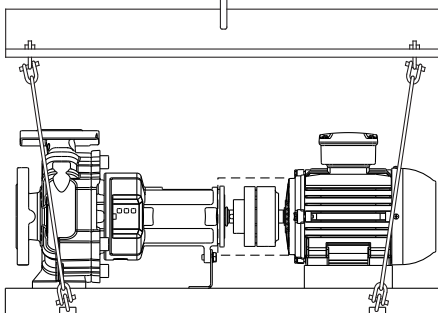
5.2.2 Pritrditev agregata

Fig. 4: Pritrditev agregata

- Upoštevajte veljavne nacionalne varnostne predpise.
- Uporabite zakonsko predpisane in dovoljene priprave za pritrditev.
- Priprave za pritrditev izberite glede na obstoječe pogoje (vremenske razmere, pritrdilno točko, breme itn.).
- Pripravo za pritrditev pritrdite samo na pritrdilno točko. Pritrditev je treba izvesti s karabinom.
- Priprave za pritrditev nikoli ne speljajte brez zaščite ali skozi transportna ušesca.
- Priprave za pritrditev nikoli ne speljajte brez zaščite čez robove.
- Uporabite opremo za dviganje z zadostno nosilnostjo.
- Med uporabo je treba zagotoviti stabilnost opreme za dviganje.
- Pri uporabi dvizne opreme bo morda treba (npr. zaradi ovirane vidljivosti) vključiti drugo osebo, ki izvaja koordinacijo.
- Pri dvigovanju upoštevajte, da se meja obremenitve priprave za pritrditev pri vleki pod kotom zmanjša. Varnost in učinkovitost priprave za pritrditev boste najbolje zagotovili tako, da boste vse elemente, ki nosijo breme, obremenili vertikalno. Če je treba, uporabite dvizno roko, na katero lahko pripravo za pritrditev namestite vertikalno.
- **Zagotovite vertikalno dviganje bremena!**
- **Preprečite nihanje dvignjenega bremena!**

5.3 Skladiščenje



OBVESTILO

Neppravilno skladiščenje lahko povzroči škodo na opremi!

Garancija in jamstvo ne krijeta škode, nastale zaradi nepravilnega skladiščenja.

- Zahteve za mesto skladiščenja:
 - suho,
 - čisto,
 - dobro prezračeno,
 - brez tresljajev,
 - brez vlage,
 - brez naglih ali velikih temperaturnih nihanj.
- Proizvod hranite zaščiteno pred mehanskimi poškodbami.
- Ležaje in priključke zaščitite pred peskom, prodrom in drugimi tujki.
- Za preprečevanje rje in drugih poškodb zaradi skladiščenja agregat namažite.
- Pogonsko gred enkrat tedensko večkrat ročno zavrtite.

Shranjevanje za več kot tri mesece

Dodatni varnostni ukrepi:

- Vse vrteče se dele zaščitite pred rjo s primernim zaščitnim sredstvom.
- Če bo črpalka skladiščena več kot leto dni, se posvetujte s proizvajalcem.

6 Vgradnja in električni priklop

6.1 Strokovnost osebja

- Električna dela: Električna dela mora izvesti električar.

6.2 Obveznosti upravitelja

- Upoštevajte lokalne veljavne predpise za preprečevanje nesreč in varnostne predpise poklicnih združenj.
- Upoštevajte vse predpise za delo s težkim bremenom in pod visečim bremenom.
- Zagotovite zaščitno opremo in poskrbite, da jo bo osebje nosilo.
- Preprečite tlačne udarce!

Pri daljših tlačnih cevni napeljavah lahko pride do tlačnih udarcev. Zaradi teh tlačnih udarcev se lahko črpalka uniči!
- Da omogočite varno in funkcijsko ustrezno pritrditev, mora biti mesto vgradnje/temelja dovolj trdno. Za pripravo in primernost mesta vgradnje/temelja je odgovoren upravljavec!
- Preverite, ali je obstoječa dokumentacija (načrti za vgradnjo, izvedba obratovalnega prostora, razmere za dostop) popolna in pravilna.

6.3 Priprava namestitve



OPOZORILO

Zaradi nestrokovnega ravnanja obstaja nevarnost telesnih poškodb in materialne škode!

- Črpalnega agregata nikoli ne postavljajte na neutrjene ali nenosilne površine.
- Vgradnjo izvedite šele po koncu varjenja in spajkanja.
- Če je treba, izvedite izpiranje cevne sistema. Umazanija lahko povzroči okvaro črpalke.

- Črpalko (v standardni izvedbi) je treba vgraditi na mestu, ki je zaščiteno pred vremenskimi vplivi in dobro prezračeno, kjer ni prahu in ne obstaja nevarnost zmrzovanja ali eksplozije.
- Črpalko montirajte na dobro dostopnem mestu. To omogoča poznejše preverjanje, vzdrževanje (npr. menjavo drsnega tesnila) ali zamenjavo.
- Nad mestom postavitve velikih črpal naj bo nameščen tekalni žerjav ali priprava za pritrditev dvižne naprave.

6.4 Postavitev samo črpalke (različica B, označevanje različic črpalke Wilo)

Pri vgradnji samo črpalke uporabite priključek, zaščito priključka in osnovno ploščo proizvajalca. V vsakem primeru morajo biti vsi sestavni deli v skladu s predpisi CE. Zaščita priključka mora biti združljiva z EN 953.

6.4.1 Izbira motorja

Izberite motor z zadostno močjo.

Zmogljivost gredi	< 4 kW	4 kW < P ₂ < 10 kW	10 kW < P ₂ < 40 kW	40 kW < P ₂
Mejna vrednost P ₂ za motor	25 %	20 %	15 %	10 %

Tab. 4: Moč motorja/zmogljivost gredi

Primer:

- Obratovalna točka voda: Q = 100 m³/h; H = 35 m
- Stopnja učinkovitosti: 78 %
- Hidravlična zmogljivost: 12,5 kW
- Temelj in osnovno ploščo je treba opažiti.

Potrebna mejna vrednost za to delovno točko znaša 12,5 kW x 1,15 = 14,3 kW. Motor z zmogljivostjo 15 kW je pravilna izbira.

Wilo priporoča uporabo motorja B3 (IM1001) s podnožjem, ki je združljiv z IEC34-1.

6.4.2 Izbira priključka

- Za vzpostavitev povezave med črpalke z nosilcem ležaja in motorjem izberite prilagodljiv priključek.
- Velikost priključka izberite po priporočilih proizvajalca priključka.
- Upoštevati je treba navodila proizvajalca priključka.
- Po postavitvi na temelj in priklopu cevovodov je treba preveriti namestitev priključka in ga po potrebi popraviti. Postopek je opisan v poglavju »Namestitev priključkov«.
- Ko je dosežena obratovalna temperatura, znova preverite namestitev priključka.
- Preprečite nenameren stik med obratovanjem. Priključek mora biti opremljen z zaščito v skladu z EN 953.

6.5 Postavitev temelja črpalnega agregata

POZOR

Nevarnost materialne škode!

Nepripraven temelj ali napačna postavitve agregata na temelj lahko povzroči okvaro črpalke. Nepravilna postavitve je izključena iz garancije.

- Postavitve agregata črpalke prepustite izključno strokovnemu osebju.
- Pri vseh delih, povezanih s temeljem, angažirajte strokovno osebje, ki dela z betonom.

6.5.1 Temelj

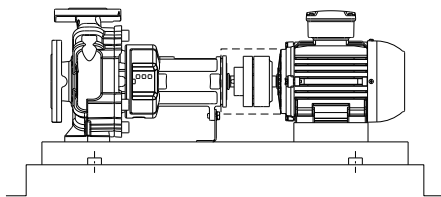


Fig. 5: Postavitve temelja agregata

Temelj mora na agregat, nameščen osnovno ploščo, nositi dolgoročno. Da na osnovni plošči in agregatu ne bodo nastajale nikakršne napetosti, mora biti temelj raven. Wilo priporoča izvedbo z visokokakovostnim betonom, ki se ne krči in je zadostne debeline. S tem bo preprečen prenos tresljev.

Temelj mora prenesti nastajajoče sile, tresljuje in sunke.

Orientacijske vrednosti za dimenzioniranje temelja:

- pribl. 1,5- do 2-krat težji od agregata.
- Širina in dolžina približno 200 mm večja od osnovne plošče.

Osnovna plošča ne sme biti napeta ali povešena proti površini temelja. Podprta naj bo tako, da se prvotna namestitev ne bo spremenila.

Vnaprej pripravite vrtine za sidrne vijake. Pri tem na ustrezna mesta navpično v temelj postavite cevne tulke. Premer cevnih tulkov: pribl. 2½-kratni premer vijakov. Tako je mogoče vijake premakniti za doseganje njihovih končnih položajev.

Wilo priporoča, da temelj najprej ulijete 25 mm pod načrtovano višino. Preden se površina betonskih temeljev strdi, mora biti dobro konturirana. Ko se beton strdi, odstranite cevne tulke.

Ko je osnovna plošča ulita, v temelj navpično vstavite enakomerno porazdeljene jeklene palice. Potrebna količina jeklenih palic je odvisna od velikosti osnovne plošče. Palice morajo v osnovno ploščo segati do 2/3.

6.5.2 Priprava osnovne plošče za sidranje

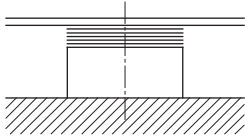


Fig. 6: Distančne ploščice na površini temelja

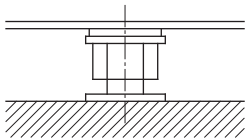


Fig. 7: Nivelirni vijaki na površini temelja

- Površino temelja temeljito očistite.
- Na vsako luknjo za vijak na površini temelja položite (pribl. 20 – 25 mm debele) distančne ploščice. Uporabite lahko tudi nivelirne vijake.
- Pri dolžinski razdalji pritrdilnih vrtin ≥ 800 mm je treba v sredini osnovne plošče predvideti dodatne podložne pločevine.
- Namestite osnovno ploščo in jo v obeh smereh izravnajte z dodatnimi distančnimi ploščicami.
- Pri postavljanju agregata na temelj ga je treba s pomočjo vodne tehtnice poravnati (z gredjo/s tlačnim priključkom). Osnovna plošča mora biti vodoravno poravnana; toleranca: 0,5 mm na meter.
- Sidrne vijake vpnite v predvidene vrtine.



OBVESTILO

Sidrne vijaki se morajo prilegati pritrdilnim vrtinam osnovne plošče.

Ustrezati morajo zadevnim standardom in biti dovolj dolgi, da zagotovijo čvrsto pritrditev v temelju.

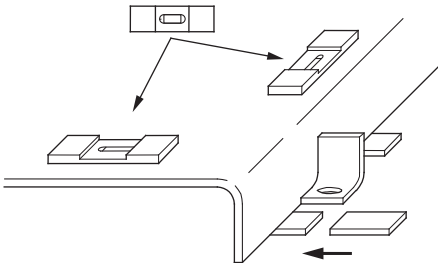


Fig. 8: Izravnava in namestitev osnovne plošče

- Sidrne vijake zalijte z betonom. Ko se beton veže, sidrne vijake enakomerno zategnite.
- Agregat poravnajte tako, da bo cevovode mogoče priključiti na črpalko nenapete.

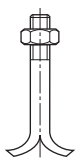


Fig. 9: Sidrni vijak

6.5.3 Ulivanje osnovne plošče

Po pritrditvi je mogoče uliti osnovno ploščo. Ulivanje zmanjša tresljaje na najmanjšo možno mero.

- Pred ulivanjem betona navlažite površino temelja.
- Za ulivanje uporabite primerno malto, ki se ne krči.
- Malto ulijte čez odprtine osnovne plošče. Pri tem preprečite nastanek votlih prostorov.
- Temelj in osnovno ploščo je treba opaziti.
- Po strditvi preverite, ali so sidrne vijaki čvrsto pritrjeni.
- Nezaščitene površine temelja zaščitite pred vlago s primernim premazom.

6.6 Namestitev cevi

Na priključke cevi črpalke je treba namestiti zaščitne pokrovčke, da med transportom in vgradnjo v črpalko ne vdrejo tujki.

- Zaščitne pokrovčke pred priključitvijo cevi odstranite.

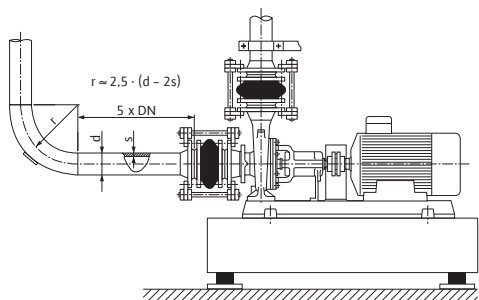


Fig. 10: Črpalko priključite brez napetosti, umirjevalni del pred črpalko in za njo

POZOR

Zaradi nestrokovne namestitve/vgradnje cevi lahko pride do materialne škode! Varilni ostanki, škaja in druge nečistoče lahko poškodujejo črpalko!

- Cevovodi morajo biti dimenzionirani tako, da zadostijo vstopnemu tlaku črpalke.
- Povezavo med črpalko in cevovodi je treba izvesti s primernimi tesnili. Pri tem upoštevajte tlak, temperaturo in medij. Pazite na pravilno nasedanje tesnil.
- Sile iz cevovodov se ne smejo prenašati na črpalko. Cevovode prestrezite neposredno pred črpalko in priključite breznapetostno.
- Upoštevajte dopustne sile in momente na črpalnih nastavkih!
- Razširitev cevovodov pri dvigu temperature kompenzirajte s primernimi ukrepi.
- Preprečite vdor zraka v cevovode s primernimi instalacijami.



OBVESTILO

Olajšajte si poznejša dela na agregatu!

- Da ne bo treba izprazniti celotnega sistema, pred črpalko in za njo vgradite protipovratne lopute in zaporne armature.



OBVESTILO

Preprečite kavitacijo v pretoku!

- Pred črpalko in za njo predvidite umirjevalni del v obliki ravnega cevovoda. Dolžina umirjevalnega mora biti vsaj 5-kratnik nazivne širine prirobnice črpalke.

- Cevovode in črpalko montirajte brez mehanskih napetosti.
- Cevovode pritrdite tako, da črpalka ne bo nosila teže cevi.
- Pred priključitvijo cevovodov napravo očistite, izperite in izpihajte.
- Odstranite pokrove na sesalnih in tlačnih priključkih.
- Če je treba, na sesalno stran cevovoda pred črpalko uporabite filter za nečistoče.
- Nato cevovode priključite na črpalne nastavke.

6.7 Namestitev agregata

POZOR

Zaradi nepravilne namestitve lahko pride do materialne škode!

Transport in montaža črpalke lahko vplivata na namestitev. Motor je treba namestiti na črpalko (in ne obratno).

- Namestitev je treba preveriti pred prvim zagonom.

POZOR

Sprememba namestitve med obratovanjem lahko povzroči materialno škodo!

Črpalka in motor se običajno namestita pri temperaturi okolice. Termična razširitev pri obratovalni temperaturi lahko spremeni namestitev, še posebej pri zelo vročih medijih.

Če je treba s črpalko črpati zelo vroče tekočine, po potrebi naredite to:

- Črpalko pustite delovati pri dejanski obratovalni temperaturi.
- Črpalko izklopite in takoj preverite namestitev.

Pogoj za zanesljivo in učinkovito delovanje agregata črpalke je pravilna namestitev črpalke in pogonske gredi.

Napačna namestitev lahko povzroči:

- čezmeren hrup med delovanjem črpalke,
- tresljaje,
- predčasno obrabo,
- čezmerno obrabo priključkov.

6.7.1 Namestitev priključkov

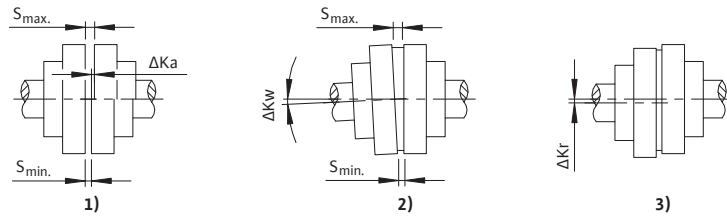


Fig. 11: Namestitev priključkov brez distančnika

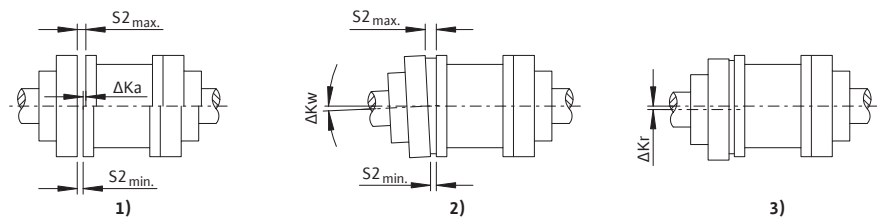


Fig. 12: Namestitev priključkov z distančnikom

1. Aksialni zamik (ΔK_a)

- Svetlino ΔK_a nastavite znotraj dopustnega odstopanja. Za dopustna odstopanja za meri S in S2 glejte preglednico »Dopustne mere svetlin S in S2«.

2. Kotni zamik (ΔK_w)

Kotni zamik ΔK_w je mogoče izmeriti kot razliko svetline:

$$\Delta S = S_{\max} - S_{\min} \text{ oz. } \Delta S2 = S2_{\max} - S2_{\min}$$

Izpolnjen mora biti naslednji pogoj:

$$\Delta S \text{ oz. } \Delta S2 \leq \Delta S_{\text{dop.}} \text{ (dop. = dopustno; } \Delta S_{\text{dop.}} \text{ je odvisna od števila vrtljajev)}$$

Če je treba, je dopusten kotni zamik ΔK_w mogoče izračunati takole:

$$\Delta K_{w \text{ dop. v RAD}} = \Delta S_{\text{dop.}} / DA$$

$$\Delta K_{w \text{ dop. v GRD}} = (\Delta S_{\text{dop.}} / DA) \times (180/\pi)$$

(z $\Delta S_{\text{dop.}}$ v mm, DA v mm)

3. Radialni zamik (ΔK_r)

Za dopustni radialni zamik $\Delta K_{r \text{ dop.}}$ glejte preglednico »Maksimalni dopustni kotni zamik«. Radialni zamik je odvisen od izbranega števila vrtljajev: Številске vrednosti preglednice in njihove vmesne vrednosti je mogoče izračunati takole:

$$\Delta K_{r \text{ dop.}} = \Delta S_{\text{dop.}} = (0,1 + DA/1000) \times 40/\sqrt{n}$$

(s številom vrtljajev n v 1/min, DA v mm, radialni zamik $\Delta K_{r \text{ dop.}}$ v mm)

Velikost priključkov	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
68	68	2 ... 4	5
80	80	2 ... 4	5
95	95	2 ... 4	5
110	110	2 ... 4	5
125	125	2 ... 4	5
140	140	2 ... 4	5
160	160	2 ... 6	6
180	180	2 ... 6	6
200	200	2 ... 6	6

(»S« za priključke brez distančnika in »S2« za priključke z distančnikom)

Tab. 5: Dopustne mere svetlin S in S2

Velikost priključkov	$\Delta S_{dop.}$ in $\Delta Kr_{dop.}$ [mm]; odvisno od števila vrtljajev			
	1500 1/min	1800 1/min	3000 1/min	3600 1/min
68	0,20	0,20	0,15	0,15
80	0,20	0,20	0,15	0,15
95	0,20	0,20	0,15	0,15
110	0,20	0,20	0,15	0,15
125	0,25	0,20	0,15	0,15
140	0,25	0,25	0,20	0,15
160	0,30	0,25	0,20	0,20
180	0,30	0,25	0,20	0,20
200	0,30	0,30	0,20	0,20

Dopustni kotni zamik $\Delta S_{dop.}$ in $\Delta Kr_{dop.}$ v mm (med obratovanjem, zaokroženo)

Tab. 6: Maksimalni dopustni kotni zamik $\Delta S_{dop.}$ in $\Delta Kr_{dop.}$

Kontrola radialne namestitve

- Na enega od priključkov ali na gred namestite merilno uro. Bat merilne ure se mora prilegati kolesu drugega polpriključka.
- Merilno uro nastavite na ničlo.
- Vrtite priključek in po vsakem zasuku za 90 stopinj zabeležite rezultat merjenja.
- Kontrolo radialne namestitve priključkov lahko izvedete tudi z ravnilom.

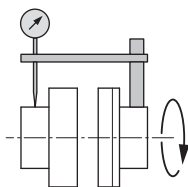


Fig. 13: Preverjanje radialne namestitve s komparatorjem

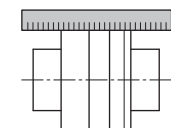


Fig. 14: Preverjanje radialne namestitve z ravnilom



OBVESTILO

Radialni odmik obeh polovic priključka ne sme presegati maksimalnih vrednosti iz preglednice »Maksimalni dopustni kotni zamik $\Delta S_{dop.}$ in $\Delta Kr_{dop.}$ «. Ta pogoj velja za vsako obratovalno stanje, tudi pri obratovalni temperaturi in nastalem vstopnem tlaku.

Kontrola aksialne namestitve



OBVESTILO

Aksialni odmik obeh polovic priključka ne sme presegati maksimalnih vrednosti iz preglednice »Dopustne mere svetlin S in S2«. Ta pogoj velja za vsako obratovalno stanje, tudi pri obratovalni temperaturi in nastalem vstopnem tlaku.

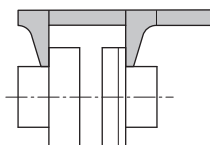


Fig. 15: Preverjanje aksialne namestitve s kljunastim merilom

S kljunastim merilom po celem obodu preverite razdaljo med obema polovicama priključka.

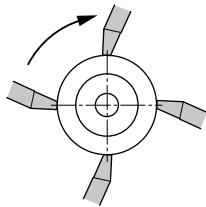


Fig. 16: Preverjanje aksialne nastavitve s kljunastim merilom – kontrola po celem obodu

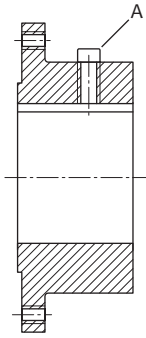


Fig. 17: Nastavitveni vijak A za aksialno varovanje

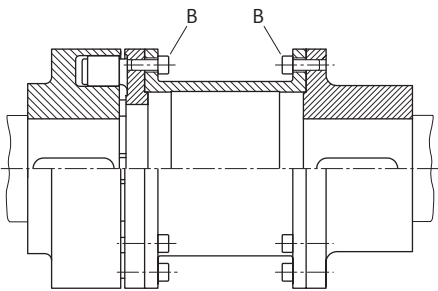


Fig. 18: Vijaki za pritrnitev B polovic priključka

- Pri pravilni namestitvi povežite obe polovici priključka. Pritezni momenti priključka so navedeni v preglednici »Pritezni momenti za nastavitvene vijake in polovice priključkov«.
- Montirajte zaščito priključka.

Velikost priključka d [mm]	Pritezni moment nastavitvenega vijaka A [Nm]	Pritezni moment nastavitvenega vijaka B [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17,5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67,5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 305	70	185
315, 340	70	200
350, 380	130	260
400, 430	130	340
440, 472	230	410

Tab. 7: Pritezni momenti za nastavitvene vijake in polovice priključka

6.7.2 Namestitev agregata črpalke

Vsa odstopanja pri rezultatih merjenj kažejo na napačno namestitev. V tem primeru je treba agregat in motor ponovno nastaviti.

- Odvijte šestrobe vijake in protimatice na motorju.
- Podložno pločevino položite pod podnožje motorja, da izravnate razliko v višini.
- Pazite na aksialno namestitev priključka.
- Znova zategnite šestrobe vijake.
- Nato preverite delovanje priključka in gredi. Priključek in gred se morata zlahka ročno zavrteti.
- Po pravilni namestitvi montirajte zaščito priključka.

Pritezni momenti za črpalko in motor na osnovni plošči so navedeni v preglednici »Pritezni momenti za črpalko in motor«.

Vijak:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Pritezni moment [Nm]	10	25	35	60	100	170	350

Tab. 8: Pritezni momenti za črpalko in motor

6.8 Električni priklop



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega toka!

Neprimerno ravnanje pri električnih delih lahko povzroči smrt zaradi električnega udara!

- Električni priklop sme izvesti samo elektroinštalater, ki ga je pooblastilo lokalno podjetje za oskrbo z energijo.
- Upoštevajte krajevne veljavne predpise.
- Pred pričetkom del na proizvodu se prepričajte, ali sta črpalka in pogon električno izolirana.
- Zagotovite, da pred zaključkom del nihče ne bo mogel ponovno vklopiti električnega napajanja.
- Preverite, ali je vse vire energije mogoče izolirati in zapahnniti. Če je zaščitna priprava izklopila črpalko, zavarujte črpalko pred ponovnim vklopom, dokler napake ne odpravite.
- Električne stroje je treba vedno ozemljiti. Ozemljitev mora biti v skladu z motorjem in ustreznimi standardi in predpisi. Ozemljitvene sponke in pritrdilni elementi morajo biti primerno dimenzionirani.
- Priključni kabli se **nikoli** ne smeje dotikati cevovoda, črpalke ali ohišja motorja.
- Če obstaja možnost, da osebe pridejo v stik s črpalko ali črpanim medijem, je treba ozemljeno povezavo dodatno opremiti z zaščitno pripravo za okvarni tok.
- Upoštevajte navodila za vgradnjo in obratovanje proizvajalca motorja in dodatne opreme!
- Pri vgradnih in priključnih delih upoštevajte shemo ožičenja v priključni omarici!

POZOR

Nevarnost materialne škode zaradi nestrokovne električne priključitve!

Nezadostno dimenzioniranje omrežja lahko povzroči izpade sistema, poleg tega se zaradi preobremenitve omrežja lahko vnamejo kabli! Pri dovodu napačne napetosti lahko pride do poškodb črpalke!

- Bodite pozorni, da se bosta vrsta toka in napetost električnega priključka ujemala s podatki na napisni ploščici motorja.



OBVESTILO

Trifazni motorji so po proizvajalcu opremljeni s termistorjem.

- Upoštevajte podatke za ožičenje v priključni omarici.
- Upoštevajte dokumentacijo proizvajalca.

- Električni priklop vzpostavite prek stacionarnega omrežnega priključka.
- Za zaščito pred kapljanjem in razbremenitev vleka kablskih priključkov uporabljajte samo kable s primernim zunanjim premerom in zagotovite, da bodo kablске napeljave trdno pritrjene.
Da preprečite nabiranje kapljanja, kable v bližini vijačnih spojev upognite v zanke.
- Neuporabljene kablске napeljave je treba zapreti in tesno priviti z razpoložljivimi tesnilnimi ploščicami.
- Demontirane zaščitne priprave, npr. pokrov priključne omarice, znova namestite!
- **Pri zagonu preverite smer vrtenja motorja!**

6.8.1 Varovanje na strani omrežja

Instalacijski odklopnik

Velikost in preklopne značilnosti instalacijskega odklopnika morajo biti usklajene z nazivnim tokom priključenega produkta. Upoštevajte lokalne predpise.

Zaščitno stikalo diferenčnega toka (RCD)

Upoštevati je treba predpise lokalnih podjetij za distribucijo električne energije! Priporočamo uporabo zaščitnega stikala diferenčnega toka. Če osebe prihajajo v stik s proizvodom in prevodnimi tekočinami, potem priklop zavarujte z zaščitnim stikalom diferenčnega toka (RCD).

6.8.2 Zaščitne naprave



OPOZORILO

Nevarnost opeklin na vročih površinah!

Spiralno ohišje in tlačni pokrov med obratovanjem prevzame temperaturo medija. Pride lahko do opeklin.

- Spiralno ohišje glede na uporabo izolirajte.
- Predvideti je treba ustrezno zaščito pred dotikanjem.
- **Po izklopu črpalke počakajte, da se ohladi na temperaturo okolice!**
- Upoštevajte lokalne predpise.

POZOR

Nevarnost materialne škode zaradi napačne izolacije!

Tlačni pokrov in nosilec ležaja ne smeta biti izolirana.

7 Zagon



OPOZORILO

Nevarnost telesnih poškodb zaradi manjkajočih zaščitnih priprav!

Zaradi manjkajočih zaščitnih priprav lahko pride do (hudih) telesnih poškodb.

- Med obratovanjem stroja ne odstranjujte oblog premičnih delov (npr. priključka).
- Pri vseh delih nosite zaščitna oblačila, zaščitne rokavice in zaščitna očala.
- Varnostnih naprav na črpalki in motorju ne demontirajte ali zaklepajte.
- Pred zagonom mora pooblaščen strokovno osebje preveriti delovanje varnostnih priprav na črpalki in motorju.

POZOR

Nevarnost materialne škode zaradi neprimerne načina obratovanja!

Obratovanje izven delovne točke lahko poslabša izkoristek črpalke ali jo poškoduje. Obratovanje več kot 5 min ob zaprtih zapornih pripravah je kritično, pri vročih tekočinah pa na splošno nevarno.

- Črpalke ne pustite obratovati izven navedenega območja obratovanja.
- Črpalka ne sme delovati ob zaprtih zapornih pripravah.
- Zagotovite, da bo vrednost NPSH-A vedno višja od vrednosti NPSH-R.

POZOR

Nevarnost materialne škode zaradi tvorbe kondenzata!

Pri uporabi črpalke v klimatskih in hladilnih napravah lahko pride do tvorbe kondenzata in s tem do poškodb motorja.

- Izstopne odprtine za kondenzat v ohišju motorja redno odpirajte in odvajajte kondenzat.

7.1 Strokovnost osebja

- Električna dela: Električna dela mora izvesti električar.
- Upravljanje/krmiljenje: upravljalno osebje mora biti seznanjeno z načinom delovanja celotne naprave.

7.2 Polnjenje in odzračevanje



OBVESTILO

Standardna izvedba črpalke Atmos GIGA-N **nima** odzračevalnega ventila. Odzračevanje sesalnih vodov in črpalke poteka prek primerne odzračevalne priprave na tlačni strani črpalke. Odzračevalni ventil je izbirno dobavljiv.



OPOZORILO

Nevarnost telesnih poškodb in materialne škode zaradi izjemno vroče ali izjemno mrzle tekočine pod tlakom!

V odvisnosti od temperature medija lahko pri popolnoma odprtem odzračevalnem vijaku izstopa izjemno vroč ali izjemno hladen medij v tekočem stanju ali v obliki pare. Odvisno od systemskega tlaka lahko medij brizga pod visokim tlakom.

- Pazite na primeren in varen položaj odzračevalnega vijaka.
- Odzračevalni vijak odvijajte zelo previdno.

Odzračevanje pri sistemih, pri katerih je raven tekočine nad sesalnim priključkom črpalke:

- Odprite zaporno pripravo na tlačni strani črpalke.
- Počasi odprite zaporno pripravo na sesalni strani.
- Za odzračevanje odprite odzračevalni vijak na tlačni strani črpalke ali na črpalki.
- Odzračevalni vijak zaprite, takoj ko izteče tekočina.

Polnjenje/odzračevanje pri sistemih s protipovratnim ventilom, pri katerih je raven tekočine pod sesalnim priključkom črpalke:

- Zaprite zaporno pripravo na tlačni strani črpalke.
- Odprite zaporno pripravo na sesalni strani črpalke.
- Z lijakom vlivajte tekočino, dokler se sesalni vod in črpalka popolnoma ne napolnita.

7.3 Preverjanje smeri vrtenja

POZOR

Nevarnost materialne škode!

Nevarnost okvare tistih delov črpalke, katerih podmazovanje je odvisno od oskrbe s tekočino.

- Pred preverjanjem smeri vrtenja in zagonom je treba črpalko napolniti s tekočino in jo odzračiti.
- Črpalka ne sme delovati ob zaprtih zapornih pripravah.

Pravilna smer vrtenja je označena s puščico na ohišju črpalke. Če gledate iz smeri motorja, se črpalka vrti pravilno v smeri urnega kazalca.

- Odstranite zaščito priključka.
- Če želite preveriti smer vrtenja, črpalko odklopite na priključku.
- Motor za **kratek čas** vklopite. Smer vrtenja motorja se mora ujemati s smerjo puščice na črpalki.
- V primeru napačne smeri vrtenja je treba ustrezno spremeniti električni priključek motorja.
- Ko zagotovite pravilno smer vrtenja, črpalko priklopite na motor.
- Preverite namestitev priključka in – če je treba – ponovno namestite.
- Znova montirajte zaščito priključka.

7.4 Vklop črpalke

POZOR

Nevarnost materialne škode!

- Črpalka ne sme delovati ob zaprtih zapornih pripravah.
- Črpalka sme obratovati samo znotraj dopustnega območja obratovanja.

Ko izvedete vsa ustrezna pripravljalna dela in so upoštevani vsi potrebni varnostni ukrepi, je črpalka pripravljena na zagon.

Pred zagonom črpalke preverite naslednje:

- Vodi za dolivanje in odzračevalni vodi so zaprti.
- Ležaji so napolnjeni s pravilno količino maziva pravilnega tipa (če je treba).
- Motor se vrti v pravilni smeri.
- Zaščita priključka je pravilno nameščena in privita.
- Manometri s primernim merilnim območjem so montirani na sesalni in tlačni strani črpalke. Manometrov ne montirajte na kolena cevi. Na teh mestih lahko kinetična energija medija vpliva na merilne vrednosti.
- Vse slepe prirobnice so odstranjene.
- Zaporna priprava na sesalni strani črpalke je popolnoma odprta.
- Zaporna priprava v tlačnem vodu črpalke je popolnoma zaprta ali pa samo rahlo odprta.



OPOZORILO

Nevarnost telesnih poškodb zaradi systemskega tlaka!

Zmogljivost in stanje nameščenih centrifugalnih črpalk je treba nenehno preverjati.

- Manometrov **ne** priklaplajte na črpalko pod tlakom.
- Manometre namestite na sesalni in tlačni strani.



OBVESTILO

Za določanje natančne količine pretoka priporočamo namestitev merilnika pretoka.

POZOR

Nevarnost materialne škode zaradi preobremenitve motorja!

- Za zagon črpalke uporabite mehki zagon, zvezda/trikot prikllop ali regulacijo števila vrtljajev.

- Vklpite črpalko.
- Ko je doseženo število vrtljajev, počasi odprite zaporno pripravo v tlačnem vodu in črpalko naravnajte na obratovalno točko.
- Med zagonom črpalko popolnoma odzračite prek odzračevalnega vijaka.

POZOR

Nevarnost materialne škode!

Če se pri zagonu pojavijo nenavaden hrup, tresljaji, temperatura ali puščanje:

- črpalko nemudoma izklopite in odpravite vzrok.

7.5 Pogostost vklopov

POZOR

Nevarnost materialne škode!

Črpalka ali motor se lahko zaradi napačnega vklopa poškoduje.

- Črpalko znova vklopite šele, ko se motor popolnoma zaustavi.

Po standardu IEC 60034-1 je dovoljenih največ 6 vklopov na uro. Priporočamo, da ponovne vklope izvajate v enakomernih presledkih.

8 Zaustavitev

8.1 Izklop črpalke in začasna zaustavitev

POZOR

Nevarnost materialne škode zaradi pregrevanja!

Vroči mediji lahko v mirovanju črpalke poškodujejo tesnila črpalke.

Po izklopu vira toplote:

- pustite črpalko delovati, dokler se temperatura medija ne zniža dovolj.

POZOR

Nevarnost materialne škode zaradi zmrzali!

V primeru nevarnosti zmrzali:

- črpalko popolnoma izpraznite, da preprečite poškodbe.

- Zaprite zaporno pripravo v **tlačnem vodu**. Če je v tlačnem vodu nameščen protipovratni ventil in obstaja protitlak, lahko zaporna priprava ostane odprta.
- Zaporne priprave v **sesalnem vodu ne zapirajte**.
- Izklopite motor.
- Če ni nevarnosti zmrzali, je treba zagotoviti zadostno raven tekočine.
- Črpalko mesečno zaženite za 5 minut. S tem boste preprečili obloge v prostoru črpalke.

8.2 Prekinitev obratovanja in skladiščenje



OPOZORILO

Nevarnost telesnih poškodb in okoljske škode!

- Vsebinsko črpalke in odtočno tekočino je treba odložiti v skladu z zakonskimi predpisi.
- Pri vseh delih nosite zaščitna oblačila, zaščitne rokavice in zaščitna očala.

- Pred skladiščenjem črpalko temeljito očistite!
- Črpalko popolnoma izpraznite in jo temeljito izperite.
- Ostanke medija in izpiralne tekočine izpustite, prestrezite in odstranite prek čepa za praznjenje. Upoštevajte lokalne predpise in napotke v točki »Odstranjevanje«!
- Notranjost črpalke skozi sesalne in tlačne priključke poškrbajte s konzervirnim sredstvom.
- Sesalni in tlačni nastavek zaprite s pokrovi.
- Nepobarvane sestavne dele namastite ali naoljite. Uporabite mast ali olje brez silikona. Upoštevajte napotke proizvajalca konzervirnega sredstva.

9 Vzdrževanje/servisiranje

Priporočamo, da pregled in vzdrževanje črpalke prepustite servisni službi Wilo.

Vzdrževalna dela zahtevajo delno ali popolno demontažo črpalke. Ohišje črpalke lahko ostane vgrajeno v cevovod.



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega toka!

Neprimerno ravnanje pri električnih delih lahko povzroči smrt zaradi električnega udara!

- Dela na električnih napravah naj vedno izvaja električar.
- Pred vsakršnim delom odklopite napetost agregata in ga zavarujte pred ponovnim vklopom.
- Popravila na poškodovanih priključnih kablji črpalke sme izvajati samo električar.
- Upoštevajte navodila za vgradnjo in obratovanje črpalke, motorja ter druge dodatne opreme!
- Po končanem delu demontirane zaščitne priprave, npr. pokrov priključne omarice, znova namestite!



OPOZORILO

Ostri robovi na tekaču!

Na tekaču lahko nastanejo ostri robovi. Obstaja nevarnost ureznin na udih! Za zaščito pred urezninami nosite zaščitne rokavice.

9.1 Strokovnost osebja

- Električna dela: Električna dela mora izvesti električar.
- Vzdrževalna dela: strokovnjak mora biti seznanjen z uporabljenimi pogonskimi sredstvi in njihovim odstranjevanjem. Poleg tega mora imeti strokovnjak osnovna znanja iz strojegradije.

9.2 Nadzor obratovanja

POZOR

Nevarnost materialne škode!

Zaradi neustreznega načina obratovanja se lahko črpalka ali motor poškoduje. Obratovanje več kot 5 min ob zaprtih zapornih pripravah je kritično, pri vročih tekočinah pa na splošno nevarno.

- Črpalka ne sme nikoli delovati brez medija.
- Črpalka ne sme delovati ob zaprtih zapornih pripravah v sesalnem vodu.
- Črpalka ne sme delovati dalj časa pri zaprti zaporni pripravi v tlačnem vodu. Pride lahko do pregretja medija.

Delovanje črpalke mora biti mirno in brez tresljajev.

Delovanje krogličnih ležajev mora biti mirno in brez tresljajev.

Povišana poraba toka pri nespremenjenih obratovalnih pogojih kaže na okvaro ležajev. Temperatura ležajev sme biti do 50 °C višja od temperature okolice, nikoli pa se ne sme dvigniti nad 80 °C.

- Redno preverjajte puščanje statičnih tesnil in tesnila gredi.
- Pri črpalkah z drsnimi tesnili so med obratovanjem videti le manjša puščanja oz. ta niso vidna. Če tesnilo občutno ne tesni, so površine tesnila obrabljene. Tesnilo je treba zamenjati. Na življenjsko dobo drsnega tesnila močno vplivajo obratovalni pogoji (temperatura, tlak, kakovost medija).
- Wilo priporoča, da prilagodljive elemente priključka redno preverjate in jih ob prvih znakih obrabe zamenjate.
- Wilo priporoča, da rezervne črpalke na kratko zaženete najmanj enkrat tedensko in s tem zagotovite nenehno pripravljenost za obratovanje.

9.3 Vzdrževalna dela

Nosilec ležaja črpalke je opremljen s krogličnimi ležaji, ki so namazani za svojo celotno življenjsko dobo.

- Kroglične ležaje motorja je treba vzdrževati v skladu z navodili za vgradnjo in obratovanje proizvajalca motorja.

9.4 Praznjenje in čiščenje



OPOZORILO

Nevarnost telesnih poškodb in okoljske škode!

- Vsebinsko črpalke in odtočno tekočino je treba odložiti v skladu z zakonskimi predpisi.
- Pri vseh delih nosite zaščitna oblačila, zaščitne rokavice in zaščitna očala.

9.5 Demontaža



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega toka!

Neprimerno ravnanje pri električnih delih lahko povzroči smrt zaradi električnega udara!

- Dela na električnih napravah naj vedno izvaja električar.
- Pred vsakršnim delom odklopite napetost agregata in ga zavarujte pred ponovnim vklopom.
- Popravila na poškodovanih priključnih kablil črpalke sme izvajati samo električar.
- Upoštevajte navodila za vgradnjo in obratovanje črpalke, motorja ter druge dodatne opreme!
- Po končanem delu demontirane zaščitne priprave, npr. pokrov priključne omarice, znova namestite!

Vzdrževalna dela zahtevajo delno ali popolno demontažo črpalke. Ohišje črpalke lahko ostane vgrajeno v cevovod.

- Izklopite dovod energije črpalke in ga zavarujte pred ponovnim vklopom.
- Zaprite vse ventile v sesalnem in tlačnem vodu.
- Črpalko izpraznite tako, da odprete izpustni vijak in odzračevalni vijak.
- Odstranite zaščito priključka.
- Če obstaja: Demontirajte vmesno pušo priključka.
- Odvijte pritrdilne vijake motorja na osnovni plošči.



OBVESTILO

Upoštevajte risbe prereza v poglavju »Nadomestni deli«.

9.5.1 Demontaža enote črpalke

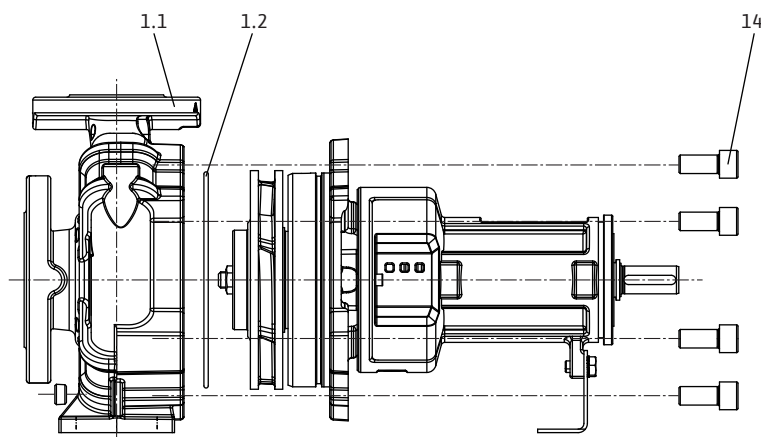


Fig. 19: Izvlek enote črpalke

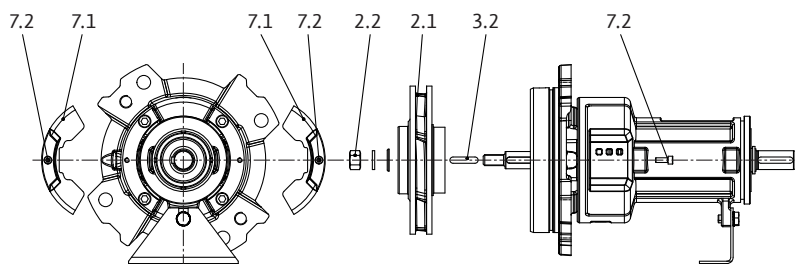


Fig. 20: Demontaža enote črpalke

1. Položaje delov, ki spadajo skupaj, označite z barvico ali zarisovalno iglo.
2. Odstranite šestrobe vijake 14.
3. Enoto črpalke previdno in naravnost izvlecite iz spiralnega ohišja 1.1, da ne poškodujete notranjih delov.
4. Enoto črpalke odložite na zavarovano delovno mesto. Za nadaljnjo demontažo enoto črpalke **navpično** pritrdite, s pogonsko gredjo navzdol. Komplet mora biti demontiran navpično, da ne poškodujete tekačev, obročev z režo in drugih delov.
5. Snemite tesnilo ohišja 1.2.
6. Odvijte šestrobe vijake 7.2 in odstranite zaščitno rešetko 7.1.
7. Odvijte matice tekača 2.2 in jih odstranite skupaj z varovalno podložko in podložko tekača.

Izvedba z drsnim tesnilom (izbirno: drsno tesnilo na oklepu)

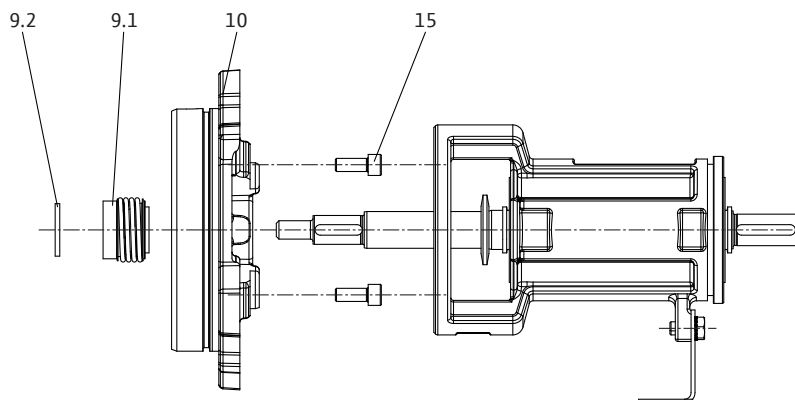


Fig. 21: Izvedba z drsnim tesnilom

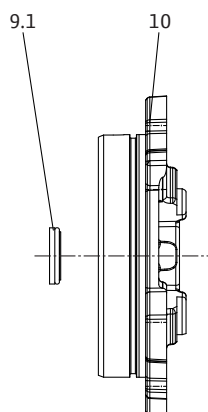


Fig. 22: Pokrov ohišja, drsno tesnilo

1. Snemite distančni obroč 9.2.
2. Odstranite vrtljivi del drsnega tesnila 9.1.
3. Odvijte inbus vijake 15 in odstranite pokrov ohišja 10.
4. Odstranite fiksni del drsnega tesnila 9.1.

9.5.2 Demontaža nosilca ležaja

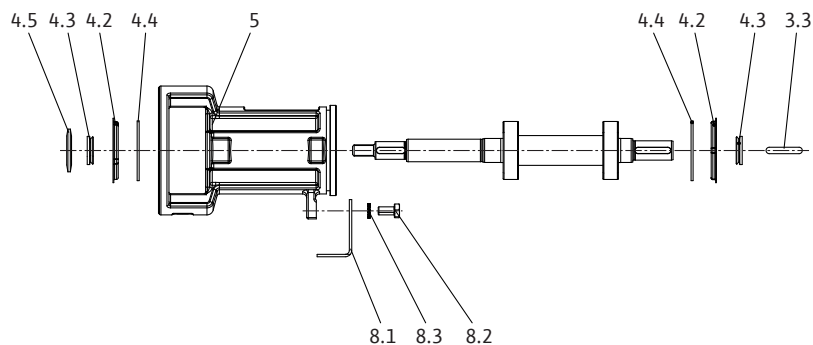


Fig. 23: Nosilec ležaja

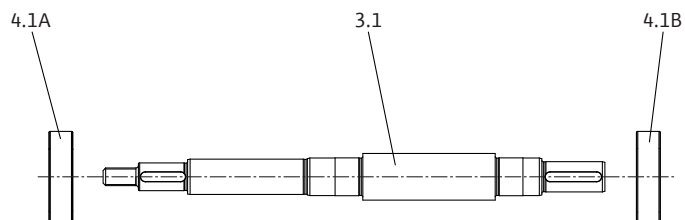


Fig. 24: Gred

1. Odstranite moznik 3.3.
2. Snemite metalnik 4.5 in V-tesnila 4.3.
3. Odstranite pokrov ležaja 4.2 in prijemalni obroč 4.4.
4. Odvijte šestrobi vijak 8.2, odstranite varovalno podložko 8.3 in demontirajte podstavek črpalke 8.1.
5. Gred 3.1 v celoti izvlecite iz nosilca ležaja 5.
6. Snemite kroglična ležaja 4.1A in 4.1B z gredi 3.1.

Obroči z režo

Črpalka je izbirno opremljena z zamenljivimi obroči z režo. Med obratovanjem se zračnost zaradi obrabe poveča. Trajanje uporabe obročev je odvisna od obratovalnih pogojev. Ko se pretok zmanjša in motor kaže na povišano porabo toka, je vzrok za to lahko nedopustno visoka zračnost. V tem primeru zamenjajte obroče z režo.

9.6 Vgradnja

Pri montaži upoštevajte podrobne risbe iz poglavja »Demontaža« celotne risbe iz poglavja »Nadomestni deli«.

- Pred vgradnjo očistite in preverite obrabo vgradnih delov. Poškodovane ali obrabljene dele zamenjajte z originalnimi nadomestnimi deli.
- Prehodna mesta pred montažo premažite z grafitom ali s podobnimi sredstvi.
- Preverite O-obroče in jih po potrebi zamenjajte.
- Redno menjajte ploska tesnila.



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega toka!

Neprimerno ravnanje pri električnih delih lahko povzroči smrt zaradi električnega udara!

- Dela na električnih napravah naj vedno izvaja električar.
- Pred vsakršnim delom odklopite napetost agregata in ga zavarujte pred ponovnim vklopom.
- Popravila na poškodovanih priključnih kablji črpalke sme izvajati samo električar.
- Upoštevajte navodila za vgradnjo in obratovanje črpalke, motorja ter druge dodatne opreme!
- Po končanem delu demontirane zaščitne priprave, npr. pokrov priključne omarice, znova namestite!



OBVESTILO

Upoštevajte risbe prereza v poglavju »Nadomestni deli«.

9.6.1 Vgradnja gredi/nosilca ležaja

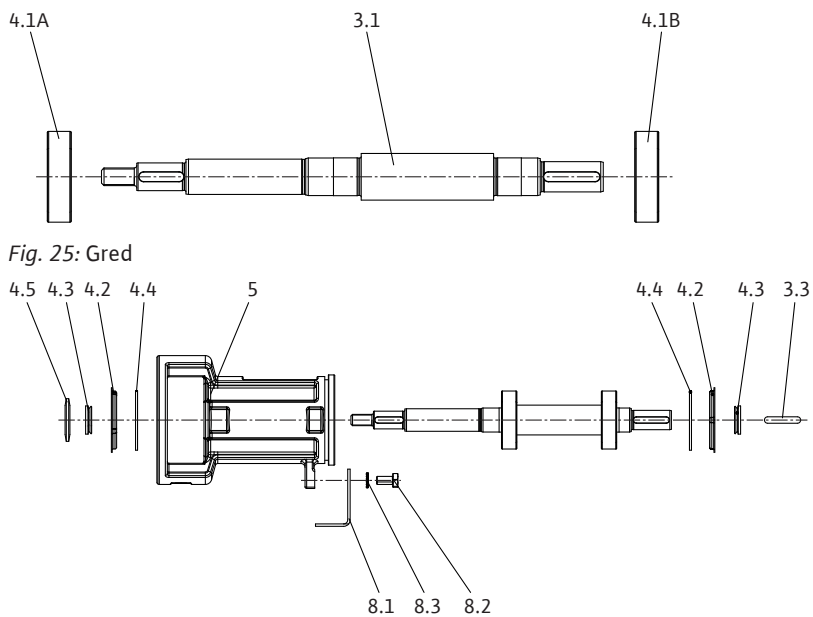


Fig. 25: Gred

Fig. 26: Nosilec ležaja

1. Kroglična ležaja 4.1A in 4.1B pritisnite na gred 3.1.
2. Gred 3.1 potisnite v nosilec ležaja 5.
3. Vstavite prijemalne obroče 4.4 v utor in pokrov ležaja 4.2 v vrtino nosilca ležaja 5.
4. V-tesnila 4.3 in metalnik 4.2 potisnite na gred 3.1.
5. Moznik 3.3 vstavite v utor gredi.
6. Podstavek črpalke 8.1 pritrдите s šestrobim vijakom 8.2 in varovalno podložko 8.3.

Obroči z režo

Črpalka je izbirno opremljena z zamenljivimi obroči z režo. Med obratovanjem se zračnost zaradi obrabe poveča. Trajanje uporabe obročev je odvisna od obratovalnih pogojev. Ko se pretok zmanjša in motor kaže na povišano porabo toka, je vzrok za to lahko nedopustno visoka zračnost. V tem primeru zamenjajte obroče z režo.

9.6.2 Vgradnja enote črpalke

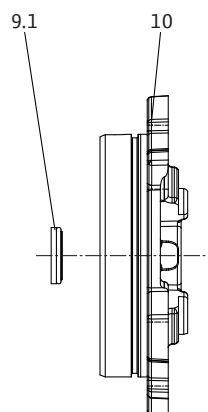
Izvedba z drsnim tesnilom (izbirno: drsno tesnilo na oklepu)

Fig. 27: Pokrov ohišja, drsno tesnilo

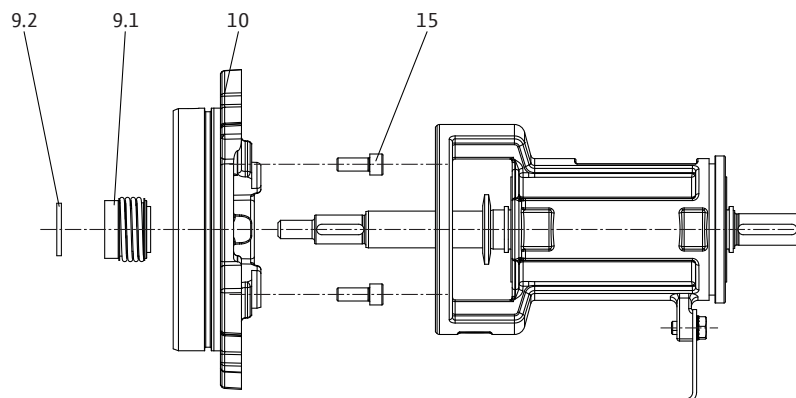


Fig. 28: Izvedba z drsnim tesnilom

1. Očistite ležišče nasprotnega obroča v pokrovu ohišja.
2. Fiksni del drsnega tesnila 9.1 previdno vstavite v pokrov ohišja 10.
3. Izbirno: Potisnite oklep na gred.
4. Z inbus vijaki 15 privijte pokrov ohišja 10 na nosilec ležaja.
5. Na gred potisnite vrtljivi del drsnega tesnila 9.1 (izbirno: oklep).
6. Distančni obroč 9.2 potisnite na gred.

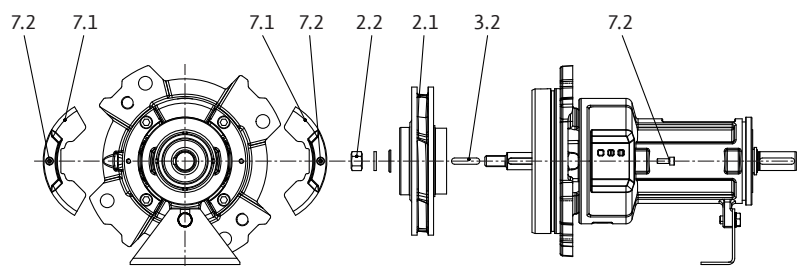


Fig. 29: Vgradnja enote črpalke

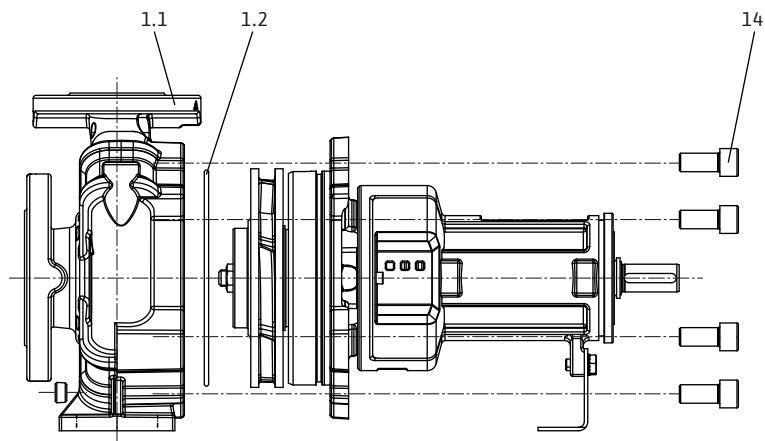


Fig. 30: Vstavljanje enote črpalke

1. Položajte delov, ki spadajo skupaj, označite z barvico ali zarisovalno iglo.
2. Podložko tekača, tekač 2.1 in mozni(e) 3.2 montirajte na gred in zategnite z matico tekača 2.2.
3. Zaščitno rešetko gredi 7.1 montirajte z inbus vijaki 7.2.
4. Enoto črpalke odložite na zavarovano delovno mesto. Za nadaljnjo demontažo enoto črpalke **navpično** pritrdite, s pogonsko gredjo navzdol. Komplet mora biti demontiran navpično, da ne poškodujete tekačev, obročev z režo in drugih delov.
5. Vstavite novo tesnilo ohišja 1.2.
6. Enoto črpalke previdno vstavite v spiralno ohišje 1.1 in zategnite s šestrobimi vijaki 14.

9.6.3 Pritezni momenti vijakov

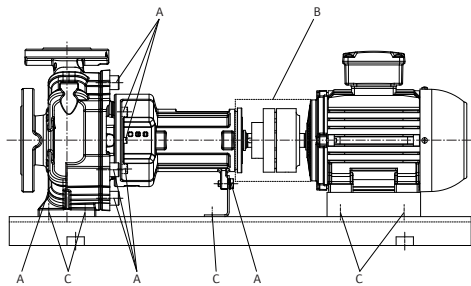


Fig. 31: Pritezni momenti vijakov

Pri privijanju vijakov uporabite naslednje pritezne momente.

- A (črpalka)

Navoj:	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Pritezni moment [Nm]	25	35	60	100	170	350

Tab. 9: Pritezni moment vijakov A (črpalka)

- B (priključek): glejte poglavje »Namestitev priključkov«, preglednico »Pritezni momenti za nastavitvene vijake in polovice priključka«.
- C (osnovna plošča): glejte poglavje »Namestitev agregata črpalke«, preglednico »Pritezni momenti za črpalko in motor«.

10 Napake, vzroki in odpravljanje



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega toka!

Nepriumno vedenje pri električnih delih privede do smrti zaradi električnega udara! Električna dela mora v skladu z lokalnimi predpisi izvesti električar.



OPOZORILO

Zadrževanje oseb v delovnem območju črpalke je prepovedano!

Med obratovanjem črpalke lahko pride do (težkih) poškodb oseb! Zato se med obratovanjem osebe ne smejo zadrževati v delovnem območju. Če mora oseba vstopiti v delovno območje, je treba črpalko zaustaviti in jo zavarovati pred nepooblaščenim vklopom!

**OPOZORILO****Ostri robovi na tekaču!**

Na tekaču lahko nastanejo ostri robovi. Obstaja nevarnost ureznin na udih! Za zaščito pred urezninami nosite zaščitne rokavice.

Nadaljnji koraki pri odpravljanju napak

Če vam tukaj navedene točke ne pomagajo pri odpravi napake, se obrnite na servisno službo. Servisna služba vam lahko pomaga na naslednje načine:

- Telefonska ali pisna pomoč.
- Podpora na vaši lokaciji.
- Pregled in popravilo v tovarni.

Ob uporabi storitev servisne službe lahko nastanejo stroški! Točne informacije o tem vam posreduje servisna služba.

10.1 Napake**Možne vrste napak**

Vrsta napake	Razlaga
1	Pretok je prešibek
2	Motor je preobremenjen
3	Končni tlak črpalke je previsok
4	Temperatura ležaja je previsoka
5	Puščanje na ohišju črpalke
6	Puščanje tesnila gredi
7	Črpalka deluje nemirno ali glasno
8	Temperatura črpalke je previsoka

Tab. 10: Vrste napak

10.2 Vzroki in odpravljanje napak

Vrsta napake:								Vzrok	Odpravljanje
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Previsok protitlak	– Preverite, ali so v napravi nečistoče – Znova nastavite delovno točko
X						X	X	Črpalka in/ali cevovod nista popolnoma napolnjena	– Črpalko odzračite in napolnite sesalni vod
X						X	X	Vstopni tlak je prenizek ali je sesalna višina previsoka	– Popravite raven tekočine – Minimizirajte upore v sesalnem vodu – Očistite filter – Z globljo vgradnjo črpalke zmanjšajte sesalno višino
X	X				X			Tesnilna reža je zaradi obrabe prevelika	– Zamenjajte obrabljeni obroč z režo
X								Napačna smer vrtenja	– Zamenjajte faze priključka motorja
X								Črpalka sesa zrak ali sesalni vod ne tesni	– Zamenjajte tesnilo – Preverite sesalni vod
X								Napajalni vod ali tekač je zamašen	– Odpravite zamašitev

Vrsta napake:								Vzrok	Odpravljanje
1	2	3	4	5	6	7	8		
X	X							Črpalka je blokirana zaradi zrahljanih ali zagozdenih delov	– Očistite črpalko
X								Tvorjenje zračnega meha v cevovodu	– Spremenite lego cevi ali namestite odzračevalni ventil
X								Prenizko število vrtljajev – pri obratovanju s frekvenčnim pretvornikom – pri obratovanju brez frekvenčnega pretvornika	– Povečajte frekvenco v dopustnem območju – Preverite napetost
X	X							Motor deluje na 2 fazah	– Preverite faze in varovalke
	X					X		Protitlak črpalke je prenizek	– Ponovno nastavite delovno točko ali prilagodite tekač
	X							Viskoznost ali gostota medija je višja od dimenzionirane vrednosti	– Preverite dimenzioniranje črpalke (posvetujte se s proizvajalcem)
	X		X		X	X	X	Črpalka je napeta	Popravite instalacijo črpalke
	X	X						Število vrtljajev je previsoko	Znižajte število vrtljajev
			X		X	X		Agregat črpalke je slabo nameščen	– Popravite namestitev
			X					Osni potisk je previsok	– Očistite razbremenitvene izvrtine v tekaču – Preverite stanje obročev z režo
			X					Mazanje ležajev ni zadostno	Preverite ležaj, zamenjajte ležaj
			X					Neupoštevanje razdalje priključkov	– Popravite razdaljo priključkov
			X			X	X	– Pretok je prešibek	– Upoštevajte priporočeni minimalni pretok
				X				Vijaki ohišja niso pravilno zategnjeni ali je tesnilo poškodovano	– Preverite pritezni moment – Zamenjajte tesnilo
					X			Dršno tesnilo ne tesni	– Zamenjajte dršno tesnilo
					X			Obrabljena puša gredi (če obstaja)	– Zamenjajte pušo gredi
					X	X		Neuravnoteženost tekača	– Uravnotežite tekač
						X		Poškodba ležaja	– Zamenjajte ležaj
						X		Tujki v črpalki	– Očistite črpalko
							X	Črpalka črpa proti zaprti zaporni armaturi	– Odprite zaporno armaturo v tlačnem vodu

Tab. 11: Vzroki napak in odpravljanje

11 Nadomestni deli

Nadomestne dele naročite v lokalni tehnični trgovini in/ali pri servisni službi Wilo. Sezname originalnih nadomestnih delov: Glejte dokumentacijo nadomestnih delov podjetja Wilo in naslednje napotke v teh navodilih za vgradnjo in obratovanje.

POZOR

Nevarnost materialne škode!

Delovanje črpalke je mogoče zagotoviti samo, če uporabljate originalne nadomestne dele.

Uporabljajte izključno originalne nadomestne dele podjetja Wilo!

Potrebni podatki pri naročilu nadomestnih delov: Številke nadomestnih delov, risbe nadomestnih delov, vsi podatki z napisne ploščice črpalke.

11.1 Seznam nadomestnih delov

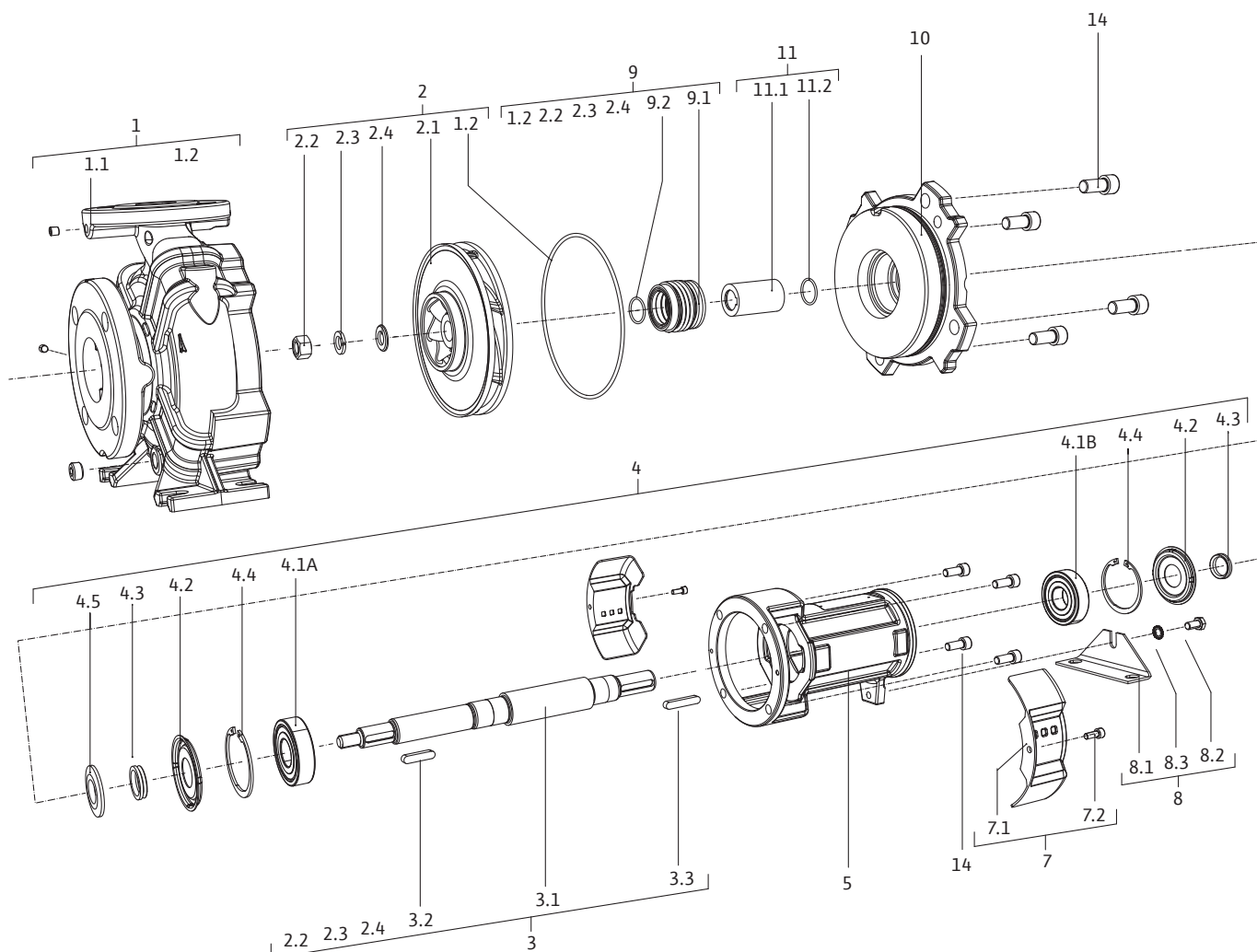


Fig. 32: Črpalka z drsnim tesnilom

Št. postavke	Opis	Številco	Pomembno za varnost
1.1	Ohišje črpalke	1	
1.2	Plosko tesnilo	1	X
2.1	Tekač	1	
2.2	Matica	1	
2.3	Podložka	1	
2.4	Podložka	1	

Št. postavke	Opis	Število	Pomembno za varnost
3.1	Gred	1	
3.2	Moznik	1	
3.3	Moznik	1	
4.1A	Kroglični ležaj	1	X
4.1B	Kroglični ležaj	1	X
4.2	Pokrov	1	
4.3	V-tesnilo	1	
4.4	Prijemalni obroč	1	
4.5	Metalnik	1	
5	Ohišje nosilca ležaja	1	
7.1	Komplet zaščite gredi	2	
7.2	Vijak	2	
8.1	Oporna noga	1	
8.2	Vijak	1	
8.3	Podložka	1	
9.1	Dršno tesnilo	1	X
9.2	Podložka	1	
10	Tlačni pokrov	1	
14	Vijak	4	
15	Vijak	4	

Tab. 12: Seznam nadomestnih delov, izvedba z drsnim tesnilom

12 Odstranjevanje

12.1 Olja in maziva

Obratovalno sredstvo je treba presteči v primerne rezervoarje in ga odstraniti v skladu z lokalno veljavnimi direktivami (npr. 2008/98/ES).

12.2 Mešanica voda-glikol

Obratovalno sredstvo ustreza stopnji nevarnosti za vodo 1 glede na upravne napotke za snovi, ki onesnažujejo vodo (VwVwS). Za odstranjevanje je treba upoštevati lokalno veljavne smernice (npr. DIN 52900 o propandiolu in propilen glikolu).

12.3 Zaščitna oblačila

Uporabljena zaščitna oblačila je treba odstraniti v skladu z lokalno veljavnimi direktivami (npr. 2008/98/ES).

12.4 Podatki o zbiranju rabljenih električnih in elektronskih izdelkov

Pravilno odstranjevanje in primerno recikliranje tega proizvoda preprečuje okoljsko škodo in nevarnosti za zdravje ljudi.



OBVESTILO

Odstranjevanje skupaj z gospodinjskimi odpadki ni dovoljeno!

V Evropski uniji se lahko ta simbol pojavi na proizvodu, embalaži ali na priloženih dokumentih. To pomeni, da zadevne električne in elektronske proizvode ni dovoljeno odlagati skupaj z gospodinjskimi odpadki.

Za pravilno obdelavo, recikliranje in odstranjevanje zadevnih izrabljenih proizvodov upoštevajte naslednja priporočila:

- Izdelke odlagajte le v za to predvidene in pooblašene zbirne centre.
- Upoštevajte lokalno veljavne predpise!

Podatke o pravilnem odstranjevanju lahko dobite v lokalni skupnosti, na najbližjem odlagališču odpadkov ali pri trgovcu, pri katerem je bil proizvod kupljen. Dodatne informacije o recikliranju najdete na strani www.salmson-recycling.com.

Podatke o pravilnem odstranjevanju lahko dobite v lokalni skupnosti, na najbližjem odlagališču odpadkov ali pri trgovcu, pri katerem je bil proizvod kupljen. Dodatne informacije o recikliranju najdete na strani www.wilo-recycling.com.

Tartalomjegyzék

1	Általános megjegyzések	608
1.1	Az útmutatóval kapcsolatos tudnivalók	608
1.2	Szerzői jog	608
1.3	A módosítások jogának fenntartása	608
2	Biztonság	608
2.1	A biztonsági előírások jelölése	608
2.2	A személyzet szakképesítése	609
2.3	Az elektromos részegységeken végzett munkák	610
2.4	Szállítás	610
2.5	Telepítési/szétszerelési munkálatok	610
2.6	Működés során	611
2.7	Karbantartási munkák	612
2.8	Meghajtás: IEC normmotor	612
2.9	Az üzemeltető kötelességei	612
3	Alkalmazás/használat	612
3.1	Felhasználási cél	612
3.2	Nem rendeltetésszerű használat	612
4	Termékleírás	613
4.1	Szerkezet	613
4.2	Frekvenciaváltós üzem	613
4.3	Műszaki adatok	613
4.4	A típusjel magyarázata	614
4.5	Szállítási terjedelem	614
4.6	Tartozékok	615
4.7	Várható zajszint	615
4.8	Megengedett erők és nyomatékok a szivattyúkarimákon	616
5	Szállítás és tárolás	617
5.1	Leszállítás	617
5.2	Szállítás	617
5.3	Tárolás	619
6	Telepítés és villamos csatlakoztatás	620
6.1	A személyzet szakképesítése	620
6.2	Az üzemeltető kötelességei	620
6.3	A telepítés előkészítése	620
6.4	A szivattyú különálló telepítése (B változat, Wilo-változatkulcs)	620
6.5	A szivattyúberendezés alapra szerelése	621
6.6	Csővezés	622
6.7	A gépcsoport illesztése	623
6.8	Villamos csatlakoztatás	627
7	Üzembe helyezés	628
7.1	A személyzet szakképesítése	629
7.2	Feltöltés és légtelenítés	629
7.3	A forgásirány ellenőrzése	629
7.4	A szivattyú bekapcsolása	630
7.5	Bekapcsolási gyakoriság	631
8	Üzemen kívül helyezés	631
8.1	A szivattyú kikapcsolása és átmeneti üzemen kívül helyezése	631
8.2	Üzemen kívül helyezés és tárolás	631
9	Karbantartás/javítás	631
9.1	A személyzet szakképesítése	632
9.2	Működési felügyelet	632
9.3	Karbantartási munkák	633

9.4	Leürítés és tisztítás.....	633
9.5	Szét szerelés.....	633
9.6	Összeszerelés.....	635
10	Üzemzavarok, azok okai és elhárításuk.....	638
10.1	Üzemzavarok.....	639
10.2	Okok és elhárításuk.....	639
11	Pótalkatrészek.....	641
11.1	Pótalkatrészek listája.....	641
12	Ártalmatlanítás.....	643
12.1	Olajok és kenőanyagok.....	643
12.2	Víz-glikol keverék.....	643
12.3	Védőruházat.....	643
12.4	Információ a használt elektromos és elektronikai termékek begyűjtéséről.....	643

1 Általános megjegyzések

1.1 Az útmutatóval kapcsolatos tudnivalók

A beépítési és üzemeltetési utasítás a berendezés elválaszthatatlan része. Mindenfajta tevékenység előtt olvassa át ezt az utasítást, és tartsa állandóan hozzáférhető helyen. A jelen utasítás pontos betartása előfeltétele a rendeltetésszerű használtnak és a berendezés helyes kezelésének. Ügyeljen a terméken található minden közlésre és jelölésre. A beépítési és üzemeltetési utasítás megfelel a készülék kivitelének és a nyomtatáskor érvényes biztonságtechnikai előírásoknak és szabványoknak.

Az eredeti üzemeltetési utasítás nyelve a német. Ezen útmutató más nyelvű változatai az eredeti üzemeltetési utasítás fordításai.

1.2 Szerzői jog

A jelen beépítési és üzemeltetési utasítás szerzői joga a gyártó birtokában marad. Tartalmának egyetlen részletét sem szabad sokszorosítani, terjeszteni, illetve versenycélokra illetéktelenül értékesíteni és mások számára hozzáférhetővé tenni.

1.3 A módosítások jogának fenntartása

A terméken vagy annak egyes alkatrészein végzett műszaki változtatások mindennemű jogát a gyártó fenntartja. A feltüntetett ábrák eltérhetnek az eredetitől, és a termék példajellegű bemutatására szolgálnak.

2 Biztonság

Ez a fejezet alapvető előírásokat tartalmaz a berendezés egyes életszakaszaihoz. Az előírások figyelmen kívül hagyása a következő veszélyeket vonja maga után:

- emberek veszélyeztetése villamos, mechanikai és bakteriológiai hatások, valamint elektromágneses mezők miatt
- a környezet veszélyeztetése veszélyes anyagok kijutása révén
- dologi károk
- a termék fontos funkcióinak leállása

Az előírások figyelmen kívül hagyása a kártérítésre vonatkozó bármiféle jogosultság elvesztését vonja maga után.

Ügyeljen ezen kívül a további fejezetekben található utasításokra és biztonsági előírásokra!

2.1 A biztonsági előírások jelölése

Jelen beépítési és üzemeltetési utasítás dologi károkra és személyi sérülésekre vonatkozó biztonsági előírásokat tartalmaz. A biztonsági előírásokat különféleképpen jelezzük:

- A személyi sérülésekre vonatkozó biztonsági előírások egy figyelemfelhívó kifejezéssel kezdődnek és egy megfelelő **szimbólum előzi meg őket** és szürke háttéren jelennek meg.



VESZÉLY

A veszély típusa és forrása!

A veszély hatásai és az elkerülésre vonatkozó utasítások.

- A dologi károkra vonatkozó biztonsági előírások egy figyelemfelhívó kifejezéssel kezdődnek, és **szimbólum nélkül** szerepelnek.

VIGYÁZAT

A veszély típusa és forrása!

Hatások és információk.

Figyelemfelhívó kifejezések

- **VESZÉLY!**
Figyelmen kívül hagyása halált vagy nagyon súlyos sérülést okoz!
- **FIGYELMEZTETÉS!**
Figyelmen kívül hagyása (nagyon súlyos) sérülést okozhat!
- **VIGYÁZAT!**
Figyelmen kívül hagyása dologi károkat okozhat, totálkár is lehetséges.
- **ÉRTESÍTÉS!**
Hasznos megjegyzés a termék kezelésével kapcsolatban

Szimbólumok

A jelen utasításban az alábbi szimbólumok használatosak:



Elektromos feszültség veszélye



Általános figyelmeztető szimbólum



Figyelmeztetés zúzódásveszélyre



Figyelmeztetés vágási sérülésekre



Figyelmeztetés forró felületekre



Figyelmeztetés nagy nyomásra



Figyelmeztetés lengő teherre



Személyes védőfelszerelés: Viseljen védősisakot



Személyes védőfelszerelés: Viseljen lábvédő eszközt



Személyes védőfelszerelés: Viseljen kézvédő eszközt



Személyes védőfelszerelés: Viseljen szájvédő eszközt



Személyes védőfelszerelés: Viseljen védőszemüveget



Hasznos megjegyzés

2.2 A személyzet szakképesítése

A személyzet:

- Részesüljön oktatásban a helyileg érvényes baleset-megelőzési előírások tekintetében.
- Köteles elolvasni és megérteni a beépítési és üzemeltetési utasítást.

A személyzetnek a következő képesítésekkel kell rendelkeznie:

- Az elektromos részegységeken végzett munkák: Az elektromos munkákat elektromos szakembernek kell végeznie.

- A telepítést/szétszerelést olyan szakembernek kell végeznie, aki rendelkezik a szükséges szerszámokra és előírt rögzítőanyagokra vonatkozó képesítéssel.

Az „elektrotechnikai szakember” meghatározása

Az elektrotechnikai szakember megfelelő szakmai képesítéssel, ismeretekkel és tapasztalattal rendelkező személy, aki képes felismerni az elektromosság veszélyeit és elkerülni azokat.

2.3 Az elektromos részegységeken végzett munkák

- Az elektromos munkákat mindig elektromos szakemberrel kell elvégeztetni.
- Az elektromos hálózatra való csatlakozás során be kell tartani a helyi előírásokat, valamint a helyi energiaellátó vállalat által előírtakat.
- Munkavégzés előtt mindig válasszuk le a terméket az elektromos hálózatról, és biztosítsuk az illetéktelen visszakapcsolás ellen.
- A személyzetnek oktatásban kell részesülnie az elektromos csatlakozás kivitelezésével, valamint a termék lekapcsolási lehetőségeivel kapcsolatban.
- Tartsa be a jelen beépítési és üzemeltetési utasításban, valamint a típustáblán szereplő műszaki előírásokat.
- Földelje a terméket.
- Tartsa be a gyártó előírásait az elektromos kapcsoló berendezésekhez történő csatlakoztatás során.
- Tartsa be az elektromágneses összeférhetőségre vonatkozó előírásokat, ha a rendszer elektronikus indítási vezérléseket (pl. lágyindítás vagy frekvenciaváltó) tartalmaz. Amennyiben szükséges, tegyen speciális intézkedéseket (árnyékolt kábel, szűrő stb.).
- Cserélje ki a meghibásodott csatlakozókábeleket. Vegye fel a kapcsolatot az ügyfélszolgálattal.

2.4 Szállítás

- Védőfelszerelést kell viselni:
 - Biztonsági kesztyű vágási sérülések ellen
 - Biztonsági cipő
 - Zárt védőszemüveg
 - Védősisak (emelőeszközök alkalmazása esetén)
- Csak törvényileg előírt és engedélyezett kötözőeszközt használjon.
- A kötözőeszközt a fennálló feltételek alapján (időjárás, rögzítési pont, teher stb.) válassza ki.
- A kötözőeszközt mindig az erre szolgáló rögzítési pontoknál (pl. emelőszemek) rögzítse.
- Az emelőeszközt úgy helyezze el, hogy az alkalmazás során biztosítva legyen a stabilitás.
- Emelőeszközök alkalmazása során szükség esetén (pl. ha a terep nem jól belátható), bízson meg egy második személyt a koordinálással.
- Lengő teher alatt tartózkodni tilos. **Ne** mozgassa a terhet olyan munkahelyek felett, ahol személyek tartózkodnak.

Szállításkor és a beépítés előtt tartsa be az alábbiakat:

- Ne nyúljon a szívó- vagy nyomócsonkba vagy egyéb nyílásokba.
- Kerülje, hogy idegen anyag jusson a berendezésbe. A gépen található védőburkolatot vagy csomagolást hagyja meg, csak a telepítés során távolítsa el.
- Inspekciós célból eltávolíthatja a szívó- vagy kifolyónyíláson található csomagolást vagy burkolatot. A szivattyú védelme és a biztonság érdekében ezeket vissza kell helyezni!

2.5 Telepítési/szétszerelési munkák

- A következő védőfelszereléseket kell viselni:
 - Biztonsági cipő
 - Biztonsági kesztyű vágási sérülések ellen
 - Védősisak (emelőeszközök alkalmazása esetén)
- Tartsa be az alkalmazás helyén érvényes, a munkahelyi biztonságra és baleset-megelőzésre vonatkozó törvényeket és előírásokat.
- Feltétlenül be kell tartani a termék/rendszer leállítására vonatkozó, a beépítési és üzemeltetési utasításban ismertetett eljárásmódot.
- Válassza le a terméket az elektromos hálózatról, és biztosítsa az illetéktelen visszakapcsolás ellen.
- Minden forgó alkatrésznek nyugalmi helyzetben kell lennie.
- Zárja le a hozzáfolyócsőnél és a nyomócsőnél található tolózárat.

- Zárt helyiségekben gondoskodjon a megfelelő szellőzésről.
- Tisztítsa meg alaposan a terméket. Az egészségre veszélyes közegben használt termékeket mentesítse a szennyeződéstől!
- Biztosítsa, hogy semmilyen hegesztési vagy elektromos eszközzel végzett munkát során ne álljon fenn robbanásveszély.

2.6 Működés során

- Védőfelszerelést kell viselni:
 - Biztonsági cipő
 - Védősisak (emelőeszközök alkalmazása esetén)
- A termék munkaterülete tartózkodásra nem alkalmas. A működés során senki sem tartózkodhat a munkaterületen.
- A kezelőnek minden egyes esetben haladéktalanul jelentenie kell a felelős személynek, ha üzemzavart vagy rendellenességet észlel.
- Amennyiben a következő felsorolásban szereplő, a biztonságot veszélyeztető hiba lép fel, a kezelőnek azonnal el kell végeznie a lekapcsolást:
 - A biztonsági és felügyeleti berendezések meghibásodása
 - A ház részeinek károsodása
 - Az elektromos berendezések meghibásodása
- Nyissa meg a szívó- és nyomóoldali csővezetékben található összes tolózárat.
- Csak olyan karbantartási munkákat szabad elvégezni, amelyek szerepelnek ebben a beépítési és üzemeltetési utasításban.
- A javítást, a cserét, valamint a hozzá- és átépítést kizárólag eredeti pótalkatrészekkel szabad végezni. Az eredeti alkatrészekből eltérő alkatrészek használata felmenti a gyártót mindennemű jótállás alól.
- A szállítható közeg és az üzemanyag szivárgását azonnal fogja fel, és az érvényes helyi irányelvek alapján ártalmatlanítsa.
- A szerszámokat és az egyéb eszközöket kizárólag az arra kijelölt helyen tárolja.

Forró alkatrészek miatti veszélyek

Üzem közben a meghajtás legtöbb felülete felforrósodhat. Funkcionális üzemzavar vagy helytelen beállítás esetén a szivattyún található tömszelence és csapágybak környéke felforrósodhat.

Az érintett felületek a gépcsoport kikapcsolása után is forrók maradnak. Ezeket a felületeket csak a legnagyobb körültekintéssel érintse meg. Ha forró felületeket kell megérinteni, viseljen védőkesztyűt.

Győződjön meg arról, hogy a bőrrel közvetlenül érintkező leeresztett víz nem túl forró.

A felforrósodó alkatrészeket megfelelő berendezésekkel védje az érintés ellen.

Ruhadarabok vagy tárgyak beakadásának veszélye

A termék forgó alkatrészei miatt keletkező veszélyek elkerülése érdekében:

- Ne viseljen laza vagy kirojtosodott ruhadarabokat, valamint ékszereket.
- A mozgó alkatrészekkel történő véletlen érintkezést megakadályozó védőelemeket (pl. a csatlakozóvédőt) ne szerelje le.
- A terméket kizárólag ezekkel a védőberendezésekkel helyezze üzembe.
- A mozgó alkatrészekkel történő véletlen érintkezést megakadályozó védőelemeket csak álló berendezés esetén szabad eltávolítani.

Zajjelentette veszélyek

Vegye figyelembe a motor típustábláján feltüntetett hangnyomásszint adatokat. A szivattyú hangnyomásszintje általában a motor zajszintje +2 dB(A) értéknek vehető.

Tartsa be az érvényes egészségvédelmi és biztonsági rendelkezéseket. Ha a termék az érvényes üzemeltetési feltételeket mellett működik, az üzemeltetőnek el kell végeznie a hangnyomásszint mérését.

80 dB(A) feletti hangnyomás esetén az üzemeltetési utasításban erre vonatkozó megjegyzést kell szerepeltetni! Az üzemeltető ezen kívül köteles meghozni az alábbi megelőző intézkedéseket:

- Értesítse az üzemeltető személyzetet
- Készítsen elő hallásvédelmet
- 85 dB(A) feletti hangnyomás esetén az üzemeltető köteles:
 - Előírni a hallásvédelem viselésének kötelezettségét
 - Megjelölni a zajterületeket
 - Zajcsökkentési intézkedéseket tenni (pl. szigetelés, zajvédő falak)

Tömítetlenségek

Tartsa be a helyi szabványokat és előírásokat. A személyek és a környezet veszélyes (robbanékony, mérgező, forró) anyagoktól történő védelme érdekében kerülje a szivattyú szivárgását.

Zárja ki a szivattyú szárazonfutását. A szárazonfutás tönkretelheti a tengelytömítést és így szivárgást okozhat.

2.7 Karbantartási munkák

- A következő védőfelszereléseket kell viselni:
 - Zárt védőszemüveg
 - Biztonsági cipő
 - Biztonsági kesztyű vágási sérülések ellen
- Csak olyan karbantartási munkálatokat szabad elvégezni, amelyek szerepelnek ebben a beépítési és üzemeltetési utasításban.
- A karbantartáshoz és a javításhoz csak a gyártó eredeti alkatrészeit szabad használni. Az eredeti alkatrészeketől eltérő alkatrészek használata felmenti a gyártót mindennemű jótállás alól.
- A szállítható közeg és az üzemanyag szivárgását azonnal fogja fel, és az érvényes helyi irányelvek alapján ártalmatlanítsa.
- A szerszámokat az erre kijelölt helyeken tárolja.
- A munkálatok befejezése után helyezzen vissza minden felügyeleti berendezést, és ellenőrizze azok megfelelő működését.

2.8 Meghajtás: IEC normmotor

A hidraulika szabványos csatlakozókarimával rendelkezik IEC normmotor felszereléséhez. A motor kiválasztásához szükséges teljesítményadatok (pl. kiviteli méret, kivitel, hidraulikus névleges teljesítmény, fordulatszám) a műszaki adatoknál található.

2.9 Az üzemeltető kötelességei

Az üzemeltető kötelessége:

- A beépítési és üzemeltetési utasítást a személyzet által beszélt nyelven rendelkezésre bocsátani.
- A személyzetnek a megadott munkákhoz szükséges képesítését biztosítani.
- A terméken elhelyezett biztonsági és figyelmeztető táblákat folyamatosan olvasható állapotban kell tartani.
- A személyzetet oktatásban részesíteni a berendezés működéséről.
- Ki kell zárni az elektromos áram által okozott veszélyek kialakulását.
- A veszélyes alkatrészeket (extrém hideg, extrém meleg, forgó stb.) építetői oldalról lássuk el érintésvédelemmel.
- A veszélyes területet jelezni és biztosítani kell.
- A biztonságos működéshez meg kell határozni a személyzet munkabeosztását.

16 év alatti gyermekek és korlátozott testi, érzékszervi vagy szellemi képességekkel rendelkező személyek részére a berendezés kezelése tilos! A 18 év alatti személyeket szakembernek kell felügyelnie!

3 Alkalmazás/használat

3.1 Felhasználási cél

A Wilo-Atmos GIGA-N sorozatú száraztengelyű szivattyúkat az épülettechnikában, cirkulációs szivattyúként való használatra tervezték.

A Wilo-Atmos GIGA-N szivattyúk az alábbi esetekben használhatók:

- Melegvizes fűtőrendszerek
- Hűtő- és hidegvizes körfolyamatok
- Ivóvizes rendszerek (különleges kivitel)
- Ipari keringetőrendszerek
- Hőhordozó körfolyamatok
- Öntözés

A szivattyúk kizárólag a „Műszaki adatok” pontban szereplő közegek szállítására használhatók.

3.2 Nem rendeltetésszerű használat

FIGYELMEZTETÉS! A szivattyú nem megfelelő használata veszélyes helyzeteket és károkat okozhat.

- Soha ne használja olyan közeggel, melyet a gyártó nem engedélyezett.
- Ha a szállítható közegben nem megengedett anyagok találhatóak, az tönkretelheti a szivattyút. Az abrazív szilárd anyagok (pl. homok) fokozzák a szivattyú kopását.
- Tartsuk távol a terméktől a könnyen gyúlékony anyagokat/közégeket.
- Illetéktelenek számára a munkavégzés tilos.
- Soha ne üzemeltesse a szivattyút a megadott felhasználási tartományon kívül.
- Soha ne végezzen önkényes átalakítást a szivattyún.
- Kizárólag engedélyezett tartozékokat és eredeti pótalkatrészeket használjon.

Jellemző telepítési helynek az épületen belüli gépészeti helyiségek számítanak, amelyek további épületgépészeti berendezésekkel rendelkeznek. A szivattyú nem telepíthető közvetlenül más célokra szolgáló helyiségekben (lakó- és munkavégzési helyiségekben).

A kültéri telepítés esetén megfelelő, speciális kivitelre van szükség (állófűtéses motor).

A rendeltetésszerű használathoz hozzátartozik a jelen utasítás betartása is. Minden ezen túlmenő használat nem rendeltetésszerűnek minősül.

4 Termékleírás

4.1 Szerkezet

A Wilo-Atmos GIGA-N szivattyú egy egyfokozatú Back-Pull-Out centrifugálszivattyú csigaházzal vízszintes telepítéshez. Teljesítmények és méretek az EN 733 szabvány szerint.

A megfelelő Wilo-szabályozókészülékek (pl. CC-HVAC Comfort szabályozórendszer) fokozatmentesen tudják szabályozni a szivattyú teljesítményét. Ez biztosítja a szivattyú teljesítményének és a rendszer igényének összehangolását, és ezáltal a különösen gazdaságos szivattyú üzemet.

4.1.1 Hidraulika

A szivattyú sugárirányban osztott csigaházból áll (opcionálisan cserélhető részgyűrűkkel) és ráöntött szivattyútalpakkal. A járókerék zárt radiális típusú. A szivattyútengelyt zsírkénésű radiális golyóscsapágyak vezetik meg.

4.1.2 Motor

Meghajtásként háromfázisú kivitelű IEC-normmotorokat alkalmaznak.



ÉRTESÍTÉS

90 °C feletti közeghőmérsékletű berendezésekben hőálló hálózati csatlakozóvezeték alkalmazzon!

4.1.3 Tömítés

A szivattyú és a szállítható közeg közti tömítéséről egy EN 12756 szerinti csúszógyűrűs tömítés gondoskodik.

4.2 Frekvenciaváltós üzem

A frekvenciaváltós üzem engedélyezett. A megfelelő követelmények a motor gyártójának dokumentációjában találhatóak, ezeket be kell tartani!

4.3 Műszaki adatok

Általános tudnivalók

Gyártási dátum [MFY]	Lásd a típustáblán
Hálózati csatlakozás [U/f]	Lásd a motor típustáblán
Teljesítményfelvétel [P ₁]	Lásd a motor típustáblán

A motor névleges teljesítménye [P ₂]	Lásd a motor típus táblán
Névleges fordulatszám [n]	Lásd a típus táblán
Max. szállítómagasság [H]	Lásd a típus táblán
Max. térfogatáram [Q]	Lásd a típus táblán
Megengedett közeghőmérséklet [t]	-20...+140 °C
Megengedett környezeti hőmérséklet [t]	+40 °C
Engedélyezett üzemi nyomás [P _{max}]	16 bar
Karima	PN 16 a EN 1092-2 szerint
Megengedett szállítható közegek	– Fűtővíz VDI 2035 szerint – Hűtő-/hidegvíz – Víz-glikol keverék max. 40 % tf.
Védelmi osztály	IP55
Szigetelési osztály [Cl.]	F
Motorvédelem	Lásd gyártói dokumentáció

Különleges kivétel vagy kiegészítő felszereléssel (felár ellenében)

Megengedett szállítható közegek	– Fűtővíz VDI 2035 szerint Hűtő-/hidegvíz – Víz-glikol keverék max. 40 % tf.
Különleges feszültségek/frekvenciák	Igény esetén kaphatók más feszültséggel vagy frekvenciával működő motorokkal ellátott szivattyúk is

Kiegészítő adatok CH

Szállítható közegek fűtési szivattyúk esetén	– Fűtési víz (a VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH: SWKI BT 102-01 szerint) – Nincs oxigén-megkötő szer, nincs vegyi tömítőanyag. – Ügyeljen a korróziótechnikailag zárt rendszerre. A VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01) szerint; a tömítetlen helyeket dolgozza el.
--	--

Gyártási dátum megadása

A gyártási dátum az ISO 8601 szerint kerül feltüntetésre: JJJJWww

- JJJJ = év
- W = a hét rövidítése
- ww = naptári hét

4.4 A típusjel magyarázata

Példa: Wilo-Atmos GIGA-N 040/200-11/2	
Atmos	Termékcsalád
GIGA	Sorozat
N	Kivétel
040	Nyomócsonk névleges átmérő DN
200	A járókerék névleges átmérője mm-ben
11	P ₂ névleges motorteljesítmény kW-ban
2	Pólusszám

4.5 Szállítási terjedelem

Teljes gépcsoport:

- Atmos GIGA-N szivattyú
- Alaplap
- Csatlakozó és csatlakozóvédő
- Elektromos motorral vagy anélkül

- Beépítési és üzemeltetési utasítás

Szivattyú egyedül:

- Atmos GIGA-N szivattyú
- Csapágybak alaplap nélkül
- Beépítési és üzemeltetési utasítás

4.6 Tartozékok

A tartozékokat külön kell megrendelni. A részletes felsorolást lásd a katalógusban és a pótalkatrészek dokumentációjában.

4.7 Várható zajszint

4.7.1 Háromfázisú 50 Hz motorral hajtott szivattyú fordulatszám-szabályozás nélkül

P_N motorteljesítmény [kW]	Mérőfelületi hangnyomásszint L_p, A [dB(A)] ¹⁾	
	2-pólusú (2900 f/perc)	4-pólusú (1450 f/perc)
0,37	–	45
0,55	58	46
0,75	61	46
1,1	61	51
1,5	64	51
2,2	64	55
3	69	55
4	66	58
5,5	64	58
7,5	72	63
9	72	65
11	72	65
15	72	65
18,5	72	70
22	77	70
30	80	71
37	80	72
45	77	72
55	76	66
75	79	71
90	79	71
110	79	73
132	–	73
160	–	73
200	–	75

¹⁾Térbeli hangnyomásszint-középpérték hasáb alakú mérőfelületen, 1 m távolságban a motor felületétől

Tábl. 1: Várható zajszint normszivattyú (50 Hz) esetén

4.7.2 Háromfázisú 60 Hz motorral hajtott szivattyú fordulatszám-szabályozás nélkül

P_N motorteljesítmény [kW]	Mérőfelületi hangnyomásszint L_p, A [dB(A)] ¹⁾	
	2-pólusú (2900 f/perc)	4-pólusú (1450 f/perc)
0,37	–	49

P_N motorteljesítmény [kW]	Mérőfelületi hangnyomásszint L_p, A [dB(A)] ¹⁾	
	2-pólusú (2900 f/perc)	4-pólusú (1450 f/perc)
0,55	62	50
0,75	62	53
1,1	64	53
1,5	64	53
2,2	70	56
3	70	58
3,7	73	58
4,5	71	58
5,5	71	60
7,5	74	60
9,2	74	60
11	74	66
15	74	66
18,5	74	66
22	74	66
30	78	68
37	78	68
45	81	69
55	81	70
75	81	75
90	83	75
110	83	75
132	83	77
150	83	77
185	83	80
200	86	80
220	86	80
260	86	80
300	86	80
330	86	80
370	–	80

¹⁾Térbeli hangnyomásszint-középpérték hasáb alakú mérőfelületen, 1 m távolságban a motor felületétől

Tábl. 2: Várható zajszint normszivattyú (60 Hz) esetén

4.8 Megengedett erők és nyomatékok a szivattyúkarimákon

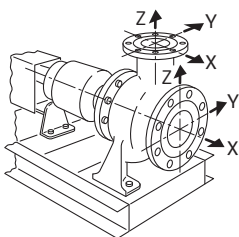


Fig. 1: Megengedett erők és nyomatékok a szivattyúkarimákon – szürkeöntvényből készült szivattyú

DN	F erők [N]				M nyomatékok [Nm]			
	F_x	F_y	F_z	ΣF erők	M_x	M_y	M_z	ΣM nyomatékok
Nyomócsonk								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823

DN	F erők [N]				M nyomatékok [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ F erők	M _x	M _y	M _z	Σ M nyomatékok
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278

Szívócsonk

50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	738	508	9100
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Értékek a ISO/DIN 5199-II osztály (2002)-B melléklet, 1A sz. család

Tábl. 3: Megengedett erők és nyomatékok a szivattyúkarimákon

Ha nem minden ható teher éri el a maximálisan megengedett értéket, a terhek közül az egyik átlépheti a szokásos határértéket. Ennek feltétele, hogy az alábbi kiegészítő feltételek teljesülnek:

- Egy erő vagy egy nyomaték minden komponense a maximálisan megengedett értéknek legfeljebb 1,4-szeresét éri el.
- A minden karimára ható erők és nyomatékok megfelelnek a kompenzációs egyenlet feltételének.

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 2: Kompenzációs egyenlet

A $\Sigma F_{\text{tényleges}}$ és a $\Sigma M_{\text{tényleges}}$ a két szivattyúkarima (hozzáfolyás és kimenet) tényleges értékeinek mértani közepe. A $\Sigma F_{\text{max. permitted}}$ és a $\Sigma M_{\text{max. permitted}}$ a két szivattyúkarima (hozzáfolyás és kimenet) maximálisan megengedett értékeinek mértani közepe. ΣF és ΣM algebrai előjeleit a kompenzációs egyenletnél nem kell figyelembe venni.

5 Szállítás és tárolás

5.1 Leszállítás

A szivattyút gyárilag egy raklapra rögzítve, valamint portól és nedvességtől védve szállítjuk.

A küldemény beérkezése után a küldemény esetleges hiányosságait azonnal ellenőrizni kell (sérülések, hibátlan állapot). A fennálló hiányosságokat a szállítási papírokon kell feltüntetni! A megállapított hiányosságokat még a beérkezés napján jelenteni kell a fuvarozó vállalatnál vagy a gyártónál. A később bejelentett igényeket már nem lehet érvényesíteni.

5.2 Szállítás

**VESZÉLY****Halálos sérülés veszélye lengő teher miatt!**

Lengő teher alatt senki sem tartózkodhat! A lezuhanó alkatrészek miatt fennáll a (súlyos) sérülések veszélye. A terhet nem szabad olyan munkaterületek felett mozgatni, ahol személyek tartózkodnak!

A biztonsági területet úgy kell kijelölni, hogy a teher vagy egy alkarész hirtelen elmozdulása, illetve ez emelőberendezés törése vagy szakadása ne jelentsen veszélyt. Soha ne emelje a terheket a szükségesnél magasabbra!

Az emelés közbeni gyorsítást és lassítást úgy kell végezni, hogy az senkire nézve ne jelentsen veszélyt.

**FIGYELMEZTETÉS****Kéz- és lábsérülések veszélye a hiányzó védőfelszerelés miatt!**

A munkavégzés során fennáll a (súlyos) sérülések veszélye. A következő védőfelszereléseket kell viselni:

- Biztonsági cipő
- Biztonsági kesztyű vágási sérülések ellen
- Zárt védőszemüveg
- Emelőeszközök alkalmazása esetén ezeken kívül védősisakot is kell viselni!

**ÉRTESÍTÉS****Csak műszakilag kifogástalan állapotú emelőeszközöket szabad használni!**

A szivattyú felemeléséhez és lehelyezéséhez csak műszakilag kifogástalan állapotú emelőeszközöket szabad használni. Ügyeljünk arra, hogy emeléskor és leengedéskor a szivattyú ne akadjon el. Az emelőeszközök maximálisan megengedett teherbíróképességét **tilos** túllépni! Az alkalmazás előtt ellenőrizni kell az emelőeszközök kifogástalan működését!

VIGYÁZAT

Anyagi károk veszélye a helytelen szállítás miatt

Az előírás szerű illesztés érdekében a teljes felszereltség elő van szerelve. Lezuhanás vagy szakszerűtlen kezelés esetén fennáll a veszélye a helyes beállítás megszűnésének, illetve a teljesítmény deformáció miatti csökkenésének. A csővezetékek és szerelvények nem alkalmasak teherfelvételre és szállítóhorogként sem használhatók.

- A szállítást csak engedélyezett emelő szemekkel végezze. Szállítás közben ügyelni kell a berendezés stabilitására, mivel kivitelüknek köszönhetően a szivattyúk súlypontja a felső részükre helyeződik át (előlterheltség!).
- A gépcsoport emeléséhez **soha** ne akasszon kötözőeszközt a tengelyekre.
- A szivattyúra vagy motorra szerelt szállítási szemeket **ne** használja a teljes gépcsoport emeléséhez. Ezek az emelőfülek kizárólag az egyes részegységek összeszerelés és szétszerelés során végzett emelésére valók.

A borító csomagolást csak a telepítés helyén távolítsa el, hogy a szivattyú ne károsodjon a szállítás során.

VIGYÁZAT**Károsodás veszélye a nem megfelelő csomagolás következtében!**

Amennyiben a szivattyú egy későbbi időpontban újra szállításra kerül, gondoskodni kell annak biztonságos csomagolásáról. Ehhez használja az eredeti vagy azzal egyenértékű csomagolást.

5.2.1 Szivattyú rögzítése

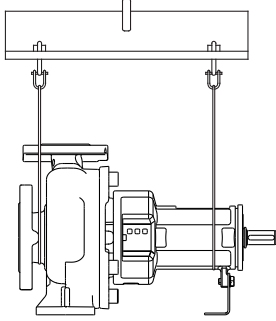


Fig. 3: Szivattyú rögzítése

- A vonatkozó nemzeti biztonsági előírásokat tartsa be.
- A törvényben megjelölt és engedélyezett kötözőeszközt használjon.
- A kötözőeszközt a fennálló feltételek alapján (időjárás, rögzítési pont, terhelés stb.) válassza ki.
- A kötözőeszközt csak a rögzítési ponton rögzítse. A rögzítést egy láncvégszemmel kell elvégezni.
- A kötözőeszközt védelem nélkül soha ne vezesse a szállítószemek felett vagy azokon keresztül.
- A kötözőeszközt védelem nélkül soha ne vezesse hegyes élek felett.
- Megfelelő teherbíróképességgel rendelkező emelőeszközt használjon.
- Az alkalmazás során gondoskodni kell arról, hogy az emelőeszköz mindig biztonságosan álljon.
- Emelőeszközök alkalmazása során, szükség esetén (pl. ha a hely nem jól belátható), bizon meg egy második személyt a koordinálással.
- Emelés során ügyeljen arra, hogy a kötözőeszköz terhelhetősége csökken, ha a kötélágak szöget zárnak be egymással. A kötözőeszköz maximális biztonsága és hatékony használata akkor garantálható, ha a teherviselő elemek lehetőleg függőleges terhelést kapnak. Szükség esetén emelőkar is használható, amelyhez a kötözőeszköz függőlegesen csatlakozhat.
- **Biztosítsa a teher függőleges emelését!**
- **A megemelt teher kilengését akadályozza meg!**

5.2.2 Gépcsoport rögzítése

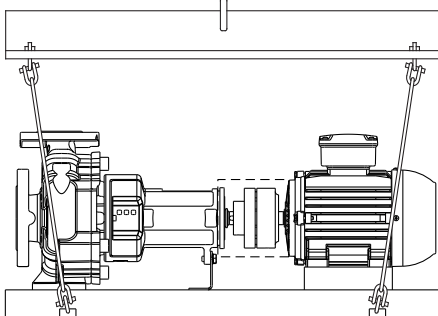


Fig. 4: Gépcsoport rögzítése

- A vonatkozó nemzeti biztonsági előírásokat tartsa be.
- A törvényben megjelölt és engedélyezett kötözőeszközt használjon.
- A kötözőeszközt a fennálló feltételek alapján (időjárás, rögzítési pont, terhelés stb.) válassza ki.
- A kötözőeszközt csak a rögzítési ponton rögzítse. A rögzítést egy láncvégszemmel kell elvégezni.
- A kötözőeszközt védelem nélkül soha ne vezesse a szállítószemek felett vagy azokon keresztül.
- A kötözőeszközt védelem nélkül soha ne vezesse hegyes élek felett.
- Megfelelő teherbíróképességgel rendelkező emelőeszközt használjon.
- Az alkalmazás során gondoskodni kell arról, hogy az emelőeszköz mindig biztonságosan álljon.
- Emelőeszközök alkalmazása során, szükség esetén (pl. ha a hely nem jól belátható), bizon meg egy második személyt a koordinálással.
- Emelés során ügyeljen arra, hogy a kötözőeszköz terhelhetősége csökken, ha a kötélágak szöget zárnak be egymással. A kötözőeszköz maximális biztonsága és hatékony használata akkor garantálható, ha a teherviselő elemek lehetőleg függőleges terhelést kapnak. Szükség esetén emelőkar is használható, amelyhez a kötözőeszköz függőlegesen csatlakozhat.
- **Biztosítsa a teher függőleges emelését!**
- **A megemelt teher kilengését akadályozza meg!**

5.3 Tárolás



ÉRTESÍTÉS

A szakszerűtlen tárolás a felszerelés károsodását eredményezheti!

A szakszerűtlen tárolásból származó károokra a garancia és a jótállás nem vonatkozik.

- Követelmények a tárolási hely vonatkozásában:
 - legyen száraz,
 - tiszta,
 - jó szellőzésű,
 - rezgésmentes,
 - páramentes,
 - gyors és nagy hőmérséklet-különbségektől mentes.
- A terméket a mechanikai károsodásoktól védve tárolja.
- Védje a csapályákat és a csatlakozókat a homoktól, a kavicsoktól és más idegen anyagoktól.
- A rozsda és a csapályák berágódásának elkerülése érdekében zsírozza a gépcsoportot.
- A hajtótengelyt hetente egyszer kézzel többször forgassa át.

Három hónapnál hosszabb idejű tárolás

Kiegészítő elővigyázatossági intézkedések:

- A rozsda elleni védelem érdekében vonja be valamennyi forgó elemet megfelelő védőközeggel.
- Ha a szivattyút egy évnél hosszabb ideig kell tárolni, vegye fel a kapcsolatot a gyártóval.

6 Telepítés és villamos csatlakoztatás**6.1 A személyzet szakképesítése**

- Az elektromos részegységeken végzett munkák: Az elektromos munkákat elektromos szakembernek kell végeznie.

6.2 Az üzemeltető kötelességei

- Tartsa be az ipartestületek által kiadott, helyileg érvényben lévő baleset-megelőzési és biztonsági előírásokat.
- Tartsa be a nehéz terhekre és a függő terhek alatt történő munkavégzésre vonatkozó összes előírást.
- A személyzet rendelkezésére kell bocsátani a védőfelszereléseket, és gondoskodni kell arról, hogy viselje is azokat.
- Kerülje el a nyomáslengéseket!
Hosszú nyomócső-vezetékek esetén nyomáslengés léphet fel. Ezek a nyomáslengések tönkreteszhetik a szivattyút!
- Az építménynek/alapnak megfelelő szilárdságúnak kell lennie a biztonságos és megfelelő működési körülményeket lehetővé tevő rögzítéshez. Az építmény/alap rendelkezésre bocsátásáért az üzemeltető felel!
- Ellenőrizni kell, hogy a rendelkezésre álló tervek (telepítési tervek, az üzemelési tér kivitele, beömlési körülmények) hiánytalanok és megfelelőek-e.

6.3 A telepítés előkészítése**FIGYELMEZTETÉS****Személyi sérülések és anyagi károk veszélye a szakszerűtlen kezelés miatt!**

- Soha ne helyezze a szivattyúberendezést rögzítetlen vagy nem megfelelő teherbírású felületre.
- A beépítést csak az összes hegesztési és forrasztási munkálat befejezése után végezze el.
- Ha szükséges, végezze el a csővezetékrendszer öblítését. A szivattyú szennyeződés következtében üzemképtelenné válhat.

- A szivattyút (alap kivételben) az időjárás viszontagságaitól védett, fagy-/pormentes, jól szellőző és nem robbanásveszélyes környezetben kell telepíteni.
- A szivattyút könnyen hozzáférhető helyre telepítse. Ez lehetővé teszi a későbbi ellenőrzést, karbantartást (pl. csúszógyűrűs tömítés cseréje) vagy cserét.
- Nagyobb szivattyúk telepítési helye fölé szereljen futódarut, illetve olyan készüléket, amely lehetővé teszi emelőeszköz elhelyezését.

6.4 A szivattyú különálló telepítése (B változat, Wilo-változatkulcs)

Ha egy szivattyút különálló módon kíván telepíteni, a gyártó tengelykapcsolóját, csatlakozóvédőjét és alapelemét kell használnia. Az alkatrészeknek feltétlenül eleget kell tenniük a CE-előírásoknak. A csatlakozóvédőnek teljesítenie kell az EN 953 szabványban leírtakat.

6.4.1 A motor kiválasztása

Megfelelő teljesítményű motort kell választani.

Tengelyteljesítmény	< 4 kW	4 kW < P ₂ < 10 kW	10 kW < P ₂ < 40 kW	40 kW < P ₂
P ₂ határérték a motorhoz	25%	20%	15%	10%

Tábl. 4: Motor- /tengelyteljesítmény

Példa:

- Víz munkapont: Q = 100 m³/h; H = 35 m
- Hatásfok: 78%
- Hidraulikus teljesítmény: 12,5 kW
- Zsaluzza be a gépalapot és az alaplapot.

A szükséges határérték ennél a munkapontnál 12,5 kW x 1,15 = 14,3 kW. Tehát az optimális választás egy 15 kW teljesítményű motor.

A Wilo B3 (IM1001) típusú, IEC34-1 szabványnak megfelelő talpas motor használatát javasolja.

6.4.2 A csatlakozó kiválasztása

- A csapágytartóval ellátott szivattyú és a motor összekapcsolásához rugalmas kuplung használandó.
- A kuplung méretét a gyártó ajánlásai szerint kell kiválasztani.
- A kuplung gyártójának útmutatásait feltétlenül be kell tartani.
- A gépalapra történő telepítés és a csővezetékek csatlakoztatása után ellenőrizze és szükség esetén korrigálja a kuplung illesztését. A folyamat leírása a „Kuplungillesztés” fejezetben található.
- Az üzemi hőmérsékletet elérve ismét ellenőrizze a kuplung illesztését.
- Kerülje a véletlen érintkezést működés közben. A kuplungot az EN 953 szabvány szerint olyan védőelemmel kell ellátni.

6.5 A szivattyúberendezés alapszerelése

VIGYÁZAT

Anyagi károk veszélye!

A nem megfelelő gépalap, illetve gépcsoport gépalapon való helytelen elhelyezése a szivattyú tönkremenetelét eredményezheti. A hibás telepítésre a garancia nem vonatkozik.

- A szivattyúberendezés telepítését feltétlenül szakemberre bízva.
- A gépalap kialakításához kérje betonipari szakember segítségét.

6.5.1 Gépalap

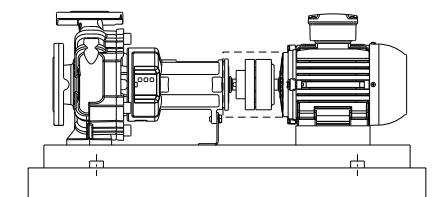


Fig. 5: A gépcsoport alapszerelése

A gépalapnak meg kell tudni tartani az alaplapra szerelt gépcsoportot. Hogy ne keletkezzen feszültség az alaplapon és a gépcsoporton, a gépalap legyen egyenes. A Wilo azt ajánlja, hogy a gépalaphoz jó minőségű, rezgéscsillapító betont használjon megfelelő vastagságban. Ezzel a rezgések átterjedése kiküszöbölhető.

A gépalapnak képesnek kell lennie a keletkező erők, rezgések és lökészerű igénybevételek felvételére.

Irányértékek a gépalap méretezéséhez:

- A gépalapnak a gépcsoportnál kb. 1,5 – 2-szer legyen nehezebb.
- A gépalap szélességének és hosszának a berendezés alaplapnál kb. 200 mm-rel nagyobbabbnak kell lennie.

Az alaplapot nem szabad megfeszíteni vagy a gépalap felületére ráfeszíteni. Az alaplapot úgy kell megtámasztani, hogy az eredetileg beállított pozícióját megtartsa.

A horgonycsavaroknak furatokat kell előkészíteni. Ehhez helyezzen a gépalap megfelelő helyeire függőleges csőhüvelyeket. A csőhüvelyek átmérője legyen a csavarok kb. 2½-szerese. A csavarokat így lehet a végleges pozíciójukba mozgatni.

A Wilo azt javasolja, hogy a gépalap első körben a véglegestől 25 mm-rel kisebb magasságra legyen kiöntve. A beton gépalap körvonalait a megkötés előtt megfelelően ki kell alakítani. A beton megkötése után el kell távolítani a csőhüvelyeket.

Ha megtörtént az alaplap kiöntése, az acélrudakat egyenletesen elosztva, függőlegesen kell a gépalapba helyezni. Az acélrudak szükséges mennyisége függ az alaplap méretétől. A rudaknak max. 2/3-ig kell az alaplapba süllyedniük.

6.5.2 Az alaplapot készítse elő a horgonyzáshoz

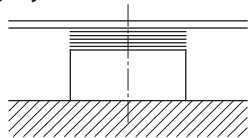


Fig. 6: Kiegyenlítőtárcsák a gépalap felületén

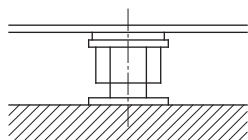


Fig. 7: Szintezőcsavarok a gépalap felületén

- Tisztítsa meg alaposan a gépalap felületét.
- Helyezzen a gépalap felületén minden csavarfuratra (kb. 20 – 25 mm vastag) egy kiegyenlítőtárcsát.
A másik megoldás az, ha szintezőcsavarokat használ.
- Ha a rögzítőfuratok egymástól való távolsága ≥ 800 mm, az alaplap közepén kiegészítő alátétlemezeket kell elhelyezni.
- Helyezze fel az alaplapot, majd további kiegyenlítőtárcsákat használva szintezze ki mindkét irányban.
- A gépalapra helyezéskor állítsa a gépcsoportot vízszintbe vízmérték (a tengelynél/hyomócsonknál) segítségével.
Az alaplap legyen vízszintes; tűréshatár: 0,5 mm méterenként.
- Helyezze be a horgonycsavarokat az erre a célra szolgáló furatokba.



ÉRTEŚÍTÉS

A horgonycsavaroknak illeszkedniük kell az alaplap rögzítőfurataihoz.

A horgonycsavaroknak meg kell felelniük a vonatkozó szabványoknak, és elég hosszúknak kell lenniük ahhoz, hogy szilárdan rögzüljenek a gépalapban.

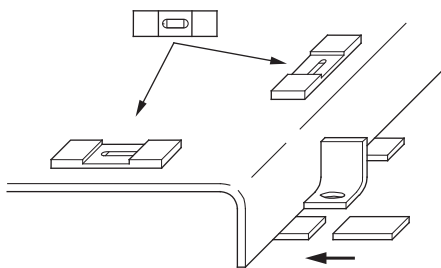


Fig. 8: Az alaplap szintezése és beállítása

- Öntse ki a horgonycsavarok furatát betonnal. A beton megkötése után a horgonycsavarokat egyenletesen húzza szorosra.
- Állítsa a gépcsoportot olyan pozícióba, hogy a csővezetéseket feszültségmentesen lehessen a szivattyúra csatlakoztatni.

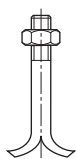


Fig. 9: Horgonycsavar

6.5.3 Az alaplap öntése

A rögzítés után kiönthető az alaplap. A kiöntés a rezgéseket minimálisra csökkenti.

- A beton kiöntése előtt nedvesítse be a gépalap betonfelületét.
- A kiöntéshez használjon megfelelő, rezgésillapító habarcsot.
- A habarcsot öntse az alaplap nyílásaiba. Kerülje el az üregek kialakulását.
- Zsaluzza be a gépalapot és az alaplapot.
- Megkötés után ellenőrizze a horgonycsavarok szilárd rögzülését.
- A gépalap védelem nélküli felületeit megfelelő bevonattal védje a nedvességtől.

6.6 Csővezés

A szivattyú csőcsatlakozásai védőfedéllel vannak ellátva, hogy szállítás és beépítés közben ne juthasson idegen anyag a berendezésbe.

- A védőfedeleket a csövek csatlakoztatása előtt el kell távolítani.

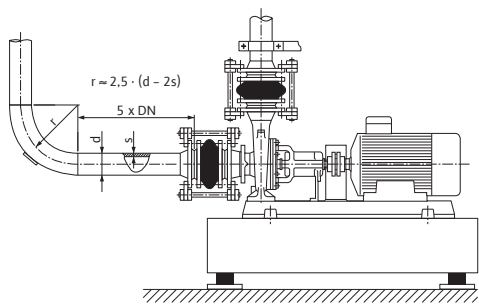


Fig. 10: Csatlakoztassa a szivattyút feszültségmentesen, csillapítási szakasz a szivattyú előtt és után

VIGYÁZAT

A szakszerűtlen csövezés/telepítés anyagi károkat eredményezhet! A hegesztési fröcskölések, a reve és más szennyeződések kárt tehetnek a szivattyúban!

- A csövezetéseket a szivattyú hozzáfolyási nyomásának figyelembe vételében kell méretezni.
- A szivattyút és a csövezetéseket megfelelő tömítésekkel kell összekapcsolni. Ennek során vegye figyelembe a nyomást, a hőmérsékletet és a közeget. Ügyeljen a tömítések tökéletes illeszkedésére.
- A csövezetéseket semmilyen erőt nem adhatnak át a szivattyúnak. A csövezetéseket közvetlenül a szivattyú előtt fogassuk be és csatlakoztassuk feszültségmentesen.
- Tartsa be a megengedett erőket és nyomatékokat a szivattyúcsomókokon!
- A csövezetéseket hőmérséklet-emelkedés miatti tágulását megfelelő megoldással kompenzálni kell.
- A csövezetéseketben lévő légbuborékokat megfelelő telepítésekkel kerülje el.



ÉRTEŚÍTÉS

Könnyítse meg a gépcsoporton végzett későbbi munkákat!

- Hogy ne a teljes berendezést kelljen leüríteni, szereljen be visszafolyásgátlót és elzárószerelvényeket a szivattyú elé és mögé.



ÉRTEŚÍTÉS

Kerülje el az áramlási kavitációt!

- A szivattyú előtt és után egyenes csövezeték formájában csillapítási szakasznak kell következnie. A csillapítási szakasz hossza legyen a szivattyúkarima névleges átmérőjének legalább 5-szöröse.

- A csövezetéseket és a szivattyú mechanikus feszültségtől mentesen kerüljenek beszerelésre.
- A csövezetéseket úgy kell rögzíteni, hogy súlyuk ne a szivattyúra nehezedjen.
- A csövezetéseket csatlakoztatása előtt tisztítsa meg, öblítse ki és fúvassa át levegővel a berendezést.
- A szívó- és nyomócsomókra lévő burkolatot távolítsa el.
- Szükség esetén szereljen szennyszűrőt a szívóoldalon található csövezetékbe a szivattyú előtt.
- Ezt követően csatlakoztassa a csövezetéseket a szivattyú csomókjaira.

6.7 A gépcsoport illesztése

VIGYÁZAT

A szakszerűtlen illesztés anyagi károkat okozhat!

A szivattyú illesztése a szállítás és telepítés közben megváltozhat. A motort kell a szivattyúhoz illeszteni (és nem fordítva).

- Az első indítás előtt ellenőrizni kell a megfelelő illesztést.

VIGYÁZAT

Ha működés közben módosítja az illesztést, anyagi károk merülhetnek fel!

A szivattyú és a motor beállítása általában környezeti hőmérsékleten történik. Az üzemi hőmérsékleten végbemenő hőtágulás módosíthatja az illesztést, különösen nagyon forró közegek esetén.

Ha a szivattyú nagyon forró folyadékokat szállít, szükség esetén végezzen utánállítást:

- Járassa a szivattyút a tényleges üzemi hőmérsékleten.
- Kapcsolja ki a szivattyút, azután rögtön ellenőrizze az illesztést.

A szivattyúberendezések megbízható, hibamentes és hatékony üzemének előfeltétele a szivattyú és a hajtótengely pontos illesztése.

A helytelen illesztés a következő jelenségek oka lehet:

- Túl nagy zaj a szivattyú üzeme közben
- Rezgések
- Idő előtti kopás
- A kuplung túlzott mértékű kopása

6.7.1 Kuplungillesztés

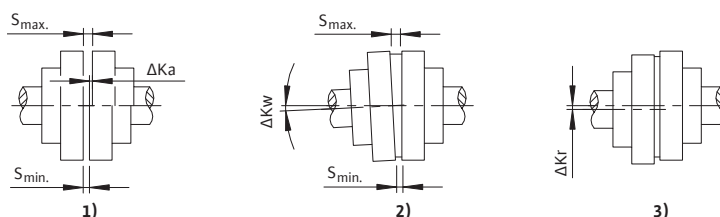


Fig. 11: Kuplungillesztés távtartó idom nélkül

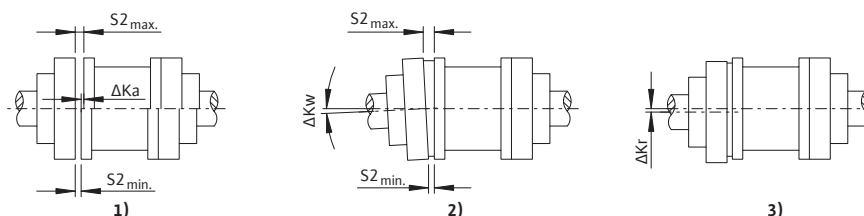


Fig. 12: Kuplungillesztés távtartó idommal

1. Axiális eltolás (ΔK_a)

- A ΔK_a résméretet az engedélyezett eltérési tartományban állítsa be. Engedélyezett eltérések az S és S2 méretek esetén, lásd az „S és S2 engedélyezett résméretek” táblázatot

A ΔK_w szögeltolást a résméret különbségeként lehet megmérni:

$$\Delta S = S_{\max.} - S_{\min.} \text{ ill. } \Delta S_2 = S_{2\max.} - S_{2\min.}$$

Az alábbi feltételnek kell teljesülnie:

$$\Delta S \text{ ill. } \Delta S_2 \leq \Delta S_{\text{eng.}} \text{ (eng. = engedélyezett; } \Delta S_{\text{eng.}} \text{ függ a fordulatszámától)}$$

Ha szükséges, a ΔK_w engedélyezett szögeltolást az alábbiak szerint lehet kiszámítani:

$$\Delta K_{w\text{eng. RAD}} \text{ esetén} = \Delta S_{\text{eng.}} / DA$$

$$\Delta K_{w\text{eng. GRD}} \text{ esetén} = (\Delta S_{\text{eng.}} / DA) \times (180/\pi)$$

$$(\Delta S_{\text{eng.}} \text{ mm-ben, } DA \text{ mm-ben})$$

3. Radiális eltolás (ΔK_r)

A $\Delta K_{r\text{eng.}}$ engedélyezett szögeltolást a „Maximálisan engedélyezett tengelyeltolás” táblázatban találja. A radiális eltolás függ a fordulatszámától. A táblázat számértékeit, valamint azok köztes értékeit az alábbiak szerint lehet kiszámítani:

$$\Delta K_{r\text{eng.}} = \Delta S_{\text{eng.}} = (0,1 + DA/1000) \times 40/\sqrt{n}$$

$$(n \text{ fordulatszám (f/perc), } DA \text{ mm-ben, } \Delta K_{r\text{eng.}} \text{ radiális eltolás mm-ben)}$$

Kuplungméret	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
68	68	2 ... 4	5
80	80	2 ... 4	5
95	95	2 ... 4	5
110	110	2 ... 4	5
125	125	2 ... 4	5
140	140	2 ... 4	5
160	160	2 ... 6	6
180	180	2 ... 6	6

Kuplungméret	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
200	200	2 ... 6	6

(„S” távtartó idom nélküli kuplungokhoz és „S2” a távtartó idommal rendelkező kuplungokhoz)

Tábl. 5: S és S2 engedélyezett részméretek

Kuplungméret	$\Delta S_{eng.}$ és $\Delta Kr_{eng.}$ [mm]; fordulatszámfüggő			
	1500 f/perc	1800 f/perc	3000 f/perc	3600 f/perc
68	0,20	0,20	0,15	0,15
80	0,20	0,20	0,15	0,15
95	0,20	0,20	0,15	0,15
110	0,20	0,20	0,15	0,15
125	0,25	0,20	0,15	0,15
140	0,25	0,25	0,20	0,15
160	0,30	0,25	0,20	0,20
180	0,30	0,25	0,20	0,20
200	0,30	0,30	0,20	0,20

Engedélyezett tengelytolódás $\Delta S_{eng.}$ és $\Delta Kr_{eng.}$ mm-ben (működés közben, kerekítve)

Tábl. 6: Maximálisan engedélyezett tengelytolódás $\Delta S_{eng.}$ és $\Delta Kr_{eng.}$

A radiális illesztés ellenőrzése

- Rögzítsen mérőórát a kuplung egyik felén vagy a tengelyen. Illessze a mérőóra tapintófejét a tengelykapcsoló másik felének karimájához.
- Nullázza le a mérőórát.
- Forgassa meg a kuplungot, és jegyezze fel a mérési eredményeket negyedfordulatonként.
- A tengelykapcsoló radiális beállítása vonalzó segítségével is ellenőrizhető.

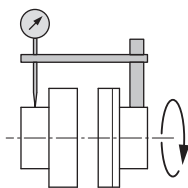


Fig. 13: A radiális illesztés ellenőrzése komparátorral

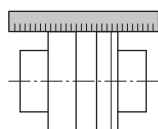


Fig. 14: A radiális illesztés ellenőrzése vonalzóval



ÉRTESÍTÉS

A két kuplunghéj radiális eltérése a „Maximálisan engedélyezett tengelytolódás $\Delta S_{eng.}$ és $\Delta Kr_{eng.}$ ” táblázatban szereplő maximális értékeket nem haladhatja meg. Ez a feltétel minden üzemi állapotra vonatkozik, üzemi hőmérsékleten és fennálló hozzáfolyási nyomás esetén is.

Az axiális illesztés ellenőrzése



ÉRTESÍTÉS

A két kuplunghéj axiális eltérése a „S és S2 engedélyezett részméretek” táblázatban szereplő maximális értékeket nem haladhatja meg. Ez a feltétel minden üzemi állapotra vonatkozik, üzemi hőmérsékleten és fennálló hozzáfolyási nyomás esetén is.

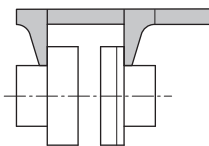


Fig. 15: Az axiális illesztés ellenőrzése tolómérővel

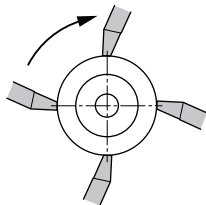


Fig. 16: Az axiális illesztés ellenőrzése tolómérővel – a teljes kerületen

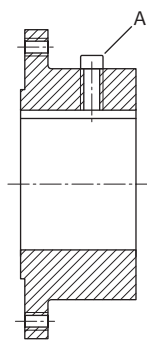


Fig. 17: A állítócsavar az axiális rögzítéshez

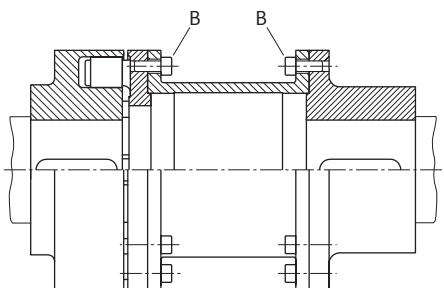


Fig. 18: B rögzítőcsavarok a kuplung két felének rögzítéséhez

Tolómérő segítségével mérje meg a kuplung két fele közötti távolságot a teljes kerületen.

- Helyes illesztés esetén kapcsolja össze a kuplunghéjakat. A kuplung meghúzási nyomatékait az „Állítócsavarok és kuplunghéjak meghúzási nyomatékai” táblázatban találja
- Szerelje fel a csatlakozóvédőt.

Kuplung mérete d [mm]	A állítócsavar meghúzási nyomatéka [Nm]	B állítócsavar meghúzási nyomatéka [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17,5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67,5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 305	70	185
315, 340	70	200
350, 380	130	260
400, 430	130	340
440, 472	230	410

Tábl. 7: Az állítócsavarok és a tengelykapcsoló-felek meghúzási nyomatékai

6.7.2 A szivattyúberendezés pozicionálása

Ha bármelyik mérési eredmény eltér az előírt értéktől, az a pozicionálás hibáját jelzi. Ilyen esetben a gépcsoportot újra be kell állítani a motornál.

- Oldja ki a motornál található hatlapfejű csavarokat és ellenanyákat.
- Tegyen alátétlemezeket a motor lábai alá, hogy a magasságkülönbség megszűnjön.
- Ügyeljen a tengelykapcsoló axiális pozicionálására.
- Húzza meg ismét a hatlapfejű csavarokat.
- Utolsó lépésként ellenőrizze a kuplung és a tengely működését. A kuplungot és a tengelyt kézzel könnyedén el kell tudni fordítani.
- Ha a beállítás helyes, szerelje fel a csatlakozóvédőt.

Az alaplapon található szivattyú és motor meghúzási nyomatékai a „Szivattyú és motor meghúzási nyomatékai” táblázatban találhatók.

Csavar:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Meghúzási nyomaték [Nm]	10	25	35	60	100	170	350

Tábl. 8: A szivattyú és a motor meghúzási nyomatékai

6.8 Villamos csatlakoztatás



VESZÉLY

Elektromos áram okozta halálos sérülés veszélye!

Az elektromos részegységeken történő szakszerűtlen munkavégzés áramütés általi halált okoz!

- A villamos bekötést kizárólag a helyi energiaszolgáltató engedélyével rendelkező villanyszerelővel végeztesse el.
- Tartsa be a helyileg érvényes előírásokat.
- A berendezéssel végzett munka megkezdése előtt ellenőrizze a szivattyú és a hajtás elektromos szigetelését.
- Gondoskodjon arról, hogy a munka befejezése előtt senki ne kapcsolhassa vissza az áramellátást.
- Gondoskodjon arról, hogy minden energiaforrást el lehessen szigetelni és le lehessen zárni. Ha a szivattyút egy védőberendezés kapcsolja ki, gondoskodni kell arról, hogy azt a hiba elhárításáig ne lehessen visszakapcsolni.
- Az elektromos gépeket mindig földelni kell. A földelést a motor típusát és a vonatkozó szabványokat és előírásokat figyelembe véve kell kialakítani. A földelőkapcsokat és a rögzítőelemeket megfelelően kell méretezni.
- A csatlakozókábelnek **semmilyen körülmények között** nem szabad a csővezetékkel, a szivattyúval vagy a motorházzal érintkeznie.
- Ha személyek kerülhetnek kapcsolatba a szivattyúval vagy a szivattyúzott szállítható közeggel, a földelt kapcsolatot még el kell látni egy hibaáram-védőberendezéssel.
- Tartsa be a motor és a tartozékok gyártójának Beépítési és üzemeltetési utasításában foglaltakat!
- A telepítési és csatlakoztatási munkálatok során vegye figyelembe a kapcsolódobozban található kapcsolási rajzot!

VIGYÁZAT

Anyagi károk veszélye a szakszerűtlen elektromos csatlakoztatás miatt!

A hálózat nem megfelelő méretezése a rendszer leállításához és a hálózat túlterhelése által a kábel égéséhez vezethet! Hibás feszültség rákapszolása esetén a szivattyú károsodhat!

- Ügyeljen arra, hogy a hálózati csatlakozás áramának és feszültségének meg kell egyeznie a típustáblán szereplő adatokkal.



ÉRTESÍTÉS

A háromfázisú motor gyártótól függően el van látva természetesen.

- A kapcsolódobozban található, huzalozással kapcsolatos információkat vegye figyelembe.
- Vegye figyelembe a gyártó dokumentációját.

- A berendezést fix hálózati csatlakozóvezetéken keresztül kell a villamos hálózatra kapcsolni.
- A kábelcsatlakozók csepegő víz elleni védelme és húzással szembeni tehermentesítése érdekében csak megfelelő külső átmérőjű kábelt használjon, és a kábelátvezetőket fixre kell csavarozni.
Ezen kívül a kábeleken a csavarzatok közelében vízvezető hurkot kell kialakítani, hogy a csepegő víz ne tudjon összegyűlni.

- A használaton kívüli kábelátvezetőket zárja le és tömítse a mellékelt tömítőlemezekkel.
- A leszerelt védőberendezéseket, például a kapocsdoboz fedelet vissza kell szerelni!
- **Az üzembe helyezéskor ellenőrizze a motor forgásirányát!**

6.8.1 Hálózatoldali biztosíték

Vezetékvédő kapcsoló

A vezetékvédő kapcsoló mérete és kapcsolási karakterisztikája a csatlakoztatott termék névleges áramfelvételéhez igazodik. Tartsuk be a helyi előírásokat.

Hibaáram védőkapcsoló (RCD)

A helyi energiaellátó vállalat előírásait tartsuk be! A hibaáram védőkapcsoló (RCD) használata ajánlott.

Ha személyek megérinthetik a terméket és a vezetőképes folyadékokat, a csatlakozót egy hibaáram védőkapcsolóval (RCD) biztosítsuk.

6.8.2 Védőberendezések



FIGYELMEZTETÉS

Égési sérülések veszélye a forró felületeken!

A csigaház és a nyomófedél üzem közben felveszi a szállítható közeg hőmérsékletét. Ez égési sérüléseket okozhat.

- Az alkalmazástól függően szigetelje a csigaházat.
- Alakítson ki olyan védelmet, amely megakadályozza a megérintést.
- **A szivattyú kikapcsolása után hagyjuk lehűlni a motort a környezeti hőmérsékletre!**
- Tartsa be a helyi előírásokat.

VIGYÁZAT

A helytelen szigetelés miatt dologi károk veszélye!

A csapágybakot és a nyomófedelelet nem szabad szigetelni.

7 Üzembe helyezés



FIGYELMEZTETÉS

Személyi sérülés veszélye a hiányzó védőberendezések miatt!

A védőberendezések hiánya (súlyos) sérülést eredményezhet.

- A mozgó alkatrészek (például a tengelykapcsoló) burkolatait a gép működése közben ne távolítsa el.
- Valamennyi munka során viseljen védőruházatot, védőkesztyűt és védőszemüveget.
- A szivattyún és a motoron található biztonsági berendezéseket tilos leszerelni vagy kiiktatni.
- Üzembe helyezés előtt egy felhatalmazott szakember ellenőrizze a szivattyún és a motoron található biztonsági berendezések működését.

VIGYÁZAT

Dologi károk veszélye a nem megfelelő üzemmód miatt!

A munkaponttól eltérő üzemeltetés hatására a szivattyú hatásfoka csökken, illetve a szivattyú meghibásodhat. 5 percet meghaladó működés zárt elzáróberendezés mellett kritikus, forró folyadékok esetén egyenesen veszélyes.

- A szivattyút ne működtesse a megadott működési tartományon kívül.
- Ne üzemeltesse a szivattyút elzárt elzárószerelvénnyel.
- Ügyeljen arra, hogy az NPSH-A érték mindig nagyobb legyen az NPSH-R értéknél.

VIGYÁZAT**Dologi károk veszélye a kondenzátum-képződés miatt!**

Ha a szivattyút klíma- vagy hűtéstechnikai alkalmazásokban használja, a kondenzátum-képződés a motor károsodásához vezethet.

- A motorházban található kondenzátum-elvezető lyukakat rendszeresen nyissa ki és vezesse el a kondenzátumot.

7.1 A személyzet szakképesítése

- Az elektromos részegységeken végzett munkák: Az elektromos munkákat elektromos szakembernek kell végeznie.
- Kezelés/vezérlés: A kezelőszemélyzetet a teljes berendezés működésének vonatkozásában oktatásban kell részesíteni.

7.2 Feltöltés és légtelenítés**ÉRTESÍTÉS**

Az Atmos GIGA-N szivattyú alap kivitele **nem** rendelkezik légtelenítő szeleppel. A szívóvezeték és a szivattyú légtelenítése egy megfelelő légtelenítő berendezéssel történik a szivattyú nyomócsonkján. A légtelenítő szelep opcionálisan kapható.

**FIGYELMEZTETÉS****Személyi sérülések és dologi károk veszélye az extrém forró vagy extrém hideg nyomás alatt lévő folyadék miatt!**

A szállítható közeg hőmérsékletétől függően a légtelenítő csavar teljes kinyitásakor rendkívül forró vagy rendkívül hideg folyékony vagy gőz halmazállapotú közeg szivároghat. A rendszer nyomásától függően a szállítható közeg nagy nyomással löhet ki.

- Ügyeljen a légtelenítő csavar megfelelő és biztonságos helyzetére.
- A légtelenítő csavart óvatosan nyissa ki.

Légtelenítés olyan rendszereknél, ahol a folyadékszint a szivattyú szívócsonkjánál magasabban található:

- Nyissa ki az elzáróberendezést a szivattyú nyomóoldalán.
- Nyissa ki lassan az elzáróberendezést a szivattyú szívóoldalán.
- A légtelenítéshez nyissa ki a szivattyú nyomóoldalán vagy a magán a szivattyún található légtelenítő csavart.
- Amikor folyadék kezd kifolyni, zárja a légtelenítő csavart.

Feltöltés/Légtelenítés olyan visszafolyásgátlóval szerelt rendszereknél, ahol a folyadékszint a szivattyú szívócsonkjánál alacsonyabban található:

- Zárja le az elzáróberendezést a szivattyú nyomóoldalán.
- Nyissa ki az elzáróberendezést a szivattyú szívóoldalán.
- Töltse teljesen tele a szívóvezetékét és a szivattyút egy betöltő tölcseren keresztül.

7.3 A forgásirány ellenőrzése**VIGYÁZAT****Dologi károk veszélye!**

A szivattyúhoz tartozó azon alkatrészek károsodásának veszélye, amelyek kenése a folyadékellátástól függ.

- A forgásirány ellenőrzése és az üzembe helyezés előtt tölts fel a szivattyút folyadékkal, és végezzen légtelenítést.
- Ne üzemeltesse a szivattyút elzárt elzárószerelvénnyel.

A helyes forgásirányt nyíl jelzi a szivattyú házán. A motor felőli oldalról nézve a szivattyúnak az óramutató járásával megegyező irányba kell forognia.

- Távolítsa el a csatlakozóvédőt.
- A forgásirány ellenőrzéséhez válassza le a szivattyút a kuplungnál.
- Kapcsolja be **röviden** a motort. A motor forgásirányának meg kell egyeznie a forgásirányt jelölő nyíllal, amely a szivattyún látható.
- Helytelen forgásirány esetén változtassa meg a motor elektromos csatlakoztatását.
- A helyes forgásirány biztosítása után csatlakoztassa a szivattyút a motorhoz.
- Ellenőrizze a kuplung illesztését, és ha szükséges, állítsa be azt újra.
- Szerelje vissza a csatlakozóvédőt.

7.4 A szivattyú bekapcsolása

VIGYÁZAT

Dologi károk veszélye!

- Ne üzemeltesse a szivattyút elzárt elzárószerelvényel.
- AA szivattyút csak a megengedett működési tartományban szabad üzemeltetni.

Miután az előírásoknak megfelelően elvégezte az előkészítő munkálatokat, és megtett minden szükséges óvintézkedést, a szivattyú készen áll a bekapcsolásra.

A szivattyú indítása előtt ellenőrizze az alábbiakat:

- A feltöltő és légtelenítő vezetékek zárva vannak.
- A csapágyak el vannak látva a megfelelő mennyiségű és típusú kenőanyaggal (adott esetben).
- A motor forgásiránya helyes.
- A csatlakozóvédő fel van helyezve és rögzítve van.
- A szivattyú szívó és nyomóoldalán megfelelő méréstartományú nyomásmérő található. A nyomásmérőt ne szerelje fel a csővezeték-hajlatokba. Ezeken a helyeken a szállítható közeg mozgási energiája befolyásolhatja a mérési értékeket.
- Minden vakkarima eltávolítva.
- A szivattyú szívóoldalán található elzáróberendezés nyitva van.
- A szivattyú nyomócsőn található elzáróberendezés teljesen el van zárva vagy csak kis mértékben van nyitva.



FIGYELMEZTETÉS

Személyi sérülés veszélye a nagy rendszernyomás miatt!

A telepített centrifugálszivattyú teljesítményét és állapotát állandóan felügyelni kell.

- A nyomásmérőt **ne** csatlakoztassa a nyomás alatt álló szivattyúra.
- Szerelje fel a nyomásmérőt a szívó- és nyomóoldalán.



ÉRTESÍTÉS

A szivattyú térfogatáramának pontos kiszámításához ajánlott egy áramlásmérő felszerelése.

VIGYÁZAT

Dologi károk veszélye a motor túlterhelése miatt!

- A szivattyú indításához lágyindítás, csillag-delta kapcsolás vagy fordulatszám-szabályozás használandó.

- Kapcsolja be a szivattyút.
- Az üzemi fordulatszám elérése után nyissa ki lassan a nyomóvezetékénél található elzáróberendezést, és állítsa be a munkapontot.
- Indítás közben légtelenítse teljesen a szivattyút a légtelenítő csavaron keresztül.

VIGYÁZAT

Dologi károk veszélye!

Ha indítás közben rendellenes zaj, rezgés, hőmérséklet vagy szivárgás jelentkezik:

- Azonnal kapcsolja ki a szivattyút, és hárítsa el a jelenség okát.

7.5 Bekapcsolási gyakoriság

VIGYÁZAT

Dologi károk veszélye!

A szivattyú vagy a motor károsodhat a helytelen bekapcsolás miatt.

- A szivattyút csak akkor kapcsolja be ismét, ha a motor teljesen leállt.

Az IEC 60034-1 szerint óránként legfeljebb 6 kapcsolás engedélyezett. Azt javasoljuk, hogy a bekapcsolások egyenletes időközönként kövessék egymást.

8 Üzemen kívül helyezés

8.1 A szivattyú kikapcsolása és átmeneti üzemen kívül helyezése

VIGYÁZAT

Dologi károk veszélye a túlmelegedés miatt!

A forró közegek a szivattyú üzemszünete esetén károsíthatják a szivattyú tömítéseit.

A hőforrás lekapcsolása után:

- Hagyja utánfutni a szivattyút, amíg a közeghőmérséklet megfelelő szintre nem csökkent.

VIGYÁZAT

Dologi károk veszélye fagy miatt!

Fagyveszély esetén:

- A károk elkerülése érdekében végezze el a szivattyú teljes leürítését.

- **Zárja le** a nyomócsőnél található elzáróberendezést. Ha található visszafolyásgátló a nyomócsőben, és arra ellennyomás hat, az elzáróberendezés nyitva maradhat.
- A szívóvezetéknel található elzáróberendezést **ne zárja le**.
- Kapcsolja ki a motort.
- Ha nincs fagyveszély, biztosítsa a megfelelő folyadékszintet.
- Járassa a szivattyút havonta 5 percig. Ilyen módon elkerülheti, hogy lerakódások alakuljanak ki a szivattyútérben.

8.2 Üzemen kívül helyezés és tárolás



FIGYELMEZTETÉS

Személyi sérülések és környezeti károk veszélye!

- A szivattyú tartalmát és az átöblítéséhez használt folyadékot a törvényi rendelkezések figyelembevételével ártalmatlanítsa.
- Valamennyi munka során viseljen védőruházatot, védőkesztyűt és védőszemüveget.

- A tárolás előtt alaposan tisztítsuk meg a szivattyút!
- Végezze el a szivattyú teljes leürítését és gondosan öblítse át.
- A szállítható közeg és az öblítőfolyadék maradványát eressze le a légtelenítő dugó segítségével, gyűjtse össze és ártalmatlanítsa. Tartsa be az „Ártalmatlanítás” fejezetben található helyi előírásokat és utasításokat!
- Fújjon konzerváló szert a szivattyú belső terébe a szívó- és a nyomócsőnkon keresztül.
- A szívó- és nyomócsőnket zárja le kupakkal.
- A fényes alkatrészeket zsírozza vagy olajozza be. Ehhez szilikonmentes zsírt vagy olajat használjon. Vegye figyelembe a konzerváló szer gyártójának útmutatásait.

9 Karbantartás/javítás

Ajánlott a szivattyú karbantartását és ellenőrzését a Wilo ügyfélszolgálatával végeztetni.

A karbantartási és javítási munkálatokhoz részben vagy teljesen szét kell szerelni a szivattyút. A szivattyúházat nem kell eltávolítani a csővezetékéből.



VESZÉLY

Elektromos áram okozta halálos sérülés veszélye!

Az elektromos részegységeken történő szakszerűtlen munkavégzés áramütés általi halált okoz!

- Az elektromos készülékekre való csatlakoztatást elektromos szakemberrel kell elvégeztetni.
- Minden munkálat előtt kapcsolja a gépcsoportot feszültségmentesre és biztosítsa visszakapcsolás ellen.
- A szivattyú csatlakozókábelén keletkezett sérüléseket kizárólag elektronikai szakemberrel javíttassa meg.
- Vegye figyelembe a szivattyúra, a motorra és a kiegészítő tartozékokra vonatkozó beépítési és üzemeltetési utasításokat!
- A munkálatok befejezése után a leszerelt védőberendezéseket, például a kapcsolódoboz fedelet vissza kell szerelni!



FIGYELMEZTETÉS

A járókerék szélei élesek!

A járókeréknél éles peremek jöhetnek létre. Fennáll a testrészek levágásának veszélye! Védőkesztyűt kell viselni a vágási sérülések ellen.

9.1 A személyzet szakképesítése

- Az elektromos részegységeken végzett munkák: Az elektromos munkákat elektromos szakembernek kell végeznie.
- Karbantartási munkák: A szakember legyen jártas az alkalmazott üzemanyagok és azok ártalmatlanításának területén. Ezen kívül a szakembernek rendelkeznie kell gépgyártási alapismeretekkel.

9.2 Működési felügyelet

VIGYÁZAT

Dologi károk veszélye!

Nem megfelelő üzemmód károsíthatja a motort vagy a szivattyút. 5 percet meghaladó működés zárt elzáróberendezés mellett kritikus, forró folyadékok esetén egyenesen veszélyes.

- Szállítható közeg nélkül ne járassa a szivattyút.
- Ne üzemeltesse a szivattyút úgy, hogy a szívóvezeték elzáróberendezése zárva van.
- Ne üzemeltesse a szivattyút hosszabb ideig úgy, hogy a nyomócső elzáróberendezése zárva van. Ellenkező esetben a szállítható közeg túlmelegedhet.

A szivattyúnak mindig csendesen, rezgésektől mentesen kell járnia.

A gördülőcsapágyaknak mindig csendesen, rezgésektől mentesen kell járnia.

Ha változatlan üzemeltetési feltételek mellett megnő az áramfelvétel, az a csapágy meghibásodására utal. A csapágyhőmérséklet legfeljebb 50 °C-kal haladhatja meg a környezeti hőmérsékletet, de semmi esetre sem emelkedhet 80 °C fölé.

- Ellenőrizze rendszeres időközönként a statikus tömítéseket és a tengelytömítést tömítetlenség szempontjából.
- Csúszógyűrűs tömítéssel ellátott szivattyúknál üzem közben csak kis mértékben vagy egyáltalán nem látható tömítetlenség. Ha egy tömítés jelentős mértékben tömítetlen, a tömítési felületek elkopnak. A tömítést ki kell cserélni. A csúszógyűrűs tömítések élet-

tartama nagyban függ az üzemeltetési feltételektől (hőmérséklet, nyomás, a közeg jellemzői).

- A Wilo azt javasolja, hogy rendszeresen ellenőrizze a tengelykapcsoló rugalmas elemeit, és a kopás első jelénél cserélje ki azokat.
- A Wilo azt javasolja, hogy hetente legalább egyszer helyezze rövid időre üzembe a tartalékszivattyúkat, hogy azok folyamatosan üzemkész állapotban legyenek.

9.3 Karbantartási munkák

A szivattyú csapágybakján élettartamkenéssel ellátott gördülőcsapágyak találhatóak.

- A motorok gördülőcsapágyait a motor gyártójának Beépítési és üzemeltetési utasításai szerint kell szervizelni.

9.4 Leürítés és tisztítás



FIGYELMEZTETÉS

Személyi sérülések és környezeti károk veszélye!

- A szivattyú tartalmát és az átöblítéséhez használt folyadékot a törvényi rendelkezések figyelembevételével ártalmatlanítsa.
- Valamennyi munka során viseljen védőruházatot, védőkesztyűt és védőszemüveget.

9.5 Szétszerelés



VESZÉLY

Elektromos áram okozta halálos sérülés veszélye!

Az elektromos részegységeken történő szakszerűtlen munkavégzés áramütés általi halált okoz!

- Az elektromos készülékekre való csatlakoztatást elektromos szakemberrel kell elvégeztetni.
- Minden munkálat előtt kapcsolja a gépcsoportot feszültségmentesre és biztosítsa visszakapcsolás ellen.
- A szivattyú csatlakozókábelén keletkezett sérüléseket kizárólag elektronikai szakemberrel javíttassa meg.
- Vegye figyelembe a szivattyúra, a motorra és a kiegészítő tartozékokra vonatkozó beépítési és üzemeltetési utasításokat!
- A munkálatok befejezése után a leszerelt védőberendezéseket, például a kapcsolódoboz fedelet vissza kell szerelni!

A karbantartási és javítási munkálatokhoz részben vagy teljesen szét kell szerelni a szivattyút. A szivattyúházat nem kell eltávolítani a csővezetékéből.

- Kapcsolja le a szivattyú tápellátását, és gondoskodjon arról, hogy ne lehessen azt visszakapcsolni.
- Zárja el a szívó- és a nyomócsőben található összes szelepet.
- Víztelenítse a szivattyút. Ehhez nyissa ki a leeresztő csavart és a légtelenítő csavart.
- Távolítsa el a csatlakozóvédőt.
- Ha van: Szerelje ki a kuplung köztes hüvelyét.
- Lazítsa meg a motor rögzítőcsavarjait az alaplapon.



ÉRTESÍTÉS

Vegye figyelembe a „Pótalkatrészek” fejezetben szereplő metszetrájakat.

9.5.1 Betolható egység szétszerelés

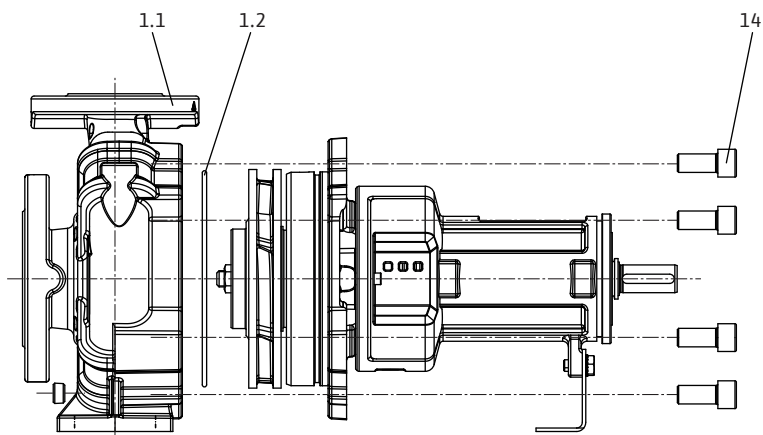


Fig. 19: Húzza ki a betolható egységet

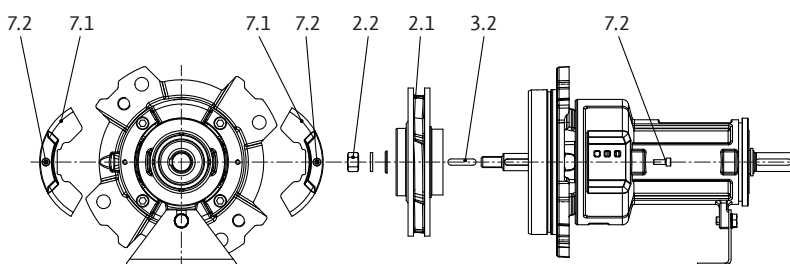


Fig. 20: Szerelje szét a betolható egységet

1. Jelölje be filctollal vagy karctűvel a összetartozó alkatrészek egymáshoz képesti helyzetét.
2. Távolítsa el a hatlapfejű csavarokat (14).
3. Húzza ki egyenesen a betolható egységet a csigaházból (1.1), ügyelve arra, hogy közben a belső alkatrészek ne sérüljenek.
4. Tegye a betolható egységet egy stabil munkafelületre. A betolható egységet a további szétszereléshez rögzítse **vízszintesen**, a hajtótengellyel lefelé. Ezt a részegységet függőlegesen kell leszerelni, hogy a járókerekek, a résgyűrűk és más alkatrészek ne károsodjanak.
5. Vegye le a ház tömitését (1.2).
6. Lazítsa ki a hatlapfejű csavarokat (7.2), és távolítsa el a védőrácsot (7.1).
7. Lazítsa ki a járókerék anyáját (2.2) és a biztosító alátéttel és a járókerék alátéttel együtt vegye le.

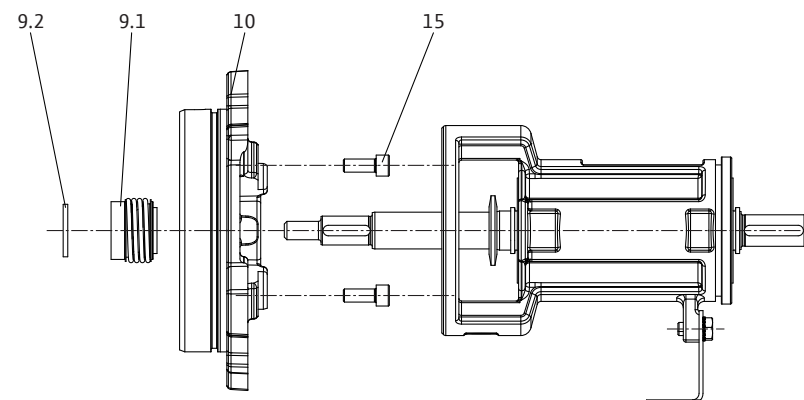
Csúszógyűrűs tömítéses kivitel (opcionális: csúszógyűrűs tömítés hüvelyen)

Fig. 21: Csúszógyűrűs tömítéses kivitel

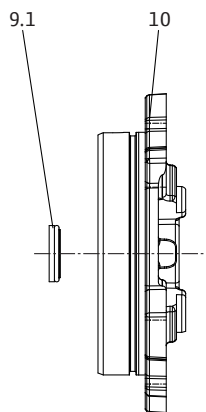


Fig. 22: Ház fedele, csúszógyűrűs tömítés

1. Vegye le a távtartó gyűrűt (9.2).
2. Távolítsa el a csúszógyűrűs tömítés (9.1) forgórészét.
3. Lazítsa ki a belső kulcsnyílású csavarokat (15), majd vegye le a ház fedelét (10).
4. Távolítsa el a csúszógyűrűs tömítés (9.1) állórészét.

9.5.2 Csapágybak szétszerelés

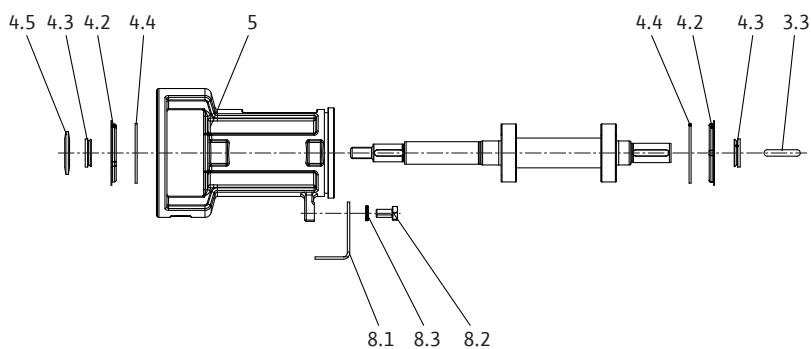


Fig. 23: Csapágybak

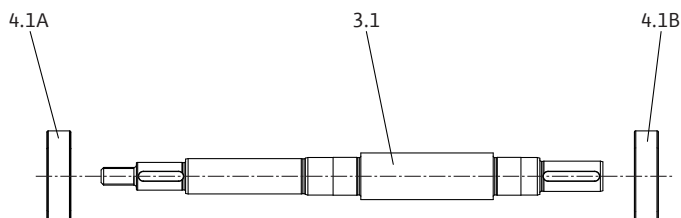


Fig. 24: Tengely

1. Helyezze be a reteszt (3.3).
2. Húzza le a szóró gyűrűt (4.5) és a V-tömítéseket (4.3).
3. Vegye le a csapágyfedelelet (4.2) és a biztosító gyűrűt (4.4).
4. Lazítsa ki a hatlapfejű csavart (8.2), távolítsa el a biztosító alátétet (8.3), és szerelje le a szivattyútalpat (8.1).
5. Húzza ki teljesen a tengelyt (3.1) a csapágybakból (5).
6. Húzza le a gördülőcsapágyakat (4.1A és 4.1B) a tengelyről (3.1).

Résgyűrűk

A szivattyú opcionálisan cserélhető résgyűrűkkel vannak felszerelve. Üzem közben a rés mérete a kopás miatt egyre nő. A gyűrűk élettartama az üzemeltetési feltételektől függ. Ha a térfogatáram lecsökken és a motor áramfelvétele megnövekszik, annak oka a rés túl nagy játéka lehet. Ilyen esetben cserélje ki a résgyűrűket.

9.6 Összeszerelés

Az összeszerelést a „Szétszerelés” fejezet részletrajzai és a „Pótalkatrészek” fejezet összeállítási rajzai alapján kell elvégezni.

- Összeszerelés előtt tisztítsa meg az egyes alkatrészeket, és ellenőrizze a kopásukat. A sérült vagy kopott alkatrészeket eredeti pótalkatrészekre kell kicserélni.
- Az illesztési helyeket az összeszerelés előtt kenje meg grafittal vagy hasonló anyaggal.
- Ellenőrizze az O-gyűrűk sérüléseit és szükség esetén cserélje ki azokat.
- A lapostömítéseket mindig cserélje ki.



VESZÉLY

Elektromos áram okozta halálos sérülés veszélye!

Az elektromos részegységeken történő szakszerűtlen munkavégzés áramütés általi halált okoz!

- Az elektromos készülékekre való csatlakoztatást elektromos szakemberrel kell elvégeztetni.
- Minden munkát előtt kapcsolja a gépcsoportot feszültségmentesre és biztosítsa visszakapcsolás ellen.
- A szivattyú csatlakozókábelén keletkezett sérüléseket kizárólag elektronikai szakemberrel javíttassa meg.
- Vegye figyelembe a szivattyúra, a motorra és a kiegészítő tartozékokra vonatkozó beépítési és üzemeltetési utasításokat!
- A munkálatok befejezése után a leszerelt védőberendezéseket, például a kapcsolódoboz fedelet vissza kell szerelni!



ÉRTESÍTÉS

Vegye figyelembe a „Pótalkatrészek” fejezetben szereplő metszetrajzokat.

9.6.1 Tengely/csapógybak összeszerelés

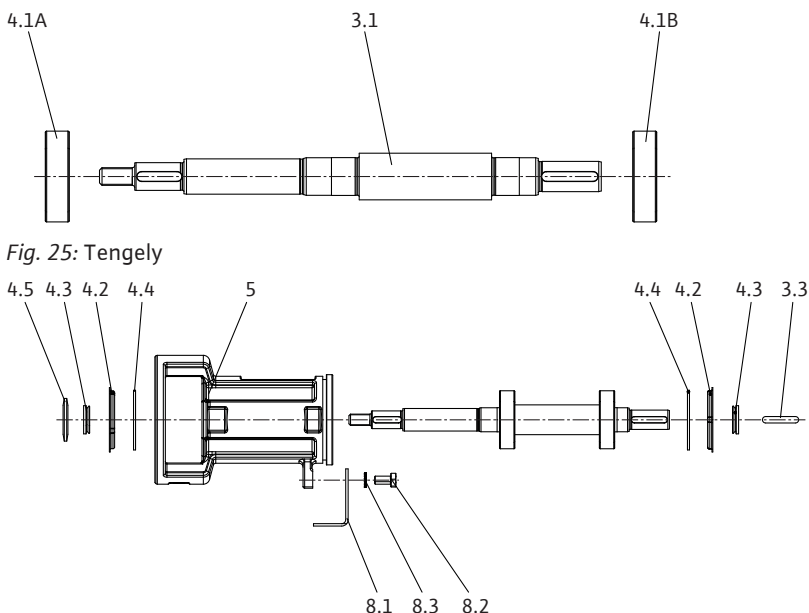


Fig. 25: Tengely

Fig. 26: Csapógybak

1. Nyomja a gördülőcsapógyakat (4.1A és 4.1B) a tengelyre (3.1).
2. A tengelyt (3.1) tolja be a csapógybakba (5).
3. Helyezze be a biztosító gyűrűket (4.4) a horonyba és a csapógy fedelét (4.2) a csapógybak (5) furatába.
4. Helyezze be a V-tömítéseket (4.3), és tolja fel a szóró gyűrűt (4.2) a tengelyre (3.1).
5. Helyezze be a reteszt (3.3) a tengely horonyba.

6. Rögzítse a szivattyútalpat (8.1) a hatlapfejű csavarral (8.2) és a biztosító alátéttel (8.3).

Résgyűrűk

A szivattyú opcionálisan cserélhető résgyűrűkkel vannak felszerelve. Üzem közben a rés mérete a kopás miatt egyre nő. A gyűrűk élettartama az üzemeltetési feltételektől függ. Ha a térfogatáram lecsökken és a motor áramfelvétele megnövekszik, annak oka a rés túl nagy játéka lehet. Ilyen esetben cserélje ki a résgyűrűket.

9.6.2 Betolható egység összeszerelés

Csúszógyűrűs tömítéses kivitel (opcionális: csúszógyűrűs tömítés hüvelyen)

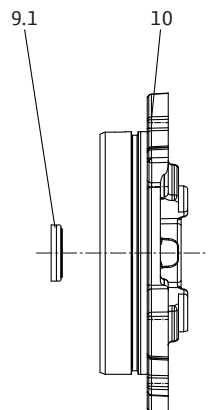


Fig. 27: Ház fedele, csúszógyűrűs tömítés

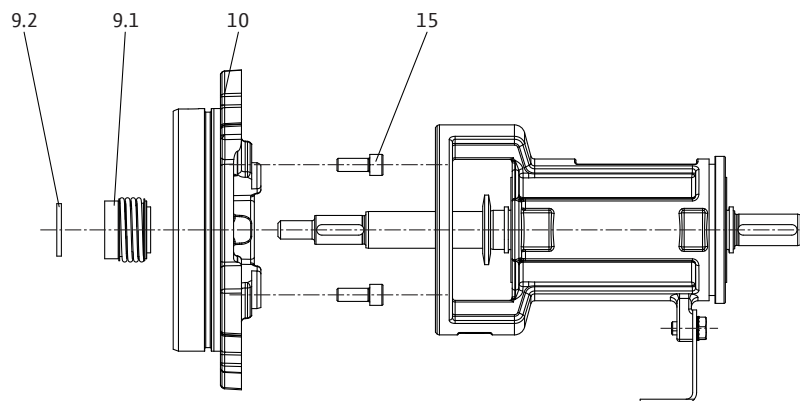


Fig. 28: Csúszógyűrűs tömítéses kivitel

1. Tisztítsa meg az ellengyűrű helyét a ház fedelében.
2. Helyezze a csúszógyűrűs tömítés (9.1) állórészét óvatosan a ház fedelébe (10).
3. Opció: Tolja a hüvelyt a tengelyre.
4. Csavarozza a ház fedelét (10) a belső kulcsnyílású csavarokkal (15) a csapágybakra.
5. Tolja a csúszógyűrűs tömítés (9.1) forgórészét a tengelyre (opció: hüvelyre).
6. Tolja a távtartó gyűrűt (9.2) a tengelyre.

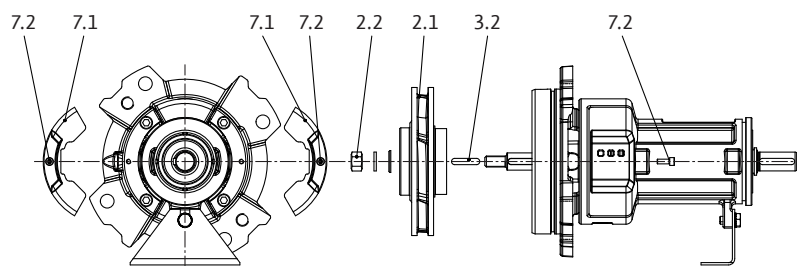


Fig. 29: A betolható egység összeszerelése

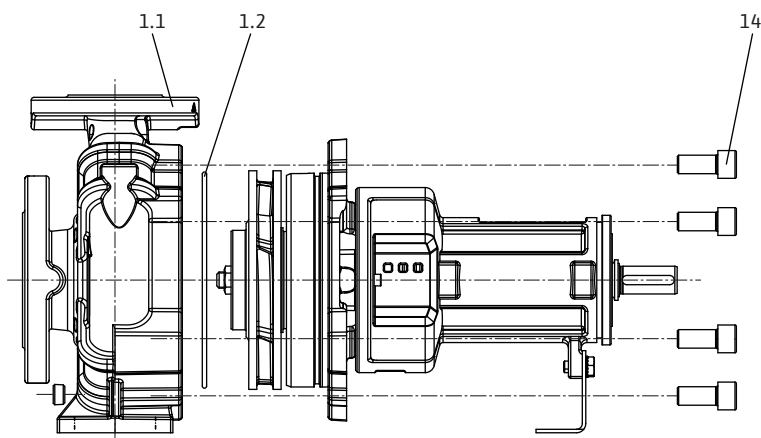


Fig. 30: A betolható egység behelyezése

1. Jelölje be filctollal vagy karctűvel a összetartozó alkatrészek egymáshoz képesti helyzetét.
2. Szerelje a járókerék tárcsát, a járókereket (2.1) és a reteszeket (3.2) a tengelyre és szorítsa rá a járókerék anyával (2.2).
3. Szerelje fel a tengelyvédő rácsot (7.1) a belső hatlapfejű csavarokkal (7.2).
4. Tegye a betolható egységet egy stabil munkafelületre. A betolható egységet a további szétszereléshez rögzítse **vízszintesen**, a hajtótengellyel lefelé. Ezt a részegységet függőlegesen kell leszerelni, hogy a járókerekek, a résgyűrűk és más alkatrészek ne károsodjanak.
5. Helyezzen be új háztömítéseket (1.2).
6. Helyezze a betolható egységet óvatosan a csigaházba (1.1), majd rögzítse az egységet a hatlapfejű csavarokkal (14).

9.6.3 Csavarmeghúzási nyomatékok

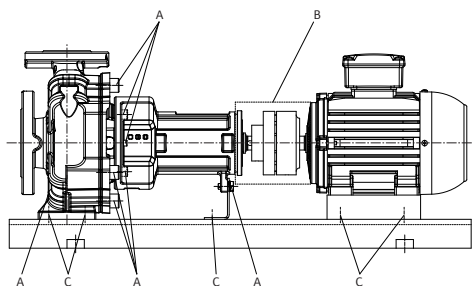


Fig. 31: Csavarmeghúzási nyomatékok

A csavarokat a következő meghúzási nyomatékokkal húzza meg.

- A (szivattyú)

Menet:	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Meghúzási nyomaték [Nm]	25	35	60	100	170	350

Tábl. 9: A csavarok meghúzási nyomatéka (szivattyú)

- B (kuplung): lásd „Kuplungillesztés” fejezet, „Az állítócsavarok és a tengelykapcsoló-felek meghúzási nyomatékai” táblázat.
- C (alaplapp): lásd a „Szivattyú gépegység illesztése” fejezetet, a „Szivattyú és a motor meghúzási nyomatékai” táblázatot.

10 Üzemzavarok, azok okai és elhárításuk



VESZÉLY

Villamos energia okozta veszély!

Az elektromos részegységeken történő szakszerűtlen munkavégzés áramütés általi halált okoz! Az elektromos részegységeken történő munkákat elektronikai szakembernek kell végeznie a helyi előírások szerint.



FIGYELMEZTETÉS

Személyek tartózkodása a szivattyú munkaterületén belül tilos!

A szivattyú működése során személyek (súlyos) sérüléseket szenvedhetnek! Emiatt a működés során senki sem tartózkodhat a munkaterületen. Ha valakinek mégis a szivattyú munkaterületére kell lépnie, a szivattyút üzemben kívül kell helyezni és biztosítani kell illetéktelen visszakapcsolás ellen!



FIGYELMEZTETÉS

A járókerék szélei élesek!

A járókeréknél éles peremek jöhetnek létre. Fennáll a testrészek levágásának veszélye! Védőkesztyűt kell viselni a vágási sérülések ellen.

További lépések az üzemzavar elhárítására

Ha az itt említett pontok nem segítenek az üzemzavar elhárításában, akkor vegye fel a kapcsolatot az ügyfélszolgálattal. Az ügyfélszolgálat a következők szerint tud tovább segíteni:

- Telefonos vagy írásbeli segítségnyújtás.
- Helyszíni támogatás.
- Átvizsgálás és javítás a gyárban.

Az ügyfélszolgálat szolgáltatásainak igénybevétele esetén költségek merülhetnek fel! A pontos adatokat kérdezze meg az ügyfélszolgáltatótól.

10.1 Üzemzavarok

Lehetséges hibaokok

Hibatípus	Magyarázat
1	A szállítóteljesítmény túl alacsony
2	A motor túlterhelt
3	A szivattyú nyomása túl magas
4	A csapághőmérséklet túl magas
5	Tömítetlenség a szivattyúháznál
6	Tömítetlenség a tengelytömítésnél
7	A szivattyú egyenetlenül vagy hangosan jár
8	A szivattyú hőmérséklete túl magas

Tábl. 10: Hibatípusok

10.2 Okok és elhárításuk

Hibatípus:									Ok	Elhárítás
1	2	3	4	5	6	7	8			
X									Túl nagy ellennyomás	– Ellenőrizze, hogy nincs-e szennyeződés a berendezésben – Állítsa be újra a munkapontot
X						X	X		A szivattyú vagy a csővezeték nincs teljesen feltöltve	– Légtelenítse a szivattyút, és töltsen fel a szívóvezetékét
X						X	X		Túl alacsony hozzáfolyási nyomás vagy túl nagy szívómagasság	– Korrigálja a folyadékszintet – Csökkentse a szívóvezeték ellenállását – Tisztítsa meg a szűrőt – Helyezze mélyebbre a szivattyút, csökkentve ezzel a szívómagasságot
X	X				X				A tömítéshézag kopás miatt túlzottan megnőtt	– Cserélje ki az elkopott részgyűrűt
X									Helytelen forgásirány	– Cserélje fel a motor fázisait
X									A szivattyú levegőt szív, vagy tömítetlen a szívóvezeték	– Cserélje ki a tömítést – Ellenőrizze a szívóvezetékét

Hibatípus:								Ok	Elhárítás
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								A tápvezeték vagy a járókerék eltömődött	– Szüntesse meg az eltömődést
X	X							A szivattyú járását egy laza vagy befeszült alkatrész gátolja	– Tisztítsa meg a szivattyút
X								Légzsák képződött a csővezetékben	– Alakítsa át a csővezetékét, vagy szereljen be légtelenítő szelepet
X								A fordulatszám túl alacsony – Frekvenciaváltós üzem közben – Frekvenciaváltós üzem nélkül	– Növelje a frekvenciát a megengedett tartományban – Ellenőrizze a feszültséget
X	X							A motor 2 fázissal üzemel	– Ellenőrizze a fázisokat és a biztosítékokat
	X					X		A szivattyú ellennyomása túl alacsony	– Állítsa be újra a munkapontot, vagy válasszon másik járókereket
	X							A szállítható közeg viszkozitása vagy sűrűsége nagyobb a szivattyú méretezési értékeinél	– Ellenőrizze a szivattyú műszaki adatait (lépjen kapcsolatba a gyártóval)
	X		X		X	X	X	A szivattyú feszül	Korrigálja a szivattyú telepítési helyzetét
	X	X						Túl magas fordulatszám	Csökkentse a fordulatszámot
			X		X	X		A szivattyúberendezés pozicionálása helytelen	– Korrigálja az illesztést
			X					Túl nagy tengelyirányú erő	Tisztítsa meg a járókerék tehermentesítő furatait – Ellenőrizze a résgyűrűk állapotát
			X					Elégtelen csapágykenés	Ellenőrizze, és szükség esetén cserélje ki a csapágyakat
			X					A kuplung távolsága nem megfelelő	– Korrigálja a kuplung távolságát
			X			X	X	– Túl kis térfogatáram	– Tartsa be a javasolt minimális térfogatáramot
				X				A ház csavarjai nincsenek rendesen meghúzva, vagy tönkrement a tömítés	– Ellenőrizze a meghúzási nyomatékot – Cserélje ki a tömítést
					X			A csúszógyűrűs tömítés nem tömít	– Cserélje ki a csúszógyűrűs tömítést
					X			A tengelyhüvely (ha van) elkopott	– Cserélje ki a tengelyhüvelyt
					X	X		A járókerék kiegyensúlyozatlan	– Egyensúlyozza ki a járókereket
						X		Sérült csapágy	– Cserélje ki a csapágyat
						X		Idegen test van a szivattyúban	– Tisztítsa meg a szivattyút

Hibatípus:								Ok	Elhárítás
1	2	3	4	5	6	7	8		
							X	A szivattyú úgy működik, hogy az elzárószerelvény zárt helyzetben található	– Nyissa ki a nyomócsőben lévő elzárószerelvényt

Tábl. 11: Hibaokok és elhárításuk

11 Pótalkatrészek

A pótalkatrészek a helyi szakszerviznél és/vagy a Wilo ügyfélszolgálatánál rendelhetők meg. Az eredeti pótalkatrészek jegyzéke: Lásd a Wilo pótalkatrészekre vonatkozó dokumentációját és a jelen Beépítési és üzemeltetési utasításban található alábbi megjegyzéseket.

VIGYÁZAT

Dologi károk veszélye!

A szivattyú kifogástalan működése csak akkor biztosítható, ha eredeti pótalkatrészek kerülnek alkalmazásra.

Kizárólag eredeti Wilo pótalkatrészeket használjon!

A pótalkatrészek rendelésénél az alábbi adatokat kérjük megadni: A pótalkatrész számát, a pótalkatrész megnevezését, a szivattyú típus táblán szereplő valamennyi adatot.

11.1 Pótalkatrészek listája

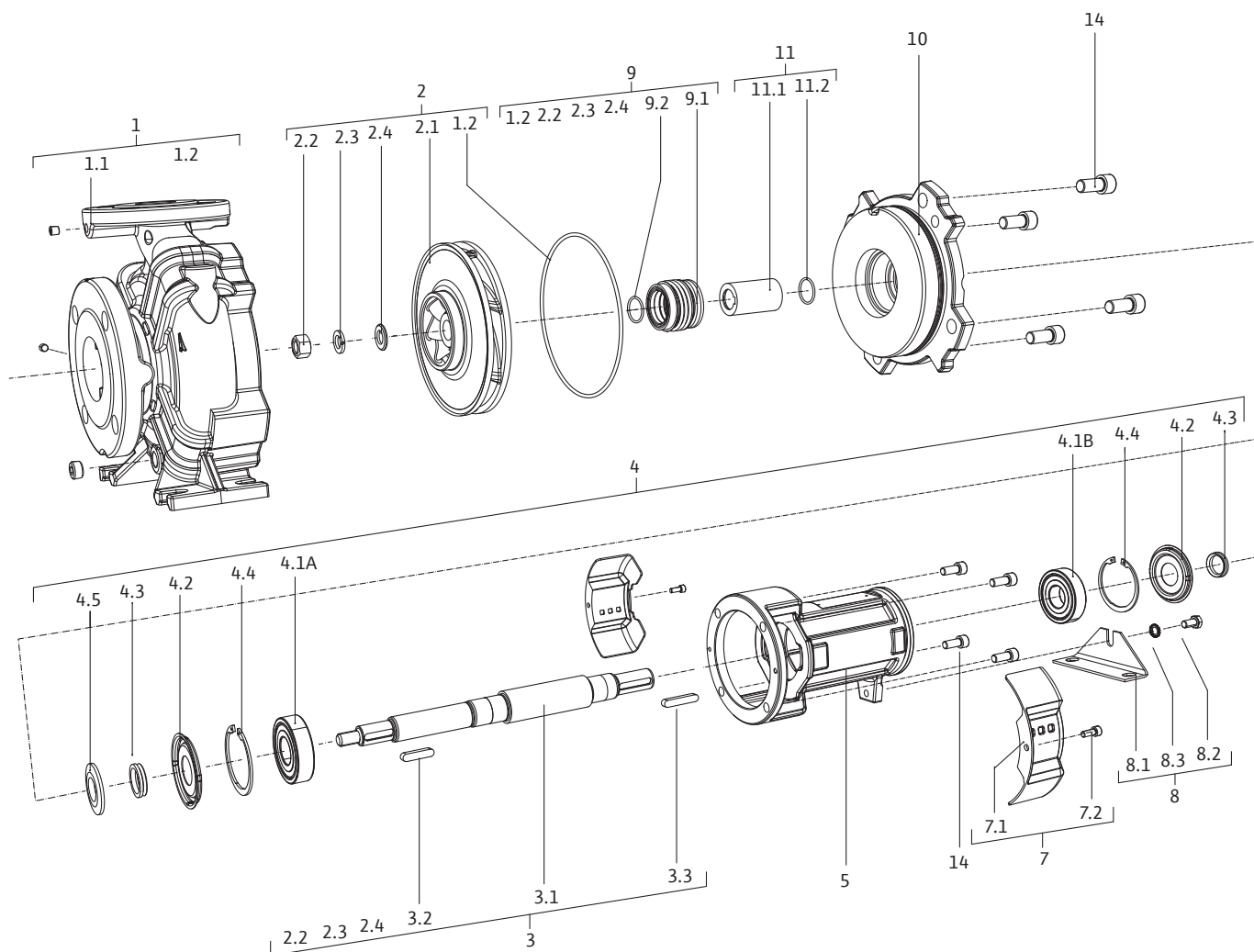


Fig. 32: Szivattyú csúszógyűrűs tömítéssel

Tételsz.	Megnevezés	Darabszám	Biztonsági szempontból fontos
1.1	Szivattyúház	1	
1.2	Lapostömítés	1	X
2.1	Járókerék	1	
2.2	Anya	1	
2.3	Alátét	1	
2.4	Alátét	1	
3.1	Tengely	1	
3.2	Retesz	1	
3.3	Retesz	1	
4.1A	Gördülőcsapágyak	1	X
4.1B	Gördülőcsapágyak	1	X
4.2	Burkolat	1	
4.3	V-tömítés	1	
4.4	Biztosító gyűrű	1	
4.5	Szóró gyűrű	1	
5	Csapágyház	1	
7.1	Tengelyvédő készlet	2	

Tételsz.	Megnevezés	Darabszám	Biztonsági szempontból fontos
7.2	Csavar	2	
8.1	Támasztóláb	1	
8.2	Csavar	1	
8.3	Alátét	1	
9.1	Csúszógyűrűs tömítés	1	X
9.2	Alátét	1	
10	Nyomófedél	1	
14	Csavar	4	
15	Csavar	4	

Tábl. 12: Pótalkatrészlista, csúszógyűrűs tömítéses kivitel

12 Ártalmatlanítás

12.1 Olajok és kenőanyagok

Az üzemanyagokat megfelelő tartályokban kell felfogni, és az érvényes helyi irányelvek (pl. 2008/98/EK) szerint kell ártalmatlanítani.

12.2 Víz-glikol keverék

Az üzemanyag megfelel az 1. vízveszélyességi osztálynak a vízre veszélyes anyagokra vonatkozó közigazgatási előírás (VwVwS) szerint. Az ártalmatlanítás során be kell tartani a vonatkozó helyi irányelveket (pl. a propándiolra és propilén-glikolra vonatkozó DIN 52900).

12.3 Védőruházat

Az elhasznált védőruházatot az érvényes helyi irányelvek (pl. 2008/98/EK) szerint kell ártalmatlanítani.

12.4 Információ a használt elektromos és elektronikai termékek begyűjtéséről

Ezen termék előírás szerű ártalmatlanítása és szakszerű újrahasznosítása segít elkerülni a környezet károsodását és az emberi egészségre leselkedő veszélyeket.



ÉRTESÍTÉS

Tilos kidobni a háztartási szemétbe!

Az Európai Unióban ez a szimbólum szerepelhet a terméken, a csomagoláson vagy a kísérőpapírokon. Azt jelenti, hogy az adott elektromos és elektronikai terméket nem szabad a háztartási szeméttel együtt ártalmatlanítani.

Az adott elhasznált termék előírás szerinti kezelésével, újrahasznosításával és ártalmatlanításával kapcsolatban a következőkre kell ügyelni:

- Ezeket a termékeket csak az arra kialakított, tanúsított gyűjtőhelyeken adja le.
- Tartsa be az érvényes helyi előírásokat!

Az előírások szerinti ártalmatlanításra vonatkozó információkért forduljon a helyi önkormányzathoz, a legközelebbi hulladékhasznosító udvarhoz vagy ahhoz a kereskedőhöz, akinél a terméket vásárolta. Az újrahasznosítással kapcsolatban további információkat találhat a www.salmson-recycling.com internetes címen.

Az előírások szerinti ártalmatlanításra vonatkozó információkért forduljon a helyi önkormányzathoz, a legközelebbi hulladékhasznosító udvarhoz vagy ahhoz a kereskedőhöz, akinél a terméket vásárolta. Az újrahasznosítással kapcsolatban további információkat találhat a www.wilo-recycling.com internetes címen.

Съдържание

1	Обща информация	646
1.1	За тази инструкция	646
1.2	Авторско право	646
1.3	Запазено право за изменения	646
2	Безопасност	646
2.1	Обозначения на изискванията за безопасност	646
2.2	Обучение на персонала	647
2.3	Електротехнически работи	648
2.4	Транспорт	648
2.5	Работи по монтаж/демонтаж	648
2.6	По време на експлоатация	649
2.7	Работи по техническото обслужване	650
2.8	Задвижване: Стандартен мотор по IEC	650
2.9	Задължения на оператора	650
3	Работа/употреба	650
3.1	Предназначение	650
3.2	Използване не по предназначение	651
4	Описание на продукта	651
4.1	Конструкция	651
4.2	Експлоатация с честотен преобразувател	652
4.3	Технически характеристики	652
4.4	Кодово означение на типовете	652
4.5	Комплект на доставката	653
4.6	Акcesoари	653
4.7	Очаквани стойности на шума	653
4.8	Допустими сили и моменти на помпените фланци	655
5	Транспорт и съхранение	655
5.1	Доставка	655
5.2	Транспорт	656
5.3	Съхранение	657
6	Монтаж и електрическо свързване	658
6.1	Обучение на персонала	658
6.2	Задължения на оператора	658
6.3	Подготовка за монтаж	658
6.4	Монтаж само на помпа (вариант –В съгласно кода на вариантите на Wilo)	659
6.5	Монтаж на помпения агрегат върху фундамент	659
6.6	Затръбяване	661
6.7	Подравняване на агрегата	662
6.8	Електрическо свързване	665
7	Пускане в експлоатация	667
7.1	Обучение на персонала	668
7.2	Пълнене и обезвъздушаване	668
7.3	Проверка на посоката на въртене	668
7.4	Включване на помпата	669
7.5	Честота на включване	670
8	Извеждане от експлоатация	670
8.1	Изключване на помпата и временно извеждане от експлоатация	670
8.2	Извеждане от експлоатация и складиране	671
9	Обслужване/поддръжка	671
9.1	Обучение на персонала	672
9.2	Контрол на експлоатацията	672
9.3	Работи по техническото обслужване	672

9.4	Изпразване и почистване	672
9.5	Демонтаж	673
9.6	Монтаж.....	676
10	Повреди, причини и отстраняване	678
10.1	Повреди.....	679
10.2	Причини и отстраняване	679
11	Резервни части	681
11.1	Списък на резервните части	682
12	Изхвърляне	683
12.1	Масла и смазки.....	683
12.2	Водно-гликолова смес	683
12.3	Защитно облекло	683
12.4	Информация относно събирането на употребявани електрически и електронни продукти.....	683

1 Обща информация

1.1 За тази инструкция

Инструкцията за монтаж и експлоатация е неразделна част от продукта. Преди каквито и да било дейности, прочетете тази инструкция и я съхранявайте на достъпно място по всяко време. Точното спазване на инструкцията осигурява правилната работа и обслужването на продукта. Моля, спазвайте всички указания и маркировки, обозначени по продукта. Инструкцията за монтаж и експлоатация съответства на изпълнението на уреда и актуалното състояние на разпоредбите и стандартите за техническа безопасност към момента на отпечатването.

Оригиналната инструкция за експлоатация е на немски език. Инструкциите на всички други езици представляват превод на оригиналната инструкция за експлоатация.

1.2 Авторско право

Авторското право върху тази инструкция за монтаж и експлоатация принадлежи на производителя. Забранено е размножаването, изменението или използването за целите на конкуренцията без разрешение и предоставянето на трети лица на съдържанието или части от него.

1.3 Запазено право за изменения

Производителят си запазва правото на технически изменения по продукта или отделните му части. Възможно е използваните изображения да се различават от оригинала; те служат за примерното онагледяване на продукта.

2 Безопасност

Тази глава съдържа основни указания, за отделните фази на експлоатация. Неспазването на тези указания може да доведе до следните опасности:

- Застрашаване на хора от електрически, механични и бактериологични въздействия, както и електромагнитни полета
- Застрашаване на околната среда чрез изтичане на опасни вещества
- Материални щети
- Отказ на важни функции на продукта

Неспазването на тези указания води до загуба на правото Ви за обезщетение.

Допълнително да се спазват указанията и изискванията за безопасност в следващите глави!

2.1 Обозначения на изискванията за безопасност

В тази инструкция за монтаж и експлоатация се обръща внимание на изискванията за безопасност, свързани с материални щети и телесни увреждания. Тези изисквания за безопасност са представени по различен начин:

- Изискванията за безопасност за предотвратяване на телесни увреждания започват със сигнална дума, която се **предхожда от съответният символ** и са на сив фон.



ОПАСНОСТ

Вид и източник на опасността!

Последици от опасността и указания за тяхното предотвратяване.

- Изискванията за безопасност за предотвратяване на материални щети започват със сигнална дума и са изобразени **без** символ.

ВНИМАНИЕ

Вид и източник на опасността!

Последици или информация.

Сигнални думи

- **ОПАСНОСТ!**
Неспазването на изискването води до смърт или тежки наранявания!
- **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**
Неспазването на изискването може да доведе до (тежки) наранявания!
- **ВНИМАНИЕ!**
Неспазването на изискването може да причини материални щети или смърт.
- **ЗАБЕЛЕЖКА!**
Важно указание за работа с продукта

Символи

В тази инструкция са използвани следните символи:



Опасност от електрическо напрежение



Общ предупреждаващ символ



Предупреждение за опасност от премазване



Предупреждение за опасност от порязване



Предупреждение за опасност от горещи повърхности



Предупреждение за опасност от високо налягане



Предупреждение за опасност от висящ товар



Лични предпазни средства: Трябва да се носи защитна каска



Лични предпазни средства: Трябва да се носят защитни обувки



Лични предпазни средства: Трябва да се носят защитни ръкавици



Лични предпазни средства: Трябва да се носи защитна маска



Лични предпазни средства: Трябва да се носят защитни очила



Полезно забележка

2.2 Обучение на персонала

Персоналът трябва:

- Да е запознат с валидните национални норми за техника на безопасност.
- Да е прочел и разбрал инструкцията за монтаж и експлоатация.

Персоналът трябва да притежава следната квалификация:

- Електротехнически работи: Работите по електроинсталациите трябва да се извършат електротехник.

- Монтажът/демонтажът трябва да се изпълни от специалист, който е квалифициран за работа с необходимите инструменти и изискваните крепежни материали.

Дефиниция за „електротехник“

Електротехникът е лице с подходящо специализирано образование, познания и опит, което може да разпознава и предотвратява опасни ситуации, свързани с електричество.

2.3 Електротехнически работи

- Работите по електроинсталациите да се извършват винаги от електротехник.
- При свързване към електрическата мрежа трябва да бъдат спазени националните разпоредби и изискванията на местното енергоснабдително дружество.
- Преди всички работи продуктът трябва да бъде изключен от електрическата мрежа и да бъде подсигурен срещу повторно включване.
- Информирайте персонала за изпълнението на свързването към електрическата мрежа и възможностите за изключване на продукта.
- Техническите данни, съдържащи се в тази инструкция за монтаж и експлоатация, и тези на фирмената табелка трябва да бъдат спазвани.
- Заземете продукта.
- При свързване на електроразпределителното устройство трябва да бъдат спазени предписанията на производителя.
- Ако се използва електронно управление на пусковия процес (напр. мек старт или честотен преобразувател) трябва да бъдат спазени разпоредбите за електромагнитна съвместимост. Доколкото е необходимо, да бъдат предвидени отделни мерки (екранирани кабели, филтри и т.н.).
- Подменете дефектните захранващи кабели. За целта се консултирайте със сервизната служба.

2.4 Транспорт

- Да се носят лични предпазни средства:
 - Защитни работни ръкавици, предпазващи от порезни рани
 - Защитни обувки
 - Защитни очила от затворен тип
 - Защитна каска (при използване на подечни приспособления)
- Да се използват само регламентирани и разрешени от закона опорни средства.
- Опорните средства трябва да се избират съобразно съответните обстоятелства (атмосферни условия, точка на захващане, товар и т.н.).
- Опорните средства трябва да се закрепват винаги на предвидените за това точки на захващане (напр. подечни халки).
- Разположете подечните приспособления така, че да е налична стабилността по време на приложение.
- Ако е необходимо (например при блокирана видимост), при използване на подечни приспособления трябва да се определи втори човек за координиране.
- Не се разрешава престоя на лица под висящи товари. Товарите да **не** се пренасят над работни места, на които има хора.

Преди транспорт и преди монтаж спазвайте:

- Не посягайте в смукателя или нагнетателя или други отвори.
- Избягвайте попадането на външни тела. За целта оставете защитните капаци или опаковки монтирани до момента, в който трябва да бъдат отстранени за монтажа.
- Можете да отстраните опаковката или капациите на смукателните или на изпускателните отвори за инспекционни цели. С цел предпазването на помпата и гарантиране на безопасността ги поставете отново!

2.5 Работи по монтаж/демонтаж

- Да се носят следните лични предпазни средства:
 - Защитни обувки
 - Защитни работни ръкавици, предпазващи от порезни рани
 - Защитна каска (при използване на подечни приспособления)
- На мястото на приложение трябва да се спазва националното законодателство и нормативната уредба за безопасност и здраве при работа.
- Спазвайте процедурата за спиране на продукта/системата, описана в инструкцията за монтаж и експлоатация.
- Изключете продукта от захранващата мрежа и го осигурете срещу неотуризирано повторно включване.
- Всички въртящи се части трябва да са спрели.

- Затворете спирателния кран на входа и на напорния тръбопровод.
- В затворените помещения трябва да се осигури достатъчно проветряване.
- Почистете основно продукта. Деконтаминирайте продуктите, които изпомпват вредни за здравето флуиди!
- При заваръчни работи или работи с електрически уреди трябва да се гарантира, че няма да има опасност от експлозия.

2.6 По време на експлоатация

- Да се носят лични предпазни средства:
 - Защитни обувки
 - Защитна каска (при използване на подежни приспособления)
- Работната зона на продукта не е място, където можете да стоите. По време на експлоатация в работната зона не трябва да има хора.
- Операторът трябва незабавно да докладва за всяка възникнала повреда или нередност на началника си.
- Ако възникнат застрашаващи безопасността повреди, операторът трябва незабавно да пристъпи към изключване:
 - Отказ на предпазните и контролните устройства
 - Повреждане на части от корпуса
 - Повреждане на електрически устройства
- Отворете всички шибърни вентили от страната на смукателния и на нагнетателя тръбопровод.
- Изпълняват се само онези дейности по техническото обслужване, които са описани в инструкцията за монтаж и експлоатация.
- За ремонт, подмяна, както и за допълнително монтиране и преустройство могат да се използват само оригинални резервни части на производителя. Производителят не носи отговорност за щети от какъвто и да е характер, породени от използването на неоригинални резервни части.
- Течове от флуида и работната течност трябва да бъдат незабавно събрани и изхвърлени в съответствие с валидните национални разпоредби.
- Инструменти и други предмети трябва да се съхраняват само на предвидените за целта места.

Термични опасности

Повечето повърхности на задвижващия механизъм могат да се нагорещят по време на експлоатация. Зоните на стоп буксата и на лагерната конзола на помпата могат да се нагорещят при нарушено функциониране или при погрешна настройка.

Съответните повърхности остават горещи дори и след изключване на агрегата. Докосвайте тези повърхности само с повишено внимание. Ако трябва да бъдат докосвани горещи повърхности, носете предпазни ръкавици.

Уверете се, че изпусканата вода не е твърде гореща при интензивен контакт с кожата.

Защитете детайлите, които могат да се нагреят, по подходящ начин срещу допир.

Опасност поради захващане на части от дрехите или предмети

За да избегнете опасностите от въртящите се части на продукта:

- Не носете свободни или износени дрехи или украшения.
- Не демонтирайте приспособленията срещу случаен контакт с подвижните части (напр. защитата на съединителя).
- Пускайте продукта в експлоатация само със тези предпазни приспособления.
- Приспособленията срещу случаен контакт с подвижните части могат да бъдат демонтирани само когато системата е в покой.

Опасности поради шум

Обърнете внимание на данните за нивото на шума на фирмената табелка на мотора. Като цяло нивото на шум на помпата се равнява на нивото на шума на мотора +2 dB(A).

Трябва да се спазват валидните разпоредби за здраве и безопасност при работа. Ако продуктът работи под валидните експлоатационни условия, операторът трябва направи замерване на звуковото налягане.

При ниво на звуково налягане над 80 dB (A) трябва се сложи забележка в правилника за вътрешния ред! Операторът трябва да изпълни превантивни мерки:

- Информирайте персонала във фирмата
- Осигурете защита на слуха

При ниво на шума над 85 dB(A), операторът трябва:

- Да предпише носенето на защита на слуха
- Да обозначи шумните зони
- Да предприемете мерки за намаляване на шума (напр. изолация, шумозащитни стени)

Неуплътненост

Спазвайте местните стандарти и разпоредби. Избягвайте неуплътненостите на помпата за защита на хората и околната среда от опасни вещества.

Помпата не трябва да работи на сухо. Работата на сухо може да унищожи уплътнението на вала и по този начин да предизвика неуплътненост.

2.7 Работи по техническото обслужване

- Да се носят следните лични предпазни средства:
 - Защитни очила от затворен тип
 - Защитни обувки
 - Защитни работни ръкавици, предпазващи от порезни рани
- Изпълняват се само онези дейности по техническото обслужване, които са описани в инструкцията за монтаж и експлоатация.
- При поддръжката и ремонта трябва да се използват само оригинални резервни части на производителя. Производителят не носи отговорност за щети от какъвто и да е характер, породени от използването на неоригинални резервни части.
- Неуплътненостите на флуида и работните течности трябва да бъдат незабавно събрани и изхвърлени в съответствие с валидните национални разпоредби.
- Инструментите да се съхраняват на определените за това места.
- След приключване на работите всички предпазни и контролни устройства трябва да се монтират обратно и да се проверят за правилното им функциониране.

2.8 Задвижване: Стандартен мотор по IEC

Хидравликата има стандартизиран съединителен фланец за закрепване на стандартен мотор IEC. Необходимите работни данни (например монтажен размер, конструкция, хидравлична номинална мощност, обороти) за избор на мотор можете да вземете от Техническите характеристики.

2.9 Задължения на оператора

Операторът трябва:

- Инструкцията за монтаж и експлоатация трябва да се предостави на езика на персонала.
- Да се организира нужното обучение на персонала за посочените дейности.
- Поддържайте поставените на продукта табели за техника на безопасност и указателните табелки винаги чисти и четливи.
- Персоналът трябва да бъде инструктиран за начина на функциониране на системата.
- Трябва да се изключат всякакви опасности от електрически ток.
- Опасните детайли (изключително студени, изключително горещи, въртящи се и т.н.) трябва да се осигурят от монтажника със защита срещу директен допир.
- Опасната зона трябва да се обозначи и обезопаси.
- В интерес на един безопасен технологичен процес собственикът трябва да установи разпределение на задачите на персонала.

Забранява се работата с продукта на деца и лица под 16-годишна възраст или с ограничени физически, сензорни или умствени способности! Лица под 18 години трябва да бъдат наблюдавани от специалист!

3 Работа/употреба

3.1 Предназначение

Помпите със сух ротор от серията Wilo-Atmos GIGA-N са предназначени за употреба като циркулационни помпи в сградната техника.

Помпите Wilo-Atmos GIGA-N могат да бъдат използвани за:

- Отоплителни системи с топла вода
- Охладителни и климатични циркуляционни системи
- Системи за питейна вода (специално изпълнение)
- Промислени циркуляционни системи
- Теплопреносни циркуляционни системи
- Напояване

Помпите могат да се използват само за флуидите споменати в точка „Технически характеристики“.

3.2 Използване не по предназначение

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Неправилната употреба на помпата може да доведе до опасни ситуации и до повреди.

- Никога не използвайте за работни флуиди, които не са разрешени от производителя.
- Недопустими вещества във флуида могат да повредят помпата. Абразивни твърди частици (напр. пясък) ускоряват износването на помпата.
- Пазете силно запалимите материали/флуиди далеч от продукта.
- Никога не позволявайте извършването на неоторизирани дейности.
- Никога не експлоатирайте помпата извън посочените граници на нормална експлоатация.
- Никога не предприемайте неупълномощени преустройства.
- Използвайте само оторизирана окомплектовка и оригинални резервни части.

Обичайни места за монтаж са техническите помещения в сградата, където се намират останалите битови технически инсталации. Не е предвиден монтаж на помпата в използвани за други цели помещения (жилищни и работни).

Монтажа на открито изисква съответното специално изпълнение (отопление на мотора в покой).

Към употребата по предназначение спада и спазването на тази инструкция. Всяко използване, което излиза извън тези рамки, се третира като използване не по предназначение.

4 Описание на продукта

4.1 Конструкция

Помпата Wilo-Atmos GIGA-N е едностъпална назад-бутни-навън-центробежна помпа със спирален корпус за хоризонтален монтаж. Мощности и размери съгласно EN 733.

Подходящите табла за управление Wilo (напр. Comfort система за регулиране CC-NVAC) могат да регулират мощността на помпата безстепенно. Това дава възможност за оптимално адаптиране на помпената мощност към потребността на системата и икономична експлоатация на помпите.

4.1.1 Хидравлика

Помпата се състои от радиално разделен спирален корпус (опционално със сменяеми стационарни износващи се пръстени) и отляти помпени крачета. Работното колело представлява затворено радиално работно колело. Помпеният вал е закрепен в радиални сачмени лагери, смазани с грес.

4.1.2 Мотор

За задвижване се използват стандартни мотори IEC в трифазно изпълнение.



ЗАБЕЛЕЖКА

В системи с температури на флуида над 90 °C използвайте топлинноустойчиви захранващи кабели!

4.1.3 Уплътнение

Уплътняването на помпата към работния флуид става посредством механично уплътнение съгласно EN 12756.

4.2 Експлоатация с честотен преобразувател

Допустима е експлоатацията при честотен преобразувател. Вижте съответните изисквания в документите на производителя на мотора и ги спазвайте!

4.3 Технически характеристики

Обща информация	
Дата на производство [MFY]	Виж фирмената табелка
Захранване от мрежата [U/f]	Вижте типовата табелка на мотора
Консумирана мощност [P_1]	Вижте типовата табелка на мотора
Номинална мощност на мотора [P_2]	Вижте типовата табелка на мотора
Номинални обороти [n]	Виж фирмената табелка
Макс. напор [H]	Виж фирмената табелка
Макс. дебит [Q]	Виж фирмената табелка
Допустима температура на флуида [t]	-20 °C...+140 °C
Допустима температура на околната среда [t]	+40 °C
Допустимо работно налягане [P_{max}]	16 bar
Фланци	PN 16 съгласно EN 1092-2
Допустими работни флуиди	– Вода за отопление според VDI 2035 – Вода за охлаждане/климатизация – Водно-гликолови смеси до 40 % об.
Степен на защита	IP55
Клас на изолация [Cl.]	F
Защита на мотора	Виж документите на производителя
Специално изпълнение или с допълнително оборудване (срещу доплащане)	
Допустими работни флуиди	– Вода за отопление съгласно VDI 2035 Вода за охлаждане/климатизация – Водно-гликолови смеси до 40 % об.
Специални напрежения/честоти	Помпи с мотори с други напрежения или други честоти, се предлагат при запитване
Допълнителни данни СН	
Допустими работни флуиди за помпи за отопление	– Вода за отопление (съгласно VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/Швейцария: съгл. SWKI BT 102-01) – Без вещества, свързващи кислород, без химически уплътнителни материали. – внимавайте системата да бъде антикорозионно затворена. Съгласно VDI 2035 (Швейцария: SWKI BT 102-01); обработете неуплътнените места.

Указание на датата на производство

Датата производство е указана според ISO 8601: JJJJWWww

- JJJJ = година
- W = съкращение за седмица
- ww = информация за календарната седмица

4.4 Кодово означение на типовете

Пример: Wilo-Atmos GIGA-N 040/200-11/2	
Atmos	Група продукти
GIGA	Серия
N	Конструкция
040	Номинален диаметър DN на нагнетателя
200	Номинален диаметър на работното колело в mm
11	Номинална мощност на мотора P ₂ в kW
2	Брой полюси

4.5 Комплект на доставката

Цялостен агрегат:

- Помпа Atmos GIGA-N
- Фундаментна плоча
- Куплунг и защитата на съединителя
- Със или без мотор
- Инструкция за монтаж и експлоатация

Само помпата:

- Помпа Atmos GIGA-N
- Лагерна конзола без фундаментна плоча
- Инструкция за монтаж и експлоатация

4.6 Аксесоари

Аксесоарите трябва да се поръчат отделно. За подробен списък, виж каталога, както и документацията за резервни части.

4.7 Очаквани стойности на шума

4.7.1 Помпа с трифазен мотор 50 Hz без регулиране на оборотите

Мощност на мотора P _N [kW]	Площ на измерване на нивото на шум L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2-полюсно (2900 min ⁻¹)	4-полюсно (1450 min ⁻¹)
0,37	–	45
0,55	58	46
0,75	61	46
1,1	61	51
1,5	64	51
2,2	64	55
3	69	55
4	66	58
5,5	64	58
7,5	72	63
9	72	65
11	72	65
15	72	65
18,5	72	70
22	77	70
30	80	71
37	80	72
45	77	72
55	76	66
75	79	71

Мощност на мотора P _N [kW]	Площ на измерване на нивото на шум L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2-полюсно (2900 min ⁻¹)	4-полюсно (1450 min ⁻¹)
90	79	71
110	79	73
132	–	73
160	–	73
200	–	75

¹⁾Пространствена средна стойност на нивата на шум на единица кв.м. измервателна площ на разстояние от 1 m от повърхността на мотора

Табл. 1: Стойности на шума за стандартна помпа (50 Hz)

4.7.2 Помпа с трифазен мотор 60 Hz без регулиране на оборотите

Мощност на мотора P _N [kW]	Площ на измерване на нивото на шум L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2-полюсно (2900 min ⁻¹)	4-полюсно (1450 min ⁻¹)
0,37	–	49
0,55	62	50
0,75	62	53
1,1	64	53
1,5	64	53
2,2	70	56
3	70	58
3,7	73	58
4,5	71	58
5,5	71	60
7,5	74	60
9,2	74	60
11	74	66
15	74	66
18,5	74	66
22	74	66
30	78	68
37	78	68
45	81	69
55	81	70
75	81	75
90	83	75
110	83	75
132	83	77
150	83	77
185	83	80
200	86	80
220	86	80
260	86	80
300	86	80
330	86	80
370	–	80

Мощност на мотора P _N [kW]	Площ на измерване на нивото на шум L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2-полюсно (2900 min ⁻¹)	4-полюсно (1450 min ⁻¹)

¹⁾Пространствена средна стойност на нивата на шум на единица кв.м. измервателна площ на разстояние от 1 m от повърхността на мотора

Табл. 2: Стойности на шума за стандартна помпа (60 Hz)

4.8 Допустими сили и моменти на помпените фланци

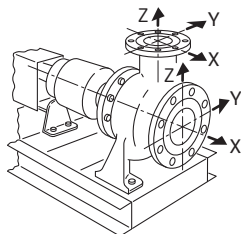


Fig. 1: Допустими сили и моменти на помпените фланци – помпа от сив чугун

DN	Сили F [N]				Моменти M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Сили F	M _x	M _y	M _z	Σ моменти M
Нагнетател								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278

Смукателен вход								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Стойности съгласно ISO/DIN 5199 – клас II (2002) – приложение B, семейство № 1A

Табл. 3: Допустими сили и моменти на помпените фланци

Ако не всички въздействащи товари достигат максималните стойности, един от товарите може да превишава обичайната гранична стойност. При условие, че са изпълнени следните допълнителни условия:

- Всички компоненти на дадена сила или момент достигат най-много 1,4 пъти от допустимата максимална стойност.
- Силите действащи на всеки фланец и моментите изпълняват условието за компенсационно уравнение.

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 2: Компенсационно уравнение

Σ F_{ефективно} и Σ M_{ефективно} са аритметичните суми на ефективните стойности на двата помпени фланеца (вход и изход). Σ F_{max. permitted} и Σ M_{max. permitted} са аритметичните суми на максимално допустимите стойности на двата помпени фланеца (вход и изход). Алгебричните знаци на Σ F и Σ M не се вземат предвид при компенсационното уравнение.

5 Транспорт и съхранение

5.1 Доставка

Помпата се закрепва фабрично на палет и се доставя защитена срещу прах и влага.

След приемане на пратката, я проверете незабавно за дефекти (щети, липси). Отбележете на документите, съпровождащи пратката наличните дефекти! Уведомете транспортната фирма или производителя за всички установени дефекти още в деня на приемане на пратката. По-късно констатирани дефекти не се признават.

5.2 Транспорт



ОПАСНОСТ

Риск от фатално нараняване от висящи товари!

Под висящите товари не трябва да има хора! Съществува опасност от (тежки) наранявания, причинени от падащи части. Товарът не трябва да се придвижва над работни места, на които има хора!

Обозначете обезопасената зона така, че да няма опасност за хората при изплъзване на товара или на части от него или при разрушаване или скъсване на подемното устройство.

Товарите не трябва да висят във въздуха по-дълго от необходимото!

Извършете ускоряването и спирането по време на процеса на повдигане така, че да няма опасност за хората.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Наранявания на ръцете и краката поради липсващи лични предпазни средства!

По време на работа съществува опасност от (тежки) наранявания. Да се носят следните лични предпазни средства:

- Защитни обувки
- Защитни работни ръкавици, предпазващи от порезни рани
- Защитни очила от затворен тип
- При използване на подемни приспособления допълнително трябва да се носи защитна каска!



ЗАБЕЛЕЖКА

Да се използват само технически изправни подемни приспособления!

За повдигане и спускане на помпата използвайте само технически изправни подемни механизми. Трябва да се уверите, че при повдигане и спускане помпата няма да се заклини. Максималната допустима товароносимост на подемното приспособление **не** трябва да се надвишава! Проверете правилното функциониране на подемните приспособления преди употреба!

ВНИМАНИЕ

Материални щети поради грешно транспортиране

За да се гарантира правилното нивелиране в една ос, цялата окомплектовка е сглобена предварително. При падане или неправилно манипулиране има опасност от неправилно нивелиране или недостатъчна мощност поради деформация. Тръбите и арматурите не са пригодени за носене на товар и не бива да се използват като захващащи елементи при транспортиране.

- Извършвайте транспорта само с разрешени товароухващащи приспособления. При това трябва да се отдели внимание на стабилността,

тъй като поради конструкцията на помпите има изместване на центъра на тежестта към горната зона (диферент на носа!).

- За повдигане на агрегата **никога** не закрепвайте опорни средства към валовете.
- **Не** използвайте транспортните халки поставени на мотора или помпата за повдигане на целия агрегат. Те са предназначени само за транспортиране на отделни компоненти при монтаж или демонтаж.

За да не се повреди помпата при транспортиране, отстранете опаковката едва на мястото на експлоатация.

ВНИМАНИЕ

Опасност от повреди поради неправилно опаковане!

Ако в по-късен момент помпата отново се транспортира, тя трябва да бъде опакована така, че да се гарантира сигурността по време на транспорта. За тази цел използвайте оригиналната или еквивалентна опаковка.

5.2.1 Захващане на помпата

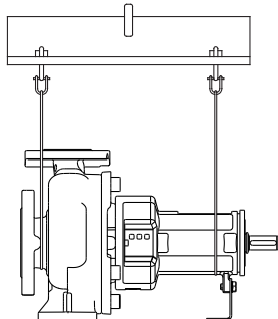


Fig. 3: Захващане на помпата

- Спазвайте действащите национални правила за безопасност.
- Да се използват регламентирани и разрешени от закона опорни средства.
- Опорните средства трябва да се избират съобразно съответните обстоятелства (атмосферни условия, точка на захващане, товар и т.н.).
- Опорните средства трябва да се закрепват само за точките за захващане. Закрепването се извършва със съединителна скоба.
- Никога не прекарвайте опорни средства над или през транспортни халки без защита.
- Никога не прекарвайте опорни средства през остри ръбове без защита.
- Да се използва подемно приспособление с достатъчна товароносимост.
- По време на работа трябва да се гарантира стабилността на подемните приспособления.
- Ако е необходимо (например при блокирана видимост), при използване на подемно приспособление определете втори човек за координиране.
- При повдигането имайте предвид, че границата на натоварване на дадено опорно средство се редуцира при опъване под ъгъл. Безопасността и ефективността на опорните средства са гарантирани най-добре, когато всички товароносещи елементи са натоварени вертикално. При необходимост използвайте подемен лост, на който опорните средства може да бъде закрепено вертикално.
- **Гарантирайте вертикално повдигане на товара!**
- **Не трябва да се допуска люлеене на повдигнатия товар!**

5.2.2 Захващане на агрегата

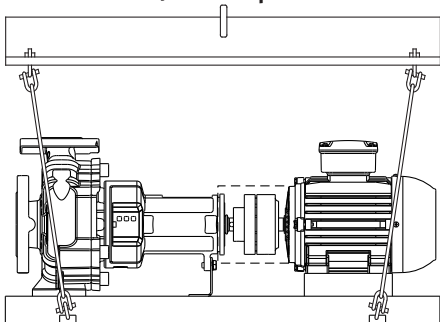


Fig. 4: Захващане на агрегата

- Спазвайте действащите национални правила за безопасност.
- Да се използват регламентирани и разрешени от закона опорни средства.
- Опорните средства трябва да се избират съобразно съответните обстоятелства (атмосферни условия, точка на захващане, товар и т.н.).
- Опорните средства трябва да се закрепват само за точките за захващане. Закрепването се извършва със съединителна скоба.
- Никога не прекарвайте опорни средства над или през транспортни халки без защита.
- Никога не прекарвайте опорни средства през остри ръбове без защита.
- Да се използва подемно приспособление с достатъчна товароносимост.
- По време на работа трябва да се гарантира стабилността на подемните приспособления.
- Ако е необходимо (например при блокирана видимост), при използване на подемно приспособление определете втори човек за координиране.
- При повдигането имайте предвид, че границата на натоварване на дадено опорно средство се редуцира при опъване под ъгъл. Безопасността и ефективността на опорните средства са гарантирани най-добре, когато всички товароносещи елементи са натоварени вертикално. При необходимост използвайте подемен лост, на който опорните средства може да бъде закрепено вертикално.
- **Гарантирайте вертикално повдигане на товара!**
- **Не трябва да се допуска люлеене на повдигнатия товар!**

5.3 Съхранение



ЗАБЕЛЕЖКА

Неправилното съхранение може да доведе до повреди на окомплектовката!

Повреди, причинени от неправилно съхранение, са изключени от гаранцията.

- Изисквания към мястото на складиране:
 - сухо,
 - чисто,
 - добре проветрено,
 - без вибрации,
 - без влага,
 - без бързи или големи температурни разлики.
- Съхранявайте продукта, защитен срещу механични повреди.
- Лагерите и куплунгите трябва да бъдат защитени от пясък, чакъл и други чужди тела.
- За да предотвратите на ръждата и повреда лагерите, смажете агрегата.
- Един път седмично завъртете на ръка няколко оборота на задвижващия вал.

Съхранение за повече от три месеца

Допълнителни предпазни мерки:

- Всички въртящи се части трябва да бъдат покрити с подходящо защитно вещество, за да се предпазят от ръжда.
- Ако помпата трябва да се съхранява за период, по-дълъг от една година, моля консултирайте се с производителя.

6 Монтаж и електрическо свързване

6.1 Обучение на персонала

- Електротехнически работи: Работите по електроинсталациите трябва да се извършват електротехник.

6.2 Задължения на оператора

- Да се съблюдават действащите национални норми по охрана на труда и техника на безопасност на занаятчийските професионални сдружения.
- Да се спазват всички разпоредби за работа с тежки и висящи товари.
- Да се предоставят лични предпазни средства и да се гарантира използването им от персонала.
- Избягвайте хидравлични удари!
При по-дълги напорни тръбопроводи съществува риск от хидравлични удари. Тези хидравлични удари могат да доведат до разрушаване на помпата!
- За да се осигури безопасно и съобразено с функциите закрепване, строителната конструкция/фундаментът трябва да е с достатъчна якост. Отговорен за завършването и годността на строителната конструкция/фундамент е операторът!
- Проверете дали наличната проектна документация (монтажни схеми, изпълнение на работното помещение, условия на подаване на флуида) е цялостна и правилна.

6.3 Подготовка за монтаж



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност за хора и от материални щети поради неправилна работа!

- Никога не поставяйте помпения агрегат върху незакрепени или не носещи повърхности.
- Започнете с монтажа едва след приключване на всички заваръчни и споителни работи.
- Ако е необходимо, промийте тръбната система. Замърсяването може да наруши изправността на помпата.

- Инсталирайте помпата (в стандартното изпълнение) в среда, защитена от атмосферни влияния, без опасност от замръзване, обезпрашена, с добра вентилация и без опасност от експлозия.
- Монтирайте помпата на лесно достъпно място. Това позволява по-късна проверка, поддръжка (напр. смяна на механично уплътнение) или подмяна.
- Над мястото на монтаж на големи помпи трябва да бъде инсталиран мостов кран или приспособление за поставяне на подемния механизъм.

6.4 Монтаж само на помпа (вариант –В съгласно кода на вариантите на Wilo)

При монтаж само на помпата трябва да се използват куплунг, защита на съединителя и основна плоча от производителя на помпата. При всички случаи всички детайли трябва да отговарят на разпоредбите CE. Защитата на съединителя трябва да бъде съвместим с EN 953.

6.4.1 Избор на мотор

Изберете мотор с достатъчна мощност.

Мощност на вала	< 4 kW	4 kW < P ₂ < 10 kW	10 kW < P ₂ < 40 kW	40 kW < P ₂
Гранична стойност P ₂ за мотора	25%	20%	15%	10%

Табл. 4: Мощност на мотора / вала

Пример:

- Работна точка при вода: Q = 100 m³/h; H = 35 m
- Ефективност: 78%
- Хидравлична мощност: 12,5 kW
- За фундамента и фундаментна плоча е необходим кофраж.

Необходимата гранична стойност за тази работна точка е 12,5 kW x 1,15 = 14,3 kW. Тоест правилно е да се избере мотор с мощност от 15 kW.

Wilo препоръчва да се използва мотор В3 (IM1001) с монтаж на крачета, който е съвместим с IEC34-1.

6.4.2 Избор на куплунг

- За осъществяване на свързване между помпата с лагерната конзола и мотора, използвайте гъвкав куплунг.
- Подберете големината на куплунга съобразно препоръките на производителя на куплунга.
- Спазвайте указанията на производителя на куплунга.
- След монтажа върху фундамента и свързването на тръбопроводите, трябва да се провери нивелирането на куплунга и ако е необходимо – да се коригира. Процесът е описан в глава „Нивелиране на куплунга“.
- След достигане на работната температура проверете отново нивелирането на куплунга.
- По време на експлоатация избягвайте случайния контакт. Куплунгът трябва да бъде снабден с предпазител съгласно EN 953.

6.5 Монтаж на помпения агрегат върху фундамент

ВНИМАНИЕ

Опасност от материални щети!

Дефектен фундамент или неправилен монтаж на агрегата върху фундамента могат да доведат до повреда на помпата. Погрешния монтаж е изключени от гаранцията.

- Помпеният агрегат трябва да се монтира само от квалифициран персонал.
- При всички работи по фундамента трябва да се ангажира специалист по дейности с бетон.

6.5.1 Фундамент

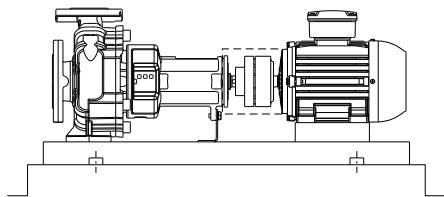


Fig. 5: Монтиране на агрегата върху фундамент

Фундаментът трябва да носи агрегата монтиран върху фундаментната плоча. За да не се упражнява напрежение върху фундаментна плоча и агрегата, фундаментът трябва да е равен. Wilo препоръчва да използвате висококачествен, виброустойчив бетон с достатъчна дебелина. По този начин се предотвратява предаването на вибрации.

Фундаментът трябва да може да поема възникващите сили, вибрации и удари.

Препоръчителни стойности за оразмеряване на фундамента:

- Около 1,5 до 2 пъти по-тежък от агрегата.
- Ширината и дължината на фундамента с по около 200 mm по-големи от фундаментната плоча.

Основната плоча не трябва да бъде презатягана или издърпвана надолу върху повърхността на фундамента. Подкрепете основната плоча така, че първоначалното изравняване да не се променя.

Подгответе отвори за анкерни болтове. За да направите това, поставете тръбни втулки вертикално във фундамента на подходящите места. Диаметър на тръбни втулки около $2\frac{1}{2}$ диаметъра на болтовете. Затова тръбните втулки могат да бъдат придвижвани вертикално до достигане на окончателната позиция.

Wilo препоръчва, първоначално фундаментът да бъде излят до около 25 mm под планираната височина. Повърхността на бетонния фундамент трябва да бъде с добре очертани контури преди втвърдяването на бетона. Тръбните втулки трябва да се извадят след втвърдяването на бетона.

Когато основната плоча се излива, поставете стоманените пръти равномерно, вертикално в основата. Количеството необходими пръти зависи от големината на фундаментната плоча. Прътите трябва да влизат до $\frac{2}{3}$ в основната плоча.

6.5.2 Подгответе фундаментната плоча за анкерно закрепване

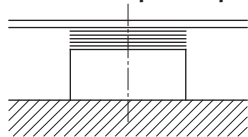


Fig. 6: Ограничителни шайби по повърхността на фундамента

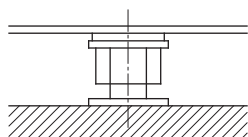


Fig. 7: Нивелиращи болтове на повърхността на фундамента

- Почистете повърхността на фундамента основно.
- На всеки отвор за болт на повърхността на фундамента поставете ограничителни шайби (с дебелина около 20–25 mm).
Като алтернатива могат да бъдат използвани също и нивелиращи болтове.
- При разстояние по дължина между отворите за закрепване ≥ 800 mm трябва да се предвидят допълнителни подложни ламарини в средата на основната плоча.
- Поставете основната плоча и я нивелирайте в двете посоки с допълнителни ограничителни шайби.
- Нивелирайте агрегата при поставянето върху фундамента с помощта на нивелир (на вала/нагнетателя).
Фундаментната плоча трябва да е хоризонтална; Допуск: 0,5 mm на метър.
- Поставете анкерни болтове в предвидените отвори.



ЗАБЕЛЕЖКА

Анкерните болтове трябва да пасват на отворите за закрепване на основната плоча.

Те трябва да отговарят на съответните стандарти и да бъдат достатъчно дълги, така че да се гарантира здрава сглобка във фундамента.

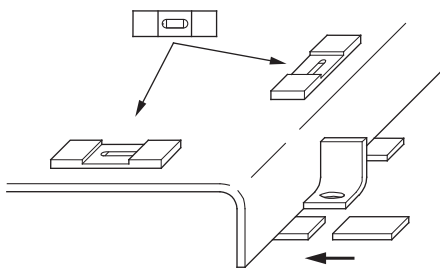


Fig. 8: Нивелиране и центриране на основната плоча

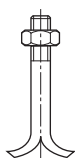


Fig. 9: Анкерен болт

6.5.3 Заливане на основната плоча

След закрепване фундаментната плоча може да бъде излята. Изливането намалява вибрациите до минимум.

- Преди изливането на бетона намокнете леко повърхността на фундамента.
- Използвайте подходящ виброустойчив строителен разтвор.
- Изливайте строителния разтвор през отворите във фундаментната плоча. При това трябва да се избягват кухини.
- За фундамента и фундаментна плоча е необходим кофраж.
- След втвърдяването проверете, дали анкерните болтове са здраво закрепени.
- Незащитените повърхности на фундамента да се защитят с подходящо покритие за защита срещу влага.

6.6 Затръбяване

Тръбните съединители на помпата трябва да са снабдени с предпазни тапи, за да не могат да проникват чужди тела по време на транспортирането и на монтажа.

- Предпазните тапи трябва да бъдат свалени преди свързването на тръбите.

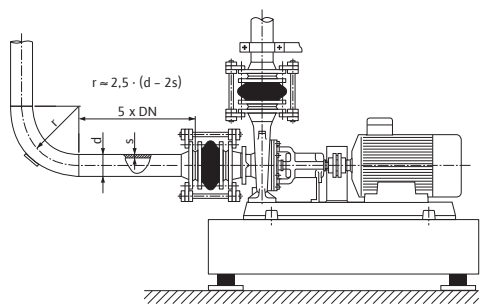


Fig. 10: Свържете помпата без напрежение, успокоителна отсечка преди и след помпата

ВНИМАНИЕ

Неправилното затръбяване/монтаж може да доведе до материални повреди! Мехурчета от заваряването, обгар и други замърсявания могат да повредят помпата!

- Тръбопроводите трябва да бъдат с достатъчни размери предвид входното налягане на помпата.
- Свързването на помпата и тръбопроводите трябва да се изпълни с подходящи уплътнения. При това вземете предвид налягане, температура и флуид. Внимавайте за правилното положение на уплътненията.
- Тръбопроводите не трябва да пренасят никакви сили върху помпата. Тръбопроводите трябва да се укрепват непосредствено преди помпата и да се свържат без напрежение.
- Спазвайте допустимите сили и моменти на помпените крайници!
- Компенсирайте разширяването на тръбопроводите при повишаване на температурата с подходящи мерки.
- Чрез съответната монтаж избягвайте навлизането на въздух в тръбопроводите.

**ЗАБЕЛЕЖКА****Улеснете по-нататъшната работа на агрегата!**

- За да не се налага да се изпразва цялата система, монтирайте възвратни клапани и затварящи кранове преди и след помпата.

**ЗАБЕЛЕЖКА****Избягвайте кавитацията на потока!**

- Преди и след помпата предвидете успокоителна отсечка под формата на прав тръбопровод. Дължината на успокоителната отсечка трябва да бъде поне 5 пъти номиналния диаметър на фланеца на помпата.

- Тръбопроводите и помпата трябва да се монтират без механично напрежение.
- Закрепете тръбопроводите така, че помпата да не поема теглото на тръбите.
- Преди да свържете тръбопроводите, почистете системата, изплакнете и продухайте.
- Освободете капците при смукателния и нагнетателния отвор.
- Ако е необходимо, използвайте филтър за замърсявания преди помпата, в тръбопровода от страната на засмукването.
- След това свържете тръбопроводите към помпените накрайници.

6.7 Подравняване на агрегата**ВНИМАНИЕ****Грешното изправяне може да доведе до материални щети!**

Транспортирането и монтажът на помпата може да повлияят на изправянето. Моторът трябва да бъде подравнен спрямо помпата (а не обратното).

- Проверете изправянето преди първото стартиране.

ВНИМАНИЕ**Промяната на изправянето по време на работа може да доведе до материални щети!**

Обикновено помпата и моторът се подравняват при температура на околната среда. Термичното разширяване при работна температура може да промени изправянето, особено при горещи флуиди.

Ако помпата трябва да изпомпва много горещи течности, евентуално регулирайте допълнително:

- Оставете помпата да работи при действителната работна температура.
- Изключете помпата и веднага проверете нивелирането.

Предпоставка за надеждна, безаварийна и ефективна експлоатация на помпения агрегат е правилното нивелиране на помпата и на задвижващия вал.

Неправилното нивелиране може да бъде причина за:

- Прекомерно образуване на шум при експлоатация на помпата
- Вибрации
- Показва износване
- Прекомерно износване на куплунга

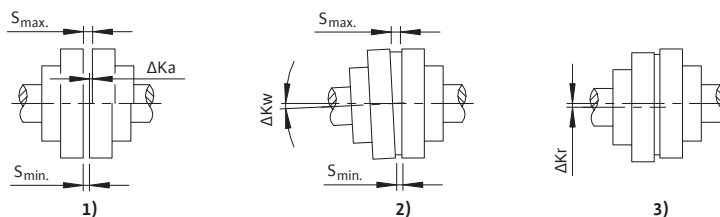
6.7.1 Нивелиране на куплунга

Fig. 11: Нивелиране на куплунга без дистанционер

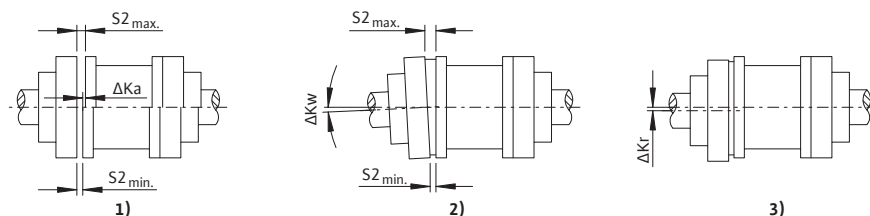


Fig. 12: Нивелиране на куплунга с дистанционер

1. Аксилано изместване (ΔKa)

- Задайте размери на разреза ΔKa в рамките на допустимото отклонение. Допустими отклонения за размери S и S2, виж таблицата „Допустими размери на разреза S и S2“

2. Ъглово изместване (ΔKw)

Ъглово изместване ΔKw може да бъде измерено като разлика от размерите на разреза:

$$\Delta S = S_{\max} - S_{\min}, \text{ или } \Delta S2 = S2_{\max} - S2_{\min}.$$

Трябва да са изпълнени следните условия:

$$\Delta S \text{ или } \Delta S2 \leq \Delta S_{\text{допус.}} \text{ (допус. = допустимо; } \Delta S_{\text{допус.}} \text{ зависи от оборотите)}$$

Ако е необходимо, допустимото ъглово отместване ΔKw може да се изчисли, както следва:

$$\Delta Kw_{\text{допус. в RAD}} = \Delta S_{\text{допус.}} / DA$$

$$\Delta Kw_{\text{допус. в GRD}} = (\Delta S_{\text{допус.}} / DA) \times (180/\pi)$$

(с ΔS_{допус.} в mm, DA в mm)

3. Радиално изместване (ΔKr)

Допустимо радиално изместване ΔKr_{допус.} в таблицата „Максимално допустимо отклонение на вала“. Радиалното изместване зависи от оборотите. Числените стойности на таблицата, както и техните междинни стойности могат да бъдат изчислени, както следва:

$$\Delta Kr_{\text{допус.}} = \Delta S_{\text{допус.}} = (0,1 + DA/1000) \times 40/\sqrt{n}$$

(с обороти в min⁻¹, DA в mm, Радиално изместване ΔKr_{допус.} в mm)

Големина на куплунга	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
68	68	2 ... 4	5
80	80	2 ... 4	5
95	95	2 ... 4	5
110	110	2 ... 4	5
125	125	2 ... 4	5
140	140	2 ... 4	5
160	160	2 ... 6	6
180	180	2 ... 6	6
200	200	2 ... 6	6

(„S“ за куплунг без дистанционен елемент и „S2“ за куплунг с дистанционен елемент)

Табл. 5: Допустими размери на разреза S и S2

Големина на куплунга	ΔS _{допус.} и ΔKr _{допус.} [mm]; в зависимост от оборотите			
	1500 мин. ⁻¹	1800 мин. ⁻¹	3000 мин. ⁻¹	3600 мин. ⁻¹
68	0,20	0,20	0,15	0,15
80	0,20	0,20	0,15	0,15
95	0,20	0,20	0,15	0,15
110	0,20	0,20	0,15	0,15
125	0,25	0,20	0,15	0,15
140	0,25	0,25	0,20	0,15
160	0,30	0,25	0,20	0,20
180	0,30	0,25	0,20	0,20

Големина на куплунга	$\Delta S_{\text{допус.}}$ и $\Delta K_{\text{допус.}}$ [mm]; в зависимост от оборотите			
	1500 мин. ⁻¹	1800 мин. ⁻¹	3000 мин. ⁻¹	3600 мин. ⁻¹
200	0,30	0,30	0,20	0,20

Допустимо отклонение на вала $\Delta S_{\text{допус.}}$ и $\Delta K_{\text{допус.}}$ в mm (в експлоатация, закръглено)

Табл. 6: Максимално допустимо отклонение на вала $\Delta S_{\text{допус.}}$ и $\Delta K_{\text{допус.}}$

Проверка на радиалното нивелиране

- Закрепете измервателен уред с индикатор върху единия от куплунгите или върху вала. Буталото на измервателния уред трябва да приляга към венца на другата половина на куплунга.
- Нулирайте индикатора на измервателния уред.
- Завъртете куплунга и след всеки четвърт оборот отбелязвайте резултата от измерването.
- Като алтернатива проверката на радиалното нивелиране на куплунга може да бъде извършена също и с линеал.

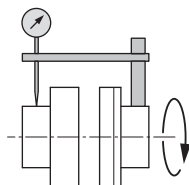


Fig. 13: Проверка на радиалното нивелиране с помощта на компаратор

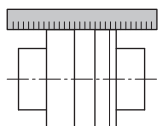


Fig. 14: Проверка на радиалното нивелиране с помощта на линеал



ЗАБЕЛЕЖКА

Радиалното отклонение на двете половини на куплунга не трябва да надвишава максималните стойности, дадени в таблицата „Максимално допустимо отклонение на вала $\Delta S_{\text{допус.}}$ и $\Delta K_{\text{допус.}}$ “. Това условие е в сила за всяко работно състояние, също при работна температура и налично входно налягане.

Проверка на аксиалното нивелиране



ЗАБЕЛЕЖКА

Аксиалното отклонение на двете половини на куплунга не трябва да надвишава максималните стойности, посочени в таблица „Допустими размери на размери на разреза S и S2“. Това условие е в сила за всяко работно състояние, също при работна температура и налично входно налягане.

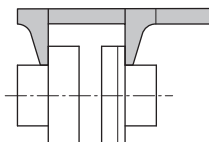


Fig. 15: Проверка на аксиалното нивелиране с помощта на шублер

С помощта на шублер проверете разстоянието между двете половини на куплунга по цялата му окръжност.

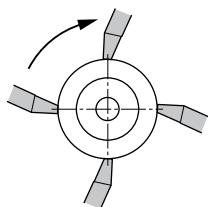


Fig. 16: Проверка на аксиалното нивелиране с помощта на шублер – проверка по цялата окръжност

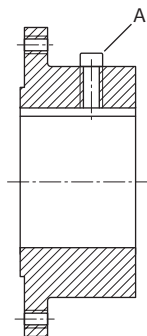


Fig. 17: Регулиращ болт А за аксиална защита

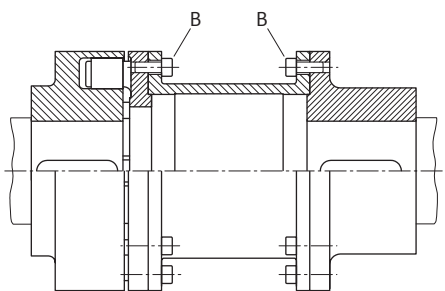


Fig. 18: Скрепителен болт В на половините на куплунга

- При правилно насочване съединете половините на съединителя. Въртящите моменти на задвижване на куплунга са посочени в таблица „Въртящи моменти на задвижване на регулиращите болтове и половините на куплунга“
- Монтирайте защитата на съединителя.

Големина на куплунга d [mm]	Въртящ момент на задвижване на регулиращ болт А [Nm]	Въртящ момент на задвижване на регулиращ болт В [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17,5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67,5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 305	70	185
315, 340	70	200
350, 380	130	260
400, 430	130	340
440, 472	230	410

Табл. 7: Въртящ момент на задвижване на регулиращите болтове и половините на куплунга

6.7.2 Изправяне на помпения агрегат

Всички отклонения при резултатите от измерването сочат за неправилно нивелиране. В такъв случай агрегатът трябва да бъде подравнен допълнително откъм мотора.

- Развийте шестостенните болтове и контрагайките на мотора.
- Поставете подложни ламарини под крачетата на мотора, докато разликата във височината бъде компенсирана.
- Внимавайте за аксиалното нивелиране на куплунга.
- Затегнете отново шестостенните болтове.

- Накрая проверете функционирането на куплунга и вала. При завъртане с ръка, куплунгът и валът трябва да се въртят съвсем леко.
- След правилното нивелиране монтирайте защитата на съединителя.

Въртящите моменти на задвижване за помпата и мотора на фундаментна плоча са посочени в таблицата „Въртящи моменти на задвижване за помпата и мотора“.

Болт:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Въртящ момент на задвижване [Nm]	10	25	35	60	100	170	350

Табл. 8: Въртящ момент на задвижване на помпата и мотора

6.8 Електрическо свързване

**ОПАСНОСТ****Риск от фатално нараняване поради електрически ток!**

Неправилното извършване на работи по електрически инсталации води до смърт вследствие на токов удар!

- Възлагайте изпълнението на електрическото свързване само на електротехници, които са оторизирани от местното дружество за електроснабдяване.
- Имайте предвид приложимата национална нормативна уредба.
- Преди да започнете работи по продукта се уверете, че помпата и задвижващият механизъм са изолирани електрически.
- Уверете се, че никой не може да включи отново електрическото захранване преди приключване на работите.
- Уверете се, че всички енергийни източници могат да бъдат изолирани и блокирани. Ако помпата е изключена от защитно устройство, осигурете помпата, за да срещу повторно включване.
- Електрическите машини трябва винаги да бъдат заземени. Заземяването трябва да отговаря на мотора и на съответните стандарти и разпоредби. Заземителните скоби и крепежните елементи трябва да бъдат подходящо оразмерени.
- Захранващия кабел не трябва **при никакви** обстоятелства да докосва тръбопровода, помпата или корпуса на мотора.
- Ако хора могат да влязат в контакт с помпата и с изпомпвания флуид, то заземеното свързване трябва допълнително да бъде оборудвано със защитен прекъсвач за дефектнотокова защита.
- Спазвайте инструкциите за монтаж и експлоатация на производителя на мотора и окомплектовката!
- При работите по монтажа и свързването спазвайте плана за пуска в клемната кутия!

ВНИМАНИЕ**Опасност от причиняване на материални щети в резултат на неправилно електрическо свързване!**

- Недостатъчното оразмеряване на мрежата може да доведе до отказ на системата и даже до запалване на кабелите поради претоварване на мрежата!
- При включване на погрешно напрежение помпата може да бъде повредена!
- Внимавайте токът и напрежението на захранването от мрежата да отговарят на данните на фирмената табелка на мотора.

**ЗАБЕЛЕЖКА**

Трифазните двигатели са оборудвани с термистор, в зависимост от производителя.

- Вижте информацията за прокарването на проводници в клемната кутия.
- Спазвайте документите на производителя.

- Изпълнете електрическото свързване посредством стационарен захранващ кабел.
- За да се гарантира защита от капеща вода и намаляване на натоварването на кабелните връзки, използвайте само кабели с подходящ външен диаметър, и затегнете кабелните проходи добре.
За да предотвратите натрупване на капеща вода, огънете кабела близо до холендъра на изпускателни бримки.
- Неизползваните кабелни проходи трябва да бъдат затворени с наличните уплътнителни шайби и да бъдат затегнати добре.

- Монтирайте отново отстранените предпазни приспособления, например капака на клемната кутия!
- **Проверете посоката на въртене на мотора по време на пускане в експлоатация!**

6.8.1 Защита с предпазители към мрежата

Автоматичен защитен прекъсвач

Размера и характеристиката на включване на защитния прекъсвач трябва да се ориентира по номиналния ток на свързания продукт. Съблюдавайте националните разпоредби.

Предпазен прекъсвач за дефектнотокова защита (RCD)

Да се спазват изискванията на местните енергоснабдителни дружества! Препоръчва се използването на дефектнотокова защита.

Осигурете съединението с предпазен прекъсвач за дефектнотокова защита (RCD), ако съществува възможност от контакт на хора с продукта и проводими течности.

6.8.2 Предпазни устройства



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от изгаряне при контакт с горещи повърхности!

При експлоатация спиралният корпус и напорният капак приемат температурата на работния флуид. Това може да предизвика изгаряния.

- В зависимост от приложението, изолирайте спиралния корпус.
- Предвидете съответните мерки за защита срещу директен допир.
- **Оставете помпата да се охлади до температура на околната среда след изключване!**
- Спазвайте местните разпоредби.

ВНИМАНИЕ

Опасност от материални щети поради неправилна изолация!

Напорният капак и лагерната конзола не трябва да се покриват с изолация.

7 Пускане в експлоатация



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от нараняване поради липса на защитно оборудване!

Липсващите защитни устройства могат да станат причина за (тежки) наранявания.

- Не сваляйте капачите на подвижните части (например на куплунга) по време на експлоатация на машината.
- При всички работи носете защитно облекло, защитни ръкавици и защитни очила.
- Не разглобявайте и не блокирайте предпазните устройства на помпата и мотора.
- Упълномощен експерт трябва да провери функционирането на предпазните устройства на помпата и мотора преди пускане в експлоатация.

ВНИМАНИЕ

Опасност от материални щети поради неправилен режим на работа!

Експлоатация извън работната точка ще повлияе на ефективността на помпата и може да повреди помпата. Експлоатация в продължение на повече от 5

минути със затворени спирателни кранове е критична, като цяло опасна с горещи течности.

- Не експлоатирайте помпата извън границите на посочения работен диапазон.
- Не експлоатирайте помпата при затворен спирателни кранове.
- Уверете се, че стойността NPSH-A винаги е по-висока от стойността NPSH-R.

ВНИМАНИЕ

Опасност от материални щети поради образуване на кондензат!

При използване на помпата в системи за климатизация или охлаждане може образуването на кондензат, може да причини повреди по мотора.

- Периодично отваряйте отворите за оттичане на кондензата в корпуса на мотора и източете кондензата.

7.1 Обучение на персонала

- Електротехнически работи: Работите по електроинсталациите трябва да се извършат електротехник.
- Обслужване/управление: Обслужващият персонал трябва да бъде запознат с начина на функциониране на цялостната система.

7.2 Пълнене и обезвъздушаване



ЗАБЕЛЕЖКА

Стандартното изпълнение на помпата Atmos GIGA-N **няма** обезвъздушителен вентил. Обезвъздушаването на смукателния тръбопровод и на помпата става посредством подходящо обезвъздушително приспособление на напорния фланец на помпата. Като опция се предлага и обезвъздушителен вентил.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от нараняване и материални щети поради изключително гореща или изключително студена течност под налягане!

В зависимост от температурата на работния флуид при пълно отваряне на вентила за обезвъздушаване може да бъде изпуснат екстремно горещ или екстремно студен работен флуид в течно или парообразно състояние. В зависимост от системното налягане флуида може да се изстреля под високо налягане.

- Осигурете подходящо и сигурно положение на вентила за обезвъздушаване.
- Отваряйте вентила за обезвъздушаване винаги много внимателно.

Обезвъздушаване при системи, при които нивото на течността е над смукателния вход на помпата:

- Отворете спирателен кран от напорната страна на помпата.
- Отворете бавно спирателен кран от смукателната страна на помпата.
- За да обезвъздушите помпата, отворете вентила за обезвъздушаване от напорната страна на помпата или на самата помпа.
- Затворете вентила за обезвъздушаване, щом започне да изпуска течност.

Пълнене/обезвъздушаване при системи с възвратен клапан, при които нивото на течността е под смукателния вход на помпата:

- Затворете спирателен кран от напорната страна на помпата.
- Отворете спирателен кран от смукателната страна на помпата.
- Налейте течност през фуния за пълнене, докато смукателният тръбопровод и помпата се напълнят изцяло.

7.3 Проверка на посоката на въртене

ВНИМАНИЕ

Опасност от материални щети!

Опасност от повреждане на онези части от помпата, чието смазване зависи от захранването с течност.

- Преди проверката на посоката на въртене и пускане в експлоатация, помпата трябва да се напълни с течност и да се обезвъздуши.
- Не експлоатирайте помпата при затворен спирателни кранове.

Правилната посока на въртене е показана посредством стрелка на корпуса на помпата. Погледнато от страната на мотора, помпата трябва да се върти по посока на часовниковата стрелка.

- Свалете защитата на съединителя.
- За проверка на посоката на въртене помпата трябва да се откачи от куплунга.
- Включете мотора **за кратко**. Посоката на въртене на мотора трябва да съвпада със стрелката за посоката на въртене върху помпата.
- Ако посоката на въртене е неправилна, променете електрическото свързване на мотора.
- След като се осигури правилната посока на въртене, свържете помпата към мотора.
- Проверете нивелирането на куплунга и – ако е необходимо – го нивелирайте отново.
- Монтирайте отново защитата на съединителя.

7.4 Включване на помпата

ВНИМАНИЕ

Опасност от материални щети!

- Не експлоатирайте помпата при затворен спирателни кранове.
- Работете с помпата само в рамките на допустимия работен обхват.

След като са били проведени всички подготвящи дейности и всички необходими предпазни мерки, помпата е готова за старт.

Преди да стартирате помпата, проверете:

- Тръбопроводите за пълнене и обезвъздушаване са затворени.
- Лагерите са напълнени с правилното количество смазка от правилния вид (ако е необходимо).
- Моторът се върти в правилната посока.
- Защитата на съединителя е монтиран правилно и е завинтен здраво.
- На смукателната и на напорната страна на помпата са монтирани манометри с подходящ обхватът на измерване. Не монтирайте манометъра на кривините на тръбната отсечка. В тези точки кинетичната енергия на флуида може да повлияе на измерените стойности.
- Всички глухи фланци са свалени.
- Спирателния кран от смукателната страна на помпата е напълно отворен.
- Спирателен кран в напорния тръбопровод на помпата е напълно затворена или само леко отворена.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от нараняване поради високо налягане в системата!

Мощността и състоянието на инсталираните центробежни помпи трябва да се контролират постоянно.

- **Не** свързвайте манометъра към помпа под налягане.
- Монтирайте манометър страната на смукателната и от напорната страна.

**ЗАБЕЛЕЖКА**

За точно определяне на потока на помпата се препоръчва да се монтира дебитомер.

ВНИМАНИЕ**Опасност от материални щети при претоварване на мотора!**

- За пускане на помпата използвайте мек старт, свързване звезда-триъгълник или регулиране на оборотите.

- Включете помпата.
- След достигане на оборотите бавно отворете спирателен кран в напорния тръбопровод и регулирайте помпата до работната точка.
- По време на пускането обезвъздушете помпата изцяло от вентила за обезвъздушаване.

ВНИМАНИЕ**Опасност от материални щети!**

Ако по време на пускането се появят необичайни шумове, вибрации, температури или неуплътнености:

- Изключете помпата незабавно и отстранете причината.

7.5 Честота на включване**ВНИМАНИЕ****Опасност от материални щети!**

Помпата или моторът могат да бъдат повредени от неправилно включване.

- Помпата трябва да се включва отново само когато моторът е напълно спрял.

Според IEC 60034-1 са разрешени максимум 6 включения на час.
Препоръчително е да се извършват повторни включения на редовни интервали.

8 Извеждане от експлоатация**8.1 Изключване на помпата и временно извеждане от експлоатация****ВНИМАНИЕ****Опасност от материални щети поради прегряване!**

Горещите флуиди могат да повредят уплътненията на помпата, в състояние на покой.

След изключване на източника на топлина:

- Оставете помпата да работи, докато температурата на флуида не спадне достатъчно.

ВНИМАНИЕ**Опасност от материални щети от замръзване!**

При опасност от замръзване:

- Изцяло изпразнете помпата, за да избегнете повреди.

- Затворете спирателния кран в **напорния тръбопровод**. Ако в напорния тръбопровод е инсталиран възвратен клапан и има налично противоналягане, то спирателния кран може да остане отворен.
- Спирателният кран в **смукателния тръбопровод не трябва да се затваря**.
- Изключете мотора.
- Ако няма риск от замръзване, осигурете достатъчно ниво на течността.
- Пускайте помпата за 5 минути на месец. По този начин се предотвратяват задържания в помпеното помещение.

8.2 Извеждане от експлоатация и складиране



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от физически наранявания и замърсяване на околната среда!

- Изхвърляйте съдържанието на помпата и изплаквачата течност в съответствие със законовите разпоредби.
- При всички работи носете защитно облекло, защитни ръкавици и защитни очила.

- Преди складиране внимателно почистете помпата!
- Изпразнете напълно помпата и промийте обилно.
- Източете, съберете и изхвърлете остатъците от флуида и изплаквачата течност през изпускателната тапа. Спазвайте местните разпоредби и инструкциите в точка „Изхвърляне“!
- Вътрешното помещение на помпата трябва да се напръска с консервиращо средство през смукателя и нагнетателя.
- Затворете смукателя и нагнетателя с капаци.
- Гресирайте или смажете непокритите детайли. За тази цел използвайте грес или масло без съдържание на силикон. Спазвайте указанията на производителя на консервиращото средство.

9 Обслужване/поддръжка

Препоръчва се помпата да се поддържа и проверява от сервизната служба на Wilo.

Работите по поддръжката и техническото обслужване изискват частичен или пълен демонтаж на помпата. Корпусът на помпата може да остане монтиран в тръбопровода.



ОПАСНОСТ

Риск от фатално нараняване поради електрически ток!

Неправилното извършване на работи по електрически инсталации води до смърт вследствие на токов удар!

- Работата по електрическото оборудване трябва да се извършва само от електротехник.
- Преди всякакви дейности, изключете агрегата без напрежение и го обезопасете срещу повторно включване.
- Повреди по хранващия кабел на помпата могат да се отстраняват само от електротехник.
- Спазвайте инструкциите за монтаж и експлоатация на помпата, мотора и на останалата окомплектовка!
- След приключване на работата сменете предварително отстранените предпазни приспособления, например капака на клемната кутия!



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Работното колело има остри ръбове!

На работното колело могат да се образуват остри ръбове. Съществува опасност от загуба на крайник! Задължително е да се използват защитни ръкавици като превенция срещу порезни рани.

9.1 Обучение на персонала

- Електротехнически работи: Работите по електроинсталациите трябва да се извършат електротехник.
- Работи по техническото обслужване: Специалистът трябва да е квалифициран за работа с използваните консумативи и тяхното изхвърляне. Специалистът трябва също така да има познания по машиностроене.

9.2 Контрол на експлоатацията

ВНИМАНИЕ

Опасност от материални щети!

Неправилен режим на работа може да повреди помпата или мотора. Експлоатация в продължение на повече от 5 минути със затворени спирателни кранове е критична, като цяло опасна с горещи течности.

- Никога не оставяйте помпата да работи без флуид.
- Не експлоатирайте помпата при затворен спирателен кран в смукателния тръбопровод.
- Не експлоатирайте помпата продължително време при затворен спирателен кран на напорния тръбопровод. Може да се стигне до прегряване на работния флуид.

Помпата трябва по всяко време да работи спокойно и без вибрации.

Сачмените лагери трябва по всяко време да се движат спокойно и без вибрации.

Повишената консумация на ток при непроменени експлоатационни условия сочи за повреди на лагерите. Температурата на лагерите може да превишава температурата на околната среда с до 50 °C, но никога не трябва да бъде повече от 80 °C.

- Статичните уплътнения и уплътнението на вала трябва да се проверяват редовно за неуплътненост.
- По време на експлоатация на помпи с механични уплътнения се наблюдава съвсем малка или никаква видима неуплътненост. Ако уплътнението изпуска значително, повърхностите на уплътнението са износени. Уплътнението трябва да се поднови. Експлоатационният живот на едно механично уплътнение зависи много от експлоатационните условия (температура, налягане, характеристики на флуида).
- Wilo препоръчва, гъбкавите елементи на куплунга да се проверяват редовно и да се подменят при първите признаци на износване.
- За да се осигури постоянна готовност за работа, Wilo препоръчва резервните помпи да се пускат в експлоатация поне веднъж седмично за кратко време.

9.3 Работи по техническото обслужване

Лагерната конзола на помпата е оборудвана със сачмени лагери, заредени със смазка до края на експлоатационния им живот.

- Поддържайте сачмените лагери на моторите съобразно инструкцията за монтаж и експлоатация на производителя на мотора.

9.4 Изпразване и почистване



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от физически наранявания и замърсяване на околната среда!

- Изхвърляйте съдържанието на помпата и изплаквачката течност в съответствие със законовите разпоредби.
- При всички работи носете защитно облекло, защитни ръкавици и защитни очила.

9.5 Демонтаж



ОПАСНОСТ

Риск от фатално нараняване поради електрически ток!

Неправилното извършване на работи по електрически инсталации води до смърт вследствие на токов удар!

- Работата по електрическото оборудване трябва да се извършва само от електротехник.
- Преди всякакви дейности, изключете агрегата без напрежение и го обезопасете срещу повторно включване.
- Повреди по захранващия кабел на помпата могат да се отстраняват само от електротехник.
- Спазвайте инструкциите за монтаж и експлоатация на помпата, мотора и на останалата окомплектовка!
- След приключване на работата сменете предварително отстранените предпазни приспособления, например капака на клемната кутия!

Работите по поддръжката и техническото обслужване изискват частичен или пълен демонтаж на помпата. Корпусът на помпата може да остане монтиран в тръбопровода.

- Изключете подаването на електричество към помпата и подсигурете срещу повторно включване.
- Затворете всички вентили в смукателния и в напорния тръбопровод.
- Изпразнете помпата, като отворите изпускателната пробка и вентила за обезвъздушаване.
- Свалете защитата на съединителя.
- Ако има такава: Демонтирайте междинната втулка на куплунга.
- Развийте скрепителните болтове на мотора от основната плоча.



ЗАБЕЛЕЖКА

Спазвайте чертежите на разрез в глава „Резервни части“.

9.5.1 Демонтаж на изваждащ се блок

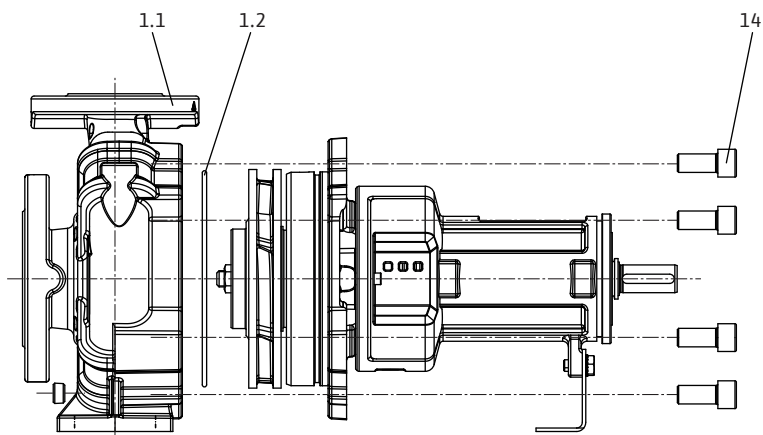


Fig. 19: Извадете изваждащия се блок

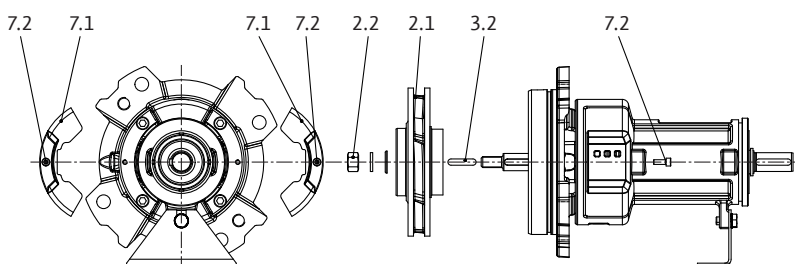


Fig. 20: Демонтирайте изваждащия се блок

1. Отбележете позициите на свързаните части една спрямо друга с цветен молив или с игла за очертаване.
2. Свалете болтовете с шестостенна глава 14.
3. За да предотвратите повреда на вътрешните части, издърпайте внимателно и изправен изваждащия се блок от спиралния корпус 1.1.
4. Оставете изваждащия се блок на безопасно работно място. За по-нататъшния демонтаж, фиксирайте изтеглящия се модул **вертикално**, със задвижващия вал надолу. За да избегнете повреда на работни колела, стационарните износващи се пръстени и други части, комплектът трябва да се демонтира вертикално.
5. Свалете уплътнението на корпуса 1.2.
6. Развийте болтовете с шестостенна глава 7.2 и свалете предпазната решетка 7.1.
7. Освободете гайката на работното колело 2.2 и я извадете заедно със предпазната шайба и шайбата на работното колело.

Изпълнение с механично уплътнение (опционално: механично уплътнение на втулка)

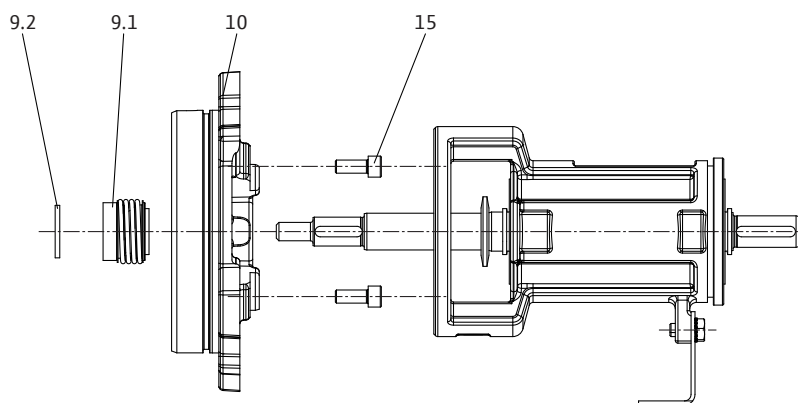


Fig. 21: Изпълнение с механично уплътнение

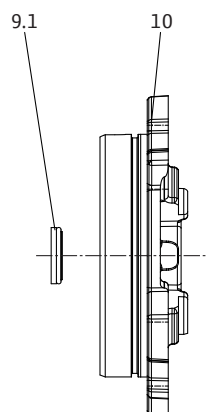


Fig. 22: Капак на корпуса, механично уплътнение

1. Свалете дистанционния пръстен 9.2.
2. Свалете въртящата се част на механичното уплътнение 9.1.
3. Развийте болтовете с вътрешен шестостен 15 и свалете капака на корпуса 10.
4. Премахване на неподвижната част на механичното уплътнение 9.1.

9.5.2 Ремонт на лагерна конзола

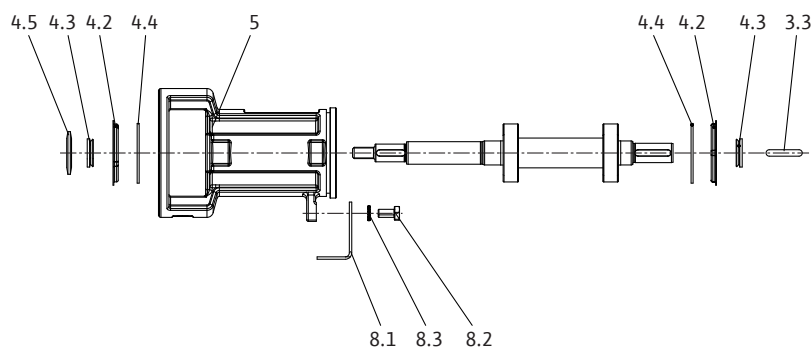


Fig. 23: Лагерна конзола

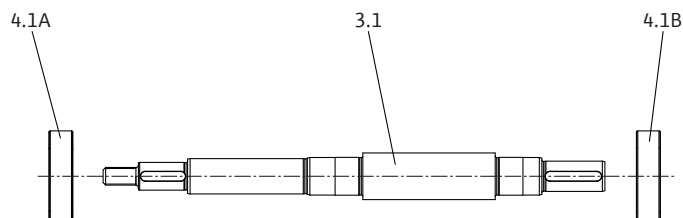


Fig. 24: Вал

1. Свалете шпонката 3.3.
2. Издърпайте разпръскващия пръстен 4.5 и V-уплътненията 4.3.
3. Отстранете капака на лагера 4.2 и подсигурителния пръстен 4.4.
4. Развийте болта с шестостенна глава 8.2, свалете предпазната шайба 8.3 и демонтирайте опората на помпата 8.1.
5. Издърпайте вала 3.1 напълно от лагерната конзола 5.
6. Издърпайте сачмени лагери 4.1A и 4.1B от вала 3.1.

Стационарни износващи се пръстени

Помпата е оборудвана опционално със стационарни износващи се пръстени, които могат да бъдат подменени. По време на експлоатацията хлабината се увеличава в зависимост от износването. Продължителността на използване на пръстените зависи от експлоатационните условия. Ако дебитът намалява и моторът показва увеличена консумация на енергия, причината може да бъде недопустимо голяма хлабина. В този случай сменете стационарните износващи се пръстени.

9.6 Монтаж

Монтажът трябва да се изпълни на базата на подробните чертежи в глава „Демонтаж“, както и на базата на общите чертежи в глава „Резервни части“.

- Почистете отделните части преди монтажа и проверете за износване. Сменете повредените или износените части с оригинални резервни части.
- Преди монтажа пропускащите места трябва да се намажат с графит или друг подобен материал.
- Проверете уплътнителните пръстени за повреди и ги сменете, ако е необходимо.
- Винаги подновявайте плоските уплътнения.



ОПАСНОСТ

Риск от фатално нараняване поради електрически ток!

Неправилното извършване на работи по електрически инсталации води до смърт вследствие на токов удар!

- Работата по електрическото оборудване трябва да се извършва само от електротехник.
- Преди всякакви дейности, изключете агрегата без напрежение и го обезопасете срещу повторно включване.
- Повреди по захранващия кабел на помпата могат да се отстраняват само от електротехник.
- Спазвайте инструкциите за монтаж и експлоатация на помпата, мотора и на останалата окомплектовка!
- След приключване на работата сменете предварително отстранените предпазни приспособления, например капака на клемната кутия!



ЗАБЕЛЕЖКА

Спазвайте чертежите на разрез в глава „Резервни части“.

9.6.1 Монтаж на вал/лагерна конзола

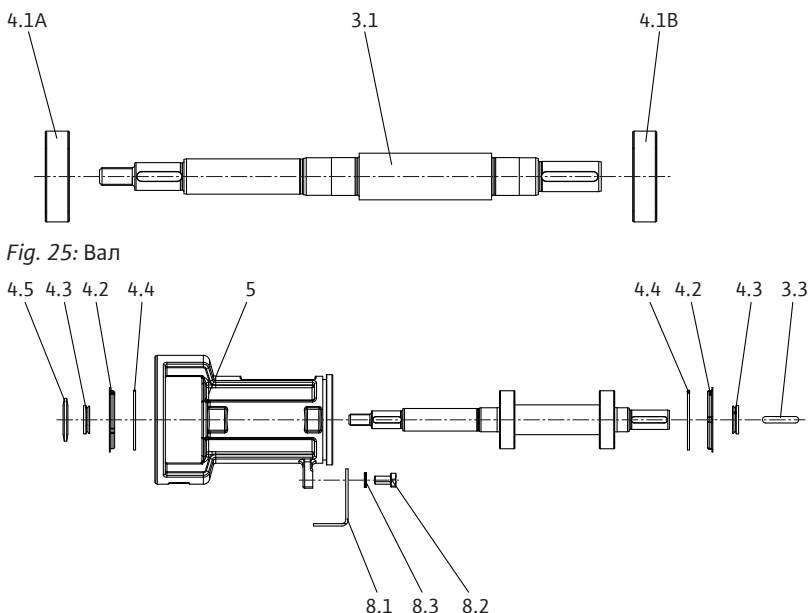


Fig. 25: Вал

Fig. 26: Лагерна конзола

1. Пресовайте сачмените лагери 4.1А и 4.1В върху вала 3.1.
2. Вкарайте вала 3.1 в лагерната конзола 5.
3. Поставете подсигурителни пръстени 4.4 в канала и капака на лагера 4.2 в отвора на лагерната конзола 5.
4. Плъзнете V-уплътненията 4.3 и разпръскващия пръстен 4.2 върху вала 3.1.
5. Поставете шпонка 3.3 в жлеба на вала.

- Закрепете опорната плоча на помпата 8.1 с болта с шестостенна глава 8.2 и предпазната шайба 8.3.

Стационарни износващи се пръстени

Помпата е оборудвана опционално със стационарни износващи се пръстени, които могат да бъдат подменяни. По време на експлоатацията хлабината се увеличава в зависимост от износването. Продължителността на използване на пръстените зависи от експлоатационните условия. Ако дебитът намалява и моторът показва увеличена консумация на енергия, причината може да бъде недопустимо голяма хлабина. В този случай сменете стационарните износващи се пръстени.

9.6.2 Монтаж на изваждащ се блок

Изпълнение с механично уплътнение (опционално: механично уплътнение на втулка)

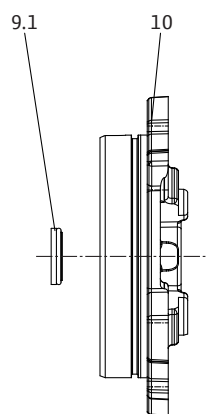


Fig. 27: Капак на корпуса, механично уплътнение

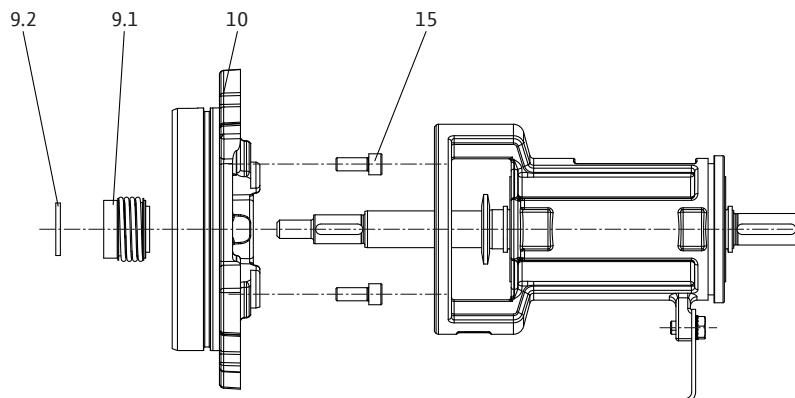


Fig. 28: Изпълнение с механично уплътнение

- Почистете леглото на насрещния пръстен в капака на корпуса.
- Внимателно поставете неподвижната част на механичното уплътнение 9.1 в капака на корпуса 10.
- Опция: Бутнете втулката върху вала.
- Завийте капака на корпуса 10 с болтовете с вътрешен шестостен 15 към лагерната конзола.
- Бутнете въртящата се част на механичното уплътнение 9.1 върху вала (опция: втулка).
- Пъхнете дистанционния пръстен 9.2 върху вала.

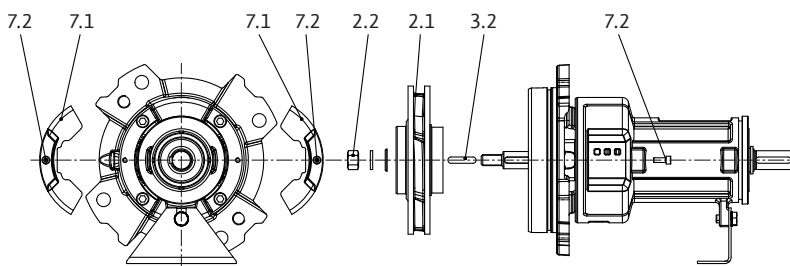


Fig. 29: Монтиране на изваждащ се блок

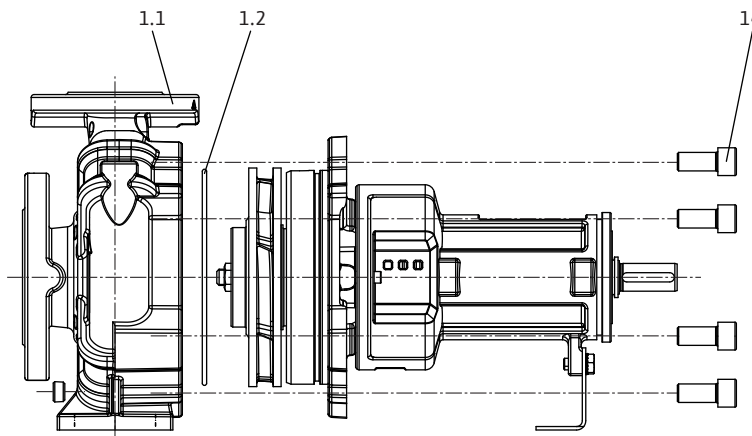


Fig. 30: Поставяне на изваждащ се блок

1. Отбележете позициите на свързаните части една спрямо друга с цветен молив или с игла за очертаване.
2. Монтирайте шайбата на работното колело, работното колело 2.1 и шпонката(ите) 3.2 на вала и затегнете с гайката на работно колело 2.2.
3. Монтирайте предпазната решетка 7.1 с болтовете с вътрешен шестостен 7.2.
4. Оставете изваждащия се блок на безопасно работно място. За по-нататъшния демонтаж, фиксирайте изтеглящия се модул **вертикално**, със задвижващия вал надолу. За да избегнете повреда на работни колела, стационарните износващи се пръстени и други части, комплектът трябва да се демонтира вертикално.
5. Поставете ново уплътнение на корпуса 1.2.
6. Внимателно поставете изваждащия се блок в спиралния корпус 1.1 и го затегнете с болтовете с шестостенна глава 14.

9.6.3 Въртящи моменти на задвижване на болтовете

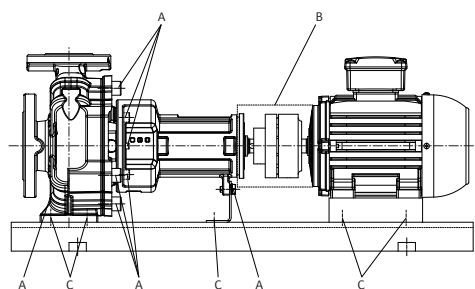


Fig. 31: Въртящи моменти на задвижване на болтовете

При затягане на болтовете използвайте следните въртящи моменти на задвижване.

- А (помпа)

Резба:	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Въртящ момент на задвижване [Nm]	25	35	60	100	170	350

Табл. 9: Въртящи моменти на задвижване на болтовете А (помпа)

- В (куплунг): виж глава „Нивелиране на куплунга“, Таблица „Въртящ момент на задвижване на регулиращите болтове и половините на съединителя“.
- С (основна плоча): виж глава „Изправяне на помпения агрегат“, таблица „Въртящи моменти на задвижване на помпата и мотора“.

10 Повреди, причини и отстраняване



ОПАСНОСТ

Опасност за живота поради електрически ток!

Неправилното извършване на работи по електрически инсталации води до смърт вследствие на токов удар! Работите по електрически инсталации трябва да се извършват от електротехник в съответствие с националните разпоредби.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Престоят на хора в работната зона на помпата е забранен!

По време на експлоатация на помпата могат да бъдат причинени (тежки) наранявания на хора! Поради това е забранен престоят на хора в работната зона. Ако се налага влизането на хора в работната зона на помпата, тя трябва да бъде изведена от експлоатация и подсигурана против неоторизирано повторно включване!



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Работното колело има остри ръбове!

На работното колело могат да се образуват остри ръбове. Съществува опасност от загуба на крайник! Задължително е да се използват защитни ръкавици като превенция срещу порезни рани.

Допълнителни стъпки за отстраняване на повреди

Ако изброените до тук точки не помогнат за отстраняване на повредата, свържете се със сервизната служба. Сервизната служба може да Ви помогне, както следва:

- Помощ по телефона или в писмен вид.
- Помощ на място.
- Проверка и ремонт в завода.

При ангажиране на определени услуги на сервизната служба може да възникнат разходи! За по-точна информация попитайте сервизната служба.

10.1 Повреди

Възможни типове грешка

Вид грешка	Пояснение
1	Напорната мощност е твърде ниска
2	Моторът е претоварен
3	Крайното налягане на помпата е твърде високо
4	Температурата на лагерите е твърде висока
5	Неуплътненост на корпуса на помпата
6	Неуплътненост от уплътнението на вала
7	Помпата работи неравномерно или шумно
8	Температурата на помпата е твърде висока

Табл. 10: Видове грешки

10.2 Причини и отстраняване

Вид грешка:								Причина	Отстраняване на повреди
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Противоналягането е твърде високо	– Проверете системата за замърсявания – Настройте отново работната точка
X						X	X	Помпата и/или тръбопровода не са напълнени изцяло	– Обезвъздушете помпата и напълнете смукателния тръбопровод
X						X	X	Входното налягане е твърде малко или височината на засмукване е твърде голяма	– Коригирайте нивото на течността – Минимизирайте съпротивленията в смукателния тръбопровод – Почистете филтъра – Намалете височината на засмукване посредством по-дълбок монтаж на помпата
X	X				X			Уплътняващият шпалт е твърде голям поради износване	– Подменете износения стационарен износващ се пръстен
X								Погрешна посока на въртене	– Разменете фазите при присъединяването на мотора
X								Помпата засмуква въздух или смукателният тръбопровод не е херметичен	– подменете уплътнението – проверете смукателния тръбопровод
X								Захранващият тръбопровод или работното колело са запушени	– Отстранете запушването
X	X							Помпата е блокирана от незакрепени или заклинени части	– Почистете помпата
X								Образуване на въздушна тапа в тръбопровода	– Променете полагането на тръбите или инсталирайте обезвъздушителен вентил
X								Оборотите са твърде ниски – при работа с честотен преобразувател – без работа без честотен преобразувател	– Увеличете честотата в рамките на допустимия диапазон – Проверете напрежението
X	X							Моторът работи на 2 фази	– Проверете фазите и предпазителите

Вид грешка:								Причина	Отстраняване на повреди
1	2	3	4	5	6	7	8		
	X					X		Противоналягането на помпата е твърде ниско	– Настройте отново работната точка или адаптирайте работното колело
	X							Вискозитетът или плътността на работния флуид са по-високи от оразмерената стойност	– Проверете оразмеряването на помпата (консултирайте се с производителя)
	X		X		X	X	X	Помпата е пренатегната	Коригирайте инсталирането на помпата
	X	X						Оборотите са твърде високи	Намалете оборотите
			X		X	X		Помпният агрегат не е подравнен добре	– Коригирайте нивелирането
			X					Осовото напрежение е твърде голямо	Почистете разтоварващите отвори в работното колело – Проверете състоянието на стационарните износващи се пръстени
			X					Смазването на лагерите не е достатъчно	Проверете лагерите, подменете лагерите
			X					Разстоянието на куплунга не е спазено	– Коригирайте разстоянието на куплунга
			X			X	X	– Дебитът е твърде малък	– Спазвайте препоръчителните минимални стойности за дебита
				X				Болтовете на корпуса не са затегнати правилно или уплътнението е повредено	– Проверете въртящия момент на задвижване – Подменете уплътнението
					X			Повредено механично уплътнение не е плътно	– Подменете механичното уплътнение
					X			Втулката на вала (ако има такава) е износена	– Подменете втулката на вала
					X	X		Дебаланс на работното колело	– Балансирайте работното колело
						X		Повреди в лагерите	– Подменете лагерите
						X		В помпата има чужди тела	– Почистете помпата
							X	Помпата изпомпва срещу затворен затварящ кран	– Отворете затварящия кран в напорния тръбопровод

Табл. 11: Причини за грешки и отстраняването им

11 Резервни части

Поръчката на резервни части се извършва посредством местните специализирани сервиси и/или сервизната служба на Wilo. Списък на оригиналните резервни части: Виж документацията за резервните части на Wilo и забележките в тази инструкция за монтаж и експлоатация.

ВНИМАНИЕ

Опасност от материални щети!

Само когато се използват оригинални резервни части, функционирането на помпата може да бъде гарантирано.

Използвайте само оригинални резервни части Wilo!

Необходими данни при поръчка на резервни части: Номера на резервните части, обозначения на резервните части, всички данни от фирмената табелка на помпата.

11.1 Списък на резервните части

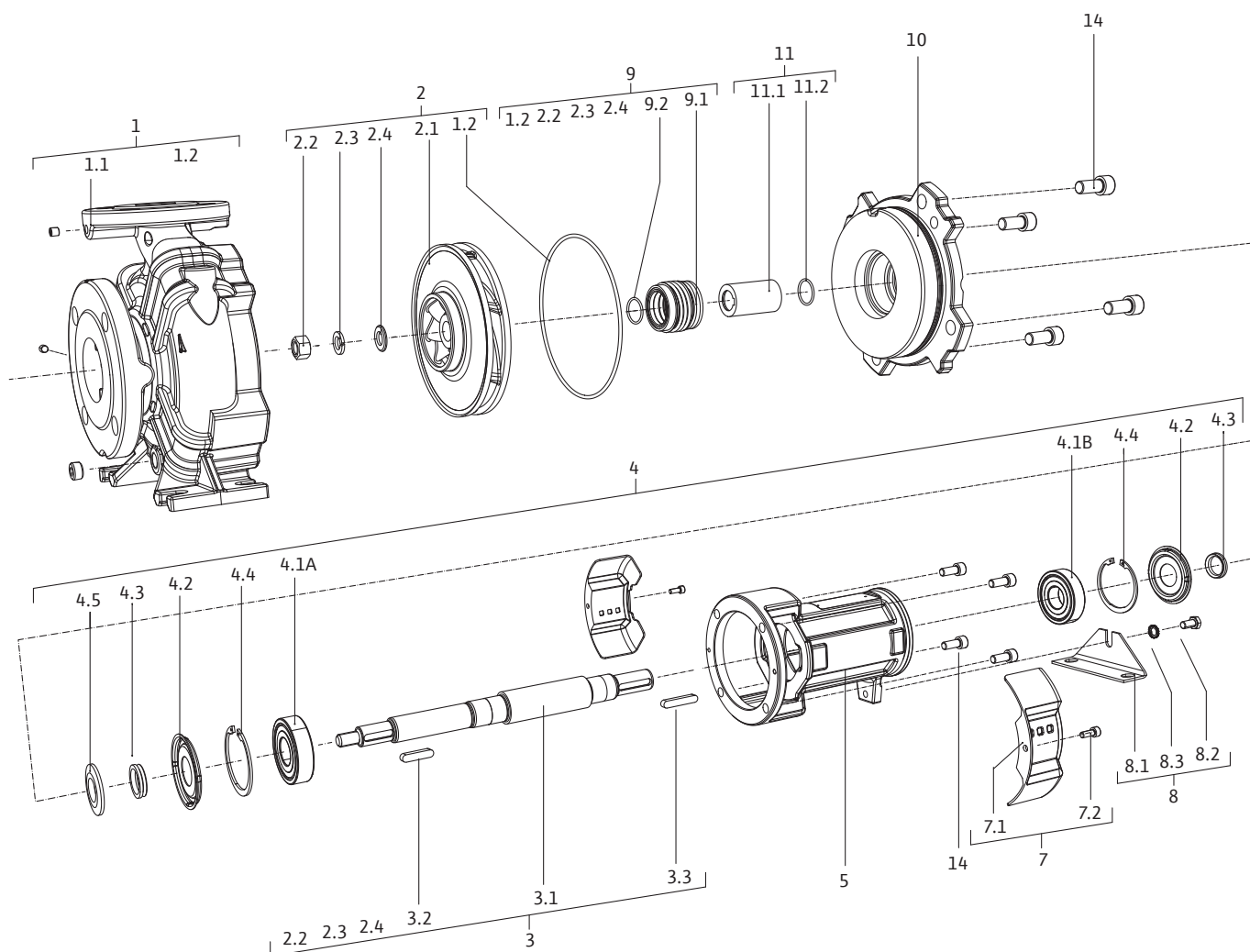


Fig. 32: Помпа с механично уплътнение

Позиция №	Описание	Брой	Свързано с безопасността
1.1	Корпус на помпата	1	
1.2	Плоско уплътнение	1	X
2,1	Работно колело	1	
2,2	Гайка	1	

Позиция №	Описание	Брой	Свързано с безопасността
2,3	Шайба	1	
2,4	Шайба	1	
3.1	Вал	1	
3.2	Шпонка	1	
3.3	Шпонка	1	
4.1A	Сачмен лагер	1	X
4.1B	Сачмен лагер	1	X
4,2	Капак	1	
4,3	V-образно уплътнение	1	
4,4	Подсигурителен пръстен	1	
4,5	Разпръскващ пръстен	1	
5	Корпус на лагерната конзола	1	
7,1	Защита на вала комплект	2	
7,2	Болт	2	
8,1	Опорен крак	1	
8,2	Болт	1	
8,3	Шайба	1	
9,1	Механично уплътнение	1	X
9,2	Шайба	1	
10	Напорен капак	1	
14	Болт	4	
15	Болт	4	

Табл. 12: Списък с резервни части, изпълнение с механично уплътнение

12 Изхвърляне

12.1 Масла и смазки

Работните течности трябва да се събира в подходящи съдове и да се изхвърлят в съответствие с местните разпоредби (напр. 2008/98/EC).

12.2 Водно-гликолова смес

Работната течност отговаря на 1-ва степен на заплахата на качеството на водата съгласно административната наредба за допустимите норми на вредни вещества във водите (VwVwS). При изхвърляне трябва да се спазва приложимата национална нормативна уредба (напр. DIN 52900 за пропандиол и пропиленгликол).

12.3 Защитно облекло

Носеното защитно облекло трябва да се изхвърли в съответствие с местните разпоредби (напр. 2008/98/EC).

12.4 Информация относно събирането на употребявани електрически и електронни продукти

Правилното изхвърляне и регламентираното рециклиране на този продукт предотвратява екологични щети и опасности за личното здраве.



ЗАБЕЛЕЖКА**Забранено за изхвърляне с битови отпадъци!**

В Европейския съюз този символ може да бъде изобразен върху продукта, опаковката или съпътстващата документация. Той указва, че съответните електрически и електронни продукти не трябва да се изхвърлят заедно с битови отпадъци.

За правилното третиране, рециклиране и изхвърляне на съответните отпадъци спазвайте следните изисквания:

- Предавайте тези продукти само в предвидените сертифицирани пунктове за събиране на отпадъци.
- Спазвайте приложимата национална нормативна уредба!

Изискайте информация относно правилното изхвърляне от местната община, най-близкото депо за отпадъци или търговеца, от който е закупен продукта. Допълнителна информация по темата Рециклиране, вж. на www.salmson-recycling.com.

Изискайте информация относно правилното изхвърляне от местната община, най-близкото депо за отпадъци или търговеца, от който е закупен продукта. Допълнителна информация относно тема Рециклиране, вж. на www.wilo-recycling.com.

Cuprins

1	Generalități.....	687
1.1	Despre aceste instrucțiuni	687
1.2	Dreptul de autor	687
1.3	Rezerva asupra modificărilor	687
2	Siguranță.....	687
2.1	Marcarea instrucțiunilor de siguranță	687
2.2	Calificarea personalului	688
2.3	Lucrări electrice	689
2.4	Transport.....	689
2.5	Lucrări de montare/demontare	689
2.6	În timpul funcționării	690
2.7	Lucrări de întreținere	691
2.8	Aționare: Motor standard IEC	691
2.9	Obligațiile beneficiarului	691
3	Utilizare/folosire	691
3.1	Utilizare conform destinației.....	691
3.2	Utilizarea neconformă cu destinația	691
4	Descrierea produsului.....	692
4.1	Tip constructiv.....	692
4.2	Funcționare cu convertizor de frecvență	692
4.3	Date tehnice	692
4.4	Codul tipului.....	693
4.5	Conținutul livrării.....	693
4.6	Accesorii	694
4.7	Valorile nivelului de zgomot.....	694
4.8	Forțe și cupluri admise la nivelul flanșelor pompei	695
5	Transport și depozitare	696
5.1	Livrare	696
5.2	Transport.....	696
5.3	Depozitare.....	698
6	Instalarea și racordarea electrică	699
6.1	Calificarea personalului	699
6.2	Obligațiile beneficiarului	699
6.3	Pregătirea instalării	699
6.4	Instalarea pompei individuale (variante B, codul de variante Wilo)	699
6.5	Amplasarea pe fundație a agregatului pompei	700
6.6	Conducte.....	701
6.7	Alinierea agregatului.....	702
6.8	Racordarea electrică	705
7	Punerea în funcțiune	707
7.1	Calificarea personalului	708
7.2	Umplere și dezaerisire	708
7.3	Verificarea sensului de rotație.....	708
7.4	Pornirea pompei	709
7.5	Frecvența de conectare.....	710
8	Scoaterea din funcțiune	710
8.1	Oprirea pompei și scoaterea temporară din funcțiune a acesteia	710
8.2	Scoaterea din funcțiune și depozitarea	710
9	Întreținere/mentenanță	711
9.1	Calificarea personalului	711
9.2	Supravegherea funcționării	711
9.3	Lucrări de întreținere	712

9.4	Golire și curățare	712
9.5	Demontarea	712
9.6	Instalarea	715
10	Defecțiuni, cauze și remediere	718
10.1	Defecțiuni.....	718
10.2	Cauze și remediere.....	719
11	Piese de schimb.....	720
11.1	Lista pieselor de schimb	720
12	Eliminarea	722
12.1	Uleiuri și lubrifianți.....	722
12.2	Amestec de apă-glicol	722
12.3	Îmbrăcăminte de protecție	722
12.4	Informații privind colectarea produselor electrice și electronice uzate.....	722

1 Generalități

1.1 Despre aceste instrucțiuni

Instrucțiunile de montaj și exploatare constituie parte integrantă a produsului. Aceste instrucțiuni trebuie citite înainte de efectuarea oricărei operațiuni și păstrate permanent la îndemână. Respectarea strictă a acestor instrucțiuni reprezintă condiția de bază pentru utilizarea conform destinației și manipularea corectă a produsului. Respectați toate informațiile și marcajele de pe produs. Instrucțiunile de montaj și exploatare sunt conforme cu versiunea aparatului, respectiv cu prevederile și standardele de siguranță valabile în momentul trimerii la tipar.

Varianta originală a instrucțiunilor de exploatare este în limba germană. Variantele în toate celelalte limbi sunt traduceri ale instrucțiunilor originale de exploatare.

1.2 Dreptul de autor

Dreptul de autor asupra acestor instrucțiuni de montaj și exploatare aparține producătorului. Sunt interzise multiplicarea, distribuirea sau valorificarea neautorizată a conținutului în scopuri concurențiale sau comunicarea lor către terți.

1.3 Rezerva asupra modificărilor

Producătorul își rezervă orice drept privind efectuarea modificărilor tehnice asupra produsului sau componentelor individuale. Ilustrațiile folosite pot diferi de original și servesc doar reprezentării exemplificative a produsului.

2 Siguranță

Acest capitol conține indicații de bază pentru etapele de viață individuale.

Nerespectarea acestor indicații atrage după sine următoarele riscuri:

- Periclitarea persoanelor prin efecte de natură electrică, mecanică și bacteriologică, precum și câmpuri electromagnetice
- Periclitarea mediului înconjurător în cazul deversării unor substanțe periculoase
- Daune materiale
- Pierderea unor funcții importante ale produsului

Nerespectarea indicațiilor duce la pierderea pretențiilor de despăgubire.

Respectați suplimentar indicațiile și instrucțiunile de siguranță din următoarele capitole!

2.1 Marcarea instrucțiunilor de siguranță

În aceste Instrucțiuni de montaj și exploatare sunt utilizate instrucțiuni de siguranță pentru evitarea daunelor materiale și corporale. Aceste instrucțiuni de siguranță sunt prezentate diferit:

- Instrucțiunile de siguranță pentru leziuni corporale încep cu un cuvânt de avertizare, sunt precedate de **un simbol corespunzător** și sunt prezentate pe un fundal gri.



PERICOL

Tipul și sursa pericolului!

Efectele pericolului și instrucțiuni pentru evitarea lor.

- Instrucțiunile de siguranță pentru daune materiale încep cu un cuvânt de atenționare și sunt prezentate **fără** simbol.

ATENȚIE

Tipul și sursa pericolului!

Efecte sau informații.

Cuvinte de atenționare

- **PERICOL!**

Nerespectarea duce la deces sau vătămări deosebit de grave!

- **AVERTISMENT!**
Nerespectarea poate conduce la vătămări (deosebit de grave)!
- **ATENȚIE!**
Nerespectarea poate conduce la daune materiale, este posibilă o daună totală.
- **NOTĂ!**
O notă utilă privind manipularea produsului

Simboluri

În acest manual sunt folosite următoarele simboluri:



Pericol de tensiune electrică



Simbol general de avertizare



Avertisment privind strivirile



Avertisment privind răni provocate prin tăiere



Avertisment de suprafețe încinse



Avertisment privind presiunea ridicată



Avertisment privind sarcina suspendată



Echipament individual de protecție: Purtați cască de protecție



Echipament individual de protecție: Purtați încălțăminte de protecție



Echipament individual de protecție: Purtați protecție pentru mâini



Echipament individual de protecție: Purtați protecție pentru gură



Echipament individual de protecție: Purtați ochelari de protecție



Notă utilă

2.2 Calificarea personalului

Personalul trebuie:

- Să fie instruit cu privire la normele locale de prevenire a accidentelor.
- Să fi citit și înțeles instrucțiunile de montaj și exploatare.

Personalul trebuie să aibă următoarele calificări:

- Lucrări electrice: Un electrician calificat trebuie să execute lucrările electrice.
- Instalarea/demontarea trebuie realizată de un specialist instruit cu privire la folosirea sculelor și materialelor de fixare necesare.

Definiție „Electrician calificat“

Electricianul calificat este o persoană cu o formare profesională de specialitate, cunoștințe și experiență adecvate, ce recunoaște riscurile legate de electricitate și le poate evita.

2.3 Lucrări electrice

- Dispuneți efectuarea lucrărilor electrice de către un electrician calificat.
- La racordarea la rețeaua de energie electrică, respectați prevederile locale și indicațiile companiei locale de furnizare a energiei electrice.
- Înaintea începerii tuturor lucrărilor, deconectați produsul de la rețeaua electrică și asigurați-l împotriva reconectării neautorizate.
- Personalul este informat despre versiunea conexiunii electrice și despre posibilitățile de decuplare a produsului.
- Respectați informațiile tehnice din aceste instrucțiuni de montaj și exploatare, precum și cele de pe plăcuța de identificare.
- Împământați produsul.
- La racordarea la instalații de distribuție electrice, respectați prevederile producătorilor.
- Atunci când se utilizează sisteme de pornire electronice (de exemplu, softstarter sau convertizor de frecvență), respectați prevederile privind compatibilitatea electromagnetică. Dacă este nevoie, luați în considerare măsuri speciale (cabluri ecranate, filtre etc.).
- Înlocuiți cablurile de conectare defecte. Contactați departamentul de service.

2.4 Transport

- Purtați echipament de protecție:
 - Mănuși de protecție împotriva leziunilor provocate prin tăiere
 - Încălțăminte de protecție
 - Ochelari de protecție ermetici
 - Cască de protecție (la utilizarea mijloacelor de ridicare)
- Folosiți doar dispozitive de fixare stabilite și autorizate din punct de vedere legal.
- Alegeți dispozitivul de fixare pe baza condițiilor existente (intemperii, punct de prindere, sarcină etc.).
- Fixați dispozitivele de fixare întotdeauna de punctele de prindere prevăzute (de exemplu, ochetei de ridicare).
- Poziționați mijloacele de ridicare astfel încât să asigurați întotdeauna stabilitatea în timpul utilizării.
- La utilizarea mijloacelor de ridicare, dacă este necesar (de ex. vizibilitate obstrucționată), trebuie repartizată o a doua persoană pentru coordonare.
- Nu este permisă staționarea persoanelor sub sarcini suspendate. **Nu** conduceți sarcinile peste posturile de lucru în care se află persoane.

În timpul transportului și înainte de instalare, respectați următoarele:

- Nu interveniți la racordul de aspirare sau de refulare sau la alte orificii.
- Evitați pătrunderea corpurilor străine. Pentru aceasta, lăsați montate capacele de protecție sau ambalajul, până imediat înainte de instalare, când trebuie îndepărtate obligatoriu.
- Ambalajul sau capacele golurilor de evacuare și evacuare pot fi îndepărtate în vederea inspectării. Pentru a proteja pompa și pentru a garanta siguranța, acestea trebuie montate din nou ulterior!

2.5 Lucrări de montare/demontare

- Purtați următorul echipament de protecție:
 - Încălțăminte de protecție
 - Mănuși de protecție împotriva leziunilor provocate prin tăiere
 - Cască de protecție (la utilizarea mijloacelor de ridicare)
- Respectați prevederile aplicabile la locul de utilizare și prevederile privind securitatea muncii și prevenirea accidentelor.
- Procedurile descrise în instrucțiunile de montaj și exploatare pentru scoaterea din funcțiune a produsului/instalației trebuie respectate obligatoriu.
- Deconectați produsul de la rețeaua electrică și asigurați-l împotriva reconectării neautorizate.
- Toate piesele rotative trebuie să fie în repaus.
- Închideți vana de închidere cu sertar din conducta de intrare și din conducta de refulare.
- În spațiile închise, asigurați o dezaerisire suficientă.
- Curățați temeinic produsul. Decontaminați produsele care au fost folosite în medii nocive pentru sănătate!

2.6 În timpul funcționării

- Asigurați-vă că la toate lucrările de sudură sau la lucrările cu aparate electrice nu există pericol de explozie.

- Purtați echipament de protecție:
 - Încălțăminte de protecție
 - Cască de protecție (la utilizarea mijloacelor de ridicare)
- Spațiul de lucru al produsului nu este o zonă de staționare. În timpul funcționării este interzisă staționarea persoanelor în spațiul de lucru.
- Operatorul trebuie să informeze imediat persoana responsabilă despre orice defecțiune sau funcționare anormală.
- Dacă apar deficiențe de siguranță, operatorul trebuie să execute o dezactivare imediată:
 - Defectarea dispozitivelor de siguranță și monitorizare
 - Deteriorarea componentelor carcasei
 - Deteriorarea instalațiilor electrice
- Deschideți toate vanele de închidere cu sertar de pe partea de aspirație și de refulare a conductei.
- Realizați doar lucrările de întreținere care sunt descrise în aceste instrucțiuni de montaj și exploatare.
- Pentru operațiile de reparații, înlocuire, precum și atașarea și modificarea componentelor pot fi folosite doar piesele originale ale producătorului. Folosirea altor piese decât cele originale absolvă producătorul de orice răspundere.
- Captați imediat neetanșeitățile de fluid pompat și de substanțe necesare funcționării și eliminați-le conform directivelor locale aplicabile.
- Depozitarea sculelor și a altor obiecte se face doar în locurile prevăzute în acest scop.

Pericole termice

Majoritatea suprafețelor motorului pot deveni foarte fierbinți în timpul funcționării. Zonele presetupei și ale suportului de lagăr de pe pompă se pot înfierbânta în cazul unei defecțiuni de funcționare sau al unui reglaj fals.

Respectivele suprafețe rămân fierbinți și după deconectarea agregatului. Atingeți aceste suprafețe doar cu mare atenție. Dacă trebuie intrat în contact cu suprafețe fierbinți, purtați mănuși de protecție.

Asigurați-vă că apa evacuată nu este prea fierbinte, în cazul în care aceasta vine în contact frecvent cu pielea.

Componentele care se pot încălzi trebuie protejate împotriva atingerii prin dispozitive adecvate.

Pericol prin prinderea articolelor de îmbrăcăminte sau a obiectelor

Pentru a evita pericolul care pot rezulta de la piesele rotative ale produsului:

- Este interzisă purtarea hainelor largi sau cu franjuri, respectiv bijuterii.
- Nu demontați dispozitivele de protecție împotriva contactului accidental cu componentele mobile (de ex. apărătoare cuplaj).
- Puneți în funcțiune produsul doar cu aceste dispozitive de protecție.
- Dispozitivele de protecție împotriva contactului accidental cu componentele mobile pot fi îndepărtate doar când instalația este în stare de repaus.

Pericole generate de zgomot

Respectați indicațiile privind presiunea acustică de pe plăcuța de identificare a motorului. Indicele de presiune acustică a pompei reprezintă în general indicele motorului +2 dB(A).

Respectați dispozițiile în vigoare privind protecția sănătății și dispozițiile de siguranță. Dacă produsul se încadrează în condiții de funcționare valabile, beneficiarul trebuie să realizeze o măsurare a presiunii acustice.

Începând cu o presiune acustică de 80 dB(A), trebuie să existe o notă în regulamentul de ordine interioară! Beneficiarul trebuie să ia în plus măsuri de prevenție:

- Informarea personalului de deservire
- Punerea la dispoziție a echipamentelor de protecție pentru auz

Începând cu o presiune acustică de 85 dB(A), beneficiarul trebuie:

- Să prevadă obligativitatea purtării echipamentelor de protecție pentru auz
- Să marcheze spațiul afectat de zgomot
- Să prevadă măsuri pentru diminuarea zgomotului (de ex. izolație, pereți antifonici)

Neetanșeități

Să respecte normele și dispozițiile locale. Pentru protejarea mediului înconjurător și a persoanelor împotriva substanțelor periculoase (explozive, toxice, fierbinți), evitați neetanșeitățile la pompe.

Exclueți posibilitatea de funcționare a pompei fără apă. Funcționarea fără apă poate distruge garnitura arborelui și poate provoca astfel neetanșeități.

2.7 Lucrări de întreținere

- Purtați următorul echipament de protecție:
 - Ochelari de protecție ermetici
 - Încălțăminte de protecție
 - Mănuși de protecție împotriva leziunilor provocate prin tăiere
- Realizați doar lucrările de întreținere care sunt descrise în aceste instrucțiuni de montaj și exploatare.
- Pentru întreținere și reparații pot fi folosite doar piese originale ale producătorului. Folosirea altor piese decât cele originale absolvă producătorul de orice răspundere.
- Captați imediat neetanșeitățile de fluid pompat și de substanțe necesare funcționării și eliminați-le conform directivelor locale aplicabile.
- Păstrați scula în locurile prevăzute.
- După încheierea lucrărilor, trebuie remontate toate dispozitivele de siguranță și de monitorizare a căror funcționare corectă va fi verificată.

2.8 Acționare: Motor standard IEC

Sistemul hidraulic are o flanșă de racordare standard pentru montarea unui motor standard IEC. Caracteristicile de performanță necesare (de ex. mărimea constructivă, tip constructiv, puterea nominală hidraulică, turația) pentru alegerea motorului pot fi consultate în datele tehnice.

2.9 Obligațiile beneficiarului

Beneficiarul trebuie:

- Să pună instrucțiunile de montaj și exploatare la dispoziție în limba personalului.
- Să asigure formarea necesară a personalului pentru lucrările indicate.
- Asigurați-vă că plăcuțele de siguranță și informare de pe produs sunt lizibile permanent.
- Să instruiască personalul referitor la modul de funcționare a instalației.
- Să elimine pericolele asociate energiei electrice.
- Să doteze componentele periculoase (extrem de reci, extrem de fierbinți, rotative etc.) cu o protecție la atingere pusă la dispoziție de client.
- Marcați și asigurați zona de risc.
- Pentru o desfășurare în siguranță a procesului de lucru, definiți sarcinile de lucru ale personalului.

Copiii și persoanele sub 16 ani sau cu capacități fizice, senzoriale sau psihice limitate trebuie ținute la distanță când se lucrează cu produsul! Persoanele sub 18 ani trebuie supravegheate de o persoană de specialitate!

3 Utilizare/folosire**3.1 Utilizare conform destinației**

Pompele cu etanșare mecanică din seria constructivă Wilo-Atmos GIGA-N sunt destinate utilizării ca pompe de circulație pentru instalații de deservire a clădirilor.

Pompele Wilo-Atmos GIGA-N pot fi utilizate pentru:

- Sisteme de încălzire apă caldă
- Circuite de apă rece și de răcire
- Sistem de apă potabilă (model special)
- Sisteme industriale de recirculare
- Circuite de agent termic
- Irigații

Utilizarea acestor pompe este permisă numai pentru mediile de transport menționate la punctul „Date tehnice”.

3.2 Utilizarea neconformă cu destinația

AVERTISMENT! Utilizarea necorespunzătoare a pompei poate conduce la situații periculoase și prejudicii.

- Nu utilizați niciodată pentru fluidele pompate care nu sunt permise de producător.
- Prezența substanțelor interzise în fluidul pompat poate conduce la distrugerea pompei. Materialele abrazive (de exemplu, nisip) cresc uzura pompei.
- Materialele/fluidele ușor inflamabile trebuie menținute la distanță de produs.
- Nu permiteți niciodată efectuarea de lucrări neautorizate.
- Nu operați niciodată în afara limitelor de utilizare indicate.
- Nu efectuați niciodată modificări neautorizate.
- Utilizați exclusiv accesorii și piese de schimb autorizate.

Locurile tipice de instalare sunt spațiile tehnice din incinta clădirilor, împreună cu alte instalații de deservire a clădirilor. Nu este prevăzută o instalare a pompei în spații utilizate în alt scop (spații de locuit și de lucru).

Instalarea în exterior este posibilă numai într-o versiune corespunzătoare, specială (motor cu încălzire de repaus).

Utilizarea conform destinației include și respectarea acestor instrucțiuni. Orice altă utilizare se consideră neconformă.

4 Descrierea produsului

4.1 Tip constructiv

Pompa Wilo-Atmos GIGA-N este o pompă centrifugă cu design cu tragere înapoi, monoetajată, cu carcasă în spirală, pentru instalarea în poziție orizontală. Puteri și dimensiuni conform EN 733.

Panourile de control Wilo adecvate (de ex. sistemul de control Comfort CC-HVAC) pot regla continuu performanța pompei. Aceasta permite o adaptare optimă a puterii pompei la necesarul instalației, precum și o funcționare deosebit de economică a acesteia.

4.1.1 Sistem hidraulic

Pompa este formată dintr-o carcasă în spirală compartimentată radial (opțional cu inele de separare detașabile) și picioare turnate ale pompei. Rotorul hidraulic este un rotor radial închis. Arborele pompei este sprijinit pe rulmenți radiali cu bilă, gresați cu vaselină.

4.1.2 Motor

Ca mecanism de acționare, se utilizează motoare standard IEC în versiunea cu curent trifazat.



NOTĂ

La instalațiile cu temperaturi ale fluidului pompat de peste 90 °C, trebuie utilizat un cablu de alimentare electrică termorezistent!

4.1.3 Etanșare

Etanșarea pompei la fluidul pompat se realizează cu o etanșare mecanică în conformitate cu EN 12756.

4.2 Funcționare cu convertizor de frecvență

Funcționarea pe convertizorul de frecvență este permisă. Consultați și respectați cerințele corespunzătoare din documentele producătorului motorului!

4.3 Date tehnice

Generalități

Data fabricației [MFY]	Vezi plăcuța de identificare
Alimentare electrică [U/f]	Vezi plăcuța de identificare a motorului

Putere absorbită [P_1]	Vezi plăcuța de identificare a motorului
Putere nominală a motorului [P_2]	Vezi plăcuța de identificare a motorului
Turație nominală [n]	Vezi plăcuța de identificare
Înălțime de pompare max. [H]	Vezi plăcuța de identificare
Debit maxim [Q]	Vezi plăcuța de identificare
Temperatura admisă a fluidului pompat [t]	-20...+140 °C
Temperatura ambiantă admisă [t]	+40 °C
Presiune de lucru admisă [P_{max}]	16 bari
Flanșă	PN 16 conform EN 1092-2
Fluide pompate admise	– Apă de încălzire conform VDI 2035 – Apă de răcire/apă rece – Amestec de apă-glicol până la 40 % vol.
Gradul de protecție	IP55
Clasă de izolație [Cl.]	F
Protecția motorului	A se vedea documentația producătorului

Model special sau dotare suplimentară (contra cost)

Fluide pompate admise	– Apă de încălzire conform VDI 2035 apă de răcire/apă rece – Amestec de apă-glicol până la 40 % vol.
Tensiuni/frecvențe speciale	La cerere pot fi livrate pompe cu motoare care funcționează la tensiuni sau frecvențe diferite

Informații complementare CH

Fluide pompate admise pentru pompele de încălzire	– Apă de încălzire (conf. VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH: conf. SWKI BT 102-01) – Fără agenți de legare a oxigenului, fără substanțe de etanșare chimice. – Fiți atenți la instalația închisă pentru evitarea coroziunii. Conform VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01); prelucați locurile neetanșe.
---	---

Specificație data fabricației

Data fabricației este indicată conform ISO 8601: JJJJWww

- JJJJ = anul
- W = abreviere pentru săptămână
- ww = indicarea săptămânii calendaristice

4.4 Codul tipului

Exemplu: Wilo-Atmos GIGA-N 040/200-11/2

Atmos	Familia de produse
GIGA	Seria constructivă
N	Tip constructiv
040	Diametru nominal DN al racordului de refulare
200	Diametru nominal al rotorului hidraulic în mm
11	Putere nominală a motorului P_2 în kW
2	Număr de poli

4.5 Conținutul livrării

Agregat complet:

- Pompă Atmos GIGA-N
- Placă de bază
- Cuplaj și apărătoare cuplaj
- Cu sau fără electromotor
- Instrucțiuni de montaj și exploatare

Doar pompa:

- Pompă Atmos GIGA-N
- Suport de lagăr fără placă de bază
- Instrucțiuni de montaj și exploatare

4.6 Accesorii

Accesoriile trebuie comandate separat. Pentru lista detaliată, vezi catalogul, respectiv lista pieselor de schimb.

4.7 Valorile nivelului de zgomot

4.7.1 Pompă cu motor trifazat 50 Hz fără controlul turației

Puterea motorului P _N [kW]	Nivel de zgomot pe suprafețele de măsurare L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2 poli (2900 1/min)	4 poli (1450 1/min)
0,37	–	45
0,55	58	46
0,75	61	46
1,1	61	51
1,5	64	51
2,2	64	55
3	69	55
4	66	58
5,5	64	58
7,5	72	63
9	72	65
11	72	65
15	72	65
18,5	72	70
22	77	70
30	80	71
37	80	72
45	77	72
55	76	66
75	79	71
90	79	71
110	79	73
132	–	73
160	–	73
200	–	75

¹⁾Valoarea medie spațială a nivelului de zgomot pe o suprafață pătrată de măsurare, la 1 m distanță de suprafața motorului

Tab. 1: Valori estimative ale nivelului de zgomot pentru pompele standard (50 Hz)

4.7.2 Pompă cu motor trifazat 60 Hz fără controlul turației

Puterea motorului P _N [kW]	Nivel de zgomot pe suprafețele de măsurare L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2 poli (2900 1/min)	4 poli (1450 1/min)
0,37	–	49
0,55	62	50

Puterea motorului P _N [kW]	Nivel de zgomot pe suprafețele de măsurare L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2 poli (2900 1/min)	4 poli (1450 1/min)
0,75	62	53
1,1	64	53
1,5	64	53
2,2	70	56
3	70	58
3,7	73	58
4,5	71	58
5,5	71	60
7,5	74	60
9,2	74	60
11	74	66
15	74	66
18,5	74	66
22	74	66
30	78	68
37	78	68
45	81	69
55	81	70
75	81	75
90	83	75
110	83	75
132	83	77
150	83	77
185	83	80
200	86	80
220	86	80
260	86	80
300	86	80
330	86	80
370	–	80

¹⁾Valoarea medie spațială a nivelului de zgomot pe o suprafață pătrată de măsurare, la 1 m distanță de suprafața motorului

Tab. 2: Valori estimative ale nivelului de zgomot pentru pompele standard (60 Hz)

4.8 Forțe și cupluri admise la nivelul flanșelor pompei

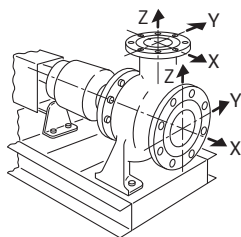


Fig. 1: Forțe și cupluri admise la nivelul flanșelor pompei – pompă din fontă cenușie

DN	Forțe F [N]				Cupluri M [Nm]			
	F _X	F _Y	F _Z	Σ Forțe F	M _X	M _Y	M _Z	Σ Cupluri M
Racord de refulare								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910

DN	Forțe F [N]				Cupluri M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Forțe F	M _x	M _y	M _z	Σ Cupluri M
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278

Ștuț de aspirație

50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	738	508	9100
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Valori conform ISO/DIN 5199–Clasa II (2002)–Anexa B, familia nr. 1A

Tab. 3: Forțe și cupluri admise la nivelul flanșelor pompei

În cazul în care nu toate sarcinile care acționează ating valorile maxim admise, una dintre aceste sarcini poate depăși valoarea limită obișnuită. Plecând de la premisa că sunt îndeplinite următoarele condiții suplimentare:

- Toate componentele unei forțe sau ale unui cuplu ating maximum de 1,4 ori cât valoarea maxim admisă.
- Forțele și cuplurile care acționează pe fiecare flanșă îndeplinesc condițiile egalizării compensației.

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 2: Egalizarea compensației

Σ F_{efectiv} și Σ M_{efectiv} reprezintă sumele aritmetice ale valorilor efective ale ambelor flanșe ale pompei (intrare și ieșire). Σ F_{max. permitted} și Σ M_{max. permitted} reprezintă sumele aritmetice ale valorilor maxim admise ale ambelor flanșe ale pompei (intrare și ieșire). Semnele algebrice Σ F și Σ M nu sunt luate în calcul în egalizarea compensării.

5 Transport și depozitare

5.1 Livrare

Pompa este fixată din fabrică pe un palet și este protejată contra prafului și umidității.

După primire, verificați imediat expediția cu privire la deficiențe (daune, integralitate). Consemnați eventualele daune existente pe documentele de transport! Comunicați toate deficiențele constatate societății de transport sau producătorului încă de la data primirii. Pretențiile emise ulterior nu mai pot fi solicitate.

5.2 Transport



PERICOL

Risc de leziuni fatale provocat de sarcinile suspendate!

Este interzisă staționarea persoanelor sub sarcinile suspendate! Există pericol de leziuni (grave) prin piese în cădere. Sarcina nu trebuie condusă deasupra posturilor de lucru în care se află persoane!

Marcați zona de siguranță astfel încât, în cazul alunecării sarcinii sau a unei părți a acesteia sau a ruperii sau căderii dispozitivului de ridicare să nu intervină niciun pericol.

Sarcinile nu trebuie să rămână niciodată suspendate mai mult timp decât este necesar!

Accelerările și frânările în timpul procesului de ridicare trebuie executate astfel încât să se excludă orice punere în pericol a persoanelor.



AVERTISMENT

Leziuni ale mâinilor și picioarelor din cauza lipsei echipamentului de protecție!

În timpul lucrului există pericol de răni (grave). Purtați următorul echipament de protecție:

- Încălțăminte de protecție
- Mănuși de protecție împotriva leziunilor provocate prin tăiere
- Ochelari de protecție ermetici
- Dacă se folosesc mijloace de ridicare trebuie purtată, suplimentar, o cască de protecție!



NOTĂ

Folosiți doar mijloace de ridicare în stare tehnică perfectă!

Pentru ridicarea și coborârea pompei trebuie folosite numai mijloace de ridicare aflate în stare tehnică ireproșabilă. Asigurați faptul că pompa nu se blochează la ridicare și coborâre. **Nu** depășiți capacitatea portantă maximă admisă a mijlocului de ridicare! Verificați funcționarea ireproșabilă a mijlocului de ridicare înainte de a-l utiliza!

ATENȚIE

Daune materiale cauzate de transportul incorect

Pentru a asigura alinierea corespunzătoare, întreg echipamentul este premontat. În cazul unei căderi sau al unui tratament necorespunzător, există pericolul unui aliniament incorect respectiv al unui randament deficitar cauzat de deformare.

Conductele și armăturile nu sunt indicate pentru suspendare și este interzisă folosirea acestora ca mijloace de ridicare pentru transport.

- Efectuați transportul numai cu accesoriile de ridicare permise. Acordați atenție stabilității, în special pentru că din cauza tipului constructiv al pompelor se produce o deplasare a centrului de greutate spre zona superioară (cu centrul de greutate în vârf!).
- Pentru ridicarea agregatului nu fixați **niciodată** dispozitivul de fixare pe arbore.
- **Nu** utilizați ochetii de transport montați pe pompă sau pe motor pentru ridicarea întregului agregat. Acestea sunt prevăzute doar pentru transportul componentelor individuale în timpul instalării sau demontării.

Pentru ca pompa să nu se deterioreze în timpul transportului, îndepărtați ambalajul exterior abia la locul de utilizare.

ATENȚIE

Pericol de deteriorare din cauza ambalării incorecte!

Dacă la un moment ulterior pompa trebuie transportată din nou, aceasta trebuie ambalată corespunzător și asigurată în timpul transportului. În acest scop, utilizați ambalajul original sau un ambalaj echivalent.

5.2.1 Fixarea pompei

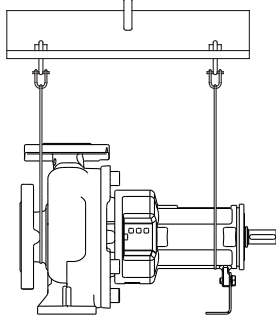


Fig. 3: Fixarea pompei

- Respectați prevederile de siguranță valabile la nivel național.
- Utilizați dispozitive de fixare autorizate și aprobate din punct de vedere legal.
- Alegeți dispozitivul de fixare pe baza condițiilor existente (intemperii, punct de prindere, sarcină etc.).
- Fixați dispozitivul de fixare doar la punctul de prindere. Fixarea trebuie realizată cu un ochet.
- Nu ghidați niciodată dispozitivul de fixare fără protecție deasupra sau prin ochetii de transport.
- Nu ghidați niciodată dispozitivul de fixare fără protecție pentru muchiile ascuțite.
- Utilizați mijloace de ridicare cu o capacitate portantă suficientă.
- Stabilitatea mijlocului de ridicare trebuie asigurată în timpul utilizării.
- La utilizarea unui mijloc de ridicare, dacă este necesar (de ex. vizibilitate obstructată), trebuie să se repartizeze o a doua persoană pentru coordonare.
- La ridicare, rețineți că limita de încărcare a unui dispozitiv de fixare este redusă atunci când tracțiunea se realizează oblic. Siguranța și eficiența unui dispozitiv de fixare sunt garantate cel mai bine atunci când toate elementele portante sunt încărcate pe cât posibil pe verticală. În caz de nevoie, utilizați un braț de ridicare, pe care poate fi montat dispozitivul de fixare în poziție verticală.
- **Asigurați ridicarea verticală a sarcinii!**
- **Evitați balansarea sarcinii ridicate!**

5.2.2 Fixarea agregatului

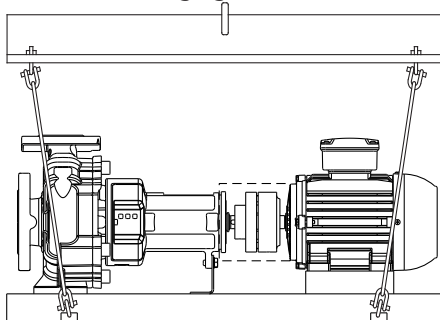


Fig. 4: Fixarea agregatului

- Respectați prevederile de siguranță valabile la nivel național.
- Utilizați dispozitive de fixare autorizate și aprobate din punct de vedere legal.
- Alegeți dispozitivul de fixare pe baza condițiilor existente (intemperii, punct de prindere, sarcină etc.).
- Fixați dispozitivul de fixare doar la punctul de prindere. Fixarea trebuie realizată cu un ochet.
- Nu ghidați niciodată dispozitivul de fixare fără protecție deasupra sau prin ochetii de transport.
- Nu ghidați niciodată dispozitivul de fixare fără protecție pentru muchiile ascuțite.
- Utilizați mijloace de ridicare cu o capacitate portantă suficientă.
- Stabilitatea mijlocului de ridicare trebuie asigurată în timpul utilizării.
- La utilizarea unui mijloc de ridicare, dacă este necesar (de ex. vizibilitate obstructată), trebuie să se repartizeze o a doua persoană pentru coordonare.
- La ridicare, rețineți că limita de încărcare a unui dispozitiv de fixare este redusă atunci când tracțiunea se realizează oblic. Siguranța și eficiența unui dispozitiv de fixare sunt garantate cel mai bine atunci când toate elementele portante sunt încărcate pe cât posibil pe verticală. În caz de nevoie, utilizați un braț de ridicare, pe care poate fi montat dispozitivul de fixare în poziție verticală.
- **Asigurați ridicarea verticală a sarcinii!**
- **Evitați balansarea sarcinii ridicate!**

5.3 Depozitare



NOTĂ

O depozitare inadecvată poate duce la deteriorări ale echipamentului!

Deteriorările rezultate ca urmare a depozitării necorespunzătoare nu sunt acoperite de garanție.

- Cerințe la depozit:
 - uscat,
 - curat,
 - bine aerisit,
 - fără vibrații,
 - fără umezeală,
 - fără oscilații de temperatură mari sau bruște.
- Păstrați produsul ferit de deteriorări mecanice.
- Protejați lagărele și cuplajele împotriva nisipului, pietrișului și a altor corpuri străine.
- Pentru a preveni formarea ruginii și a coroziunii în profunzime a lagărelor, gresați agregatul.
- Rotiți manual arborele de antrenare cel puțin o dată pe săptămână, cu câteva rotații.

Depozitarea pentru mai mult de trei luni

Măsuri de precauție suplimentare:

- Pentru protejarea împotriva coroziunii, acoperiți toate componentele rotative cu un produs de protecție adecvat.
- Dacă pompa trebuie depozitată pe o perioadă de peste un an, luați legătura cu producătorul.

6 Instalarea și racordarea electrică

6.1 Calificarea personalului

- Lucrări electrice: Un electrician calificat trebuie să execute lucrările electrice.

6.2 Obligațiile beneficiarului

- Respectați prevederile locale în vigoare ale asociațiilor profesionale în materie de prevenire a accidentelor și de siguranță.
- Respectați toate prevederile referitoare la lucrul cu sarcini grele și sub sarcini suspendate.
- Puneți la dispoziție echipamentul de protecție și asigurați-vă că personalul poartă echipamentul de protecție.
- Evitați șocurile de presiune!
La conductele de refulare lungi pot apărea rosturi de îmbinare. Aceste șocuri de presiune pot conduce la distrugerea pompei!
- Elementele construcției/fundațiile trebuie să aibă o rezistență suficientă pentru a permite o fixare sigură și funcțională. Pentru realizarea și adecvarea construcției/fundației este responsabil beneficiarul!
- Verificați ca documentația de proiectare (planurile de instalare, execuția spațiului de lucru, instalația de intrare) să fie completă și corectă.

6.3 Pregătirea instalării



AVERTISMENT

Pericol de vătămări corporale și daune materiale din cauza manevrării incorecte!

- Nu instalați niciodată agregatul pompei pe suprafețe nestabilizate sau cu o portanță insuficientă.
- Efectuați instalarea abia după finalizarea tuturor lucrărilor de sudură și lipire.
- Dacă este necesar, efectuați spălarea sistemului de conduct. Impuritățile pot împiedica funcționarea pompei.

- Instalați pompa (în versiune standard) într-un mediu protejat contra intemperiilor, înghețului și prafului, bine ventilat și fără risc de explozie.
- Montați pompa într-un loc accesibil. Astfel este facilitată verificarea, întreținerea (de ex. schimbarea etanșării mecanice) sau înlocuirea ulterioară.
- Deasupra locului de instalare a pompelor mari trebuie instalat un pod rulant sau un dispozitiv de montare a unui echipament de ridicare.

6.4 Instalarea pompei individuale (variante B, codul de variante Wilo)

La instalarea unei pompei individuale, trebuie utilizat cuplajul, apărătoarea cuplaj și placa de bază, puse la dispoziție de producător. În orice caz, toate componentele trebuie să corespundă normelor CE. Apărătoarea cuplajului trebuie să fie compatibilă cu EN 953.

6.4.1 Alegerea motorului

Alegeți un motor cu putere suficientă.

Putere arbori	< 4 kW	4 kW < P ₂ < 10 kW	10 kW < P ₂ < 40 kW	40 kW < P ₂
Valoarea limită P ₂ pentru motor	25 %	20 %	15 %	10 %

Tab. 4: Putere motor/arbore

Exemplu:

- Punct de lucru apă: Q = 100 m³/h; H = 35 m
- Gradul de eficiență: 78 %
- Putere hidraulică: 12,5 kW
- Fundația resp. placa de bază se vor realiza cu ajutorul cofrajelor.

Valoarea limită necesară pentru acest punct de lucru se situează la 12,5 kW x 1,15 = 14,3 kW. Un motor cu o putere de 15 kW ar fi alegerea corectă.

Wilo recomandă utilizarea unui motor B3 (IM1001) cu montaj pe picioare, compatibil cu IEC34-1.

6.4.2 Selectarea cuplajului

- Pentru realizarea unei conexiuni între pompa cu suport de lagăr și motor, utilizați un cuplaj flexibil.
- Alegeți mărimea cuplajului în funcție de recomandările producătorului cuplajului.
- Respectați instrucțiunile producătorului cuplajului.
- După instalarea pe fundație și racordarea conductelor, trebuie verificat și, dacă este cazul, corectat alinierea cuplajului. Procedura este descrisă în capitolul „Alinierea cuplajului”.
- După atingerea temperaturii de lucru, verificați din nou alinierea cuplajului.
- În timpul funcționării trebuie evitat contactul accidental. Cuplajul trebuie prevăzut cu o protecție conform EN 953.

6.5 Amplasarea pe fundație a agregatului pompei

ATENȚIE

Pericol de daune materiale!

O fundație defectuoasă sau o instalare incorectă a agregatului pe fundație pot duce la defectarea pompei. Instalarea incorectă nu este acoperită de garanție.

- Instalarea agregatului pompei se va efectua exclusiv de către personal calificat.
- La toate lucrările de fundații se va solicita asistența unui specialist în betoane.

6.5.1 Fundație

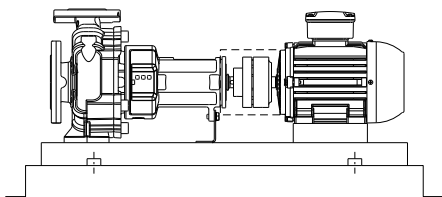


Fig. 5: Amplasarea pe fundație a agregatului

Fundația trebuie să susțină pe termen lung agregatul montat pe placa de bază. Pentru ca asupra plăcii de bază și a agregatului să nu fie aplicată nicio tensiune mecanică, fundația trebuie să fie plană. Wilo recomandă utilizarea de beton de înaltă calitate pentru fabricație, fără contracție, cu densitate suficientă. Prin aceasta se evită transferul oscilațiilor.

Fundația trebuie să poată prelua forțele, oscilațiile și șocurile generate.

Valori orientative pentru dimensionarea fundației:

- Circa 1,5 până la 2 ori mai grea decât agregatul.
- Lățimea și lungimea cu cca. 200 mm mai mare decât placa de bază.

Placa de bază nu trebuie tensionată sau trasă în jos pe suprafața fundației. În acest scop, placa de bază trebuie sprijinită astfel încât alinierea inițială să nu fie modificată.

Pregătiți găurile pentru șuruburile de ancorare. Pentru aceasta, amplasați în locurile corespunzătoare în fundație manșoane de țevă în poziție verticală. Diametrul manșoanelor de țevă: aprox. de 2½ ori diametrul șuruburilor. Astfel, șuruburile pot fi deplasate pentru a ajunge în pozițiile corecte.

Wilo recomandă turnarea fundației inițial la circa 25 mm sub înălțimea programată. Suprafața fundației din beton trebuie să fie bine conturată înainte de întărire. Îndepărtați manșoanele de țevă după întărirea betonului.

Când placa de bază este turnată, utilizați tije din oțel distribuite uniform, în poziție verticală în fundație. Cantitatea necesară de tije de oțel depinde de mărimea plăcii de bază. Tijele trebuie să pătrundă în placa de bază până la 2/3.

6.5.2 Pregătirea plăcii de bază pentru ancorare

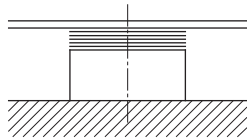


Fig. 6: Șaibe de compensare pe suprafața fundației

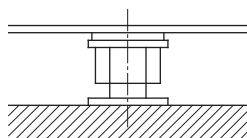


Fig. 7: Șuruburi de nivelare pe suprafața fundației

- Curățați cu grijă suprafața fundației.
- Pe fiecare bloc de șuruburi de pe suprafața fundației, aplicați o șaibă de compensare (cca 20 – 25 mm grosime). Alternativ pot fi utilizate și șuruburi de nivelare.
- La o distanță pe lungime între forajele de fixare ≥ 800 mm trebuie prevăzute, de asemenea, plăcuțe suport în mijlocul plăcii de bază.
- Așezați placa de bază și nivelați-o pe ambele direcții cu ajutorul unor șaibe de compensare suplimentare.
- Aliniați agregatul la montarea pe fundație cu ajutorul unei nivele cu bulă de aer (pe arbore/racordul de refulare). Placa de bază trebuie să fie orizontală; toleranță: 0,5 mm pe metru.
- Prindeți șuruburile de ancorare în găurile prevăzute.



NOTĂ

Șuruburile de ancorare trebuie să aibă o mărime corespunzătoare forajelor de fixare de pe placa de bază.

Acestea trebuie să corespundă normelor în vigoare și să fie suficient de lungi, astfel încât să fie asigurată fixarea stabilă în fundație.

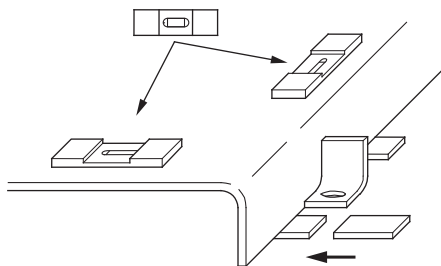


Fig. 8: Nivelarea și alinierea plăcii de bază

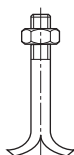


Fig. 9: Șurub de ancorare

- Stabilizați șuruburile de ancorare prin turnare cu beton. După întărirea betonului, strângeți șuruburile de ancorare complet.
- Agregatul trebuie aliniat astfel încât conductele să poată fi racordate fără tensiune la pompă.

6.5.3 Turnarea plăcii de bază

- După fixare, placa de bază poate fi turnată. Turnarea reduce vibrațiile la minimum.
- Înainte de turnare, umeziți betonul de pe suprafața fundației.
- Pentru turnare, folosiți mortar adecvat, fără contracție.
- Turnați mortarul prin găurile din placa de bază. Totodată se va evita lăsarea unor goluri.
- Fundația resp. placa de bază se vor realiza cu ajutorul cofrajelor.
- După întărirea betonului, verificați stabilitatea șuruburilor de ancorare.
- Protejați suprafețele neprotejate ale fundației cu un strat de vopsea de protecție împotriva umidității.

6.6 Conducte

- Pentru ca în timpul transportului și instalării să nu pătrundă corpuri străine, racordurile de țevă ale pompei sunt prevăzute cu capace de protecție.
- Îndepărtați capacele de protecție înainte de racordarea conductelor.

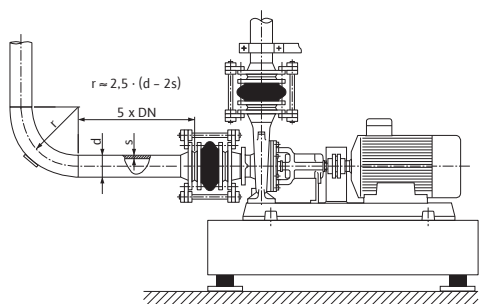


Fig. 10: Racordarea fără tensiune a pompei, tronsonul amortizor în aval și în amonte de pompă

ATENȚIE

Conductele pozate incorect/instalarea necorespunzătoare pot cauza daune materiale! Perlele de sudură, arsurile și alte impurități pot deteriora pompa!

- Conductele trebuie dimensionate suficient ținând cont de presiunea de alimentare a pompei.
- Conexiunea pompei și conductelor se efectuează cu etanșări adecvate. Pentru aceasta, țineți cont de presiune, temperatură și fluidul pompat. Țineți cont de poziția corectă a etanșărilor.
- Este interzisă transmiterea de forțe de la conductă la pompă. Prindeți conductele imediat în aval de pompă și racordați fără tensiune.
- Respectați forțele și cupluri admise la nivelul flanșelor pompei!
- Compensați dilatarea conductelor odată cu creșterea temperaturii prin măsuri adecvate.
- Evitați pătrunderile de aer în conducte prin instalațiile corespunzătoare.



NOTĂ

Facilitați lucrările ulterioare la agregat!

- Pentru a nu trebui să goliți întreaga instalație, montați clapete de reținere și vane de izolare în aval și în amonte de pompă.



NOTĂ

Evitați fenomenul de cavitație!

- În amonte și în aval de pompă trebuie prevăzut un tronson amortizor sub forma unei conducte drepte. Lungimea tronsonului amortizor va fi de minimum de 5 ori diametrul nominal din flanșa pompei.

- Conductele și pompa trebuie montate fără a fi supuse unor tensiuni mecanice.
- Fixați conductele astfel încât pompa să nu suporte greutatea acestora.
- Înainte de racordarea conductelor, curățați, clătiți și suflați instalația.
- Îndepărtați capacele de pe racordurile de aspirație și refulare.
- Dacă este necesar, montați un filtru de impurități în fața pompei, în conducta de aspirație.
- Racordați apoi conductele la ștuțurile pompei.

6.7 Alinierea agregatului

ATENȚIE

Alinierea necorespunzătoare se poate solda cu daune materiale!

Transportul și instalarea pompei pot afecta alinierea acesteia. Se va alinia întotdeauna motorul la pompă (nu invers).

- Verificați alinierea după prima pornire.

ATENȚIE

Modificarea alinierii în funcționare se poate solda cu daune materiale!

Pompa și motorul se aliniază în mod normal la temperatura ambiantă. Expansiunea termică la temperatura de lucru poate modifica alinierea, în special în cazul fluidelor de pompare foarte fierbinți.

Dacă pompa trebuie să pompeze fluide foarte fierbinți, dacă este cazul, ajustați ulterior:

- Lăsați pompa să funcționeze la temperatura de lucru propriu-zisă.
- Opriți pompa, apoi verificați imediat alinierea.

O aliniere corectă a pompei și a arborelui de antrenare constituie condiția de bază pentru funcționarea fiabilă, fără defecțiuni și eficientă a unui agregat al pompelor.

Un aliniament greșit poate fi cauza pentru:

- Generarea unui zgomot excesiv în timpul funcționării pompei
- Vibrații
- Uzură timpurie
- Uzura excesivă a cuplajelor

6.7.1 Alinierea cuplajului

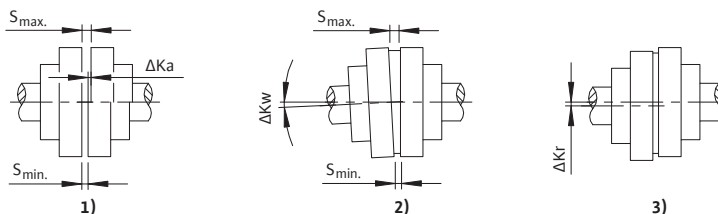


Fig. 11: Alinierea cuplajului fără distanțier

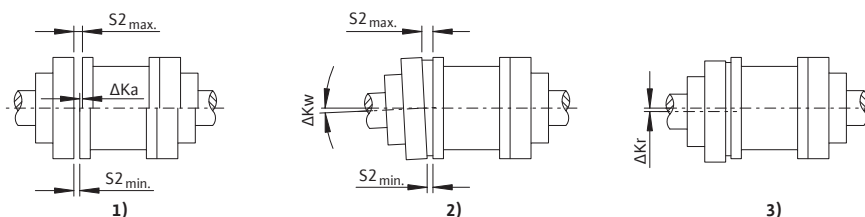


Fig. 12: Alinierea cuplajului cu distanțier

1. Decalaj axial (ΔKa)
2. Decalajul unghiului (ΔKw)
3. Decalajul radial (ΔKr)

- Reglați rostul ΔKa în intervalul unei abateri admise. Abateri admise pentru dimensiunile S și S2, vezi tabelul „Rosturi admise S și S2”

Decalajul unghiului ΔKw poate fi măsurat ca diferență a rostului:
 $\Delta S = S_{max} - S_{min}$, resp. $\Delta S2 = S2_{max} - S2_{min}$.

Trebuie îndeplinită următoarea condiție:
 ΔS resp. $\Delta S2 \leq \Delta S_{adm}$. (adm. = admis; ΔS_{adm} . depinde de turație)

Dacă este necesar, decalajul unghiului admis ΔKw poate fi calculat după cum urmează:
 ΔKw_{adm} în RAD = $\Delta S_{adm} / DA$
 ΔKw_{adm} în GRD = $(\Delta S_{adm} / DA) \times (180/\pi)$
 (cu ΔS_{adm} . în mm, DA în mm)

Preluăți decalajul radial admis ΔKr_{adm} . din tabelul „Decalajul arborelui maxim admis”. Decalajul radial depinde de turație. Valorile numerice din tabel, precum și valorile intermediare pot fi calculate după cum urmează:
 $\Delta Kr_{adm} = \Delta S_{adm} = (0,1 + DA/1000) \times 40/\sqrt{n}$
 (cu turația n în 1/min, DA în mm, decalaj radial ΔKr_{adm} . în mm)

Mărimea cuplajului	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
68	68	2 ... 4	5
80	80	2 ... 4	5
95	95	2 ... 4	5
110	110	2 ... 4	5
125	125	2 ... 4	5
140	140	2 ... 4	5
160	160	2 ... 6	6
180	180	2 ... 6	6
200	200	2 ... 6	6

(„S” pentru cuplaje fără distanțier și „S2” pentru cuplaje cu distanțier)

Tab. 5: Rosturi admise S și S2

Mărimea cuplajului	$\Delta S_{adm.}$ și $\Delta Kr_{adm.}$ [mm]; în funcție de turație			
	1500 1/min	1800 1/min	3000 1/min	3600 1/min
68	0,20	0,20	0,15	0,15
80	0,20	0,20	0,15	0,15
95	0,20	0,20	0,15	0,15
110	0,20	0,20	0,15	0,15
125	0,25	0,20	0,15	0,15
140	0,25	0,25	0,20	0,15
160	0,30	0,25	0,20	0,20
180	0,30	0,25	0,20	0,20
200	0,30	0,30	0,20	0,20

Decalaj arbore admis $\Delta S_{adm.}$ și $\Delta Kr_{adm.}$ în mm (în funcțiune, rotunjit)

Tab. 6: Decalaj arbore maxim admis $\Delta S_{adm.}$ și $\Delta Kr_{adm.}$

Controlul alinierii radiale

- Fixați un ceas de măsurare pe unul din cuplaje sau pe arbore. Pistonul ceasului de măsurare trebuie să fie așezat pe coroana celeilalte jumătăți a cuplajului.
- Poziționați ceasul de măsurare pe zero.
- Rotiți cuplajul și după fiecare sfert de rotație notați rezultatul măsurării.
- Alternativ, controlul aliniamentului radial al cuplajului se poate realiza cu ajutorul unei rigle.

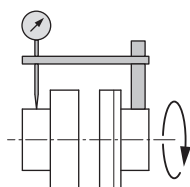


Fig. 13: Verificarea alinierii radiale cu un comparator

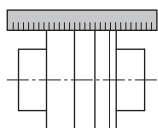


Fig. 14: Verificarea alinierii radiale cu ajutorul unei rigle



NOTĂ

Decalajul radial al ambelor semicuple nu trebuie să depășească valorile maxime din tabelul „Decalaj arbore maxim admis $\Delta S_{adm.}$ și $\Delta Kr_{adm.}$ ”. Această condiție este valabilă pentru orice stare de funcționare, inclusiv pentru temperatura de lucru și presiunea de intrare existentă.

Controlul alinierii axiale



NOTĂ

Decalajul axial al ambelor semicuple nu trebuie să depășească valorile maxime din tabelul „Rost admis S și S2”. Această condiție este valabilă pentru orice stare de funcționare, inclusiv pentru temperatura de lucru și presiunea de intrare existentă.

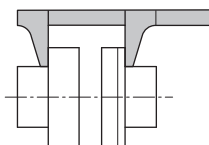


Fig. 15: Verificarea alinierii axiale cu ajutorul unei lere

Controlați cu ajutorul unei lere distanța între cele două semicuple.

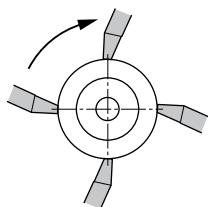


Fig. 16: Verificarea alinierii axiale cu o lăcă - control periodic

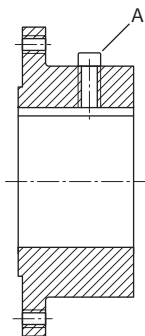


Fig. 17: Șurub de reglare A la siguranța axială

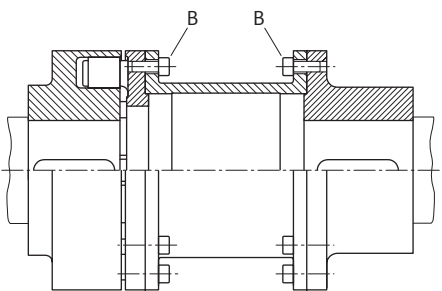


Fig. 18: Șuruburi de fixare B ale semicuplajelor

- Atunci când alinierea este corectă, îmbinați cele două semicuplaje. Cuplurile de strângere ale cuplajului sunt menționate în tabelul „Cupluri de strângere pentru șuruburile de reglare și semicuplaje”
- Montați apărătoarea cuplajului.

Mărimea cuplajului d [mm]	Cuplul de strângere al șurubului de reglare A [Nm]	Cuplul de strângere șurub de reglare B [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17.5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67.5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 305	70	185
315, 340	70	200
350, 380	130	260
400, 430	130	340
440, 472	230	410

Tab. 7: Cuplurile de strângere pentru șuruburi de reglare și semicuplaje

6.7.2 Alinierea agregatului pompei

Toate abaterile de la rezultatele măsurate indică o aliniere greșită. În acest caz trebuie realiniat agregatul la motor.

- Desfaceți șuruburile cu cap hexagonal și contrapiulițele de la motor.
- Așezați plăcuțele suport sub picioarele motorului până la compensarea diferenței de înălțime.
- Aveți grijă la alinierea axială a cuplajului.
- Strângeți la loc șuruburile cu cap hexagonal.
- Apoi verificați funcționarea cuplajului și a arborelui. Cuplajul și arborele trebuie să se poată roti ușor manual.
- După alinierea corectă, montați apărătoarea cuplajului.

Cuplurile de strângere pentru pompă și motor pe placa de bază sunt menționate în tabelul „Cupluri de strângere pentru pompă și motor”.

Șurub:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Cuplu de strângere [Nm]	10	25	35	60	100	170	350

Tab. 8: Cupluri de strângere pentru pompă și motor

6.8 Racordarea electrică

**PERICOL****Risc de leziuni fatale prin electrocutare!**

Comportamentul neadecvat la executarea lucrărilor electrice conduce la decesul prin electrocutare!

- Racordarea electrică trebuie efectuată numai de către un electrician autorizat de furnizorul local de energie electrică.
- Se vor respecta prevederile legale aplicabile la nivel local.
- Înainte de începerea lucrărilor la produs, asigurați-vă că pompa și motorul sunt izolate electric.
- Asigurați-vă ca întrerupătorul pentru alimentarea energiei electrice să fie inaccesibil până la finalizarea lucrărilor.
- Asigurați-vă că toate sursele de energie pot fi izolate și blocate. Atunci când pompa a fost deconectată de la un dispozitiv de protecție, asigurați pompa împotriva repornirii până ce defecțiunea este remediată.
- Mașinile electrice trebuie să fie mereu împământate. Împământarea trebuie să fie corespunzătoare tipului de motor precum și normelor și prevederilor în vigoare. Clema de împământare și elementele de fixare trebuie dimensionate corespunzător.
- Este **strict interzis** contactul dintre cablurile de conectare și conductă, pompă sau carcasa motorului.
- În cazul în care există posibilitatea ca persoanele să intre în contact cu pompa și cu fluidul pompat, conexiunea împământată trebuie echipată suplimentar cu un dispozitiv de protecție împotriva curentilor vagabonzi.
- Respectați instrucțiunile de montaj și exploatare ale motoarelor și accesoriilor realizate de producător!
- La lucrările de instalare și racordare respectați schema electrică din cutia de borne!

ATENȚIE**Pericol de producere de daune materiale din cauza conexiunii electrice inadecvate!**

Configurarea insuficientă a rețelei poate duce la defecțiuni ale sistemului și la arderea cablurilor din cauza suprasolicitării rețelei! În cazul conectării unei tensiuni greșite, pompa se poate deteriora!

- Aveți grijă ca tipul de curent și tensiunea de alimentare electrică să corespundă datelor de pe plăcuța de identificare a motorului.

**NOTĂ**

Toate motoarele trifazate trebuie echipate cu un termistor, în funcție de producător.

- Respectați informațiile referitoare la cablajul din cutia de borne.
- Respectați documentația producătorului.

- Realizați racordul electric cu ajutorul unui cablu staționar de conectare la rețea.
- Pentru a asigura protecția împotriva stropirii și protecția la smulgere a racordurilor cablurilor, trebuie utilizate doar cabluri cu un diametru exterior adecvat, iar presetupele de cablu trebuie fixate stabil cu șuruburi.
În plus, pentru a evita acumulările de apă, cablurile din apropierea racordului filetat se vor îndoi sub forma unei bucle de scurgere.
- Presetupele de cablu neutilizate trebuie închise cu șaibele de etanșare existente și bine strânse.
- Montați la loc dispozitivele de protecție demontate, de exemplu, capacul cutiei cu borne!
- **Verificați sensul de rotație al motorului la punerea în funcțiune!**

6.8.1 Siguranța pe partea rețelei de alimentare

Întreprupător automat

Mărirea și caracteristica de comutare ale întreprupătorului automat se ajustează în funcție de curentul nominal al produsului conectat. Respectați reglementările locale.

Disjunctori (RCD)

Respectați prevederile companiei locale de furnizare a energiei electrice! Se recomandă utilizarea unui disjunctori.

Atunci când persoanele intră în contact cu produsul și cu lichidele conductibile, asigurați racordul cu un disjunctori (RCD).

6.8.2 Dispozitive de protecție



AVERTISMENT

Pericol de ardere din cauza suprafețelor încinse!

În timpul funcționării, carcasa în spirală și capacul de presiune preiau temperatura fluidului pompat. Pot apărea arsuri.

- În funcție de utilizare, poate fi nevoie de izolarea carcasei în spirală.
- Instalați elemente corespunzătoare de protecție la atingere.
- **După deconectare, lăsați mai întâi pompa să se răcească la temperatura ambiantă!**
- Respectați prevederile locale.

ATENȚIE

Pericol de daune materiale din cauza izolației necorespunzătoare!

Capacul de presiune și suportul de lagăr nu pot fi izolate.

7 Punerea în funcțiune



AVERTISMENT

Pericol de vătămări corporale din cauza lipsei dispozitivelor de protecție!

Lipsa dispozitivelor de protecție poate cauza accidentări (grave).

- Nu îndepărtați cămășurile componentelor mobile (de ex. ale cuplajului) în timpul funcționării mașinii.
- Pentru toate operațiunile trebuie să purtați îmbrăcăminte de protecție, mănuși și ochelari de protecție.
- Nu demontați sau blocați dispozitivele de siguranță de pe pompă și motor.
- Un specialist autorizat trebuie să verifice funcționarea dispozitivelor de siguranță la pompă și motor, înainte de punerea în funcțiune.

ATENȚIE

Pericol de daune materiale din cauza modului de funcționare necorespunzător!

Funcționarea în afara punctului de lucru afectează gradul de eficiență al pompei și poate duce la deteriorarea pompei. Funcționarea timp de mai mult de 5 min cu valvele de blocare închise este critică, în cazul în care fluidele sunt fierbinți, aceasta este periculoasă la nivel general.

- Nu exploatați pompa în afara intervalului de lucru specificat.
- Este interzisă funcționarea pompei cu valva de blocare închisă.
- Asigurați-vă că indicele NPSH-A este întotdeauna mai mare decât indicele NPSH-R.

ATENȚIE**Pericol de daune materiale din cauza formării de condens!**

La utilizarea pompei în instalații de climatizare sau de răcire, există riscul formării condensului și de deteriorare a motorului.

- Deschideți periodic orificiile de evacuare a condensului din carcasa motorului și evacuați condensul.

7.1 Calificarea personalului

- Lucrări electrice: Un electrician calificat trebuie să execute lucrările electrice.
- Exploatarea/comandă: Personalul operator trebuie informat despre funcționarea instalației complete.

7.2 Umplere și dezaerisire**NOTĂ**

Versiunea standard a pompei Atmos GIGA-N **nu are** ventil de dezaerisire. Dezaerisirea conductei de aspirație și a pompei se realizează printr-un dispozitiv de dezaerisire adecvat, instalat pe flanșa de presiune a pompei. Ventilul de dezaerisire este disponibil opțional.

**AVERTISMENT****Pericol de vătămări corporale și daune materiale din cauza lichidului extrem de fierbinte sau de rece, aflat sub presiune!**

În funcție de temperatura fluidului pompat, la deschiderea completă a șurubului de dezaerisire, poate ieși fluid pompat extrem de fierbinte sau extrem de rece, în stare lichidă sau sub formă de vapori. În funcție de presiunea din instalație, fluidul pompat poate ieși sub presiune ridicată.

- Aveți grijă ca șurubul de dezaerisire să fie orientat într-o poziție sigură.
- Deschideți șurubul de dezaerisire doar cu mare prudență.

Aerisire la sistemele la care nivelul de lichid se situează deasupra ștuțurilor de aspirație ale pompei:

- Deschideți valva de blocare aflată pe partea de refulare a pompei.
- Deschideți lent valva de blocare aflată pe partea de aspirație a pompei.
- Pentru dezaerisire deschideți șurubul de dezaerisire de pe partea de refulare a pompei sau de pe pompă.
- Închideți șurubul de dezaerisire, de îndată ce observați că se scurge lichid.

Umplere/dezaerisire la sistemele cu clapetă de reținere, la care nivelul de lichid se situează sub ștuțurile de aspirație ale pompei:

- Închideți valva de blocare aflată pe partea de refulare a pompei.
- Deschideți valva de blocare aflată pe partea de aspirație a pompei.
- Umpleți cu lichid printr-o pâlnie de umplere, până la atingerea nivelului maxim de umplere al conductei de aspirație și al pompei.

7.3 Verificarea sensului de rotație**ATENȚIE****Pericol de daune materiale!**

Pericol de deteriorare a acelor componente ale pompei, a căror lubrifiere depinde de alimentarea cu lichid.

- Înainte de verificarea sensului de rotație și de punere în funcțiune, pompa trebuie umplută cu lichid și dezaerisită.
- Este interzisă funcționarea pompei cu valva de blocare închisă.

Sensul corect de rotație este indicat printr-o săgeată pe carcasa pompei. Privind dinspre partea motorului, pompa se rotește corect în sens orar.

- Se îndepărtează apărătoarea cuplajului.
- Pentru verificarea sensului de rotație, decuplați pompa de la cuplaj.
- Conectarea motorului pentru **o durată scurtă**. Sensul de rotație al motorului trebuie să corespundă sensului de rotație indicat de săgeata de pe pompă.
- În cazul unui sens de rotație greșit, trebuie modificat racordul electric al motorului.
- După asigurarea sensului de rotație corect, cuplați pompa la motor.
- Controlați alinierea cuplajului și – dacă este necesar – aliniați din nou.
- Montați din nou apărătoarea cuplajului.

7.4 Pornirea pompei

ATENȚIE

Pericol de daune materiale!

- Este interzisă funcționarea pompei cu valva de blocare închisă.
- Exploatați pompa numai în intervalul de exploatare admis.

Dacă toate etapele pregătitoare au fost efectuate corespunzător și au fost luate toate măsurile de precauție necesare, pompa este pregătită pentru pornire.

Înainte de pornirea pompei, verificați:

- Conductele de umplere și dezaerisire sunt închise.
- Lagărele sunt umplute cu o cantitate suficientă de lubrifiant de tip corespunzător (dacă este cazul).
- Motorul se rotește în direcția corectă.
- Apărătoarea cuplajului este instalată corect și fixată cu șuruburi.
- Manometrele cu un domeniu de măsurare adecvat sunt montate pe partea de aspirație și de refulare a pompei. Nu montați manometrele la zonele de cot ale tronsoanelor de conductă. În aceste locuri, energia cinetică a fluidului pompat poate influența valorile de măsurare.
- Toate flanșele oarbe sunt îndepărtate.
- Valva de blocare de pe partea de aspirație a pompei este complet deschisă.
- Valva de blocare de pe conducta de refulare a pompei este închisă complet sau doar ușor deschisă.



AVERTISMENT

Pericol de vătămări corporale din cauza presiunii ridicate din instalație!

Randamentul și starea pompelor centrifuge instalate trebuie supravegheate în permanență.

- **Nu** racordați manometrul la o pompă aflată sub presiune.
- Instalați manometrul pe aspirație și refulare.



NOTĂ

Pentru a determina cu exactitate cantitatea de fluid pompat, este recomandată montarea unui debitmetru.

ATENȚIE

Pericol de daune materiale din cauza suprasarcinii motorului!

- Pentru pornirea pompei utilizați softstarter, pornire stea-triunghi sau controlul turației.

- Se pornește pompa.
- După atingerea turației se deschide lent valva de blocare de pe conducta de refulare și se reglează pompa la punctul de lucru.
- În timpul pornirii pompei se aerisește complet pompa prin șurubul de dezaerisire.

ATENȚIE**Pericol de daune materiale!**

În cazul în care în timpul pornirii se observă zgomote, vibrații, temperaturi sau neetanșeități anormale:

- Opriți imediat pompa și remediați problema.

7.5 Frecvența de conectare**ATENȚIE****Pericol de daune materiale!**

Pompa sau motorul pot fi deteriorate din conectarea necorespunzătoare.

- Conectați din nou pompa doar când motorul este complet oprit.

Conform IEC 60034-1 sunt permise maximum 6 comutări pe oră. Se recomandă efectuarea de conectări repetate la intervale periodice.

8 Scoaterea din funcțiune**8.1 Oprirea pompei și scoaterea temporară din funcțiune a acesteia****ATENȚIE****Pericol de daune materiale din cauza supraîncălzirii!**

Fluidele pompate fierbinți pot afecta etanșările pompei în starea de oprire a pompei.

După deconectarea sursei de căldură:

- Lăsați pompa să funcționeze până când temperatura fluidului pompat a scăzut suficient.

ATENȚIE**Pericol de daune materiale din cauza înghețului!**

În cazul riscului de îngheț:

- Goliți complet pompa pentru a evita deteriorările.

- Închideți valva de blocare din **conducta de refulare**. În cazul în care în conducta de refulare este instalată o clapetă de reținere și există contrapresiune, valva de blocare poate rămâne deschisă.
- Valva de blocare de pe **conducta de aspirație nu trebuie închisă**.
- Se oprește motorul.
- Atât timp cât nu există niciun pericol de îngheț, se va asigura un nivel suficient al lichidului.
- Lunar, se va pune pompa în funcțiune pentru câte 5 minute. Astfel se evită depunerile în camera pompei.

8.2 Scoaterea din funcțiune și depozitarea**AVERTISMENT****Pericol de accidente și de poluare!**

- Conținutul pompei și lichidul de spălare se vor elimina ținând cont de dispozițiile legale.
- Pentru toate operațiunile trebuie să purtați îmbrăcăminte de protecție, mănuși și ochelari de protecție.

- Înainte de depozitare, curățați bine pompa!
- Goliți complet pompa și clătiți cu grijă.
- Scurgeți prin bușonul de golire, captați și eliminați resturile de fluid pompat și lichidul de clătire. Respectați prevederile locale și instrucțiunile de la punctul „Eliminarea la deșeurii”!
- Pulverizați camera pompei prin ștuțul de aspirare și prin racordul de refulare cu un agent de conservare.
- Închideți racordul de aspirație și refulare cu capace.
- Ungeți și lubrifiați componentele decapate. Pentru aceasta se va utiliza vaselină sau ulei fără silicon. Respectați indicațiile producătorului de agenți de conservare.

9 Întreținere/mentenanță

Se recomandă ca operațiunile de întreținere și de control ale pompei să fie realizate de către service-ul Wilo.

Lucrările de întreținere și mentenanță necesită demontarea completă sau parțială a pompei. Carcasa pompei poate rămâne montată în conductă.



PERICOL

Risc de leziuni fatale prin electrocutare!

Comportamentul neadecvat la executarea lucrărilor electrice conduce la decesul prin electrocutare!

- Dispuneți întotdeauna efectuarea lucrărilor la aparatele electrice numai de către un electrician calificat.
- Înainte de efectuarea oricărei lucrări la agregat, opriți alimentarea electrică și asigurați instalația împotriva pornirii accidentale.
- Deteriorările apărute la cablurile de conectare ale pompei trebuie remediate numai de un electrician calificat.
- Trebuie respectate instrucțiunile de montaj și exploatare ale pompei, motorului și ale celorlalte accesorii!
- După încheierea lucrărilor, montați mai întâi dispozitivele de protecție demontate, de exemplu, capacul cutiei cu borne!



AVERTISMENT

Muchii ascuțite la rotorul hidraulic!

La rotorul hidraulic se pot forma muchii ascuțite. Există pericol de tăiere a membrilor! Trebuie purtate mănuși de protecție împotriva rănilor provocate prin tăiere.

9.1 Calificarea personalului

- Lucrări electrice: Un electrician calificat trebuie să execute lucrările electrice.
- Lucrări de întreținere: Personalul de specialitate trebuie să fie familiarizat cu materialele folosite și eliminarea lor. În plus, trebuie să dețină cunoștințe de bază în ingineria mecanică.

9.2 Supravegherea funcționării

ATENȚIE

Pericol de daune materiale!

Un mod de funcționare inadecvat poate deteriora pompa sau motorul. Funcționarea timp de mai mult de 5 min cu valvele de blocare închise este critică, în cazul în care fluidele sunt fierbinți, aceasta este periculoasă la nivel general.

- Nu lăsați niciodată pompa să funcționeze fără fluid pompat.
- Este interzisă funcționarea pompei cu valva de blocare din conducta de aspirație închisă.
- Este interzisă funcționarea pompei cu valva de blocare din conducta de refulare închisă. Aceasta poate duce la supraîncălzirea fluidului pompat.

Pompa trebuie să funcționeze în permanență silențios și fără vibrații.

Rulmenții antifricțiune trebuie să funcționeze în permanență silențios și fără vibrații.

Consumul sporit de curent, în condiții de funcționare constante, reprezintă un indiciu de defecțiune la nivelul lagărelor. Temperatura lagărului trebuie să fie cu până la 50 °C mai mare decât temperatura ambiantă, însă niciodată peste 80 °C.

- Garniturile statice și garnitura arborelui trebuie verificate în permanență în ceea ce privește neetanșeitățile.
- La pompele cu etanșări mecanice, în timpul funcționării se înregistrează doar scurgeri minore sau nu se înregistrează niciun fel de neetanșeități sesizabile. Dacă o etanșare este în mod clar neetanșă, suprafețele etanșării trebuie închise. Etanșarea trebuie înlocuită. Durata de viață a unei etanșări mecanice depinde în mare măsură de condițiile de funcționare (temperatură, presiune, calitatea fluidului pompat).
- Wilo recomandă verificarea periodică a elementelor flexibile de cuplare și înlocuirea acestora la primele semne de uzură.
- Pentru a asigura disponibilitatea lor permanentă de funcționare, Wilo recomandă punerea în funcțiune a pompelor de rezervă cel puțin o dată pe săptămână.

9.3 Lucrări de întreținere

Suporturile de lagăr ale pompei sunt echipate cu rulmenți antifricțiune lubrifiați pe viață.

- Rulmenții antifricțiune ai motoarelor se întrețin în conformitate cu instrucțiunile de montaj și exploatare ale producătorului motorului.

9.4 Golire și curățare



AVERTISMENT

Pericol de accidente și de poluare!

- Conținutul pompei și lichidul de spălare se vor elimina ținând cont de dispozițiile legale.
- Pentru toate operațiunile trebuie să purtați îmbrăcăminte de protecție, mănuși și ochelari de protecție.

9.5 Demontarea



PERICOL

Risc de leziuni fatale prin electrocutare!

Comportamentul neadecvat la executarea lucrărilor electrice conduce la decesul prin electrocutare!

- Dispuneți întotdeauna efectuarea lucrărilor la aparatele electrice numai de către un electrician calificat.
- Înainte de efectuarea oricărei lucrări la agregat, opriți alimentarea electrică și asigurați instalația împotriva pornirii accidentale.
- Deteriorările apărute la cablurile de conectare ale pompei trebuie remediate numai de un electrician calificat.
- Trebuie respectate instrucțiunile de montaj și exploatare ale pompei, motorului și ale celorlalte accesorii!
- După încheierea lucrărilor, montați mai întâi dispozitivele de protecție demontate, de exemplu, capacul cutiei cu borne!

Lucrările de întreținere și mentenanță necesită demontarea completă sau parțială a pompei. Carcasa pompei poate rămâne montată în conductă.

- Se întrerupe alimentarea cu energie a pompei și se asigură împotriva reconectării.
- Se închid toate vanele de pe conducta de aspirație și de refulare.
- Se golește pompa prin deschiderea șurubului de golire și a șurubului de dezaerisire.
- Se îndepărtează apărătoarea cuplajului.
- În cazul în care există: Se demontează carcasa intermediară a cuplajului.
- Se desfac șuruburile de fixare ale motorului de la placa de bază.



NOTĂ

Se respectă desenul secțiune din capitolul „Piese de schimb”.

9.5.1 Demontarea unității de împingere

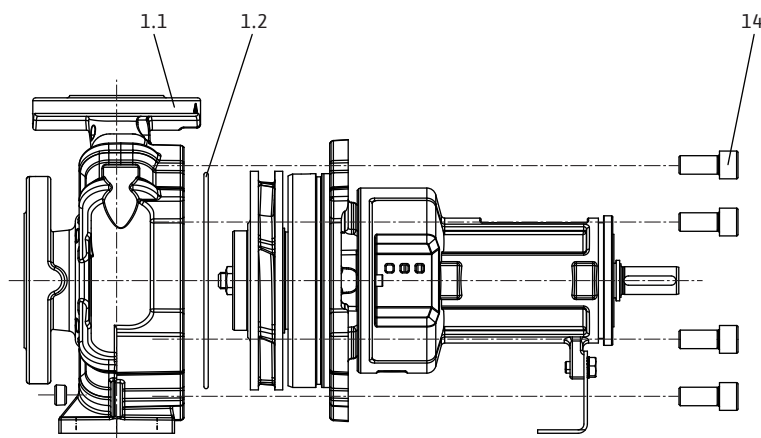


Fig. 19: Scoaterea unității de împingere

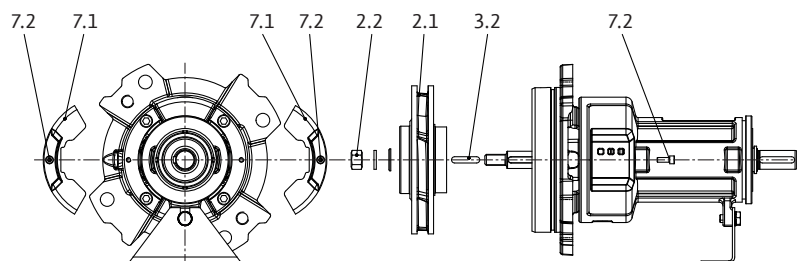


Fig. 20: Demontarea unității de împingere

1. Se marchează pozițiile componentelor care aparțin împreună cu ajutorul unui creion colorat sau cu un ac de trasat.
2. Se îndepărtează șuruburile cu cap hexagonal 14.
3. Pentru a evita daunele la componentele interioare, se extrage în exterior, drept, unitatea de împingere detașabilă din carcasa în spirală 1.1.
4. Se depozitează unitatea de împingere pe un post de lucru sigur. Pentru continuarea demontării, fixați unitatea de împingere **vertical**, cu arborele de antrenare în jos. Pentru a evita deteriorarea rotoarelor, inelelor de separare sau a altor componente, acest kit de montaj trebuie demontat vertical.
5. Se extrage garnitura carcasei 1.2.
6. Se desfac șuruburile cu cap hexagonal 7.2 și se îndepărtează grilajul de protecție 7.1.
7. Desfaceți piulița rotorului hidraulic 2.2 și îndepărtați împreună cu șaiba de siguranță și șaiba rotorului hidraulic.

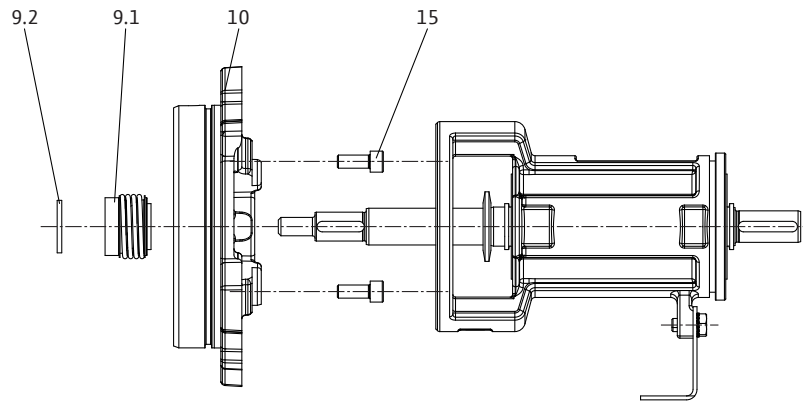
Versiunea cu etanșare mecanică (opțional: etanșare mecanică pe manșon)

Fig. 21: Versiunea cu etanșare mecanică

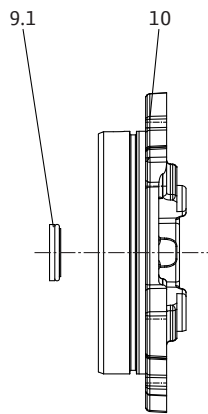


Fig. 22: Capacul carcasei, etanșarea mecanică

1. Se extrage inelul distanțier 9.2.
2. Se îndepărtează componenta rotativă a etanșării mecanice 9.1.
3. Se desfac șuruburile hexagonale interioare 15 și se îndepărtează capacul carcasei 10.
4. Se îndepărtează componenta staționară a etanșării mecanice 9.1.

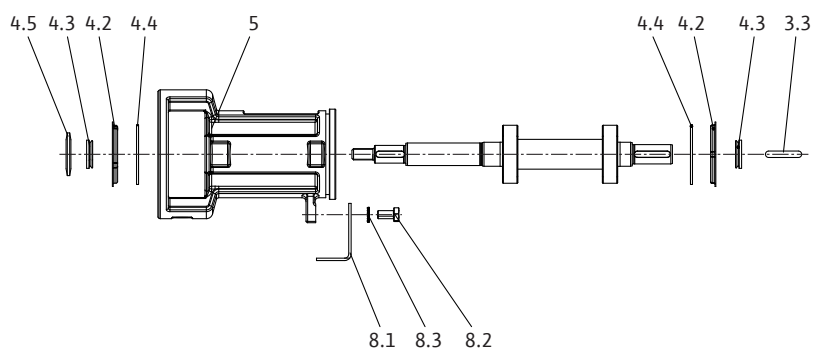
9.5.2 Demontarea suportului lagărului

Fig. 23: Suport lagăr

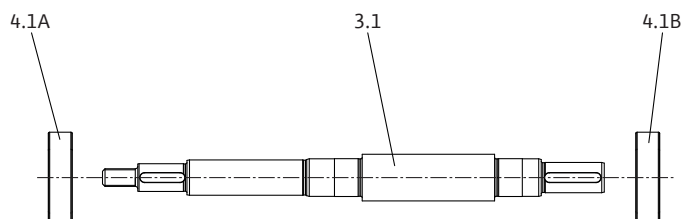


Fig. 24: Arbore

1. Îndepărtați pana 3.3.
2. Scoateți deflectorul 4.5 și garniturile în V 4.3.

3. Îndepărtați capacul lagărului 4.2 și inelul de protecție 4.4.
4. Desfaceți șuruburile cu cap hexagonal 8.2, îndepărtați șaiba de siguranță 8.3 și demontați piciorul pompei 8.1.
5. Extrageți complet arborele 3.1 din suportul de lagăr 5.
6. Scoateți rulmentul antifricțiune 4.1A și 4.1B de la arborele 3.1.

Inele de separare

Pompa este dotată opțional cu inele de separare detașabile. În timpul funcționării, jocul crește odată cu intensificarea uzurii. Durata de utilizare a inelelor depinde de condițiile de funcționare. Dacă debitul devine mai redus iar motorul prezintă consum ridicat de curent, cauza poate fi un joc mai mare decât este admis. În acest caz, înlocuiți inelele de separare.

9.6 Instalarea

Instalarea trebuie realizată pe baza schemelor detaliate din capitolul „Demontarea” precum și a schemelor de ansamblu din capitolul „Piese de schimb”.

- Componentele individuale se curăță înainte de instalare și se verifică pentru a nu prezenta semne de uzură. Piesele deteriorate sau uzate trebuie înlocuite cu piese de schimb originale.
- Locurile de ajustare trebuie tratate cu grafit sau cu alte mijloace similare înainte de instalare.
- Inelele de etanșare se verifică pentru a nu prezenta deteriorări și, dacă este nevoie, se înlocuiesc.
- Garniturile plate se înlocuiesc constant.



PERICOL

Risc de leziuni fatale prin electrocutare!

Comportamentul neadecvat la executarea lucrărilor electrice conduce la decesul prin electrocutare!

- Dispuneți întotdeauna efectuarea lucrărilor la aparatele electrice numai de către un electrician calificat.
- Înainte de efectuarea oricărei lucrări la agregat, opriți alimentarea electrică și asigurați instalația împotriva pornirii accidentale.
- Deteriorările apărute la cablurile de conectare ale pompei trebuie remediate numai de un electrician calificat.
- Trebuie respectate instrucțiunile de montaj și exploatare ale pompei, motorului și ale celorlalte accesorii!
- După încheierea lucrărilor, montați mai întâi dispozitivele de protecție demontate, de exemplu, capacul cutiei cu borne!



NOTĂ

Se respectă desenul secțiune din capitolul „Piese de schimb”.

9.6.1 Instalarea arborelui/suportului lagărului

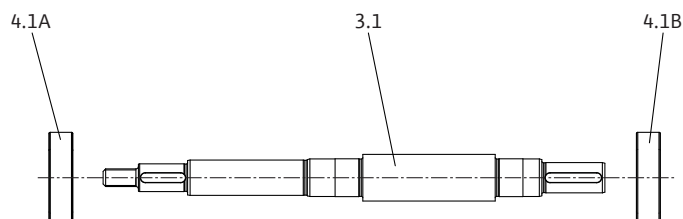


Fig. 25: Arbore

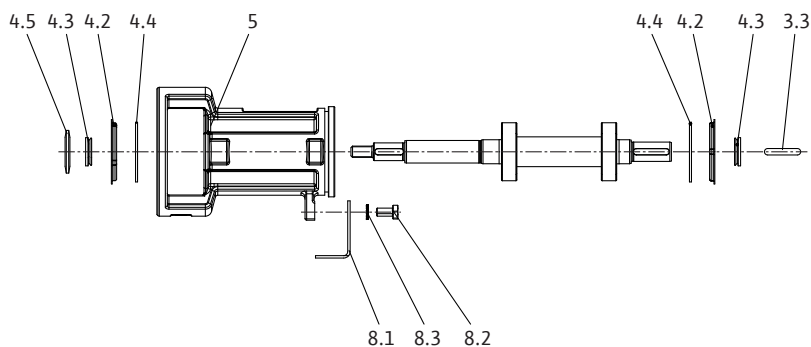


Fig. 26: Suport lagăr

1. Împingeți rulmentul antifricțiune 4.1A și 4.1B la arborele 3.1.
2. Introduceți arborele 3.1 în suportul lagărului 5.
3. Introduceți inelul de protecție 4.4 în nișă și capacul lagărului 4.2 în gaura suportului lagărului 5.
4. Împingeți garniturile în V 4.3 și deflectorul 4.2 pe arborele 3.1.
5. Introduceți pana 3.3 în nișa arborelui.
6. Se fixează piciorul pompei 8.1 cu un șurub cu cap hexagonal 8.2 și o șaibă de siguranță 8.3.

Inele de separare

Pompa este dotată opțional cu inele de separare detașabile. În timpul funcționării, jocul crește odată cu intensificarea uzurii. Durata de utilizare a inelelor depinde de condițiile de funcționare. Dacă debitul devine mai redus iar motorul prezintă consum ridicat de curent, cauza poate fi un joc mai mare decât este admis. În acest caz, înlocuiți inelele de separare.

9.6.2 Instalarea unității de împingere

Versiunea cu etanșare mecanică (opțional: etanșare mecanică pe manșon)

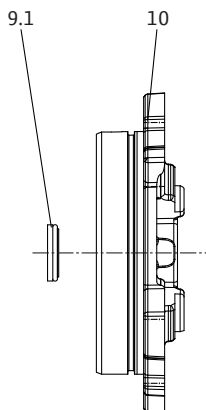


Fig. 27: Capacul carcasei, etanșarea mecanică

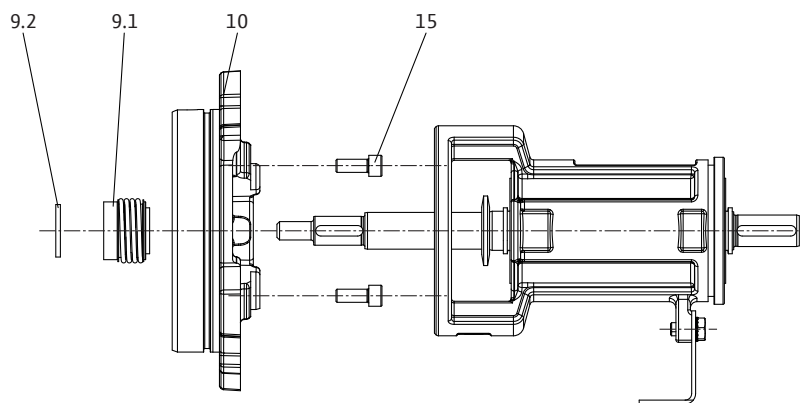


Fig. 28: Versiunea cu etanșare mecanică

1. Se curăță suportul contrainelului din capacul carcasei.
2. Se introduce componenta staționară a etanșării mecanice 9.1 cu grijă în capacul carcasei 10.
3. Opțional: Se împinge manșonul pe arbore.
4. Se fixează capacul carcasei 10 folosind șuruburi cu gaură hexagonală interioară 15 pe suportul lagărului.
5. Se împinge componenta rotativă a etanșării mecanice 9.1 pe arbore (opțional: manșon).
6. Se împinge inelul de distanțare 9.2 pe arbore.

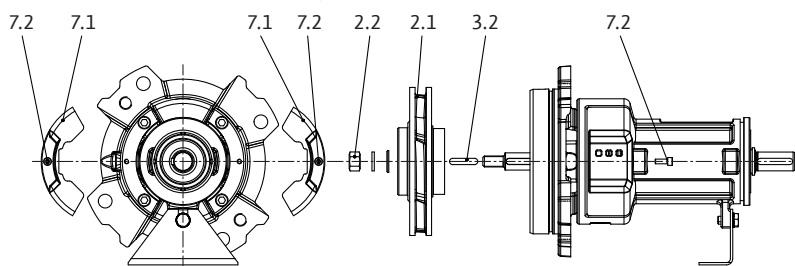


Fig. 29: Montarea unității de împingere

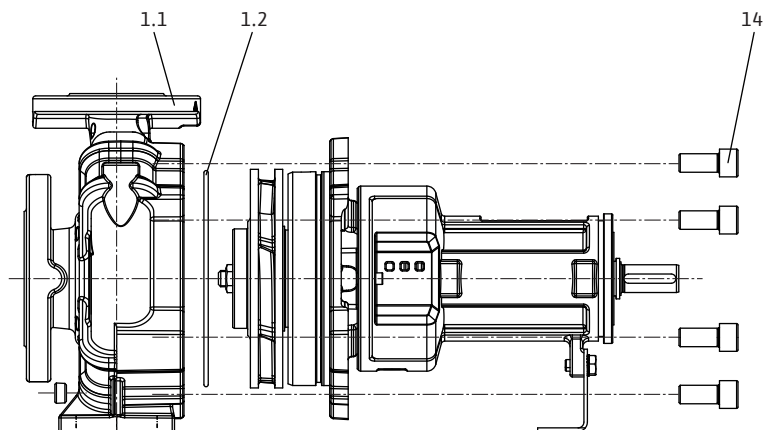


Fig. 30: Introducerea unității de împingere

1. Se marchează pozițiile componentelor care aparțin împreună cu ajutorul unui creion colorat sau cu un ac de trasat.
2. Se montează șaiba rotorului hidraulic, rotorul hidraulic 2.1 și pana (penele) 3.2 pe arbore și se strâng cu piulița rotorului hidraulic 2.2.
3. Se montează grilajul de protecție al arborelui 7.1 cu șuruburi cu cap hexagonal 7.2.
4. Se depozitează unitatea de împingere pe un post de lucru sigur. Pentru continuarea demontării, fixați unitatea de împingere **vertical**, cu arborele de antrenare în jos. Pentru a evita deteriorarea rotoarelor, inelelor de separare sau a altor componente, acest kit de montaj trebuie demontat vertical.
5. Se introduce noua garnitură a carcasei 1.2.

6. Se introduce unitatea de împingere cu grijă în carcasa în spirală 1.1 și se strânge cu șuruburi cu cap hexagonal 14.

9.6.3 Cupluri de strângere a șuruburilor

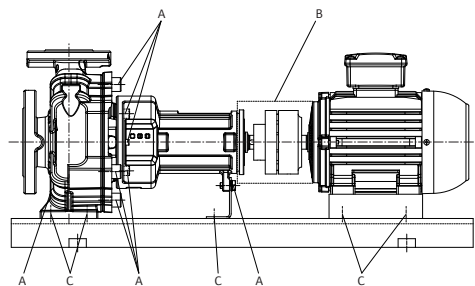


Fig. 31: Cupluri de strângere a șuruburilor

La strângerea șuruburilor, se vor utiliza următoarele cupluri.

- A (pompa)

Filet:	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Cuplu de strângere [Nm]	25	35	60	100	170	350

Tab. 9: Cuplu de strângere a șuruburilor A (pompa)

- B (cuplaj): vezi capitolul „Alinierea cuplajului”, tabelul „Cuplurile de strângere pentru șuruburi de reglare și semicuplaje”.
- C (placă de bază): vezi capitolul „Alinierea agregatului pompei”, tabelul „Cupluri de strângere pentru pompă și motor”.

10 Defecțiuni, cauze și remediere



PERICOL

Pericol de moarte prin electrocutare!

Comportamentul neadecvat la executarea lucrărilor electrice conduce la decesul prin electrocutare! Lucrările electrice trebuie executate de electricieni calificați conform prevederilor locale.



AVERTISMENT

Se interzice staționarea persoanelor în cadrul zonei de lucru a pompei!

În timpul operării pompei, persoanele pot suferi leziuni (grave)! Este interzisă staționarea persoanelor în perimetrul de lucru. Dacă persoanele trebuie să intre în zona de lucru a pompei, pompa trebuie scoasă din funcțiune și eventual protejată împotriva reconectării accidentale!



AVERTISMENT

Muchii ascuțite la rotorul hidraulic!

La rotorul hidraulic se pot forma muchii ascuțite. Există pericol de tăiere a membrilor! Trebuie purtate mănuși de protecție împotriva rănilor provocate prin tăiere.

Alți pași pentru remedierea defecțiunilor

Dacă punctele menționate nu ajută la remedierea defecțiunii, contactați departamentul de service. Departamentul de service poate ajuta astfel:

- Suport telefonic sau scris.
- Asistență la fața locului.
- Verificarea și repararea în fabrică.

La solicitarea de servicii ale departamentului de service pot rezulta costuri! Solicitați pentru aceasta indicații exacte de la departamentul de service.

10.1 Defecțiuni

Tipuri de erori posibile

Tip eroare	Explicații
1	Capacitate de pompare prea redusă
2	Motorul este suprasolicitat
3	Presiunea finală a pompei este prea ridicată
4	Temperatura lagărului este prea ridicată

Tip eroare	Explicații
5	Neetanșeități la carcasa pompei
6	Neetanșeități la garnitura arborelui
7	Pompa funcționează neregulat sau zgomotos
8	Temperatura pompei este prea ridicată

Tab. 10: Tipuri de erori

10.2 Cauze și remediere

Tip eroare:									Cauză	Remediere
1	2	3	4	5	6	7	8			
X									Contrapresiunea este prea ridicată	– Se verifică instalația în ceea ce privește impuritățile – Se setează din nou punctul de lucru
X						X	X		Pompa și/sau conducta nu sunt umplute suficient	– Se aerisește pompa și se umple conducta de aspirație
X						X	X		Presiunea de intrare este prea redusă sau înălțimea de aspirație este prea ridicată	– Se corectează nivelul de lichid – Se minimizează rezistența în conducta de aspirație – Se curăță filtrul – Se micșorează înălțimea de aspirație prin instalarea mai în adâncime a pompei
X	X				X				Golul de etanșare este prea mare din cauza uzurii	– Se înlocuiește inelul de separare uzat
X									Sens de rotație greșit	– Se inversează fazele de racordare ale motorului
X									Pompa aspiră aer sau conducta de aspirație nu este etanșă	Se înlocuiește etanșarea – Se verifică conducta de aspirație
X									Conducta de alimentare sau rotorul hidraulic sunt înfundate	– Se îndepărtează înfundarea
X	X								Pompa este blocată din cauza componentelor desprinse sau blocate	– Curățați pompa
X									Formarea unei pungi de aer în conductă	– Se modifică traseul conductei sau se instalează un ventil de dezaerisire
X									Turația este prea redusă – La funcționarea cu convertizor de frecvență – Fără funcționarea cu convertizor de frecvență	– Se mărește frecvența în intervalul admisibil – Se verifică tensiunea mecanică
X	X								Motorul funcționează în 2 faze	– Se verifică fazele și siguranțele
	X						X		Contrapresiunea pompei este prea redusă	– Se setează din nou punctul de lucru sau se adaptează rotorul hidraulic

Tip eroare:								Cauză	Remediere
1	2	3	4	5	6	7	8		
	X							Viscozitatea sau densitatea fluidului pompat este mai mare decât valoarea de dimensionare	– Se verifică dimensionarea pompei (a se lua legătura cu producătorul)
	X		X		X	X	X	Pompa este tensionată	Se corectează instalarea pompei
	X	X						Turația este prea mare	Se reduce turația
			X		X	X		Agregatul pompei este aliniat greșit	– Se corectează alinierea
			X					Deplasarea axului este prea înaltă	– Se curăță orificiile de descărcare de pe rotorul hidraulic – Se verifică starea inelelor de separare
			X					Lubrifierea lagărului este insuficientă	Se verifică lagărul, se înlocuiește lagărul
			X					Distanța de cuplare nu este respectată	– Se corectează distanța de cuplare
			X			X	X	– Debitul este prea redus	– Se va respecta debitul minim recomandat
				X				Șuruburile carcasei nu sunt strânse corect sau etanșarea este defectă	– Se verifică cuplul de strângere – Se înlocuiește etanșarea
					X			Etanșare mecanică neetanșă	– Se înlocuiește etanșarea mecanică
					X			Manșonul de arbore (dacă există) este uzat	– Se înlocuiește manșonul de arbore
					X	X		Instabilitate rotor hidraulic	– Se centrează rotorul hidraulic
						X		Defecțiune lagăr	– Se înlocuiește lagărul
						X		Corpuri străine în pompă	– Curățați pompa
							X	Pompa transportă către vana de izolare închisă	– Se deschide vana de izolare în conducta de refulare

Tab. 11: Cauze ale defecțiunilor și remediere

11 Piese de schimb

Comenzile de piese de schimb se trimit la firme locale de specialitate și/sau la service-ul Wilo. Listele pieselor de schimb originale: Consultați documentația Wilo pentru piese de schimb și indicațiile din aceste Instrucțiuni de montaj și exploatare.

ATENȚIE

Pericol de daune materiale!

O funcționare ireproșabilă a pompei poate fi asigurată doar atunci când se utilizează piese de schimb originale.

Folosiți exclusiv piese de schimb originale Wilo!

Informații necesare pentru comanda pieselor de schimb: Numerele pieselor de schimb, denumirile pieselor de schimb, toate datele de pe plăcuța de identificare a pompei.

11.1 Lista pieselor de schimb

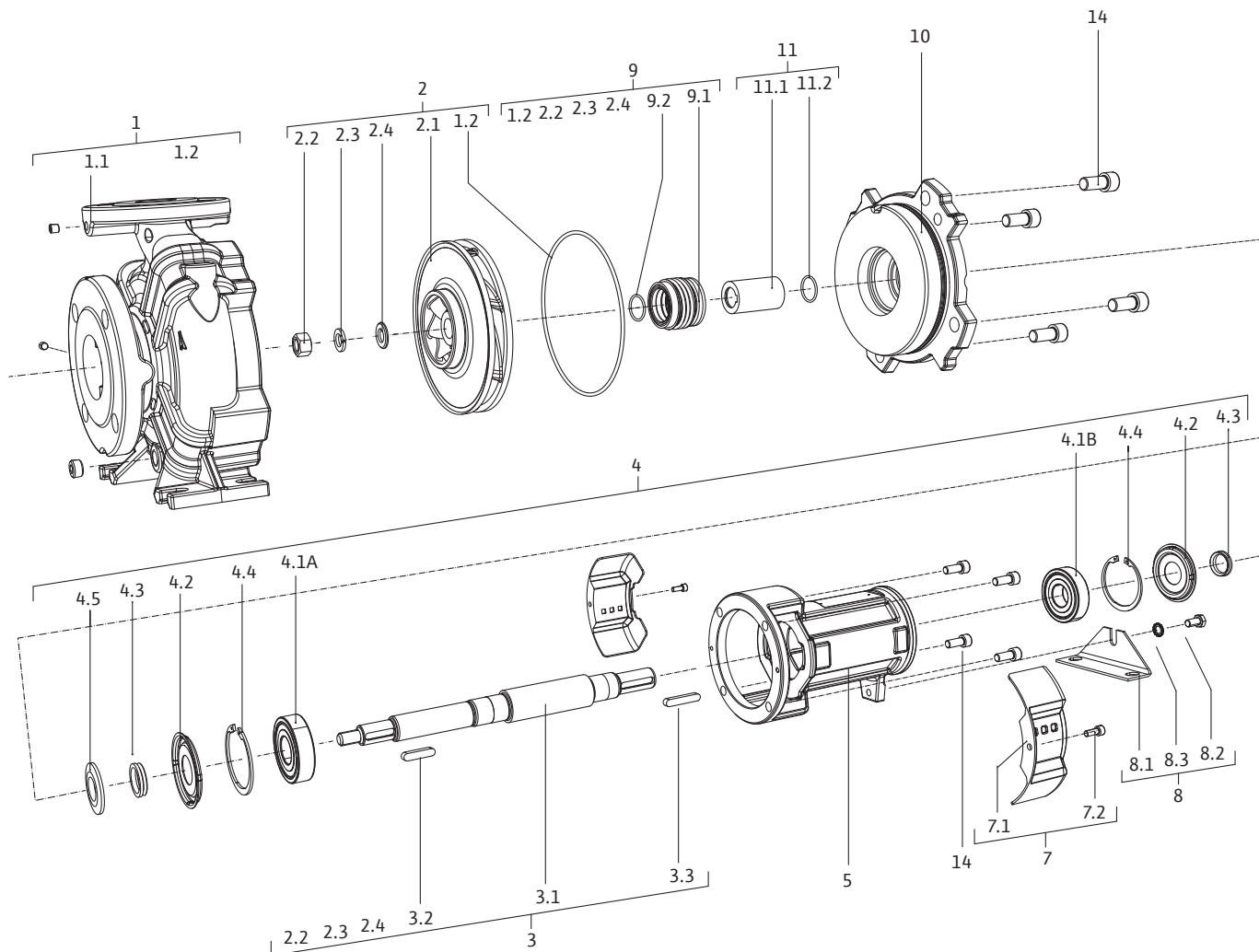


Fig. 32: Pompă cu etanșare mecanică

Nr. poziție	Descriere	Număr	Relevant pentru siguranță
1.1	Carcasă pompă	1	
1.2	Garnitură plată	1	X
2.1	Rotor hidraulic	1	
2.2	Piuliță	1	
2.3	Șaibă	1	
2.4	Șaibă	1	
3.1	Arbore	1	
3.2	Pană	1	
3.3	Pană	1	
4.1A	Rulment antifricțiune	1	X
4.1B	Rulment antifricțiune	1	X
4.2	Capac	1	
4.3	Garnitură în V	1	
4.4	Inel de protecție	1	
4.5	Deflector	1	
5	Carcasă suport lagăr	1	

Nr. poziție	Descriere	Număr	Relevant pentru siguranță
7,1	Set bucușă de protecție	2	
7,2	Șurub	2	
8,1	Picior de susținere	1	
8,2	Șurub	1	
8,3	Șaibă	1	
9,1	Etanșare mecanică	1	X
9,2	Șaibă	1	
10	Capac de presiune	1	
14	Șurub	4	
15	Șurub	4	

Tab. 12: Lista pieselor de schimb, versiunea cu etanșare mecanică

12 Eliminarea

12.1 Uleiuri și lubrifianți

Substanțele necesare funcționării trebuie captate în rezervoare adecvate și eliminate conform directivelor locale aplicabile (de ex. 2008/98/CE).

12.2 Amestec de apă-glicol

Substanțele necesare funcționării corespund clasei de poluare a apei 1 conform standardului administrativ pentru substanțe periculoase pentru ape (VwVwS). Pentru eliminare trebuie respectate directivele locale valabile (de ex. DIN 52900 cu privire la propandiol și propilenglicol).

12.3 Îmbrăcăminte de protecție

Îmbrăcămintea de protecție purtată trebuie eliminată conform directivelor locale aplicabile (de ex. 2008/98/CE).

12.4 Informații privind colectarea produselor electrice și electronice uzate

Prin eliminarea regulamentară și reciclarea corespunzătoare a acestui produs se evită poluarea mediului și pericolele pentru sănătatea persoanelor.



NOTĂ

Se interzice eliminarea împreună cu deșeurile menajere!

În Uniunea Europeană, acest simbol poate apărea pe produs, ambalaj sau pe documentele însoțitoare. Aceasta înseamnă că produsele electrice și electronice vizate nu trebuie eliminate împreună cu deșeurile menajere.

Pentru un tratament corespunzător, pentru reciclarea și eliminarea produselor vechi vizate, se vor respecta următoarele puncte:

- Aceste produse se pot preda doar în locurile de colectare certificate, prevăzute în acest sens.
- Se vor respecta prevederile legale aplicabile la nivel local!

Solicitați informațiile privind eliminarea regulamentară la autoritățile locale, cel mai apropiat loc de eliminare a deșeurilor sau la comercianții de la care ați cumpărat produsul. Informații suplimentare privind reciclarea se găsesc la adresa www.salmson-recycling.com.

Solicitați informațiile privind eliminarea regulamentară la autoritățile locale, cel mai apropiat loc de eliminare a deșeurilor sau la comercianții de la care ați cumpărat produsul. Informații suplimentare privind reciclarea se găsesc la adresa www.wilo-recycling.com.

Spis treści

1	Informacje ogólne	725
1.1	O niniejszej instrukcji	725
1.2	Prawa autorskie	725
1.3	Zastrzeżenie możliwości zmian	725
2	Bezpieczeństwo	725
2.1	Oznaczenie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa	725
2.2	Kwalifikacje personelu	726
2.3	Prace elektryczne	727
2.4	Transport	727
2.5	Montaż/demontaż	727
2.6	Podczas pracy	728
2.7	Prace konserwacyjne	729
2.8	Napęd: Silnik odpowiadający normom IEC	729
2.9	Obowiązki użytkownika	729
3	Zastosowanie/użycie	729
3.1	Zakres zastosowania zgodnego z przeznaczeniem	729
3.2	Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem	730
4	Opis produktu	730
4.1	Konstrukcja	730
4.2	Praca z przetwornicą częstotliwości	730
4.3	Dane techniczne	730
4.4	Oznaczenie typu	731
4.5	Zakres dostawy	732
4.6	Wyposażenie dodatkowe	732
4.7	Oczekiwane poziomy natężenia hałasu	732
4.8	Dopuszczalne siły i momenty na kołnierzach pomp	733
5	Transport i magazynowanie	734
5.1	Dostawa	734
5.2	Transport	734
5.3	Magazynowanie	736
6	Instalacja i podłączenie elektryczne	737
6.1	Kwalifikacje personelu	737
6.2	Obowiązki użytkownika	737
6.3	Przygotowanie instalacji	737
6.4	Ustawianie samej pompy (wariant B, wg klucza Wilo)	737
6.5	Ustawienie urządzenia pompowego na fundamencie	738
6.6	Orurowanie	740
6.7	Wyrównanie urządzenia	740
6.8	Podłączenie elektryczne	744
7	Uruchomienie	745
7.1	Kwalifikacje personelu	746
7.2	Napełnianie i odpowietrzanie	746
7.3	Kontrola kierunku obrotów	747
7.4	Uruchamianie pompy	747
7.5	Częstotliwość włączania	748
8	Unieruchomienie	748
8.1	Wyłączanie pompy i tymczasowe unieruchomienie	748
8.2	Unieruchomienie i magazynowanie	749
9	Konserwacja/naprawa	749
9.1	Kwalifikacje personelu	750
9.2	Monitorowanie pracy	750
9.3	Prace konserwacyjne	750

9.4	Opróżnianie i czyszczenie.....	750
9.5	Demontaż.....	750
9.6	Montaż.....	753
10	Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie	756
10.1	Usterki	757
10.2	Przyczyny i usuwanie.....	757
11	Części zamienne.....	759
11.1	Lista części zamiennych.....	759
12	Utylizacja	760
12.1	Oleje i smary.....	760
12.2	Mieszanka wody i glikolu	760
12.3	Odzież ochronna	760
12.4	Informacje dotyczące gromadzenia zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.....	760

1 Informacje ogólne

1.1 O niniejszej instrukcji

Instrukcja montażu i obsługi stanowi integralną część produktu. Przed rozpoczęciem jakichkolwiek czynności należy się z nią zapoznać i zawsze mieć ją pod ręką. Ścisłe przestrzeganie tej instrukcji stanowi warunek użytkowania zgodnego z przeznaczeniem oraz należytej obsługi produktu. Uwzględnić wszystkie informacje i oznaczenia znajdujące się na produkcie. Instrukcja montażu i obsługi jest zgodna z wersją urządzenia i stanem przepisów i norm regulujących problematykę bezpieczeństwa, obowiązujących na dzień złożenia instrukcji do druku.

Oryginał instrukcji obsługi jest napisany w języku niemieckim. Wszystkie inne języki, w których napisana jest niniejsza instrukcja, są przekładami oryginału.

1.2 Prawa autorskie

Właścicielem praw autorskich do niniejszej instrukcji montażu i obsługi jest producent. Zabronione jest powielenie, rozpowszechnianie jakichkolwiek treści lub wykorzystywanie ich do celów konkurencji, a także przekazywanie ich osobom trzecim.

1.3 Zastrzeżenie możliwości zmian

Producent zastrzega sobie wszelkie prawo do przeprowadzenia technicznych zmian produktu lub poszczególnych jego elementów. Zastosowane ilustracje mogą różnić się od oryginału i służą jedynie prezentacji przykładowego wyglądu produktu.

2 Bezpieczeństwo

Niniejszy rozdział zawiera podstawowe wskazówki, istotne na poszczególnych etapach eksploatacji. Nieprzestrzeganie tych zasad pociąga ze sobą następujące zagrożenia:

- Zagrożenie dla ludzi na skutek działania czynników elektrycznych, mechanicznych i bakteriologicznych, jak i w wyniku oddziaływania pól elektromagnetycznych
- Zagrożenie dla środowiska na skutek wycieku substancji niebezpiecznych
- Szkody materialne
- Awaria ważnych funkcji produktu

Niestosowanie się do zasad skutkuje utratą praw do odszkodowania.

Dodatkowo należy przestrzegać wskazówek i informacji dotyczących bezpieczeństwa przedstawionych w kolejnych rozdziałach!

2.1 Oznaczenie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa

W niniejszej instrukcji montażu i obsługi stosowane są wskazówki i informacje dotyczące bezpieczeństwa, mające na celu ochronę przed uszkodzeniami ciała i stratami materialnymi. Są one przedstawiane w różny sposób:

- Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa mające na celu ochronę przed uszkodzeniami ciała rozpoczynają się słowem ostrzegawczym, mają przyporządkowany **odpowiedni symbol** i są podkreślone na szaro.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Rodzaj i źródło niebezpieczeństwa!

Następstwa wynikające z zagrożenia oraz wskazówki w celu ich uniknięcia.

- Zalecenia dot. bezpieczeństwa mające na celu ochronę przed uszkodzeniami materialnymi rozpoczynają się słowem ostrzegawczym i przedstawiane są **bez** użycia symbolu.

PRZESTROGA

Rodzaj i źródło niebezpieczeństwa!

Następstwa lub informacje.

Teksty ostrzegawcze

- **NIEBEZPIECZEŃSTWO!**
Nieprzestrzeganie prowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń!

- **OSTRZEŻENIE!**

Nieprzestrzeganie może prowadzić do (ciężkich) obrażeń!

- **PRZESTROGA!**

Nieprzestrzeganie może prowadzić do powstania szkód materialnych, możliwe jest wystąpienie szkody całkowitej.

- **NOTYFIKACJA!**

Użyteczne notyfikacje dotyczące postępowania się produktem

Symbole

W niniejszej instrukcji stosowane są następujące symbole:



Niebezpieczeństwo związane z napięciem elektrycznym



Ogólny symbol ostrzegawczy



Ostrzeżenie przed zgnieceniami



Ostrzeżenie przed ryzykiem odniesienia ran ciętych



Ostrzeżenie przed gorącymi powierzchniami



Ostrzeżenie przed wysokim ciśnieniem



Ostrzeżenie przed wiszącym ładunkiem



Środki ochrony indywidualnej: Nosić kask ochronny



Środki ochrony indywidualnej: Nosić obuwie ochronne



Środki ochrony indywidualnej: Nosić rękawice ochronne



Środki ochrony indywidualnej: Nosić maskę



Środki ochrony indywidualnej: Nosić okulary ochronne



Przydatna notyfikacja

2.2 Kwalifikacje personelu

Personel musi:

- Być zaznajomiony z obowiązującymi lokalnie przepisami BHP.
- Przeczytać instrukcję montażu i obsługi i zrozumieć jej treść.

Personel musi posiadać następujące kwalifikacje:

- Prace elektryczne: Prace elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków.

- Montaż/demontaż muszą przeprowadzić specjaliści, którzy zostali przeszkoleni w zakresie postępowania się niezbędnymi narzędziami oraz wymaganymi materiałami do mocowania.

Definicja „wykwalifikowanego elektryka”

Wykwalifikowany elektryk to osoba dysponująca odpowiednim wykształceniem specjalistycznym, wiedzą i doświadczeniem, potrafiąca rozpoznawać zagrożenia związane z energią elektryczną i ich unikać.

2.3 Prace elektryczne

- Prace elektryczne powinny być wykonane przez wykwalifikowanego elektryka.
- Podczas przyłączania do sieci zasilającej należy przestrzegać miejscowych przepisów oraz wytycznych lokalnego zakładu energetycznego.
- Przed wykonywaniem jakichkolwiek prac odłączyć produkt od sieci i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem przez niepowołane osoby.
- Personel musi być przeszkolony w zakresie wersji przyłącza elektrycznego, jak i możliwości odłączania produktu.
- Należy przestrzegać danych technicznych znajdujących się w niniejszej instrukcji montażu i obsługi oraz na tabliczce znamionowej.
- Uziemić produkt.
- Przy podłączaniu produktu do elektrycznych rozdzielnic należy przestrzegać przepisów producenta.
- W razie korzystania z elektrycznego sterowania rozruchem (np. do układu łagodnego rozruchu lub falownika) należy przestrzegać zaleceń dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej. Jeśli jest to konieczne, należy uwzględnić wykorzystanie przy przyłączeniu specjalnych środków (osłoniętych kabli, filtrów itd.).
- Uszkodzone kable zasilające należy natychmiast wymienić. W tym celu należy skontaktować się z serwisem technicznym.

2.4 Transport

- Należy stosować wyposażenie ochronne:
 - rękawice ochronne zabezpieczające przed skaleczeniami
 - obuwie ochronne
 - zabudowane okulary ochronne
 - kask ochronny (podczas zastosowania dźwignic)
- stosować wyłącznie żurawiki określone przepisami prawnymi i dopuszczone do użytku.
- Wybrać odpowiedni żurawik uwzględniając aktualne warunki (pogoda, punkt zaczepienia, ładunek, itd.).
- Mocować żurawik zawsze w przewidzianych do tego punktach mocowania (np. uchwyt).
- Dźwignice tak umieścić, aby zapewnić jej stabilność podczas zastosowania.
- Podczas zastosowania dźwignic należy w razie potrzeby (np. brak widoczności) zaangażować drugą osobę do współpracy.
- Przebywanie osób pod zawieszonymi ładunkami jest zabronione. **Nie należy** prowadzić ładunków nad stanowiskami pracy, na których przebywają ludzie.

Przestrzegać podczas transportu i przed instalacją:

- Nie sięgać do króćców zasysających lub przyłączy ciśnieniowych lub innych otworów.
- Unikać wnikania ciał obcych. W tym celu nie usuwać osłon ochronnych ani opakowania wcześniej niż to będzie konieczne do ustawienia.
- W celach kontrolnych można usunąć opakowanie lub pokrywę otworów ssących lub wylotowych. Ponownie założyć w celu ochrony pompy i zapewnienia bezpieczeństwa!

2.5 Montaż/demontaż

- Należy stosować następujący sprzęt ochronny:
 - obuwie ochronne
 - rękawice ochronne zabezpieczające przed skaleczeniami
 - kask ochronny (podczas zastosowania dźwignic)
- Należy przestrzegać obowiązujących w miejscu zastosowania urządzenia praw oraz przepisów związanych z bezpieczeństwem pracy i zapobieganiem wypadkom.
- Należy bezwzględnie przestrzegać opisanego w instrukcji montażu i obsługi sposobu postępowania podczas zatrzymywania i wyłączenia produktu/instalacji.
- Odłączyć produkt od sieci i zabezpieczyć go przed ponownym włączeniem przez niepowołane osoby.
- Wszystkie obracające się części muszą zostać zatrzymane.
- Zamknąć zawór odcinający na doptywie i w przewodzie ciśnieniowym.
- W zamkniętych pomieszczeniach należy zapewnić odpowiednią wentylację.

- Dokładnie wyczyścić produkt. Produkty wykorzystywane w przetłaczanych mediach zagrożających zdrowiu należy zdezkontaminować!
- Należy upewnić się, iż podczas wszelkiego rodzaju prac spawalniczych lub prac z urządzeniami elektrycznymi nie istnieje niebezpieczeństwo wybuchu.

2.6 Podczas pracy

- należy stosować wyposażenie ochronne:
 - obuwie ochronne
 - kask ochronny (podczas zastosowania dźwignic)
- Zabronione jest przebywanie w obszarze roboczym produktu. W czasie pracy w obszarze roboczym nie mogą przebywać żadne osoby.
- Operator ma obowiązek niezwłocznie zgłaszać każdą usterkę swojemu przełożonemu.
- W przypadku wystąpienia usterek mających wpływ na bezpieczeństwo, użytkownik jest zobowiązany do niezwłocznego wyłączenia produktu:
 - Wyłączenie urządzeń zabezpieczających i kontrolnych
 - Uszkodzenie elementów korpusu
 - Uszkodzenie urządzeń elektrycznych
- Wszystkie zawory odcinające w rurociągu po stronie ssącej i tłocznej muszą być otwarte.
- Przeprowadzać wyłącznie prace konserwacyjne opisane w niniejszej instrukcji montażu i obsługi.
- W przypadku naprawy, wymiany, dobudowy i przebudowy urządzenia można stosować tylko oryginalne części producenta. Korzystanie z części innych niż oryginalne zwalnia producenta z jakiegokolwiek odpowiedzialności.
- Wycieki z przetłaczanych mediów oraz materiałów eksploatacyjnych należy niezwłocznie zebrać i usunąć zgodnie z obowiązującymi, miejscowymi zarządzeniami.
- Narzędzia i inne przedmioty należy przechowywać tylko w przewidzianych do tego miejscach.

Zagrożenia termiczne

Większość powierzchni napędu może podczas eksploatacji ulec znacznemu nagrzananiu. Obszary dławnicy i obudowy łożyska przy pompie mogą być gorące z powodu usterki w działaniu lub nieprawidłowego nastawienia.

Powierzchnie te pozostają gorące także po wyłączeniu urządzenia. Dotykać tych powierzchni tylko z wielką ostrożnością. Jeśli trzeba dotknąć gorących powierzchni, należy nosić rękawice ochronne.

Upewnić się, że woda odprowadzenia nie jest zbyt gorąca w przypadku intensywniejszego kontaktu ze skórą.

Chronić elementy, które mogą się nagrzewać w wyniku kontaktu z odpowiednimi urządzeniami.

Niebezpieczeństwo pochwylenia części odzieży lub przedmiotów

Aby uniknąć niebezpieczeństw wynikających z obracających się części produktu:

- Nie należy nosić luźnych ani wystrzępionych ubrań lub biżuterii.
- Urządzeń zabezpieczających przed przypadkowym zetknięciem się z ruchomymi elementami (np. osłona sprzęgła) nie demontować.
- Uruchamiać produkt tylko z tymi urządzeniami zabezpieczającymi.
- Urządzenia zabezpieczające przed przypadkowym zetknięciem się z ruchomymi elementami usuwać wyłącznie w stanie bezruchu instalacji.

Zagrożenia spowodowane hałasem

Przestrzegać danych dot. ciśnienia akustycznego podanych na tabliczce znamionowej silnika. Wartość ciśnienia akustycznego pompy wynosi w przybliżeniu +2 dB(A) wartości silnika.

Przestrzegać obowiązujących przepisów BHP. W przypadku eksploatacji produktu poniżej obowiązujących warunków eksploatacji użytkownik jest zobowiązany do przeprowadzenia pomiaru ciśnienia akustycznego.

Od wartości ciśnienia akustycznego wynoszącego powyżej 80 dB(A) związane z tym zalecenie musi się znaleźć w regulaminie zakładowym! Użytkownik musi ponadto wdrożyć działania prewencyjne:

- Poinformować personel obsługi
- Zapewnić ochronę słuchu

Od wartości ciśnienia akustycznego wynoszącego powyżej 85 dB(A) operator musi:

- Wymagać noszenia ochrony słuchu

- Oznaczyć obszary hałasu
- Podjąć działania w celu zmniejszenia hałasu (np. izolacja, ekrany akustyczne)

Przebiegi

Należy przestrzegać lokalnych norm i przepisów. Aby chronić osoby i środowisko przed niebezpiecznymi (wybuchowymi, toksycznymi, gorącymi) substancjami, należy unikać wycieków w pompie.

Pracę pompy na sucho należy wykluczyć. Praca na sucho może zniszczyć uszczelnienie wału i spowodować wycieki.

2.7 Prace konserwacyjne

- Należy stosować następujący sprzęt ochronny:
 - zabudowane okulary ochronne
 - obuwie ochronne
 - rękawice ochronne zabezpieczające przed skaleczeniami
- Przeprowadzać wyłącznie prace konserwacyjne opisane w niniejszej instrukcji montażu i obsługi.
- Do konserwacji i naprawy należy stosować wyłącznie oryginalne części producenta. Korzystanie z części innych niż oryginalne zwalnia producenta z jakiegokolwiek odpowiedzialności.
- Wycieki z przetłaczanego medium oraz materiałów eksploatacyjnych należy niezwłocznie zebrać i usunąć zgodnie z obowiązującymi, miejscowymi zarządzeniami.
- Narzędzie należy przechowywać w przewidzianych do tego miejscach.
- Po zakończeniu prac należy ponownie podłączyć wszystkie urządzenia zabezpieczające i kontrolne oraz sprawdzić ich prawidłowe funkcjonowanie.

2.8 Napęd: Silnik odpowiadający normom IEC

Hydraulika posiada znormalizowany kołnierz przyłączeniowy do zabudowy silnika znormalizowanego IEC. Parametry mocy (np. wielkość, budowa, hydrauliczna moc znamionowa, prędkość obrotowa), wymagane przy wyborze silnika znajdują się w danych technicznych.

2.9 Obowiązki użytkownika

Użytkownik musi:

- Zapewnić personelowi dostęp do instrukcji montażu i obsługi w jego języku ojczystym.
- Upewnić się co do wykształcenia personelu w kontekście wykonywanych prac.
- Utrzymywać znaki bezpieczeństwa oraz tabliczki informacyjne znajdujące się na produkcie w trwale czytelnym stanie.
- Zapoznać personel ze sposobem działania urządzenia.
- Wyeliminowanie zagrożenia związanego z prądem elektrycznym.
- Wyposażyć niebezpieczne elementy (bardzo zimne, bardzo gorące, obracające się, itd.) w zabezpieczenie przed dotykiem na miejscu.
- Oznaczenie i zabezpieczenie obszaru zagrożenia.
- Ustalenie organizacji pracy personelu w celu jej bezpiecznego przebiegu.

Praca z produktem jest zabroniona dla dzieci i osób poniżej 16 roku życia lub dla osób o ograniczonych zdolnościach fizycznych, sensorycznych lub psychicznych! Osoby poniżej 18 roku życia muszą być nadzorowane przez specjalistę!

3 Zastosowanie/użycie

3.1 Zakres zastosowania zgodnego z przeznaczeniem

Pompy dławnicowe typu Wilo-Atmos GIGA-N są przeznaczone do stosowania jako pompy obiegowe w technice budynków.

Dozwolone jest stosowanie pomp Wilo-Atmos GIGA-N w takich obszarach, jak:

- wodne instalacje grzewcze
- obiegi wody chłodzącej i wody lodowej
- systemy wody pitnej (wersja specjalna)
- przemysłowe instalacje cyrkulacyjne
- obiegi nośników ciepła
- nawadnianie

Pompy są dopuszczone tylko do mediów przetłaczanych wymienionych w rozdziale „Dane techniczne”.

3.2 Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem

OSTRZEŻENIE! Nieprawidłowe użycie pompy może wywołać niebezpieczne sytuacje oraz doprowadzić do powstania szkód.

- Nigdy nie używać do mediów przetłaczanych, które nie zostały zatwierdzone przez producenta.
- Niedozwolone materiały znajdujące się w przetłaczanym medium mogą uszkodzić pompę. Stałe materiały ścierne (np. piasek) zwiększają zużycie pompy.
- Chronić produkt przed kontaktem z materiałami/mediami łatwopalnymi.
- Nigdy nie zlecać pracy nieuprawnionym osobom.
- Nigdy nie przekraczać podanych granic zastosowania.
- Nigdy nie modyfikować urządzenia na własną rękę.
- Stosować wyłącznie autoryzowane wyposażenie dodatkowe oraz oryginalne części zamienne.

Typowe miejsca montażu to pomieszczenia techniczne wewnątrz budynku, w których znajdują się inne instalacje techniczne. Nie jest przewidziana bezpośrednia instalacja pompy w pomieszczeniach o innym przeznaczeniu (pomieszczenia mieszkalne lub robocze).

Ustawienie na zewnątrz wymaga odpowiedniej wersji specjalnej (silnik z ogrzewaniem na czas postoju).

Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem to także przestrzeganie zaleceń niniejszej instrukcji. Każdy inny rodzaj użytkowania uznawany jest za niezgodny z przeznaczeniem.

4 Opis produktu

4.1 Konstrukcja

Pompa Wilo-Atmos GIGA-N to jednostopniowa, pompa wirowa ze sprzęgłem demontowalnym z korpusem spiralnym do montażu poziomego. Wydajność i wymiary wg normy EN 733.

Odpowiednie urządzenia regulacyjne Wilo (np. CC-HVAC system regulacyjny Comfort) mogą bezstopniowo kontrolować wydajność pomp. Umożliwia to optymalne dostosowanie mocy pomp do zapotrzebowania systemu oraz niezwykle oszczędny tryb pracy pompy.

4.1.1 Układ hydrauliczny

Pompa składa się z promieniowo dzielonego korpusu spiralnego (opcjonalnie z wymiennymi pierścieniami ściernymi) i odlewanymi stopami pompy. Wirnik jest zamkniętym wirnikiem promieniowym. Wał pompy jest łożyskowany w nasmarowanych, poprzecznych łożyskach kulkowych.

4.1.2 Silnik

Napęd stanowią silniki standaryzowane IEC w wersji na prąd trójfazowy.



NOTYFIKACJA

W urządzeniach z temperaturą przetłaczanej cieczy przekraczającą 90 °C stosować przewód przyłącza sieciowego odporny na wysoką temperaturę!

4.1.3 Uszczelnienie

Pompa do przetłaczanego medium jest uszczelniona za pomocą uszczelnienia mechanicznego zgodnie z normą EN 12756.

4.2 Praca z przetwornicą częstotliwości

Praca przy przetwornicy częstotliwości jest dozwolona. Zapoznać się z odpowiednimi wymogami zawartymi w dokumentacji producenta silnika i przestrzegać ich!

4.3 Dane techniczne

Informacje ogólne	
Data produkcji [MFY]	Patrz tabliczka znamionowa
Przyłącze sieciowe [U/f]	Patrz tabliczka znamionowa silnika
Pobór mocy [P_1]	Patrz tabliczka znamionowa silnika
Moc znamionowa [P_2]	Patrz tabliczka znamionowa silnika
Znamionowa prędkość obrotowa [n]	Patrz tabliczka znamionowa
Maks. wysokość podnoszenia [H]	Patrz tabliczka znamionowa
Maks. przepływ [Q]	Patrz tabliczka znamionowa
Dopuszczalna temperatura przetwarzanej cieczy [t]	-20...+140 °C
Dopuszczalna temperatura otoczenia [t]	+40 °C
Dopuszczalne ciśnienie robocze [P_{max}]	16 bar
Końnerze	PN 16 zgodnie z EN 1092-2
Dopuszczalne przetwarzane media	- Woda grzewcza według VDI 2035 - Woda chłodząca/woda zimna - Mieszanina woda-glikol do 40% obj.
Stopień ochrony	IP55
Klasa izolacji [Cl.]	F
Zabezpieczenie silnika	Zobacz dokumentację producenta

Wersja specjalna lub z wyposażeniem dodatkowym (za dopłatą)

Dopuszczalne przetwarzane media	- Woda grzewcza zgodnie z VDI 2035 woda chłodząca/zimna - Mieszanina woda-glikol do 40% obj.
Napięcia/częstotliwości specjalne	Pompy wyposażone w silniki o innych napięciach lub częstotliwościach są dostępne na zapytanie

Informacje dodatkowe CH

Dopuszczalne przetwarzane media dla pompy grzewczej	- Woda grzewcza (zgodnie z VDI 2035/vdTÜV Tch 1466/CH: zgodnie z SWKI BT 102-01) - Brak środków wiążących tlen, brak chemicznych materiałów uszczelniających. - Zwrócić uwagę na zamknięcie urządzenia w celu zapewnienia ochrony antykorozyjnej. Zgodnie z VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01); naprawić miejsca nieszczelne.
---	--

Dane dotyczące daty produkcji

Podano datę produkcji według ISO 8601: JJJJWww

- JJJJ = rok
- W = skrót oznaczający tydzień
- ww = wskazanie tygodnia kalendarzowego

4.4 Oznaczenie typu

Przykład: Wilo-Atmos GIGA-N 040/200-11/2	
Atmos	Rodzina produktów
GIGA	Typoszereg
N	Konstrukcja
040	Nominalna średnica DN przyłącza ciśnieniowego
200	Średnica nominalna wirnika w mm
11	Znamionowa moc silnika P_2 w kW

Przykład: Wilo-Atmos GIGA-N 040/200-11/2

2 Liczba biegunów

4.5 Zakres dostawy

Kompletne urządzenie:

- Pompa Atmos GIGA-N
- Płyta podstawy
- Sprzęgło i osłona sprzęgła
- Z silnikiem elektrycznym lub bez
- Instrukcja montażu i obsługi

Tylko pompa:

- Pompa Atmos GIGA-N
- Obudowa łożyska bez płyty podstawy
- Instrukcja montażu i obsługi

4.6 Wyposażenie dodatkowe

Wyposażenie dodatkowe należy zamawiać oddzielnie. Szczegółowy wykaz, patrz katalog i dokumentacja części zamiennych.

4.7 Oczekiwane poziomy natężenia hałasu

4.7.1 Pompa z silnikiem trójfazowym 50 Hz bez regulacji obrotów

Moc silnika P_N [kW]	Powierzchnie pomiarowe poziomu ciśnienia akustycznego L_p, A [dB(A)] ¹⁾	
	2-biegunowy (2900 1/min)	4-biegunowy (1450 1/min)
0,37	–	45
0,55	58	46
0,75	61	46
1,1	61	51
1,5	64	51
2,2	64	55
3	69	55
4	66	58
5,5	64	58
7,5	72	63
9	72	65
11	72	65
15	72	65
18,5	72	70
22	77	70
30	80	71
37	80	72
45	77	72
55	76	66
75	79	71
90	79	71
110	79	73
132	–	73
160	–	73
200	–	75

Moc silnika P _N [kW]	Powierzchnie pomiarowe poziomu ciśnienia akustycznego L _{p, A} [dB(A)] ¹⁾	
	2-biegunowy (2900 1/min)	4-biegunowy (1450 1/min)

¹⁾ Średnia wartość poziomu ciśnienia akustycznego w pomieszczeniu na równoległej powierzchni pomiarowej w odległości 1 m od powierzchni silnika

Tab. 1: Oczekiwane poziomy natężenia hałasu dla standardowej pompy (50 Hz)

4.7.2 Pompa z silnikiem trójfazowym 60 Hz bez regulacji prędkości obrotowej

Moc silnika P _N [kW]	Powierzchnie pomiarowe poziomu ciśnienia akustycznego L _{p, A} [dB(A)] ¹⁾	
	2-biegunowy (2900 1/min)	4-biegunowy (1450 1/min)
0,37	–	49
0,55	62	50
0,75	62	53
1,1	64	53
1,5	64	53
2,2	70	56
3	70	58
3,7	73	58
4,5	71	58
5,5	71	60
7,5	74	60
9,2	74	60
11	74	66
15	74	66
18,5	74	66
22	74	66
30	78	68
37	78	68
45	81	69
55	81	70
75	81	75
90	83	75
110	83	75
132	83	77
150	83	77
185	83	80
200	86	80
220	86	80
260	86	80
300	86	80
330	86	80
370	–	80

¹⁾ Średnia wartość poziomu ciśnienia akustycznego w pomieszczeniu na równoległej powierzchni pomiarowej w odległości 1 m od powierzchni silnika

Tab. 2: Oczekiwane poziomy natężenia hałasu dla standardowej pompy (60 Hz)

4.8 Dopuszczalne siły i momenty na kołnierzach pomp

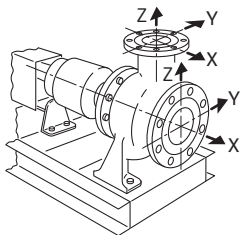


Fig. 1: Dopuszczalne siły i momenty na kołnierzach pomp – pompa z żeliwa szarego

DN	Siły F [N]				Momenty M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ siły F	M _x	M _y	M _z	Σ momenty M
Przyłącze ciśnieniowe								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Króciec ssawny								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Wartości zgodne z ISO/DIN 5199 – klasa II (2002) – załącznik B, nr rodziny 1A

Tab. 3: Dopuszczalne siły i momenty na kołnierzach pomp

Jeżeli nie wszystkie oddziałujące obciążenia osiągną maksymalnie dopuszczalne wartości, jedno z obciążeń może przekroczyć standardową wartość graniczną. Pod warunkiem spełnienia następujących dodatkowych warunków:

- Wszystkie komponenty siły lub momentu osiągają co najwyżej do 1,4-krotności maksymalnie dopuszczalnej wartości.
- Siły i momenty działające na każdy kołnierz spełniają warunek równania kompensacji.

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 2: Równanie kompensacji

Σ F_{skutecznie} i Σ M_{skutecznie} są sumami arytmetycznymi wartości skutecznych obu kołnierzy pompy (wlot i wylot). Σ F_{max. permitted} i Σ M_{max. permitted} są sumami arytmetycznymi wartości maksymalnie dopuszczalnych obu kołnierzy pompy (wlot i wylot). Znaki algebraiczne Σ F i Σ M nie są uwzględniane w równaniu kompensacji.

5 Transport i magazynowanie

5.1 Dostawa

Pompa dostarczana z fabryki jest zamocowana na palecie, zabezpieczona przed kurzem i wilgocią.

Po otrzymaniu przesyłki należy niezwłocznie sprawdzić jej stan (uszkodzenia, kompletność). Ewentualne wady należy zaznaczyć w dokumentach przewozowych! Jeszcze w dniu otrzymania przesyłki, należy poinformować przedsiębiorstwo transportowe lub producenta o wszystkich ustalonych wadach przesyłki. Roszczenia zgłoszone po tym terminie nie będą uznawane.

5.2 Transport

**NIEBEZPIECZEŃSTWO****Zagrożenie dla życia na skutek zawieszonych ładunków!**

Żadne osoby nie mogą przebywać pod wiszącymi ładunkami! Istnieje niebezpieczeństwo (ciężkich) obrażeń na skutek spadających elementów. Nie można przenosić ładunku nad stanowiskami pracy, na których przebywają ludzie!

Strefę bezpieczeństwa oznakować w taki sposób, aby ześlizgnięcie się ładunku lub jego części, bądź pęknięcie lub urwanie liny żurawika słupowego, nie stwarzało dodatkowego zagrożenia.

Ładunki nigdy nie powinny wisieć dłużej niż jest to konieczne!

Procesy przyspieszania i hamowania w trakcie podnoszenia należy wykonywać w taki sposób, aby wykluczone było zagrożenie dla personelu.

**OSTRZEŻENIE****Obrażenia rąk i nóg wynikające z braku sprzętu ochronnego!**

Podczas pracy istnieje niebezpieczeństwo doznania (ciężkich) obrażeń. Należy stosować następujący sprzęt ochronny:

- obuwie ochronne
- rękawice ochronne zabezpieczające przed skaleczeniami
- zabudowane okulary ochronne
- W przypadku stosowania dźwignic należy dodatkowo nosić kask ochronny!

**NOTYFIKACJA****Używać wyłącznie dźwignic, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń!**

Do podnoszenia i opuszczania pompy należy stosować dźwignice, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń. Należy upewnić się, że podczas podnoszenia i opuszczania pompa nie zakleszczy się. **Nie wolno** przekraczać maks. dopuszczalnego udźwigu dźwignicy! Należy sprawdzać dźwignice przed użyciem w celu potwierdzenia ich prawidłowej funkcji!

PRZESTROGA

Szkody materialne wynikające z nieprawidłowego transportu

Aby zapewnić właściwe osiowanie, całe wyposażenie jest wstępnie zmontowane. W przypadku upadku lub nieprawidłowego obchodzenia się z produktem występuje niebezpieczeństwo niewłaściwego osiowania i obniżenia mocy z powodu deformacji. Rurociągi i armatury nie są przystosowane do przyjmowania obciążenia i nie wolno ich wykorzystywać do transportu.

- Transport należy wykonywać wyłącznie za pomocą dopuszczonych zawiesi. Należy zwrócić uwagę na stabilność, szczególnie ze względu na konstrukcję pomp, charakteryzującą się przesunięciem środka ciężkości do góry (wywrotność!).
- Przy podnoszeniu urządzenia **nigdy** nie zaczepiać żurawików na wałach.
- **Nie** należy używać uchwytów transportowych, zamocowanych do pompy lub silnika, aby podnieść całe urządzenie. Są przeznaczone wyłącznie do transportu poszczególnych składowych przy montażu lub demontażu.

Aby uniknąć uszkodzenia pompy podczas transportu, opakowanie zewnętrzne usunąć dopiero na miejscu zastosowania.

5.2.1 Podłączyć pompę

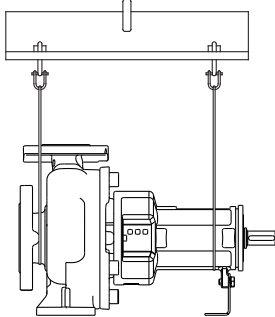


Fig. 3: Podłączyć pompę

- Należy przestrzegać obowiązujących w określonym kraju przepisów dotyczących bezpieczeństwa.
- Stosować wyłącznie żurawiki określone przepisami prawnymi i dopuszczone do użytku.
- Wybrać odpowiedni żurawik uwzględniając aktualne warunki eksploatacji (pogoda, punkt mocowania, ładunek, itd.).
- Zaczepiać żurawik wyłącznie do punktu mocowania. Mocowanie należy wykonać za pomocą szekli.
- Nigdy nie używać żurawika bez ochrony nad uchwytami lub przez uchwyty transportowe.
- Nigdy nie używać żurawika na ostrych krawędziach bez ochrony.
- Należy zastosować dźwignicę o wystarczającym udźwigu.
- Należy zapewnić stabilność dźwignicy podczas jej zastosowania.
- Podczas zastosowania dźwignicy należy w razie potrzeby (np. brak widoczności) zaangażować drugą osobę do współpracy.
- Przy podnoszeniu należy zwracać uwagę, aby przy wciąganiu pod kątem zredukowana była granica obciążenia żurawika. Bezpieczeństwo i wydajność żurawika są najlepiej zapewnione, gdy wszystkie elementy nośne są obciążone pionowo. W razie potrzeby zastosować ramię dźwigni, na którym można pionowo umieścić żurawik.
- **Zapewnić pionowe podnoszenie ładunku!**
- **Unikać kołysania podnoszonym ładunkiem!**

5.2.2 Podłączyć urządzenie

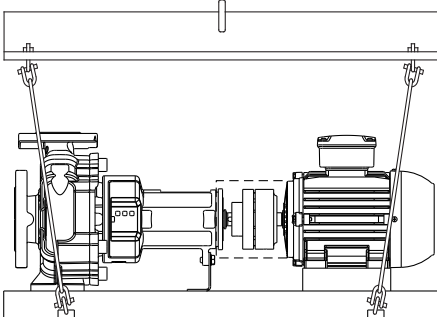


Fig. 4: Podłączyć urządzenie

- Należy przestrzegać obowiązujących w określonym kraju przepisów dotyczących bezpieczeństwa.
- Stosować wyłącznie żurawiki określone przepisami prawnymi i dopuszczone do użytku.
- Wybrać odpowiedni żurawik uwzględniając aktualne warunki eksploatacji (pogoda, punkt mocowania, ładunek, itd.).
- Zaczepiać żurawik wyłącznie do punktu mocowania. Mocowanie należy wykonać za pomocą szekli.
- Nigdy nie używać żurawika bez ochrony nad uchwytami lub przez uchwyty transportowe.
- Nigdy nie używać żurawika na ostrych krawędziach bez ochrony.
- Należy zastosować dźwignicę o wystarczającym udźwigu.
- Należy zapewnić stabilność dźwignicy podczas jej zastosowania.
- Podczas zastosowania dźwignicy należy w razie potrzeby (np. brak widoczności) zaangażować drugą osobę do współpracy.
- Przy podnoszeniu należy zwracać uwagę, aby przy wciąganiu pod kątem zredukowana była granica obciążenia żurawika. Bezpieczeństwo i wydajność żurawika są najlepiej zapewnione, gdy wszystkie elementy nośne są obciążone pionowo. W razie potrzeby zastosować ramię dźwigni, na którym można pionowo umieścić żurawik.
- **Zapewnić pionowe podnoszenie ładunku!**
- **Unikać kołysania podnoszonym ładunkiem!**

5.3 Magazynowanie



NOTYFIKACJA

Nieprawidłowe składowanie może być przyczyną uszkodzeń wyposażenia!

Gwarancja i rękojmia nie obejmują swoim zakresem uszkodzeń spowodowanych nieprawidłowym magazynowaniem.

- Miejsca przechowywania musi być:
 - suche,
 - czyste,
 - dobrze wietrzne,
 - wolne od wibracji,

- pozbawione wilgoci,
- wolne od szybkich lub dużych różnic temperatur.
- Przechowywać produkt zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi.
- Łożyska i sprzęgła należy chronić przed piaskiem, żwirem i innymi ciałami obcymi.
- Aby zapobiec powstawaniu rdzy i nadżerek łożysk, nasmaruj urządzenie.
- Wał napędowy obracać raz w tygodniu o kilka obrotów ręcznie.

Przechowywanie powyżej trzech miesięcy

Dodatkowe działania ostrożności:

- Wszystkie obracające się elementy pokryć odpowiednim medium ochronnym, aby zabezpieczyć je przed rdzą.
- Jeśli pompa ma być magazynowana dłużej niż rok, należy skonsultować się z producentem.

6 Instalacja i podłączenie elektryczne

6.1 Kwalifikacje personelu

- Prace elektryczne: Prace elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków.

6.2 Obowiązki użytkownika

- Należy przestrzegać miejscowych przepisów BHP i przepisów bezpieczeństwa stowarzyszeń zawodowych.
- Należy przestrzegać również wszystkich przepisów dotyczących pracy z ciężkimi ładunkami oraz pod wiszącymi ładunkami.
- Należy udostępnić personelowi odpowiedni sprzęt ochronny i upewnić się, że jest noszony.
- Unikać skoków ciśnienia!
Przy długich przewodach ciśnieniowych możliwe jest pojawienie się skoków ciśnienia. Mogą one prowadzić do uszkodzenia pompy!
- W celu zapewnienia bezpiecznego oraz funkcjonalnego mocowania budowla/fundament musi posiadać odpowiednią wytrzymałość. Za przygotowanie oraz przydatność budowli/fundamentu odpowiedzialny jest użytkownik!
- Należy skontrolować kompletność i poprawność dokumentów projektowych (schematy montażu, warunki w przestrzeni roboczej, dostępne dopływy).

6.3 Przygotowanie instalacji



OSTRZEŻENIE

Zagrożenie dla osób i wartości trwałych spowodowane nieprawidłową obsługą!

- Nigdy nie ustawiać urządzenia pompowego na nieprzymocowanych lub nienośnych powierzchniach.
- Montaż wolno rozpocząć dopiero po zakończeniu spawania i lutowania.
- W razie potrzeby przepłukać system rur. Zanieczyszczenia mogą doprowadzić do nieprawidłowego działania pompy.

- Pompę (w wersji standardowej) należy instalować w miejscu chronionym przed wpływami atmosferycznymi, w niezagrażonym wybuchem pomieszczeniu zabezpieczonym przed mrozem oraz wolnym od pyłu, z dobrą wentylacją.
- Pompę zamontować w łatwo dostępnym miejscu. Umożliwia to późniejszą kontrolę, konserwację (np. wymianę uszczelnienia mechanicznego) lub wymianę.
- Nad miejscem ustawienia dużych pomp należy zainstalować suwnicę pomostową lub urządzenie do mocowania dźwigu.

6.4 Ustawianie samej pompy (wariant B, wg klucza Wilo)

Przy instalacji samej pompy należy wykorzystać pochodzące od producenta pompy: sprzęgło, zabezpieczenie sprzęgła i płytę podstawy. W każdym przypadku wszystkie części muszą odpowiadać przepisom CE. Zabezpieczenie sprzęgła musi być kompatybilne z EN 953.

6.4.1 Wybór silnika

Wybierz silnik o wystarczającej mocy.

Moc wału	< 4 kW	4 kW < P ₂ < 10 kW	10 kW < P ₂ < 40 kW	40 kW < P ₂
Wartość graniczna P ₂ dla silnika	25%	20%	15%	10%

Tab. 4: Moc silnika/wału

Przykład:

- Punkt pracy wody: Q = 100 m³/h; H = 35 m
- Sprawność: 78%
- Przewód hydrauliczny: 12,5 kW
- Fundament i płytę podstawy oszalować.

Wymagana wartość graniczna dla tego punktu pracy wynosi 12,5 kW x 1,15 = 14,3 kW. Dobrym wyborem byłby silnik o mocy 15 kW.

Wilo zaleca stosowanie silnika B3 (IM1001) z montażem na stopie, zgodnego z IEC34-1.

6.4.2 Wybór sprzęgła

- Do wykonania połączenia między pompą z obudową łożyska a silnikiem należy wykorzystać elastyczne sprzęgło.
- Wielkość sprzęgła należy wybrać zgodnie z zaleceniami Producenta.
- Postępować zgodnie z instrukcjami producenta sprzęgła.
- Po ustawieniu na fundamencie i podłączeniu rurociągu konieczna jest kontrola i w razie potrzeby skorygowanie osiowania sprzęgła. Przebieg jest opisany w rozdziale „Osiewanie sprzęgła”.
- Po osiągnięciu temperatury roboczej należy ponownie skontrolować osiowanie sprzęgła.
- Unikać przypadkowego kontaktu podczas pracy. Sprzęgło musi posiadać zabezpieczenie zgodnie z normą EN 953.

6.5 Ustawienie urządzenia pompowego na fundamencie

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo szkód rzeczowych i materialnych!

Niewłaściwy fundament lub nieprawidłowe ustawienie urządzenia na fundamencie może być przyczyną uszkodzenia pompy. Nieprawidłowe ustawienie jest wykluczone z gwarancji.

- Ustawienie urządzenia pompowego należy zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi.
- Przy wszystkich pracach przy fundamencie należy konsultować się ze specjalistą zajmującym się betonem.

6.5.1 Fundament

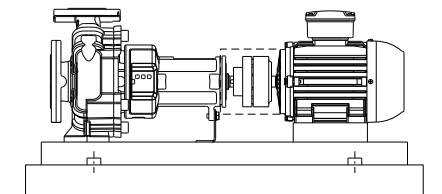


Fig. 5: Ustawienie urządzenia na fundamencie

Fundament musi trwale podierać urządzenie zamontowane na płycie podstawy. Aby upewnić się, że na płytę podstawy i urządzenie nie zostanie wywierane żadne napięcie, fundament musi być wypoziomowany. Wilo zaleca stosowanie do produkcji wysokiej jakości, niekurczliwego betonu o wystarczającej grubości. Pozwoli to uniknąć przeniesienia drgań.

Fundament musi być odpowiednio przystosowany do przyjmowania występujących sił, drgań i uderzeń.

Zalecane wartości graniczne do wymiarowania fundamentu:

- ok. 1,5 do 2 razy cięższy niż urządzenie.
- Szerokość i długość powinny być zawsze o ok. 200 mm większe od płyty podstawy.

Nie wolno kotwić płyty podstawy ani przyciągać do powierzchni fundamentu. Podeszce płytę podstawy, aby oryginalne osiowanie nie uległo zmianie.

Przygotować otwory na śruby kotwiące. W tym celu umieścić tuleje rurowe pionowo w fundamencie w odpowiednich miejscach. Średnica tulei rurowych: około 2,5 razy więk-

sza od średnicy śrub. Pozwala to na przesunięcie śrub, aby osiągnąć ich ostateczne położenie.

Wilo zaleca najpierw wylać do ok. 25 mm fundamentu poniżej planowanej wysokości. Przed utwardzaniem dyspersyjnym powierzchnia fundamentu betonowego musi być właściwie wykonturowana. Po utwardzeniu betonu należy usunąć tulejki rurowe.

Po wylaniu płyty podstawowej równomiernie rozłożyć pręty stalowe, włożyć pionowo w fundament. Wymagana ilość prętów stalowych zależy od wielkości płyty podstawy. Pręty muszą sięgać do 2/3 w głąb płyty podstawy.

6.5.2 Przygotuj płytę podstawy do zakotwienia

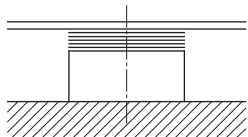


Fig. 6: Podkładki wyrównawcze na powierzchni fundamentu

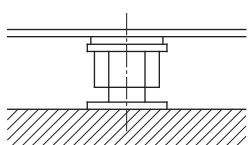


Fig. 7: Śruby niwelacyjne na powierzchni fundamentu

- Dokładnie oczyścić powierzchnię fundamentu.
- Na każdym otworze przeznaczonym na śrubę, na powierzchni fundamentu należy umieścić podkładki wyrównawcze (o grubości ok. 20–25 mm). Alternatywnie można zastosować również śruby niwelacyjne.
- Jeśli odstęp między otworami do mocowania ≥ 800 mm, należy dodatkowo przewidzieć blaszane podkładki na środku płyty podstawy.
- Nałożyć płytę podstawy i wyrównać ją w obydwóch kierunkach, wykorzystując dodatkowe podkładki wyrównawcze.
- Całe urządzenie przy ustawianiu na fundamencie należy wypoziomować przy pomocy poziomnicy (przy wale/przyłączu ciśnieniowym). Płyta podstawowa musi być pozioma; tolerancja: 0,5 mm na metr.
- Umieścić śruby kotwiące w przewidzianych otworach.



NOTYFIKACJA

Śruby kotwiące muszą być dopasowane do otworów mocujących płyty podstawy.

Muszą one spełniać wymogi odpowiednich norm i posiadać odpowiednią długość, gwarantującą prawidłowe obsadzenie w fundamencie.

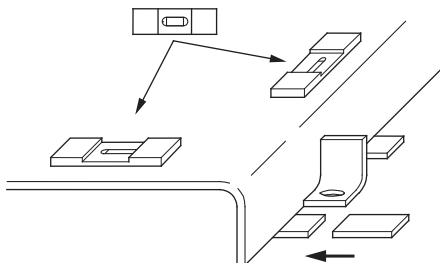


Fig. 8: Niwelowanie i wyrównywanie płyty podstawy

- Zalać śruby kotwiące betonem. Gdy beton się zwiąże, można równomiernie dociągnąć śruby kotwiące.
- Urządzenie należy ustawić w taki sposób, aby możliwe było podłączenie rurociągów do pompy bez naprężeń.

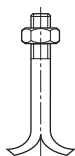


Fig. 9: Śruba kotwiąca

6.5.3 Wylewka płyty podstawy

Po zamocowaniu można wylać płytę podstawy. Wylanie redukuje wibracje do minimum.

- Zwilżyć beton powierzchni fundamentu przed wylaniem.
- Do wylewania używać odpowiedniej niekurczliwej się zaprawy.
- Wlać zaprawę przez otwory w płycie podstawy. Nie dopuszczać przy tym do powstawania pustych przestrzeni.
- Fundament i płytę podstawy oszalować.

- Po utwardzaniu dyspersyjnym należy skontrolować prawidłowe obsadzenie śrub kołtujących.
- Niezabezpieczone powierzchnie fundamentu należy w celu ochrony przed wilgocią pokryć odpowiednią powłoką malarską.

6.6 Orurowanie

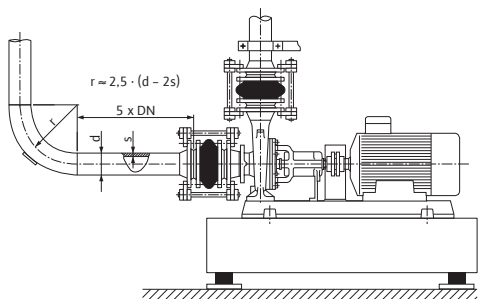


Fig. 10: Podłączyć pompę bez napięcia, odcinek wyrównywania przed i za pompą

Przyłącza gwintowane pompy należy zamknąć zaślepkami ochronnymi, aby nie dopuścić do wniknięcia ciał obcych podczas transportu i montażu.

- Zaśleпки ochronne należy usunąć przed podłączeniem rur.

PRZESTROGA

Nieprawidłowe orurowanie/installacja może prowadzić do szkód materialnych! Krople potu, zgorzelina i inne zanieczyszczenia mogą spowodować uszkodzenie pompy!

- Rurociągi muszą być odpowiednio zwymiarowane przy uwzględnieniu ciśnienia dopływowego pompy.
- Połączenie pompy i rurociągów należy przeprowadzić przy wykorzystaniu odpowiednich uszczelek. Rozważyć ciśnienie, temperaturę i medium. Zwracać uwagę na prawidłowe obsadzenie uszczelek.
- Rurociągi nie mogą przenosić na pompę żadnych sił. Rurociągi należy zamocować bezpośrednio przed pompą i podłączyć bez naprężeń.
- Dopuszczalne siły i momenty dla króćców pomp!
- Rozszerzenie rurociągów przy wzroście temperatury należy skompensować odpowiednimi środkami.
- Unikać wprowadzania powietrza do rurociągów poprzez odpowiednie instalacje.



NOTYFIKACJA

Ułatw późniejsze prace przy urządzeniu!

- Aby nie musiał być opróżniany całe urządzenie, należy zainstalować zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym i zawory odcinające przed i za pompą.



NOTYFIKACJA

Unikać kawitacji przepływu!

- Przed i za pompą zastosować odcinek wyrównywania w postaci prostego rurociągu. Długość odcinka wyrównywania musi wynosić minimum 5-krotność średnicy nominalnej kołnierza pompy.

- Rurociągi i pompę zamontować tak, aby nie podlegały naprężeniom mechanicznym.
- Rurociągi muszą być zamocowane w taki sposób, aby ich masa nie oddziaływała na pompę.
- Przed podłączeniem rurociągów urządzenie należy oczyścić, przepłukać i przedmuchać.
- Usunąć pokrywy z króćca ssawnego i przyłącza ciśnieniowego.
- Jeśli jest taka potrzeba, zamontować przed pompą, w rurociągu po stronie ssącej filtr zanieczyszczeń.
- Następnie podłączyć rurociągi do króćców pompy.

6.7 Wyrównanie urządzenia

PRZESTROGA

Nieprawidłowe osiowanie może prowadzić do szkód materialnych!

Transport i montaż pompy mogą mieć wpływ na osiowanie. Silnik należy ustawić względem pompy (nie odwrotnie).

- Przed pierwszym rozruchem należy sprawdzić osiowanie.

PRZESTROGA**Zmiana osiowania podczas pracy może prowadzić do szkód materialnych!**

Pompa i silnik są zwykle ustawiane w temperaturze otoczenia. Rozszerzalność cieplna w temperaturze roboczej może zmienić osiowanie, szczególnie w przypadku bardzo gorących mediów.

Jeśli pompa ma tłoczyć bardzo gorące ciecze, należy postąpić w opisany poniżej sposób:

- Uruchomić pompę przy faktycznej temperaturze roboczej.
- Wyłączyć pompę i od razu sprawdzić osiowanie.

Warunkiem niezawodnej, bezawaryjnej i wydajnej pracy urządzenia pompowego jest prawidłowe osiowanie pompy i wału napędowego.

Niewłaściwe osiowanie może być przyczyną:

- nadmiernej emisji hałasu podczas eksploatacji pompy
- wibracji
- przedwczesnego zużycia
- nadmiernego zużycia sprzęgła

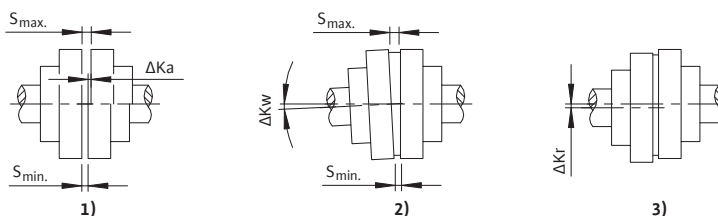
6.7.1 Osiowania sprzęgła

Fig. 11: Wyrównanie sprzęgła bez elementu dystansowego

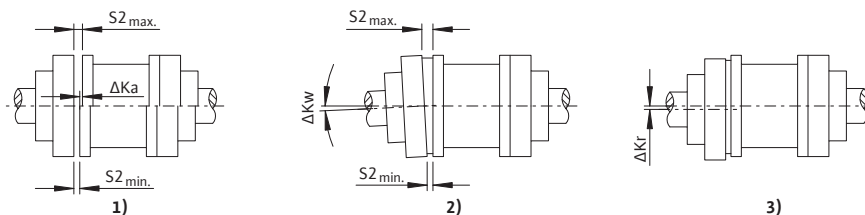


Fig. 12: Wyrównanie sprzęgła z elementem dystansowym

1. Przesunięcie osiowe (ΔK_a)

- Ustawić wymiar szczeliny ΔK_a w dopuszczalnym odchyleniu. Dopuszczalne odchylenia wymiarów S i S2, patrz tabela „Dopuszczalne wymiary szczeliny S i S2”

2. Przesunięcie kąta (ΔK_w)

Przesunięcie kąta ΔK_w można zmierzyć jako różnicę wymiaru szczeliny:

$$\Delta S = S_{\max} - S_{\min} \text{ lub } \Delta S_2 = S_{2\max} - S_{2\min}$$

Musi zostać spełniony następujący warunek:

$$\Delta S \text{ lub } \Delta S_2 \leq \Delta S_{\text{dop.}} \text{ (dop. = dopuszczalny; } \Delta S_{\text{dop.}} \text{ zależy od prędkości obrotowej)}$$

W razie potrzeby dopuszczalne przesunięcie kąta ΔK_w może zostać obliczone w następujący sposób:

$$\Delta K_{w \text{ dop.}} \text{ w RAD} = \Delta S_{\text{dop.}} / DA$$

$$\Delta K_{w \text{ dop.}} \text{ w GRD} = (\Delta S_{\text{dop.}} / DA) \times (180/\pi)$$

(z $\Delta S_{\text{dop.}}$ w mm, DA w mm)

3. Przesunięcie promieniowe (ΔK_r)

Należy wziąć pod uwagę dopuszczalne przesunięcie promieniowe $\Delta K_{r \text{ dop.}}$ z tabeli „Maksymalne dopuszczalne przesunięcie wału”. Przesunięcie promieniowe jest zależne od prędkości obrotowej. Wartości liczbowe tabeli oraz ich wartości pośrednie można obliczyć w następujący sposób:

$$\Delta K_{r \text{ dop.}} = \Delta S_{\text{dop.}} = (0,1 + DA/1000) \times 40/\sqrt{n}$$

(z prędkością obrotową n w min^{-1} , DA w mm, przesunięcie promieniowe $\Delta K_{r \text{ dop.}}$ w mm)

Rozmiar sprzęgła	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
68	68	2 ... 4	5
80	80	2 ... 4	5

Rozmiar sprzęgła	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
95	95	2 ... 4	5
110	110	2 ... 4	5
125	125	2 ... 4	5
140	140	2 ... 4	5
160	160	2 ... 6	6
180	180	2 ... 6	6
200	200	2 ... 6	6

(„S” dla sprzęgieł bez elementu dystansowego i „S2” dla sprzęgieł z elementem dystansowym)

Tab. 5: Dozwolone wymiary szczeliny S i S2

Rozmiar sprzęgła	$\Delta S_{dop.}$ i $\Delta Kr_{dop.}$ [mm]; zależne od prędkości obrotowej			
	1500 1/min	1800 1/min	3000 1/min	3600 1/min
68	0,20	0,20	0,15	0,15
80	0,20	0,20	0,15	0,15
95	0,20	0,20	0,15	0,15
110	0,20	0,20	0,15	0,15
125	0,25	0,20	0,15	0,15
140	0,25	0,25	0,20	0,15
160	0,30	0,25	0,20	0,20
180	0,30	0,25	0,20	0,20
200	0,30	0,30	0,20	0,20

Dopuszczalne przesunięcie wału $\Delta S_{dop.}$ i $\Delta Kr_{dop.}$ w mm (podczas pracy, zaokrąglone)

Tab. 6: Maksymalne, dopuszczalne przesunięcie wału $\Delta S_{dop.}$ i $\Delta Kr_{dop.}$

Kontrola osiowania promieniowego

- Do jednego ze sprzęgieł lub do wału należy podpiąć zaciskami czujnik zegarowy. Tłok czujnika musi się znajdować na wieńcu drugiej półowki sprzęgła.
- Ustawić czujnik zegarowy na zero.
- Obrócić sprzęgło i zanotować wynik pomiaru po każdym obrocie o 90 stopni.
- Alternatywnie można przeprowadzić kontrolę promieniowego osiowania sprzęgła również przy wykorzystaniu liniału.

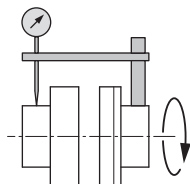


Fig. 13: Kontrola osiowania promieniowego przy użyciu komparatora

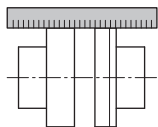


Fig. 14: Kontrola osiowania promieniowego przy wykorzystaniu liniału



NOTYFIKACJA

Przesunięcie promieniowe dwóch półówek sprzęgła nie może przekraczać wartości maksymalnych podanych w tabeli „Maksymalne dopuszczalne przesunięcie wału $\Delta S_{dop.}$ i $\Delta Kr_{dop.}$ ”. Ten warunek dotyczy wszystkich warunków pracy, nawet przy temperaturze roboczej i oczekującym ciśnieniu dopływowym.

Kontrola osiowania



NOTYFIKACJA

Przesunięcie osiowe dwóch połówek sprzęgła nie może przekraczać wartości maksymalnych podanych w tabeli „Dopuszczalne wymiary szczeliny S i S2”. Ten warunek dotyczy wszystkich warunków pracy, nawet przy temperaturze roboczej i oczekującym ciśnieniu dopływowym.

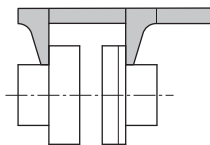


Fig. 15: Kontrola osiowania z użyciem suwmiarki

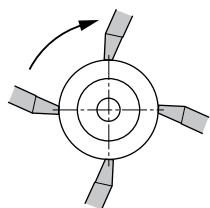


Fig. 16: Kontrola osiowania z użyciem suwmiarki – kontrola na całym obwodzie

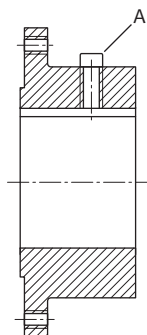


Fig. 17: Śruba nastawcza A do zabezpieczenia osiowego

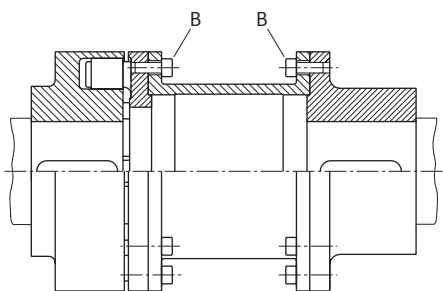


Fig. 18: Śruba mocująca B połówek sprzęgła

Skontrolować suwmiarką odstęp między obydwoma połówkami sprzęgła na całym obwodzie.

- Po prawidłowym osiowaniu połączyć połówki sprzęgła. Momenty dociągające sprzęgła podano w tabeli „Momenty dociągające śrub nastawczych i połówek sprzęgła”
- Zamontować osłonę sprzęgła.

Rozmiar sprzęgła d [mm]	Śruba nastawcza momentu dociągającego A [Nm]	Śruba nastawcza momentu dociągającego B [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17,5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67,5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 305	70	185
315, 340	70	200
350, 380	130	260
400, 430	130	340
440, 472	230	410

Tab. 7: Momenty dociągające śrub nastawczych i połówek sprzęgła

6.7.2 Osiowanie urządzenia pompowego

Wszystkie odchylenia w wynikach pomiarów oznaczają niewłaściwe osiowanie. W takim przypadku konieczne jest dodatkowe ustawienie urządzenia na silniku.

- Odkręcić śruby sześciokątne oraz nakrętki kontruujące na silniku.
- Pod nóżki silnika podłożyć podkładki, aby wyrównać różnicę wysokości.
- Zwracać uwagę na osiowanie sprzęgła.
- Ponownie dokręcić śruby sześciokątne.

- Na koniec należy skontrolować działanie sprzęgła i wału. Ręczne obracanie wału i sprzęgła nie powinno stanowić problemu.
- Po właściwym osiowaniu zamontować zabezpieczenie sprzęgła.

Momenty dociągające dla pompy i silnika na płycie podstawowej podano w tabeli „Momenty dociągające dla pompy i silnika”.

Śruba:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Moment dociągający [Nm]	10	25	35	60	100	170	350

Tab. 8: Momenty dociągające pompy i silnika

6.8 Podłączenie elektryczne



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia związane z prądem elektrycznym!

Niewłaściwe zachowanie podczas przeprowadzania prac elektrycznych prowadzi do śmierci z powodu porażenia prądem elektrycznym!

- Przyłącze elektryczne może wykonać wyłącznie wykwalifikowany elektroinstalator posiadający certyfikat lokalnego zakładu energetycznego.
- Przestrzegać lokalnych przepisów.
- Przed rozpoczęciem prac przy produkcie należy upewnić się, że pompa i napęd są zaizolowane elektrycznie.
- Upewnić się, że nikt nie może ponownie włączyć zasilania przed zakończeniem pracy.
- Upewnić się, że wszystkie źródła energii można zaizolować i zablokować. Jeśli pompa została wyłączona przez urządzenie zabezpieczające, pompę zabezpieczyć przed ponownym włączeniem do momentu usunięcia błędu.
- Maszyny elektryczne muszą być zawsze uziemione. Uziemienie musi być odpowiednie do silnika i zgodne z odnośnymi normami i przepisami. Zaciski uziemiające i elementy mocowania muszą być odpowiednio zwymiarowane.
- Kable zasilające **nigdy** nie mogą dotykać rurociągu, pompy ani korpusu silnika.
- Jeśli osoby mogą wejść w kontakt z pompą lub pompowanym przetłaczanym medium, należy dodatkowo wyposażyć uziemione połączenie w zabezpieczenie różnicowo-prądowe.
- Przestrzegać instrukcji montażu i obsługi producentów silników i wyposażenia!
- Podczas prac instalacyjnych i przyłączeniowych zwracać uwagę na schemat połączeń w skrzynce zaciskowej!

PRZESTROGA

Zagrożenie szkodami materialnymi na skutek nieodpowiedniego podłączenia elektrycznego!

Nieodpowiednie dostosowanie do wymogów sieci może doprowadzić do awarii systemu i zapłonu przewodów wskutek przeciążenia sieci! W przypadku podłączenia nieprawidłowego napięcia może dojść do uszkodzenia pompy!

- Zwrócić uwagę na to, że rodzaj prądu i napięcie przyłącza sieciowego muszą być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej silnika.



NOTYFIKACJA

Silniki trójfazowe są wyposażone w termistor w zależności od producenta.

- Przestrzegać informacji dotyczących okablowania znajdujących się w skrzynce zaciskowej.
- Zwracać uwagę na dokumenty producenta.

- Wykonać podłączenie elektryczne, wykorzystując stacjonarny przewód sieciowy.

- Aby zabezpieczyć przyłącza kablowe przed skroplinami oraz przed wyrwaniem przewodu, stosować tylko kable o odpowiedniej średnicy zewnętrznej i mocno przykręcić przepusty kablowe.
Poza tym kable w pobliżu przyłączy gwintowanych należy odgiąć w pętle wylotowe, zapobiegające gromadzeniu się kapiącej wody.
- Niewykorzystane przepusty kablowe zamknąć przy pomocy dostępnych krążków uszczelniających i szczelnie przykręcić.
- Ponownie zamontować zdemontowane urządzenia zabezpieczające, takie jak pokrywy skrzynki zaciskowej!
- **Sprawdzić kierunek obrotów silnika podczas uruchomienia!**

6.8.1 Bezpiecznik sieciowy

Bezpiecznik

Rozmiar bezpiecznika i charakterystyka przełączania muszą być określone na podstawie wartości prądu znamionowego podłączonego produktu. Należy przestrzegać miejscowych przepisów.

Wyłącznik różnicowoprądowy (RCD)

Należy przestrzegać przepisów miejscowego zakładu energetycznego! Zaleca się stosowanie wyłącznika różnicowoprądowego. Zaleca się **użycie** wyłącznika różnicowoprądowego, jeśli istnieje ryzyko kontaktu osób z produktem i przewodzącymi cieczami.

6.8.2 Zabezpieczenia



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo poparzenia na gorących powierzchniach!

Spiralny korpus i pokrywa ciśnieniowa przyjmują podczas eksploatacji temperaturę tłoczonego medium. Możliwe są poparzenia.

- W zależności od zastosowania zaizolować spiralny korpus.
- Przewidzieć odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym dotknięciem.
- **Po wyłączeniu pompy odczekać aż do jej schłodzenia do temperatury otoczenia!**
- Należy przestrzegać miejscowych przepisów.

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych spowodowane nieprawidłowym izolowaniem!

Nie należy izolować pokrywy ciśnieniowej i obudowy łożyska.

7 Uruchomienie



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń spowodowane nieprawidłowymi urządzeniami zabezpieczającymi!

Brak urządzeń zabezpieczających może być przyczyną (ciężkich) obrażeń.

- Podczas eksploatacji maszyny nie należy usuwać okładzin ruchomych elementów (np. sprzęgła).
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.
- Demontaż lub blokowanie urządzeń zabezpieczających przy pompie i silniku są niedopuszczalne.
- Upoważniony specjalista musi sprawdzić przed uruchomieniem czy działają urządzenia bezpieczeństwa na pompie i silniku.

PRZESTROGA**Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych spowodowane nieprawidłowym działaniem!**

Eksploatacja poza punktem pracy może ujemnie wpłynąć na sprawność pompy lub spowodować jej uszkodzenie. Działanie przez ponad 5 minut przy zamkniętych urządzeniach odcinających jest krytyczne, ogólnie niebezpieczne w przypadku gorących cieczy.

- Nie wykorzystywać pompy poza podanym zakresem eksploatacji.
- Nie eksploatować pompy z zamkniętym urządzeniem odcinającym.
- Upewnić się, że wartość A nadwyżki antykawitacyjnej jest zawsze wyższa niż wartość R nadwyżki antykawitacyjnej.

PRZESTROGA**Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych przez powstawanie kondensatu!**

W zastosowaniach klimatyzacyjnych lub chłodniczych pompa może dochodzić do tworzenia się kondensatu, a przez to do uszkodzenia silnika.

- Okresowo otwierać otwory spustowe kondensatu w obudowie silnika i odprowadzać kondensat.

7.1 Kwalifikacje personelu

- Prace elektryczne: Prace elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków.
- Obsługa/sterowanie: Obsługa musi być przeszkolona w zakresie sposobu działania całej instalacji.

7.2 Napełnianie i odpowietrzanie**NOTYFIKACJA**

Standardowa wersja pompy Atmos GIGA-N **nie** posiada zaworu odpowietrzania. Przewód ssący i pompa są odpowietrzane przez odpowiednie urządzenie odpowietrzające na kołnierzu ciśnieniowym pompy. Zawór odpowietrzający jest dostępny jako opcja.

**OSTRZEŻENIE****Niebezpieczeństwo szkód osobowych i majątkowych ze strony bardzo gorącej bądź bardzo zimnej cieczy pod ciśnieniem!**

W zależności od temperatury przetwarzanego medium po całkowitym odkręceniu śruby odpowietrzającej może wydostać się bardzo gorące lub bardzo zimne medium w stanie ciekłym bądź gazowym. W zależności od ciśnienia systemu przetwarzane medium może wystrzelić pod wysokim ciśnieniem.

- Zwracać uwagę na właściwą, bezpieczną pozycję śruby odpowietrzającej.
- Ostrożnie odkręcać śrubę odpowietrzającą.

Odpowietrzanie w przypadku systemów, w których poziom cieczy leży powyżej króćca ssawnego pompy:

- Otworzyć urządzenie odcinające po stronie ciśnieniowej pompy.
- Powoli otworzyć urządzenie odcinające po stronie ssawnej pompy.
- W celu odpowietrzenia otworzyć śrubę odpowietrzającą po stronie ciśnieniowej pompy lub na pompie.
- Zamknąć śrubę odpowietrzającą, gdy zacznie wydobywać się ciecz.

Napełnianie/odpowietrzanie w przypadku systemów z zabezpieczeniem przed przepływem zwrotnym, w których poziom cieczy leży poniżej króćca ssawnego pompy:

- Zamknąć urządzenie odcinające po stronie ciśnieniowej pompy.
- Otworzyć urządzenie odcinające po stronie ssawnej pompy.
- Wlewać ciecz przez lejek, aż do całkowitego napełnienia przewodu ssawnego i pompy.

7.3 Kontrola kierunku obrotów

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!

Niebezpieczeństwo uszkodzenia elementów pompy, których smarowanie zależy od zasilania cieczą.

- Przed przeprowadzeniem kontroli kierunku obrotów i uruchomieniem pompy należy napełnić instalację cieczą oraz odpowietrzyć.
 - Nie eksploatować pompy z zamkniętym urządzeniem odcinającym.
-

Właściwy kierunek obrotów wskazuje strzałka na korpusie pompy. Patrząc od strony silnika pompa obraca się zgodnie z ruchem wskazówek zegara.

- Zdjąć osłonę sprzęgła.
- W celu sprawdzenia kierunku obrotów odłączyć pompę od sprzęgła.
- Na **krótko** włączyć silnik. Kierunek obrotów silnika musi być zgodny ze strzałką wskazującą kierunek obrotów na pompie.
- W przypadku niewłaściwego kierunku obrotów należy zmienić podłączenie elektryczne silnika.
- Po sprawdzeniu prawidłowego kierunku obrotów podłączyć pompę do silnika.
- Skontrolować osiowanie sprzęgła i – jeśli jest taka potrzeba – ponownie ustawić.
- Zamontować ponownie osłonę sprzęgła.

7.4 Uruchamianie pompy

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!

- Nie eksploatować pompy z zamkniętym urządzeniem odcinającym.
 - Pompa może pracować tylko po uwzględnieniu dopuszczalnego zakresu eksploatacji.
-

Po prawidłowym wykonaniu wszystkich przygotowawczych prac oraz po przedsięwzięciu wszystkich wymaganych środków ostrożności, pompa jest gotowa do rozruchu.

Sprawdzić przed rozruchem pompy:

- Przewody do napełniania i odpowietrzania są zamknięte.
- Łożyska są napełnione odpowiednią ilością środka smarnego właściwego typu (jeśli dotyczy).
- Silnik obraca się we właściwym kierunku.
- Zabezpieczenie sprzęgła jest prawidłowo założone i przykręcone.
- Manometry o odpowiednim zakresie pomiaru są zamontowane po ssawnej i ciśnieniowej stronie pompy. Nie montować manometru na zagięciach odcinka rury. W tych punktach energia kinetyczna przetłaczanego medium może wpływać na wartości pomiarowe.
- Wszystkie ślepe kotłnierze są usuwane.
- Zawór odcinający po stronie ssawnej pompy jest całkowicie otwarty.
- Zawór odcinający w przewodzie ciśnieniowym pompy jest całkowicie zamknięty lub tylko lekko otwarty.

**OSTRZEŻENIE****Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń spowodowane wysokim ciśnieniem systemu!**

Moc i stan zainstalowanych pomp wirowych muszą być stale monitorowane.

- **Nie** podłączać manometru do pompy pod ciśnieniem.
- Manometr instalować po stronie ssawnej i tłocznej.

**NOTYFIKACJA**

Aby dokładnie określić przepływ pompy, zaleca się zamontowanie przepływomierza.

PRZESTROGA**Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych przez przeciążenie silnika!**

- Do rozruchu pompy wykorzystać łagodny rozruch, podłączenie w gwiazdę/trójkąt lub regulację prędkości obrotowej.

- Włączyć pompę.
- Po osiągnięciu prędkości obrotowej powoli otworzyć urządzenie odcinające w przewodzie ciśnieniowym i wyregulować pompę do punktu pracy.
- Podczas rozruchu całkowicie odpowietrzyć pompę wykorzystując śrubę odpowietrzającą.

PRZESTROGA**Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!**

Jeśli przy rozruchu pojawią się nietypowe dźwięki, wibracje, temperatury lub przecieki:

- Należy natychmiast wyłączyć pompę i usunąć przyczynę tego stanu.

7.5 Częstotliwość włączania**PRZESTROGA****Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!**

Pompa lub silnik mogą zostać uszkodzone przez nieprawidłowe włączenie.

- Ponownie uruchomić pompę, gdy silnik jest całkowicie zatrzymany.

Zgodnie z IEC 60034-1 dozwolonych jest maksymalnie 6 cykli włączania na godzinę. Zaleca się, aby kolejne włączenia wykonywać w równych odstępach.

8 Unieruchomienie**8.1 Wyłączanie pompy i tymczasowe unieruchomienie****PRZESTROGA****Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych przez przegrzanie!**

Gorące media przetłaczane mogą uszkodzić uszczelki pompy, gdy pompa jest w stanie czuwania.

Po wyłączeniu źródła ciepła:

- Uruchomić pompę, aż temperatura mediów wystarczająco spadnie.

PRZESTROGA**Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych przez mróz!**

W przypadku zagrożenia zamarzania:

- Należy całkowicie opróżnić pompę, aby uniknąć uszkodzeń.

8.2 Unieruchomienie i magazynowanie

**OSTRZEŻENIE****Niebezpieczeństwo wystąpienia szkód osobowych i środowiskowych!**

- Zawartość pompy i ciecz do płukania usunąć uwzględniając przepisy prawa.
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.

- Wyczyścić dokładnie pompę przed jej magazynowaniem!
- Całkowicie opróżnić pompę i dokładnie przepłukać.
- Spuścić, zebrać i usunąć pozostałości przetłaczanego medium i płynu do płukania przez korek spustowy. Przestrzegać lokalnych przepisów i instrukcji w rozdziale „Utylizacja”!
- Wnętrze pompy spryskać przez króciec ssawny i przyłącze ciśnieniowe środkiem konserwującym.
- Zamknąć króciec ssawny i przyłącze ciśnieniowe za pomocą zaślepek.
- Nasmarować lub naoliwić odkryte części. W tym celu stosować smar lub olej niezawierający silikonu. Uwzględnić wskazówki Producenta dot. środka konserwującego.

9 Konserwacja/naprawa

Zaleca się powierzenie zadań związanych z konserwacją i kontrolą urządzenia pracownikom serwisu technicznego Wilo.

Czynności konserwacyjne i naprawy wymagają częściowego lub całkowitego demontażu pompy. Korpus pompy może pozostać zamontowany w rurociągu.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO****Zagrożenie życia związane z prądem elektrycznym!**

Niewłaściwe zachowanie podczas przeprowadzania prac elektrycznych prowadzi do śmierci z powodu porażenia prądem elektrycznym!

- Prace przy elektrycznych urządzeniach należy zlecić wykwalifikowanemu elektrykowi.
- Przed wszystkimi pracami odłączyć zasilanie elektryczne urządzenia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Usunięcie uszkodzeń kabla przyłączeniowego pompy zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu elektrykowi.
- Przestrzegać instrukcji montażu i obsługi pompy, silnika oraz pozostałego wyposażenia dodatkowego!
- Po zakończeniu prac zamontować ponownie wcześniej zdemontowane urządzenia zabezpieczające, na przykład pokrywę skrzynki zaciskowej!

**OSTRZEŻENIE****Wirnik ma ostre krawędzie!**

Na wirniku mogą tworzyć się ostre krawędzie. Istnieje niebezpieczeństwo obcięcia części ciała! Należy nosić rękawice ochronne zabezpieczające przed przecięciem.

9.1 Kwalifikacje personelu

- Prace elektryczne: Prace elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków.
- Prace konserwacyjne: Personel musi być zapoznany z obsługą stosowanych środków eksploatacyjnych oraz ich utylizacją. Ponadto personel musi posiadać podstawową wiedzę w zakresie budowy maszyn.

9.2 Monitorowanie pracy**PRZESTROGA****Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!**

Niewłaściwa obsługa może spowodować uszkodzenie pompy lub silnika. Działanie przez ponad 5 minut przy zamkniętych urządzeniach odcinających jest krytyczne, ogólnie niebezpieczne w przypadku gorących cieczy.

- Nigdy nie uruchamiać pompy bez przetłaczanego medium.
- Nie eksploatować pompy z zamkniętym urządzeniem odcinającym w przewodzie ssawnym.
- Nie eksploatować pompy przez dłuższy czas z zamkniętym urządzeniem odcinającym w przewodzie ciśnieniowym. Może to spowodować przegrzanie medium.

Pompa powinna zawsze pracować spokojnie i bez wibracji.

Łożysko toczne powinno zawsze pracować spokojnie i bez wibracji.

Zwiększony pobór prądu przy niezmiennych warunkach eksploatacji oznacza uszkodzenie łożyska. Temperatura łożyska może przewyższać temperaturę otoczenia maksymalnie o 50 °C, ale nie może przekroczyć 80 °C.

- Regularnie kontrolować szczelność uszczelnień statycznych oraz uszczelnień wału.
- Pompy z uszczelnieniem mechanicznym podczas eksploatacji wykazują wyłącznie niewielkie nieszczelności lub niezauważalne nieszczelności. Jeśli uszczelnienie przecieka znacznie, powierzchnie uszczelniające są zużyte. Uszczelnienie wymaga wymiany. Żywotność uszczelnienia mechanicznego w znacznym stopniu zależy od warunków eksploatacji (temperatury, ciśnienia, właściwości medium).
- Wilo zaleca regularną kontrolę elastycznych elementów sprzęgła oraz ich wymianę po stwierdzeniu pierwszych oznak zużycia.
- Wilo zaleca, aby przynajmniej raz w tygodniu na chwilę uruchamiać pompy rezerwowe, co pozwoli zapewnić stałą gotowość do pracy.

9.3 Prace konserwacyjne

Obudowa łożyska pompy jest wyposażona w trwale nasmarowane łożyska toczne.

- łożyska toczne silników należy konserwować zgodnie z instrukcją montażu i obsługi dostarczoną przez Producenta silników.

9.4 Opróżnianie i czyszczenie**OSTRZEŻENIE****Niebezpieczeństwo wystąpienia szkód osobowych i środowiskowych!**

- Zawartość pompy i ciecz do płukania usunąć uwzględniając przepisy prawa.
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.

9.5 Demontaż

**NIEBEZPIECZEŃSTWO****Zagrożenie życia związane z prądem elektrycznym!**

Niewłaściwe zachowanie podczas przeprowadzania prac elektrycznych prowadzi do śmierci z powodu porażenia prądem elektrycznym!

- Prace przy elektrycznych urządzeniach należy zlecić wykwalifikowanemu elektrykowi.
- Przed wszystkimi pracami odłączyć zasilanie elektryczne urządzenia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Usunięcie uszkodzeń kabla przyłączeniowego pompy zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu elektrykowi.
- Przestrzegać instrukcji montażu i obsługi pompy, silnika oraz pozostałego wyposażenia dodatkowego!
- Po zakończeniu prac zamontować ponownie wcześniej zdemontowane urządzenia zabezpieczające, na przykład pokrywę skrzynki zaciskowej!

Czynności konserwacyjne i naprawy wymagają częściowego lub całkowitego demontażu pompy. Korpus pompy może pozostać zamontowany w rurociągu.

- Odłączyć zasilanie pompy w energię i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Zamknąć wszystkie zawory w przewodzie ssawnym i ciśnieniowym.
- Opróżnić pompę otwierając korek spustowy i śrubę odpowietrzającą.
- Zdjąć osłonę sprzęgła.
- Jeśli obecne są urządzenia wymienione poniżej: Zdemontować tulejkę pośrednią sprzęgła.
- Odkręcić śruby mocujące silnik na płycie podstawy.

**NOTYFIKACJA**

Przestrzegać rysunków przekrojowych w rozdziale „Części zamienne”.

9.5.1 Demontaż jednostki wsuwanej

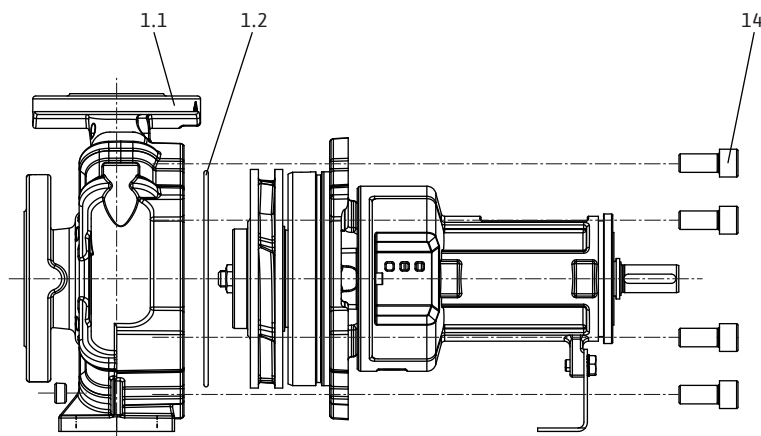


Fig. 19: Wyciągnąć jednostkę wsuwaną

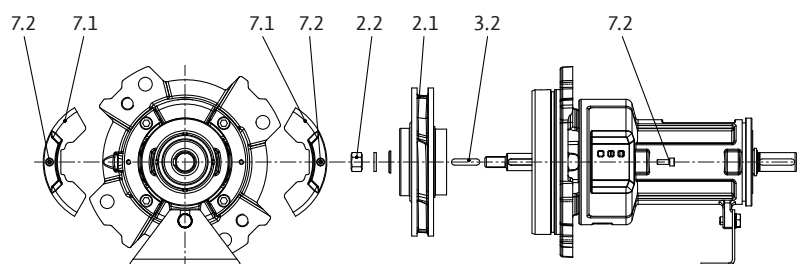


Fig. 20: Zdemontować jednostkę wsuwaną

1. Pozycje przynależnych części należy zaznaczyć kredką lub rysikiem.

2. Usunąć śruby sześciokątne 14.
3. Wysunąć jednostkę z korpusu spiralnego 1.1 ostrożnie i utrzymując ją w linii prostej, co pozwoli uniknąć uszkodzeń elementów wewnętrznych.
4. Odłożyć jednostkę wsuwaną w bezpieczne miejsce. W celu dalszego demontażu zamocować jednostkę wsuwania **pionowo** z wałem napędowym skierowanym w dół. Ten zestaw należy zdemontować pionowo – pozwoli to uniknąć uszkodzeń wirników, pierścieni ściernych i innych części.
5. Zdjąć uszczelkę obudowy 1.2.
6. Odkręcić śruby sześciokątne 7.2 i zdjąć kratkę ochronną 7.1.
7. Zwolnić nakrętkę wirnika 2.2 i wyjąć razem z podkładką zabezpieczającą i tarczą wirnika.

Wersja z uszczelnieniem mechanicznym (opcjonalnie: uszczelnienie mechaniczne na tulei)

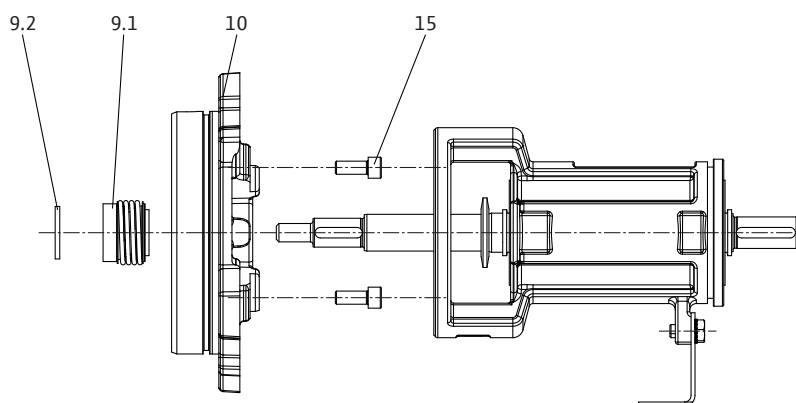


Fig. 21: Wersja z uszczelnieniem mechanicznym

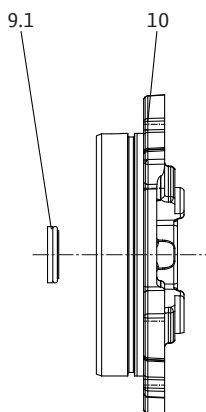


Fig. 22: Pokrywa korpusu, uszczelnienie mechaniczne

1. Zdjąć pierścień dystansowy 9.2.
2. Usunąć obracającą się część uszczelnienia mechanicznego 9.1.
3. Poluzować śruby z gniazdem sześciokątnym 15 i zdjąć pokrywę obudowy 10.
4. Usunąć stacjonarną część uszczelnienia mechanicznego 9.1.

9.5.2 Demontaż obudowy łożyska

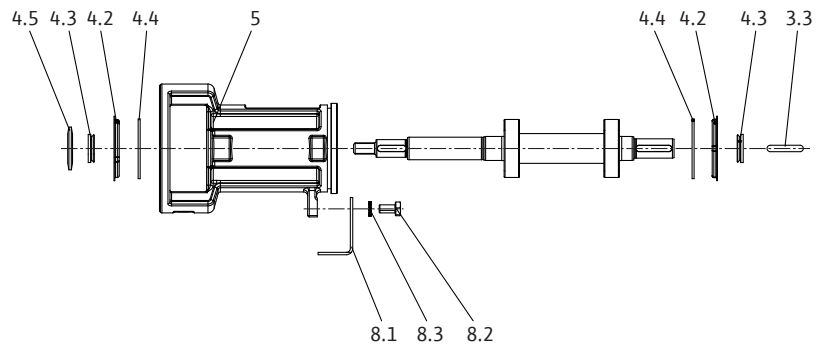


Fig. 23: Obudowa łożyska

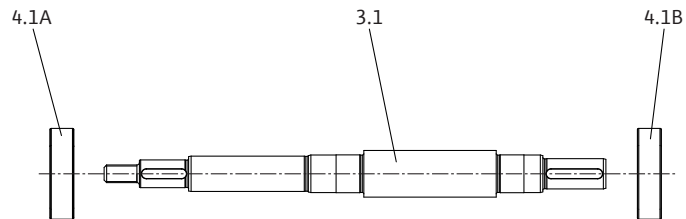


Fig. 24: Wał

1. Usunąć wpust 3.3.
2. Zdjąć pierścień rozpryskowy 4.5 i uszczelki V 4.3.
3. Zdjąć pokrywę łożyska 4.2 i pierścień osadczy Segera 4.4.
4. Poluzować śrubę sześciokątną 8.2, zdjąć podkładkę zabezpieczającą 8.3 i zdemonstrować stopę pompy 8.1.
5. Całkowicie wyciągnąć wał 3.1 z obudowy łożyska 5.
6. Zdjąć łożyska kulkowe 4.1A i 4.1B z wału 3.1.

Pierścienie ścierne

Pompa jest opcjonalnie wyposażona w wymienne pierścienie ścierne. Podczas pracy luz szczeliny zwiększa się z powodu zużycia. Żywotność pierścieni zależy od warunków eksploatacji. Jeśli natężenie przepływu maleje, a silnik wykazuje zwiększone zużycie energii, przyczyną może być niedopuszczalnie wysoki luz szczeliny. W tym przypadku należy wymienić pierścienie ścierne.

9.6 Montaż

Montaż musi opierać się na szczegółowych rysunkach w rozdziale „Demontaż” i na ogólnych rysunkach w rozdziale „Części zamienne”.

- Poszczególne elementy należy przed montażem oczyścić i skontrolować stopień ich zużycia. Uszkodzone lub zużyte części należy wymienić na oryginalne części zamienne.
- Miejsca pasowania należy przed montażem zaznaczyć grafitem lub przy zastosowaniu podobnych środków.
- Sprawdzić pod kątem uszkodzeń i w razie potrzeby wymienić o-ringi.
- Wymienić uszczelki płaskie.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia związane z prądem elektrycznym!

Niewłaściwe zachowanie podczas przeprowadzania prac elektrycznych prowadzi do śmierci z powodu porażenia prądem elektrycznym!

- Prace przy elektrycznych urządzeniach należy zlecić wykwalifikowanemu elektrykowi.
- Przed wszystkimi pracami odłączyć zasilanie elektryczne urządzenia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Usunięcie uszkodzeń kabla przyłączeniowego pompy zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu elektrykowi.
- Przestrzegać instrukcji montażu i obsługi pompy, silnika oraz pozostałego wyposażenia dodatkowego!
- Po zakończeniu prac zamontować ponownie wcześniej zdemontowane urządzenia zabezpieczające, na przykład pokrywę skrzynki zaciskowej!



NOTYFIKACJA

Przestrzegać rysunków przekrojowych w rozdziale „Części zamienne”.

9.6.1 Montaż wał/obudowa łożyska

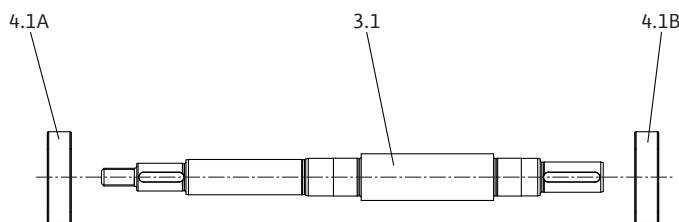


Fig. 25: Wał

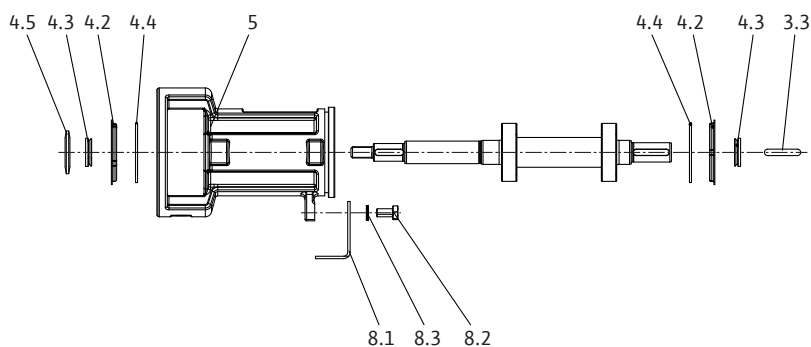


Fig. 26: Obudowa łożyska

1. Wcisnąć łożyska kulkowe 4.1A i 4.1B na wał 3.1.
2. Wsunąć wał 3.1 w obudowę łożyska 5.
3. Włożyć pierścień osadcze Segera 4.4 w rowek i pokrywę łożyska 4.2 w otwór obudowy łożyska 5.
4. Nasunąć uszczelki V 4.3 i pierścień rozpryskowy 4.2 na wał 3.1.
5. Włożyć wpust 3.3 w rowek wału.
6. Zamocować stopę pompy 8.1 za pomocą śruby sześciokątnej 8.2 i podkładki zabezpieczającej 8.3.

Pierścień ścierny

Pompa jest opcjonalnie wyposażona w wymienne pierścień ścierny. Podczas pracy luz szczeliny zwiększa się z powodu zużycia. Żywotność pierścieni zależy od warunków eksploatacji. Jeśli natężenie przepływu maleje, a silnik wykazuje zwiększone zużycie

energii, przyczyną może być niedopuszczalnie wysoki luz szczeliny. W tym przypadku należy wymienić pierścień ścierny.

9.6.2 Montaż Jednostka wsuwana

Wersja z uszczelnieniem mechanicznym (opcjonalnie: uszczelnienie mechaniczne na tulei)

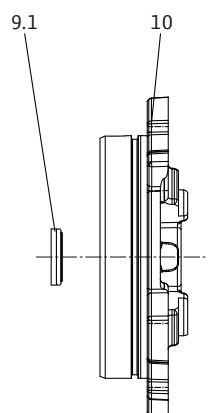


Fig. 27: Pokrywa korpusu, uszczelnienie mechaniczne

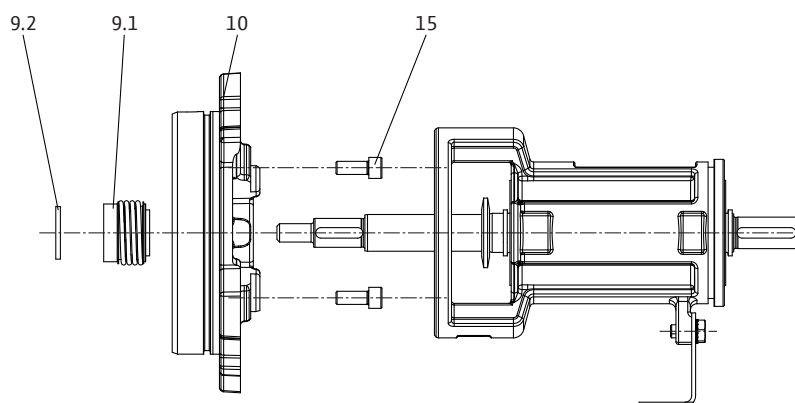


Fig. 28: Wersja z uszczelnieniem mechanicznym

1. Oczyścić miejsce osadzenia przeciwpierścienia w pokrywie korpusu.
2. Ostrożnie umieścić w pokrywie uszczelnienia 10 stałą część uszczelnienia mechanicznego 9.1.
3. Opcjonalnie: Wsunąć tuleję na wał.
4. Przykręcić pokrywę obudowy 10 do obudowy łożyska za pomocą śrub z gniazdem sześciokątnym 15.
5. Wsunąć na wał obracającą się część uszczelnienia mechanicznego 9.1 (opcjonalnie: tuleja).
6. Wsunąć pierścień dystansowy 9.2 na wał.

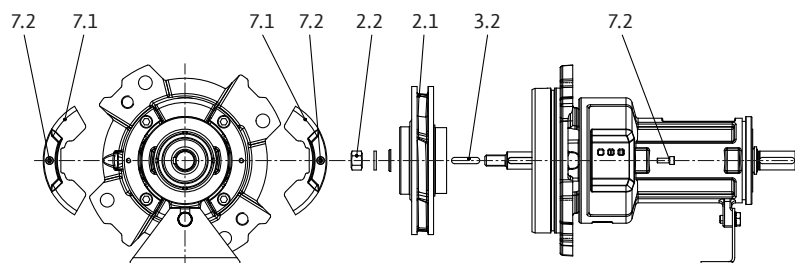


Fig. 29: Zamontować jednostkę wsuwaną

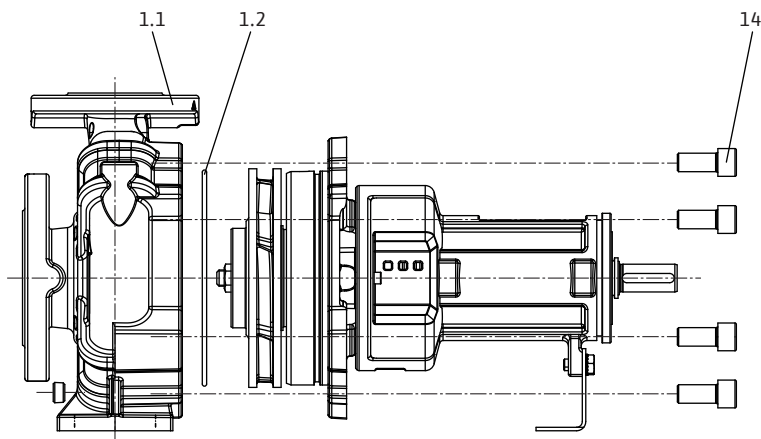


Fig. 30: Wstawić jednostkę wsuwaną

1. Pozycje przynależnych części należy zaznaczyć kredką lub rysikiem.
2. Zamontować tarczę wirnika, wirnik 2.1 i wpust(y) 3.2 na wale i dokręcić nakrętką wirnika 2.2.
3. Zamontować osłonę wału 7.1 za pomocą śrub z gniazdem sześciokątnym 7.2.
4. Odłożyć jednostkę wsuwaną w bezpieczne miejsce. W celu dalszego demontażu zamocować jednostkę wsuwania **pionowo** z wałem napędowym skierowanym w dół. Ten zestaw należy zdemontować pionowo – pozwoli to uniknąć uszkodzeń wirników, pierścieni ściernych i innych części.
5. Założyć nowe uszczelnienie korpusu 1.2.
6. Ostrożnie włożyć jednostkę wsuwaną do korpusu spiralnego 1.1 i dokręcić śrubami sześciokątnymi 14.

9.6.3 Momenty dociągające dla śrub

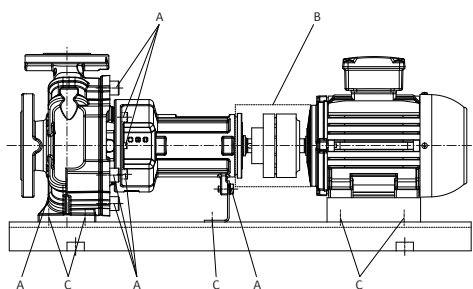


Fig. 31: Momenty dociągające dla śrub

Przy dociąganiu śrub należy stosować się do podanych momentów dociągających.

- A (pompa)

Gwint:	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Moment dociągający [Nm]	25	35	60	100	170	350

Tab. 9: Moment dociągający dla śrub A (pompa)

- B (sprzęgło): patrz rozdział „Osiewania sprzęgła”, tabela „Momenty dociągające śrub ustalających i połówek sprzęgła”.
- C (płyta podstawy): patrz rozdział „Osiewanie urządzenia pompowego”, tabela „Momenty dociągające dla pompy i silnika”.

10 Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia związane z prądem elektrycznym!

Niewłaściwe zachowanie podczas przeprowadzania prac elektrycznych prowadzi do śmierci z powodu porażenia prądem elektrycznym! Prace elektryczne przeprowadzać może wyłącznie wykwalifikowany elektryk z uwzględnieniem miejscowych przepisów.



OSTRZEŻENIE

Przebywanie osób w zasięgu pracy pompy jest zabronione!

Podczas pracy pompy istnieje ryzyko (ciężkich) obrażeń! W związku z tym w obszarze roboczym nie mogą przebywać żadne osoby. Jeśli istnieje konieczność wejścia w obszar roboczy pompy, należy ją wyłączyć i zabezpieczyć przed nieuprawnionym ponownym uruchomieniem!

**OSTRZEŻENIE****Wirnik ma ostre krawędzie!**

Na wirniku mogą tworzyć się ostre krawędzie. Istnieje niebezpieczeństwo obcięcia części ciała! Należy nosić rękawice ochronne zabezpieczające przed przecięciem.

Kolejne czynności związane z usuwaniem usterek

Jeżeli zamieszczone tutaj punkty nie są pomocne w usunięciu usterki, należy skontaktować się z serwisem technicznym. Serwis techniczny może następnie udzielić pomocy w następujący sposób:

- Wsparcie telefoniczne lub pisemne.
- Serwis na miejscu.
- Sprawdzenie i naprawa w zakładzie.

Korzystanie z pozostałych świadczeń serwisu technicznego może powodować powstanie kosztów! Aby uzyskać szczegółowe informacje, skontaktuj się z obsługą klienta.

10.1 Usterki**Możliwe typy błędów**

Typ błędu	Objaśnienie
1	Zbyt mała wydajność pompy
2	Przeciążenie silnika
3	Zbyt wysokie ciśnienie końcowe pompy
4	Zbyt wysoka temperatura łożyska
5	Przeciek przy korpusie pompy
6	Przeciek przy uszczelnieniu wału
7	Niespokojna lub głośnie praca pompy
8	Zbyt wysoka temperatura pompy

Tab. 10: Typy błędów

10.2 Przyczyny i usuwanie

Rodzaj błędu:								Przyczyna	Usuwanie
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Zbyt wysokie przeciwciśnienie	– Skontrolować urządzenie pod kątem zanieczyszczeń – Ponownie ustawić punkt pracy
X						X	X	Pompa i/lub rurociąg nie są całkowicie napełnione	– Odpowietrzyć pompę i napełnić przewód ssawny
X						X	X	Zbyt niskie ciśnienie dopływowe lub zbyt duża wysokość zasysania	– Skorygować poziom cieczy – Zminimalizować opór w przewodzie ssawnym – Oczyszczyć filtr – Obniżyć wysokość zasysania poprzez głębszy montaż pompy
X	X				X			Szczelina uszczelnienia jest zbyt duża z powodu zużycia	– Wymienić zużyty pierścień ścierny
X								Nieprawidłowy kierunek obrotów	– Zamienić fazy przyłącza silnika
X								Pompa zasysa powietrze lub przewód ssawny jest nieszczelny	– Wymienić uszczelkę – Skontrolować przewód ssawny

Rodzaj błędu:								Przyczyna	Usuwanie
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Zatkany dopływ lub wirnik	– Udrożnić
X	X							Pompa jest zablokowana przez luźne lub zaklinowane części	– Oczyszczyć pompę
X								Tworzenie się korków powietrznych w rurociągu	– Zmienić sposób prowadzenia rury lub zainstalować zawór odpowietrzający
X								Zbyt mała prędkość obrotowa – przy eksploatacji przetwornicy częstotliwości – bez eksploatacji przetwornicy częstotliwości	– Zwiększyć częstotliwość w dopuszczalnym zakresie – Sprawdzić napięcie
X	X							Silnik pracuje na 2 fazach	– Skontrolować fazy i bezpieczniki
	X					X		Zbyt niskie przeciwciśnienie pompy	– Ponownie ustawić punkt pracy lub dopasować wirnik
	X							Lepkość lub gęstość tłoczonego medium są większe niż wartość zwymiarowania	– Sprawdzić konfigurację pompy (Skontaktować się z producentem)
	X		X		X	X	X	Pompa jest napięta	Skorygować instalację pompy
	X	X						Zbyt wysoka prędkość obrotowa	Zmniejszyć prędkość obrotową
			X		X	X		Niewłaściwie osiowanie urządzenia pompowego	– Skorygować osiowanie
			X					Zbyt wysoki nacisk posiowy	– Oczyszczyć otwory odciążające w wirniku – Skontrolować stan pierścieni ściernych
			X					Niedostateczne nasmarowanie łożyska	Skontrolować łożysko, wymienić łożysko
			X					Nie jest zachowany odstęp od sprzęgła	– Skorygować odstęp od sprzęgła
			X			X	X	– Zbyt mały przepływ	– Przestrzegać zalecanego przepływu minimalnego
				X				Niewłaściwie dociągnięte śruby korpusu lub uszkodzenie uszczelki	– Skontrolować moment dociągający – Wymienić uszczelkę
					X			Uszczelnienie mechaniczne nieszczelne	– Wymienić uszczelnienie mechaniczne
					X			Zużyta tulejka wału (jeśli jest na wyposażeniu)	– Wymienić tulejkę wału
					X	X		Nieźrównoważenie wirnika	– Wyważyć wirnik
						X		Uszkodzenie łożyska	– Wymienić łożysko
						X		Ciało obce w pompie	– Oczyszczyć pompę
							X	Pompa tłoczy w kierunku zamkniętej armatury odcinającej	– Otworzyć armaturę odcinającą w przewodzie ciśnieniowym

Tab. 11: Przyczyny błędów i ich usuwanie

11 Części zamienne

Zamawianie części zamiennych odbywa się za pośrednictwem lokalnych warsztatów specjalistycznych i/lub serwisu technicznego Wilo. Listy oryginalnych części zamiennych: Zapoznaj się z dokumentacją części zamiennych Wilo i następującymi wskazówkami zawartymi w niniejszej instrukcji montażu i obsługi.

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!

Niezawodna praca pompy może zostać zagwarantowana tylko w przypadku stosowania oryginalnych części zamiennych.

Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne Wilo!

Dane potrzebne do zamówienia części zamiennych: Numery części zamiennych, oznaczenia części zamiennych, wszystkie dane z tabliczki znamionowej pompy.

11.1 Lista części zamiennych

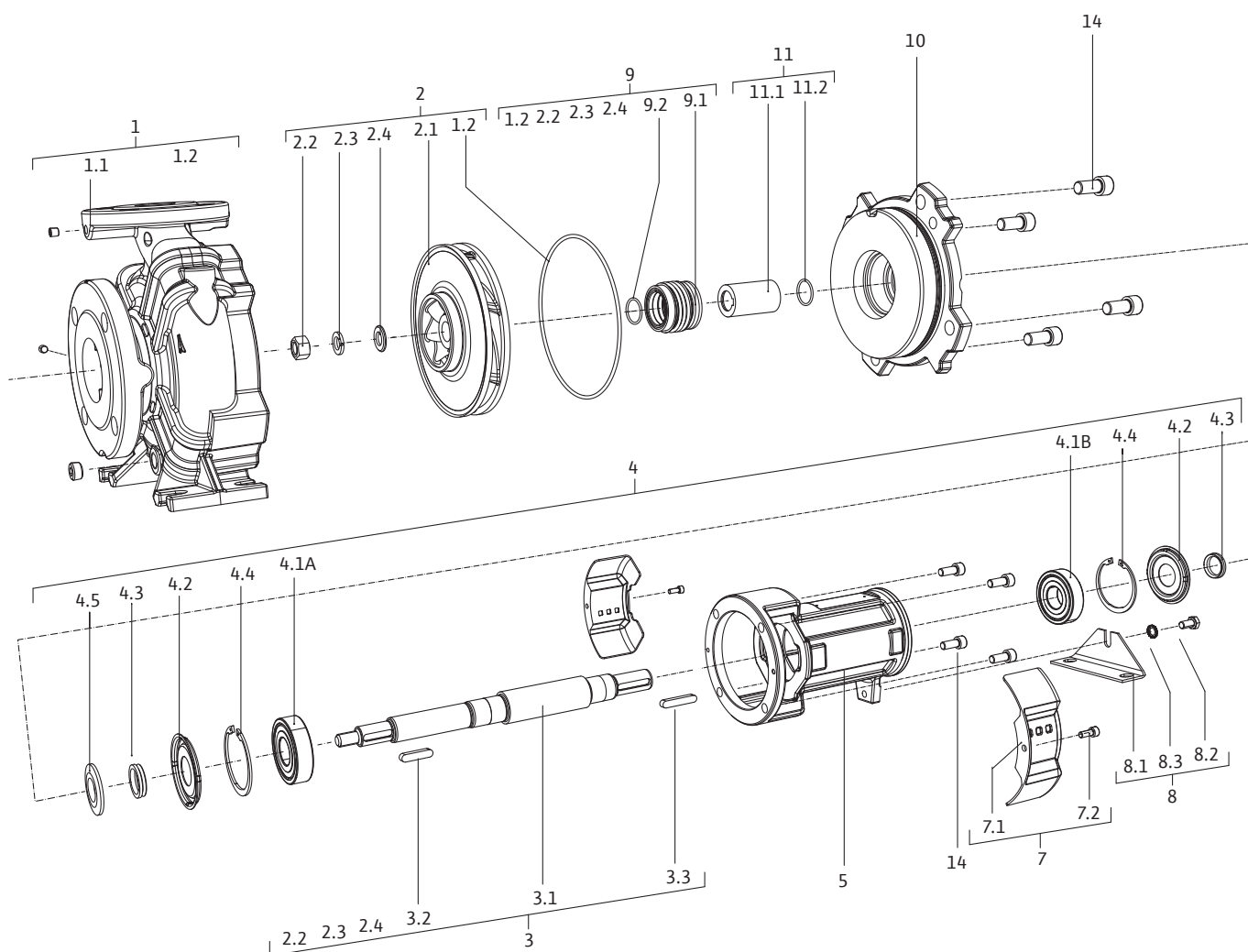


Fig. 32: Pompa jednostopniowa z uszczelnieniem mechanicznym

Nr pozycji	Opis	Liczba	Istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa
1.1	Korpus pompy	1	
1.2	Uszczelka płaska	1	X
2.1	Wirnik	1	
2.2	Nakrętka	1	
2.3	Podkładka	1	

Nr pozycji	Opis	Liczba	Istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa
2.4	Podkładka	1	
3.1	Wał	1	
3.2	Wpust	1	
3.3	Wpust	1	
4.1A	Łożysko kulkowe	1	X
4.1B	Łożysko kulkowe	1	X
4.2	Pokrywa	1	
4.3	Uszczelka V	1	
4.4	Pierścień osadczy Segera	1	
4.5	Pierścień rozpryskowy	1	
5	Obudowa nośnika łożyska	1	
7.1	Zestaw ochronny wału	2	
7.2	Śruba	2	
8.1	Stopa wsporcza	1	
8.2	Śruba	1	
8.3	Podkładka	1	
9.1	Uszczelnienie mechaniczne	1	X
9.2	Podkładka	1	
10	Pokrywa ciśnieniowa	1	
14	Śruba	4	
15	Śruba	4	

Tab. 12: Lista części zamiennych z uszczelnieniem mechanicznym

12 Utylizacja

12.1 Oleje i smary

Materiały eksploatacyjne muszą być zbierane do odpowiednich zbiorników i usuwane zgodnie z obowiązującymi dyrektywami (np. 2008/98/WE).

12.2 Mieszanina wody i glikolu

Materiał eksploatacyjny należy do 1. klasy zagrożenia wody zgodnie z rozporządzeniem dotyczącym substancji zagrażających zasobom wodnym (VwVwS). W zakresie utylizacji koniecznie przestrzegać obowiązujących norm (np. normy DIN 52900 dot. propanodiolu i glikolu propylenowego).

12.3 Odzież ochronna

Wykorzystaną odzież ochronną należy usunąć zgodnie z obowiązującymi miejscowymi przepisami (np. 2008/98/WE).

12.4 Informacje dotyczące gromadzenia zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego

Przepisowa utylizacja i prawidłowy recykling tego produktu umożliwiają uniknięcie szkody dla środowiska i zagrożenia dla zdrowia ludzi.

**NOTYFIKACJA****Zakaz utylizacji z odpadami komunalnymi!**

W obrębie Unii Europejskiej na produktach, opakowaniach lub dołączonych dokumentach może być umieszczony niniejszy symbol. Oznacza to, że danego sprzętu elektrycznego i elektronicznego nie wolno utylizować z odpadami komunalnymi.

W celu przepisowego przetworzenia, recyklingu i utylizacji danego zużytego sprzętu postępować zgodnie z poniższymi zaleceniami:

- Takie sprzęty oddawać wyłącznie w wyznaczonym i certyfikowanym punkcie zbiórki.
- Przestrzegać miejscowych przepisów!

W gminie, w punkcie utylizacji odpadów lub u sprzedawcy, u którego zakupiono sprzęt, uzyskać informacje odnośnie do przepisowej utylizacji. Więcej informacji na temat recyklingu znajduje się pod adresem www.salmson-recycling.com.

W gminie, w punkcie utylizacji odpadów lub u sprzedawcy, u którego zakupiono sprzęt, uzyskać informacje odnośnie do przepisowej utylizacji. Więcej informacji na temat recyklingu znajduje się pod adresem www.wilo-recycling.com.

Obsah

1	Obecně	764
1.1	O tomto návodu	764
1.2	Autorské právo	764
1.3	Vyhrazení změny.....	764
2	Bezpečnost	764
2.1	Značení bezpečnostních pokynů.....	764
2.2	Kvalifikace personálu.....	765
2.3	Práce na elektrické soustavě.....	766
2.4	Přeprava.....	766
2.5	Instalace/demontáž	766
2.6	Během provozu	766
2.7	Údržbářské práce	767
2.8	Pohon: Normovaný motor IEC	768
2.9	Povinnosti provozovatele	768
3	Použití	768
3.1	Účel použití	768
3.2	Použití v rozporu s určením	768
4	Popis výrobku	768
4.1	Konstrukce	769
4.2	Provoz s frekvenčním měničem	769
4.3	Technické údaje	769
4.4	Typový klíč	770
4.5	Obsah dodávky.....	770
4.6	Příslušenství.....	770
4.7	Předpokládané hodnoty hluku.....	770
4.8	Přípustné síly a momenty na přírubách čerpadla.....	772
5	Přeprava a skladování	773
5.1	Dodání.....	773
5.2	Přeprava.....	773
5.3	Skladování.....	774
6	Instalace a elektrické připojení	775
6.1	Kvalifikace personálu.....	775
6.2	Povinnosti provozovatele	775
6.3	Příprava instalace	775
6.4	Instalace samostatného čerpadla (varianta B, variantový klíč Wilo).....	776
6.5	Ustavení čerpadlového agregátu na základ	776
6.6	Potrubí.....	778
6.7	Vyrovnaní agregátu	778
6.8	Elektrické připojení.....	781
7	Uvedení do provozu	783
7.1	Kvalifikace personálu.....	783
7.2	Plnění a odvětrání.....	784
7.3	Kontrola směru otáčení.....	784
7.4	Zapnutí čerpadla	784
7.5	Četnost zapnutí.....	785
8	Odstavení z provozu	786
8.1	Vypnutí čerpadla a dočasné odstavení z provozu	786
8.2	Odstavení z provozu a skladování	786
9	Údržba/technická údržba	786
9.1	Kvalifikace personálu.....	787
9.2	Hlídaní provozu	787
9.3	Údržbářské práce	787

9.4	Vypouštění a čištění	788
9.5	Demontáž.....	788
9.6	Instalace	790
10	Poruchy, příčiny a odstraňování.....	793
10.1	Poruchy.....	794
10.2	Příčiny a jejich odstranění	794
11	Náhradní díly	795
11.1	Seznam náhradních dílů	796
12	Likvidace	797
12.1	Oleje a maziva.....	797
12.2	Směs vody a glykolu	797
12.3	Ochranný oděv	797
12.4	Informace ke sběru použitých elektrických a elektronických výrobků.....	797

1 Obecně

1.1 O tomto návodu

Návod k montáži a obsluze je nedílnou součástí výrobku. Před zahájením jakýchkoliv činností si tento návod přečtete a uložte jej na kdykoliv přístupném místě. Přísné dodržování tohoto návodu je předpokladem pro používání výrobku v souladu s určením a pro správnou manipulaci s výrobkem. Respektujte všechny údaje a značení na výrobku. Návod k montáži a obsluze odpovídá provedení zařízení a stavu použitých bezpečnostně technických předpisů a norem v době tiskového zpracování.

Jazykem originálního návodu k obsluze je němčina. Všechny ostatní jazyky tohoto návodu jsou překladem originálního návodu k obsluze.

1.2 Autorské právo

Autorské právo ohledně návodu k montáži a obsluze náleží výrobci. Obsah tohoto návodu nesmí být kopírován, distribuován ani neoprávněně používán za účelem hospodářské soutěže či sdělen třetím osobám.

1.3 Vyhrazení změny

Výrobce si vyhrazuje veškeré právo na provedení technických úprav výrobku nebo jeho jednotlivých konstrukčních součástí. Použité obrázky se mohou lišit od originálu a slouží pouze k ilustračnímu znázornění výrobku.

2 Bezpečnost

Tato kapitola obsahuje základní pokyny pro jednotlivé fáze života výrobku. Nedodržení těchto pokynů může vést k následujícím ohrožením:

- Ohrožení osob v důsledku působení elektrického proudu nebo mechanických a bakteriologických vlivů a elektromagnetického pole
- Ohrožení životního prostředí únikem nebezpečných látek
- Věcné škody
- Selhání důležitých funkcí výrobku

Nerespektování pokynů vede ke ztrátě nároků na náhradu škody.

Je nutné dodržovat také pokyny a bezpečnostní pokyny v dalších kapitolách!

2.1 Značení bezpečnostních pokynů

V tomto návodu k montáži a obsluze jsou uvedeny bezpečnostní pokyny týkající se věcných škod a zranění osob. Tyto bezpečnostní pokyny jsou uvedeny následovně:

- Bezpečnostní pokyny týkající se rizika zranění osob začínají signálním slovem a jsou **uvozeny odpovídajícím symbolem** a mají šedý podklad.



NEBEZPEČÍ

Druh a zdroj nebezpečí!

Význam nebezpečí a pokyny k jeho zabránění.

- Bezpečnostní pokyny týkající se věcných škod začínají signálním slovem a jsou uvedeny **bez** symbolu.

UPOZORNĚNÍ

Druh a zdroj nebezpečí!

Význam nebo informace.

Signální slova

- **NEBEZPEČÍ!**
Při nedodržení může dojít k usmrcení nebo k velmi vážnému zranění!
- **VAROVÁNÍ!**
Při nedodržení může dojít k (velmi vážnému) zranění!
- **UPOZORNĚNÍ!**
Při nedodržení může dojít k věcným škodám, možné je kompletní poškození.

▪ OZNÁMENÍ!

Užitečný pokyn k manipulaci s výrobkem

Symboly

V tomto návodu jsou použity následující symboly:



Nebezpečí týkající se elektrického napětí



Obecný symbol nebezpečí



Varování před pohmožděním



Varování před řezným poraněním



Varování před horkým povrchem



Varování před vysokým tlakem



Varování před zavěšeným břemenem



Osobní ochranné pomůcky: Noste ochrannou helmu



Osobní ochranné pomůcky: Používejte bezpečnostní obuv



Osobní ochranné pomůcky: Noste ochranné rukavice



Osobní ochranné pomůcky: Používejte roušku



Osobní ochranné pomůcky: Noste ochranné brýle



Užitečné oznámení

2.2 Kvalifikace personálu

Personál musí:

- Být proškolen ohledně místních předpisů úrazové prevence.
- Přečíst si návod k montáži a obsluze a porozumět mu.

Personál musí mít následující kvalifikaci:

- Práce na elektrické soustavě: Práce na elektrické soustavě musí provádět odborný elektrikář.
- Instalaci/demontáž musí provádět kvalifikovaná osoba, která je proškolená ohledně zacházení s nezbytnými nástroji a s potřebnými upevňovacími materiály.

Definice pojmu „Odborný elektrikář“

Odborný elektrikář je osoba s příslušným odborným vzděláním, znalostmi a zkušenostmi, která dokáže rozeznat nebezpečí spojená s elektřinou a dokáže jim zabránit.

2.3 Práce na elektrické soustavě

- Zajistěte, aby práce na elektrické soustavě vždy prováděl kvalifikovaný elektrikář.
- Při připojení k elektrické síti dodržte místní předpisy a nařízení místních energetických závodů.
- Před veškerými pracemi výrobek odpojte od sítě a zajistěte proti neoprávněnému opětovnému zapnutí.
- Personál informujte o provedení elektrického připojení a o možnostech vypnutí výrobku.
- Dodržte technické údaje uvedené v tomto návodu k montáži a obsluze a na typovém štítku.
- Výrobek uzemněte.
- Při připojení na elektrické rozvodné zařízení dodržte předpisy výrobce.
- Při použití elektronického řízení startu (např. jemný start nebo frekvenční měnič) dodržujte předpisy elektromagnetické kompatibility. Je-li to nezbytné, zohledněte zvláštní opatření (stíněné kabely, filtry atd.).
- Vyměňte defektní přívodní kabely. Obratě se na zákaznický servis.

2.4 Přeprava

- Noste ochranné vybavení:
 - Ochranné rukavice proti řezným poraněním
 - Bezpečnostní obuv
 - Uzavřené ochranné brýle
 - Ochranná helma (při použití zvedacích prostředků)
- Používejte pouze zákonem stanovené a schválené vázací prostředky.
- Vázací prostředky volte na základě stávajících podmínek (povětrnostní podmínky, vázací bod, zatížení atd.).
- Vázací prostředky upevňujte vždy v místech vázacích bodů k tomu určených (např. závěsná oka).
- Zvedací prostředek umístěte tak, aby byla zajištěna stabilita během manipulace.
- Při použití zvedacího prostředku musí být v případě potřeby (např. při omezeném přehledu) k dispozici druhá osoba, která zajišťuje koordinaci.
- Osobám není povoleno zdržovat se pod visícím břemenem. Břemena **nepřeppravujte** nad pracovišti, na nichž se zdržují osoby.

Při přepravě a před instalací dbejte na následující:

- Nesahejte do sacího hrdla ani hrdla výtlačku či do jiných otvorů.
- Zabraňte vniknutí cizích předmětů. Pro tento účel neodstraňujte ochranné kryty nebo obal, dokud nemusí být odstraněny za účelem instalace.
- Pro účely kontroly lze odstranit obalový materiál nebo kryty otvoru přítoku nebo otvoru odtoku. Musíte je poté zase připevnit, abyste tak čerpadlo chránili a zajistil bezpečnost!

2.5 Instalace/demontáž

- Používejte následující ochranné pomůcky:
 - Bezpečnostní obuv
 - Ochranné rukavice proti řezným poraněním
 - Ochranná helma (při použití zvedacích prostředků)
- Při použití dodržujte zákony a předpisy o bezpečnosti práce a úrazové prevenci platné v místě instalace.
- Musí být bezpodmínečně dodržen postup k odstavení stroje/zařízení popsany v návodu k montáži a obsluze.
- Výrobek odpojte od sítě a zajistěte proti neoprávněnému opětovnému zapnutí.
- Všechny rotující díly se musí zastavit.
- Zavřete uzavírací šoupě v přítoku a v tlakovém vedení.
- V uzavřených prostorách zajistěte dostatečné odvětrávání.
- Výrobek důkladně očistěte. Výrobky, které byly použity pro zdravotně závadná média, dekontaminujte!
- Zajistěte, aby u veškerých svařovacích prací nebo prací s elektrickými zařízeními nehrozilo nebezpečí výbuchu.

2.6 Během provozu

- Noste ochranné vybavení:
 - Bezpečnostní obuv
 - Ochranná helma (při použití zvedacích prostředků)
- Pracovní prostor výrobku není místo, kde se mohou zdržovat osoby. Během provozu se v pracovním prostoru nesmí zdržovat žádné osoby.
- Obsluha musí jakoukoli poruchu nebo nesrovnalost ihned nahlásit odpovědné osobě.
- Vyskytnou-li se nedostatky ohrožující bezpečnost, musí obsluha zařízení ihned vypnout:

- Výpadek bezpečnostních a kontrolních zařízení
- Poškození částí pouzdra
- Poškození elektrických zařízení
- V sacím potrubí a v potrubí na výtlačku otevřete všechna uzavírací šoupata.
- Provádějte jen takové údržbové práce, které jsou popsány v tomto návodu k montáži a obsluze.
- Pro opravy, výměnu, nastavby a přestavby se smí používat pouze originální náhradní díly výrobce. Použití jiných než originálních dílů zprošťuje výrobce jakéhokoliv ručení.
- Netěsnosti médií a provozních prostředků musí být okamžitě zaznamenány a zlikvidovány dle místně platných směrnic.
- Nářadí a jiné předměty ukládejte pouze na k tomu určených místech.

Tepelná nebezpečí

Většina povrchů pohonu se během provozu mohou rozehtát. Úseky ucpávky a držáku ložiska na čerpadle se mohou v případě poruchy funkce nebo nesprávného nastavení zahřát.

Dotyčné povrchy zůstanou horké i po vypnutí agregátu. Těchto ploch se dotýkejte jen s velkou opatrností. Je-li třeba se dotknout horkých povrchů, používejte ochranné rukavice.

Zajistěte, aby výpustková voda v případě intenzivního styku s pokožkou nebyla příliš horká.

U konstrukčních součástí, které se mohou zahřívát, zabraňte dotyku, a to pomocí vhodných prostředků.

Ohrožení v důsledku zachycení oděvu nebo různých předmětů

Aby se zabránilo nebezpečí vyplývajícímu z rotujících částí výrobku, postupujte takto:

- Nenoste volný nebo střapatý oděv či šperky, které mají podobné vlastnosti.
- Zařízení proti nahodilému styku s pohyblivými díly (např. ochranný kryt spojky) nedemontujte.
- Výrobek uveďte do provozu výhradně s těmito ochrannými prvky.
- Zařízení proti nahodilému styku s pohyblivými díly se smí odstraňovat pouze, když se stroj nachází v klidovém stavu.

Nebezpečí v důsledku hluku

Dbejte údajů o akustickém tlaku na typovém štítku motoru. Hodnota akustického tlaku čerpadla leží zpravidla kolem hodnoty motoru +2 dB(A).

Dodržujte platná ustanovení o ochraně zdraví a o bezpečnosti. Provozovatel musí provést měření akustického tlaku výrobku při provozu v platných provozních podmínkách.

Při akustickém tlaku nad 80 dB(A) je nutné v pokynech k provozu uvést oznámení! Provozovatel kromě toho musí přijmout preventivní opatření:

- Informujte provozní personál
- Zajistěte ochranu sluchu

Při akustickém tlaku nad 85 dB(A) je nutné, aby provozovatel zajistil následující:

- Předepište povinnost nošení ochrany sluchu
- Vyznačte hlučné prostory
- Učiňte opatření ke snížení hluku (např. izolace, protihlukové bariéry)

Netěsnosti

Dbejte na dodržování místních norem a předpisů. Zabraňte netěsnostem na čerpadle s cílem chránit osoby a životní prostředí před nebezpečnými (výbušnými, jedovatými, horkými) látkami.

Zamezte chodu na sucho čerpadla. Chod na sucho může zničit těsnění hřídele a způsobit tak netěsnosti.

2.7 Údržbářské práce

- Používejte následující ochranné pomůcky:
 - Uzavřené ochranné brýle
 - Bezpečnostní obuv
 - Ochranné rukavice proti řezným poraněním
- Provádějte jen takové údržbové práce, které jsou popsány v tomto návodu k montáži a obsluze.

- Pro údržbu a opravu smí být použity pouze originální díly výrobce. Použití jiných než originálních dílů zprošťuje výrobce jakéhokoliv ručení.
- Netěsnost média a provozních prostředků musí být okamžitě zaznamenána a zlikvidována dle místně platných směrnic.
- Nástroj skladujte na určeném místě.
- Po ukončení prací musí být opět namontována všechna kontrolní zařízení a musí být prověřena jejich funkce.

2.8 Pohon: Normovaný motor IEC

Hydraulika má normovanou přípojnou přírubu pro připojení motoru dle normy IEC. Potřebné výkonové údaje pro výběr motoru (např. konstrukční velikost, provedení, hydraulický jmenovitý výkon, otáčky) najdete v technických údajích.

2.9 Povinnosti provozovatele

Provozovatel musí:

- Poskytnout návod k montáži a obsluze v jazyce personálu.
- Zajistit školení personálu nutná pro uvedení práce.
- Zajistěte trvalou čitelnost bezpečnostních pokynů a štítků na výrobku.
- Proškolení personál o principu funkce zařízení.
- Zajistěte vyloučení možnosti ohrožení elektrickým proudem.
- Vybavte nebezpečné konstrukční součásti (extrémně studené, extrémně horké, rotující) ochranou před kontaktem, kterou zajistí zákazník.
- Vyznačte a zajistěte rizikový prostor.
- Pro bezpečný průběh pracovního procesu rozhodněte o rozdělení práce mezi personálem.

Dětem a osobám do 16 let nebo s omezenými fyzickými, smyslovými nebo duševními schopnostmi je manipulace s výrobkem zakázána! Na osoby mladší 18 let musí dohlížet odborný personál!

3 Použití

3.1 Účel použití

Suchoběžná čerpadla konstrukční řady Wilo-Atmos GIGA-N jsou určena k použití jako oběhová čerpadla v oblasti technického vybavení objektů.

Čerpadla Wilo-Atmos GIGA-N se smí používat pro:

- Teplovodní topné systémy
- Okruhy chladicí a studené vody
- Systémy pitné vody (speciální provedení)
- Průmyslová cirkulační zařízení
- Okruhy s teplonosnými médii
- Zavlažování

Čerpadla se smí používat pouze pro čerpaná média uvedená v bodě „Technické údaje“.

3.2 Použití v rozporu s určením

VAROVÁNÍ! Chybné používání čerpadla může přivodit nebezpečné situace a škody.

- Nikdy nepoužívejte pro čerpaná média, která nebyla schválena výrobcem.
- Nepřípustné látky v médiu mohou čerpadlo zničit. Abrasivní pevné látky (např. písek) zvyšují opotřebení čerpadla.
- Vysoce hořlavé materiály/média uchovávejte v bezpečné vzdálenosti od výrobku.
- Nikdy nenechávejte provádět práce nepovolanými osobami.
- Nikdy nepřekračujte při provozu uvedené meze použitelnosti.
- Nikdy neprovádějte svévolné přestavby.
- Používejte výhradně autorizované příslušenství a originální náhradní díly.

Typickým místem instalace jsou technické místnosti v budově s dalšími instalacemi technického vybavení budovy. Přímá instalace čerpadla do jinak užitých místností (obytné a pracovní prostory) se nepředpokládá.

Instalace ve volném prostoru je možná pouze s odpovídajícím speciálním provedením (motor s antikondenzačním vytápěním).

K používání v souladu s účelem patří také dodržování tohoto návodu. Každé použití nad rámec uvedeného je v rozporu s určením.

4 Popis výrobku

4.1 Konstrukce

Čerpadlo Wilo-Atmos GIGA-N je jednostupňové odstředivé čerpadlo typu Back-Pull-Out, se spirálovým pouzdem, pro horizontální instalaci. Výkony a rozměry dle EN 733.

Vhodné regulační přístroje Wilo (např. regulační systém Comfort CC-HVAC) mohou výkon čerpadla plynule regulovat. To umožňuje optimální přizpůsobení výkonu čerpadel potřebám zařízení a obzvláště hospodárnému provozu čerpadla.

4.1.1 Hydraulika

Čerpadlo se skládá z radiálně děleného spirálového pouzdra (volitelně s vyměnitelnými šterbinovými kroužky) a z přilítých patek čerpadla. Oběžné kolo je uzavřené radiální oběžné kolo. Hřídel čerpadla je uložený v radiálních kuličkových ložiscích mazaných tukem.

4.1.2 Motor

Jako pohon se používají normované motory IEC s provedením na trojfázový proud.



OZNÁMENÍ

V zařízeních s teplotou média nad 90 °C použijte tepelně odolnou síťovou přípojku!

4.1.3 Utěsnění

Utěsnění čerpadla vůči médiu je provedeno pomocí mechanické ucpávky dle EN 12756.

4.2 Provoz s frekvenčním měničem

Provoz s frekvenčním měničem je povolen. Informujte se v materiálech výrobce motoru ohledně příslušných požadavků a řiďte se jimi!

4.3 Technické údaje

Obecně

Datum výroby [MFY]	Viz typový štítek
Síťová přípojka [U/f]	Viz typový štítek motoru
Příkon [P_1]	Viz typový štítek motoru
Jmenovitý výkon motoru [P_2]	Viz typový štítek motoru
Jmenovité otáčky [n]	Viz typový štítek
Max. dopravní výška [H]	Viz typový štítek
Max. čerpací výkon [Q]	Viz typový štítek
Přípustná teplota média [t]	-20 °C až +140 °C
Přípustná okolní teplota [t]	+40 °C
Přípustný provozní tlak [P_{max}]	16 bar
Příruby	PN 16 dle EN 1092-2
Přípustná čerpaná média	- Topná voda podle VDI 2035 - Chladicí/studená voda - Směs vody a glykolu do 40 % vol.
Třída krytí	IP55
Izolační třída [Cl.]	F
Ochrana motoru	Viz materiály výrobce

Speciální provedení nebo s doplňkovým vybavením (za příplatek)

Přípustná čerpaná média	- Topná voda dle VDI 2035 chladicí/studená voda - Směs vody a glykolu do 40 % vol.
Zvláštní napětí/kmitočty	Čerpadla s motory jiného napětí nebo jiných kmitočtů jsou k dostání na vyžádání

Doplňující údaje CH

Přípustná čerpaná média pro otopná čerpadla

- Topná voda (podle VDI 2035/VdTÜV T ch 1466/ CH: podle SWKI BT 102-01)
- Žádná kyslíková pojiva, žádné chemické těsnicí prostředky.
- Dbejte na zařízení chráněné proti korozi. Dle VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01); netěsná místa předěltejte.

Uvedení data výroby

Datum výroby se uvádí podle ISO 8601: JJJJWww

- JJJJ = rok
- W = zkratka pro týden
- ww = údaj týkající se kalendářního týdne

4.4 Typový klíč**Příklad: Wilo-Atmos GIGA-N 040/200-11/2**

Atmos	Skupina výrobků
GIGA	Konstrukční řada
N	Konstrukce
040	Jmenovitá světlost DN výtlačného hrdla
200	Jmenovitý průměr oběžného kola v mm
11	Jmenovitý výkon motoru P ₂ v kW
2	Počet pólů

4.5 Obsah dodávky

Kompletní agregát:

- Čerpadlo Atmos GIGA-N
- Základová deska
- Spojka a ochranný kryt spojky
- S elektrickým motorem nebo bez něj
- Návod k montáži a obsluze

Samotné čerpadlo:

- Čerpadlo Atmos GIGA-N
- Držák ložiska bez základové desky
- Návod k montáži a obsluze

4.6 Příslušenství

Příslušenství se musí objednat zvlášť. Podrobný seznam viz katalog, resp. dokumentace náhradních dílů.

4.7 Předpokládané hodnoty hluku**4.7.1 Čerpadlo s třífázovým motorem 50 Hz bez regulace otáček**

Výkon motoru P _N [kW]	Hladina akustického tlaku měřicí plochy L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2pólové (2900 ot./min)	4pólové (1450 ot./min)
0,37	–	45
0,55	58	46
0,75	61	46
1,1	61	51
1,5	64	51
2,2	64	55
3	69	55
4	66	58
5,5	64	58

Výkon motoru P _N [kW]	Hladina akustického tlaku měřicí plochy L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2pólové (2900 ot./min)	4pólové (1450 ot./min)
7,5	72	63
9	72	65
11	72	65
15	72	65
18,5	72	70
22	77	70
30	80	71
37	80	72
45	77	72
55	76	66
75	79	71
90	79	71
110	79	73
132	–	73
160	–	73
200	–	75

¹⁾Prostorová střední hodnota hladiny akustického tlaku na kvádřovité měřicí ploše ve vzdálenosti 1 m od povrchu motoru

Tab. 1: Předpokládaná hodnota hluku pro normové čerpadlo (50 Hz)

4.7.2 Čerpadlo s třífázovým motorem 60 Hz bez regulace otáček

Výkon motoru P _N [kW]	Hladina akustického tlaku měřicí plochy L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2pólové (2900 ot./min)	4pólové (1450 ot./min)
0,37	–	49
0,55	62	50
0,75	62	53
1,1	64	53
1,5	64	53
2,2	70	56
3	70	58
3,7	73	58
4,5	71	58
5,5	71	60
7,5	74	60
9,2	74	60
11	74	66
15	74	66
18,5	74	66
22	74	66
30	78	68
37	78	68
45	81	69
55	81	70
75	81	75
90	83	75

Výkon motoru P _N [kW]	Hladina akustického tlaku měřící plochy L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2pólové (2900 ot./min)	4pólové (1450 ot./min)
110	83	75
132	83	77
150	83	77
185	83	80
200	86	80
220	86	80
260	86	80
300	86	80
330	86	80
370	–	80

¹⁾Prostorová střední hodnota hladiny akustického tlaku na kvádřovité měřící ploše ve vzdálenosti 1 m od povrchu motoru

Tab. 2: Předpokládaná hodnota hluku pro normové čerpadlo (60 Hz)

4.8 Přípustné síly a momenty na přírubách čerpadla

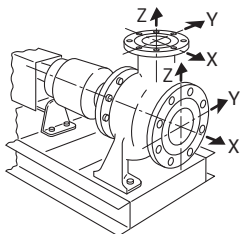


Fig. 1: Přípustné síly a momenty na přírubách čerpadel – čerpadlo z šedé litiny

DN	Síly F [N]				Momenty M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Síly F	M _x	M _y	M _z	Σ Momenty M
Výtlačné hrdlo								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Sací hrdlo								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Hodnoty podle ISO/DIN 5199 třídy II (2002) – příloha B, skupina č. 1A

Tab. 3: Přípustné síly a momenty na přírubách čerpadla

Nedosažují-li všechny působící zátěže maximálních přípustných hodnot, smí jedna z těchto zátěží překročit mezní hodnotu. Za předpokladu, že jsou splněny následující dodatečné podmínky:

- Všechny složky síly nebo momentu dosahují nejvýše 1,4násobek přípustného maxima.
- Síly a momenty působící na každou přírubu splňují podmínku kompenzační rovnice.

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 2: Kompenzační rovnice

$\Sigma F_{\text{efektivní}}$ a $\Sigma M_{\text{efektivní}}$ jsou aritmetické součty efektivních hodnot obou přírub čerpadel (přítok a výtok). $\Sigma F_{\text{max. permitted}}$ a $\Sigma M_{\text{max. permitted}}$ jsou aritmetické součty maximálních přípustných hodnot obou přírub čerpadel (přítok a výtok). Znaménka ΣF a ΣM se ve vyrovnávací rovnici nezohledňují.

5 Převrava a skladování

5.1 Dodání

Čerpadlo se upevní na místě výroby na paletu a je dodáno chráněné před prachem a vlhkostí.

Po doručení zásilku okamžitě zkontrolujte ohledně výskytu případných nedostatků (poškození, kompletnost). Případná poškození zaznamenejte v přepravním listu! Veškeré nedostatky oznamte v den doručení přepravní společnosti nebo výrobcí. Na později uplatněné nároky nemůžeme brát zřetel.

5.2 Převrava



NEBEZPEČÍ

Riziko smrtelného poranění v důsledku volně se vznášejících břemen!

V oblasti pod zavěšenými břemeny se nesmí zdržovat žádné osoby! Při pádu dílů hrozí nebezpečí (těžkého) zranění. Břemeno nesmí být přepravováno nad pracovišti, na nichž se zdržují osoby!

Bezpečnostní prostor označte tak, aby v případě sesmeknutí břemene nebo částí břemene či při zlomení nebo odtrhnutí zvedacího zařízení nehrozilo žádné nebezpečí.

Břemena nesmí nikdy viset déle, než je zapotřebí!

Zrychlení a brzdění během procesu zvedání provádějte tak, aby bylo vyloučeno ohrožení osob.



VAROVÁNÍ

Zranění rukou a nohou z důvodu chybějících ochranných pomůcek!

Při práci hrozí nebezpečí (těžkého) zranění. Používejte následující ochranné pomůcky:

- Bezpečnostní obuv
- Ochranné rukavice proti řezným poraněním
- Uzavřené ochranné brýle
- Při použití zvedacích prostředků je nutné nosit také ochrannou helmu!



OZNÁMENÍ

Používejte jen technicky nezávadné zvedací prostředky!

Ke zvedání a spouštění čerpadla používejte jen technicky bezchybné zvedací prostředky. Zajistěte, aby se čerpadlo při zvedání a spouštění nezpříčilo.

Nepřekračujte maximální nosnost zvedacího prostředku! Před použitím zvedacího prostředku zkontrolujte ohledně bezchybné funkce!

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí věcných škod v důsledku nesprávné přepravy

Za účelem zajištění řádného vyrovnání je celé vybavení předmontované. V případě spadnutí nebo neodborného zacházení se strojem hrozí nebezpečí chybného seřízení

či nedostačujícího výkonu v důsledku deformací. Potrubí a armatury nejsou vhodné pro nesení zátěže a rovněž se nesmí používat jako úchyty pro přepravu.

- Přepravu realizujte pouze se schválenými manipulačními prostředky. Přitom dbejte hlavně na stabilitu, protože v důsledku konstrukce čerpadel je těžiště posunuté do horní části (zatížení přední části!).
- Ke zvednutí agregátu **nikdy** nezavěšujte vázací prostředky za hřídele.
- Přepravní oka nacházející se na čerpadle či motoru **nepoužívejte** ke zvedání celého agregátu. Jsou určeny výhradně k transportování jednotlivých součástí při instalaci nebo demontáži.

Aby nedošlo k poškození čerpadla během přepravy, na místě použití nejprve odstraňte ochranný obal.

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí poškození v důsledku nesprávného obalu!

Pokud bude čerpadlo později přepravováno znovu, je třeba ho zabalit tak, aby byla zajištěna bezpečnost při přepravě. Pro tento účel je třeba využít originální nebo ekvivalentní obal.

5.2.1 Čerpadlo zavěste

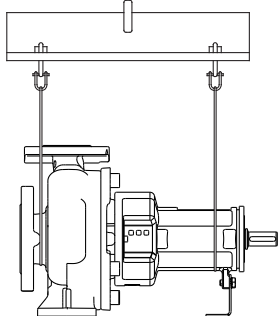


Fig. 3: Čerpadlo zavěste

- Dodržujte celostátně platné bezpečnostní předpisy.
- Používejte zákonem stanovené a schválené vázací prostředky.
- Vázací prostředky volte na základě stávajících podmínek (povětrnostní podmínky, vázací body, zatížení atd.).
- Vázací prostředky upevněte pouze v místech vázacích bodů. Uchycení musí být provedeno pomocí závěsu.
- Zajistěte, aby závěsné prostředky bez ochranných prvků nikdy nebyly vedeny přepravními oky.
- Zajistěte, aby závěsné prostředky bez ochranných prvků nikdy nevedly přes ostré hrany.
- Používejte zvedací prostředky s dostatečnou nosností.
- Při použití zvedacího prostředku musí být zajištěna jeho stabilita.
- Při použití zvedacích prostředků přidejte v případě potřeby (např. zablokovaný výhled) druhou osobu ke koordinaci.
- Při nadzvednutí dávejte pozor, aby se zredukovala mez zatížení zdvihacího prostředku při nakloněném tahání. Bezpečnost a výkonnost zdvihacích prostředků jsou optimálně zaručeny, když jsou všechny nosné prvky zatěžovány svisle. V případě potřeby používejte zvedací rameno, na němž lze zavěšovací prostředek připevnit svisle.
- **Zajistěte svislý zdvih břemena!**
- **Zabraňte kývání zvedaného břemene!**

5.2.2 Agregát zavěste

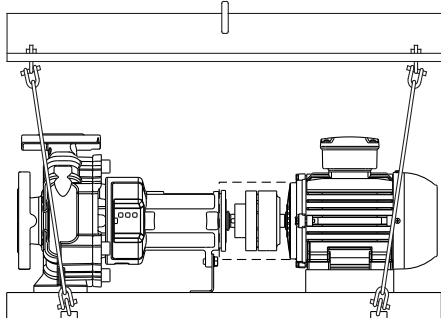


Fig. 4: Agregát zavěste

- Dodržujte celostátně platné bezpečnostní předpisy.
- Používejte zákonem stanovené a schválené vázací prostředky.
- Vázací prostředky volte na základě stávajících podmínek (povětrnostní podmínky, vázací body, zatížení atd.).
- Vázací prostředky upevněte pouze v místech vázacích bodů. Uchycení musí být provedeno pomocí závěsu.
- Zajistěte, aby závěsné prostředky bez ochranných prvků nikdy nebyly vedeny přepravními oky.
- Zajistěte, aby závěsné prostředky bez ochranných prvků nikdy nevedly přes ostré hrany.
- Používejte zvedací prostředky s dostatečnou nosností.
- Při použití zvedacího prostředku musí být zajištěna jeho stabilita.
- Při použití zvedacích prostředků přidejte v případě potřeby (např. zablokovaný výhled) druhou osobu ke koordinaci.
- Při nadzvednutí dávejte pozor, aby se zredukovala mez zatížení zdvihacího prostředku při nakloněném tahání. Bezpečnost a výkonnost zdvihacích prostředků jsou optimálně zaručeny, když jsou všechny nosné prvky zatěžovány svisle. V případě potřeby používejte zvedací rameno, na němž lze zavěšovací prostředek připevnit svisle.
- **Zajistěte svislý zdvih břemena!**
- **Zabraňte kývání zvedaného břemene!**

5.3 Skladování



OZNÁMENÍ

Neodborné skladování může vést k poškození vybavení!

Na poškození způsobené nesprávným skladováním se nevztahuje záruka ani garance.

- Požadavky na místo uskladnění:
 - suché,
 - čisté,
 - dobře větrané,
 - bez vibrací,
 - bez vlhkosti,
 - bez rychlých nebo velkých teplotních rozdílů.
- Výrobek uložte tak, aby byl chráněn před mechanickým poškozením.
- Chraňte ložiska a spojky před pískem, štěrkem a jinými cizími tělesy.
- Agregát namažte, aby se zabránilo korozi a zadření ložiska.
- Jednou týdně proveďte ručně několik otočení hnací hřídeli.

Skladování na dobu delší než tři měsíce

Další bezpečnostní opatření:

- Všechny otáčivé díly opatřete vrstvou vhodného ochranného média, aby byly chráněny proti rzi.
- Měly-li se čerpadlo skladovat déle než jeden rok, konzultujte to s výrobcem.

6 Instalace a elektrické připojení

6.1 Kvalifikace personálu

- Práce na elektrické soustavě: Práce na elektrické soustavě musí provádět odborný elektrikář.

6.2 Povinnosti provozovatele

- Dbejte místních platných předpisů úrazové prevence a bezpečnostních předpisů oborových profesních organizací.
- Dbejte na všechny předpisy pro práci s těžkými zavěšenými břemeny a pod nimi.
- Opatřete ochranné pomůcky a zajistěte, aby je personál používal.
- Vyhněte se tlakovým rázům!
U dlouhých tlakových vedení může docházet k tlakovým rázům. Tyto tlakové rázy mají za následek poškození čerpadla!
- Konstrukce/základy musí mít dostatečnou pevnost, aby umožňovaly bezpečné a funkční odpovídající upevnění. Za přípravu a způsobilost konstrukce/základů je zodpovědný provozovatel!
- Zkontrolujte úplnost a správnost plánovacích podkladů (plány instalace, provedení provozního prostoru, uzpůsobení přítoku).

6.3 Příprava instalace



VAROVÁNÍ

Nebezpečí újmy na zdraví a věcných škod v důsledku neodborného zacházení!

- Čerpadlový agregát nikdy nestavte na neupevněné podklady či podklady, které nemají dostatečnou nosnost.
- Instalaci provádějte teprve po dokončení všech svářečských a letovacích prací.
- Pokud je to nutné, proveďte propláchnutí potrubního systému. Nečistoty mohou způsobit nefunkčnost čerpadla.

- Čerpadlo (ve standardním provedení) instalujte chráněné před vlivem počasí do nepromrzajícího, bezprašného, dobře větraného a nevýbušného prostředí.
- Pro montáž čerpadla zvolte dobře přístupné místo. To umožňuje pozdější kontrolu, údržbu (např. výměna mechanické ucpávky) nebo výměnu.
- Nad místem instalace velkého čerpadla by se měl nainstalovat pojízdný jeřáb nebo zařízení na připevnění zvedacího zařízení.

6.4 Instalace samostatného čerpadla (varianta B, variantový klíč Wilo)

Při instalaci samotného čerpadla by se měly použít spojka, ochranný kryt spojky a základová deska výrobce čerpadla. V každém případě musí všechny konstrukční součásti vyhovovat předpisům CE. Ochranný kryt spojky musí být kompatibilní s normou EN 953.

6.4.1 Výběr motoru

Vyberte motor s dostatečným výkonem.

Výkon hřídele	< 4 kW	4 kW < P ₂ < 10 kW	10 kW < P ₂ < 40 kW	40 kW < P ₂
Mezní hodnota P ₂ pro motor	25 %	20 %	15 %	10 %

Tab. 4: Výkon motoru/hřídele

Příklad:

- Provozní bod vody: Q = 100 m³/h; H = 35 m
- Účinnost: 78 %
- Hydraulický výkon: 12,5 kW
- Podklad a základovou desku zapažte.

Potřebná mezní hodnota pro tento provozní bod leží u 12,5 kW x 1,15 = 14,3 kW. Správnou volbou by byl motor s výkonem 15 kW.

Wilo doporučuje použít motor B3 (IM1001) s patkovou montáží, který je kompatibilní s IEC34-1.

6.4.2 Výběr spojky

- Ke zřízení připojení mezi čerpadlem s držákem ložiska a motorem použijte flexibilní spojku.
- Velikost spojky vyberte podle doporučení výrobce spojky.
- Dodržujte pokyny výrobce spojky.
- Po instalaci na podkladu a připojení potrubí zkontrolujte vyrovnání spojky a příp. ho zkorigujte. Tento postup je popsán v kapitole „Vyrovnání spojky“.
- Po dosažení provozní teploty vyrovnání spojky znovu zkontrolujte.
- Zabraňte nahodilému kontaktu během provozu. Spojka musí být vybavena krytem dle EN 953.

6.5 Ustavení čerpadlového agregátu na základ

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí věcných a materiálových škod!

Chybný podklad nebo nesprávná instalace agregátu na podklad mohou způsobit vadu čerpadla. Nesprávná místní montáž je z ručení vyloučena.

- Nechte instalaci čerpadlového agregátu provést výhradně kvalifikovaným personálem.
- Při všech pracích na podkladu přivolejte odborníka z oboru beton.

6.5.1 Podklad

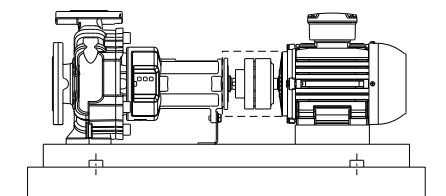


Fig. 5: Agregát, ustavení na základ

Základ musí permanentně nést agregát umístěný na základové desce. Aby nevznikalo napětí na základové desce a agregátu, musí být základ rovný. Společnost Wilo doporučuje použití vysoce kvalitního, nesmršlivého betonu o dostatečné tloušťce. Tím zabráníte přenosu vibrací.

Podklad musí být schopen vydržet vznikající síly, vibrace a rázy.

Normativní hodnoty pro dimenzování podkladu:

- cca 1,5 až 2krát těžší než agregát.
- Šířka a délka – vždy cca 200 mm větší než základová deska.

Základová deska nesmí být přepnutá či stáhnutá na povrch podkladu. Pro tento účel základovou desku upevněte tak, aby nedošlo ke změně původního vyrovnání.

Připravte otvory pro kotvící šrouby. K tomu účelu do základu svisle umístěte na odpovídajících místech trubkové objímky. Průměr trubkových objímek: cca 2½-násobný průměru šroubů. Poloha šroubů tak může být měněna, aby bylo dosaženo jejich konečné polohy.

Wilo doporučuje lít podklad zprvu až cca 25 mm pod plánovanou výšku. Povrch betonového podkladu musí být před vytvrzením dobře konturovaný. Trubková pouzdra po vytvrnutí betonu odstraňte.

Když je základová deska vylitá, umístěte svisle do základu ocelové tyče, a to tak, aby byly rovnoměrně rozdělené. Požadované množství ocelových tyčí závisí na velikosti základové desky. Tyče musejí sahát z 2/3 do základové desky.

6.5.2 Připravte základovou desku pro ukotvení

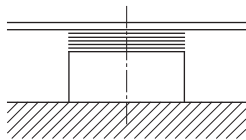


Fig. 6: Vyrovnávací desky na povrchu podkladu

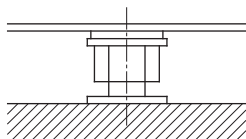


Fig. 7: Nivelační šrouby na povrchu podkladu

- Povrch podkladu důkladně očistěte.
- Na každý šroubový otvor povrchu podkladu položte vyrovnávací desky (cca 20 – 25 mm tlusté). Alternativně můžete také použít nivelační šrouby.
- Při délkovém odstupu upevňovacích otvorů ≥ 800 mm je navíc zapotřebí předvídat podložkový plech v prostředku základové desky.
- Položte základovou desku na podklad a v obou směrech ji nivelujte pomocí dodatečných podložek.
- Agregát při instalaci na podklad vyrovnejte pomocí vodováhy (u hřídele/výtlačného hrdla). Základová deska se musí nacházet v horizontální poloze; tolerance: 0,5 mm na metr.
- Kotevní šrouby zavěste do zamýšlených otvorů.



OZNÁMENÍ

Kotevní šrouby musí pasovat k upevňovacím otvorům v základové desce.

Musí vyhovovat příslušným normám a být dostatečně dlouhé, aby bylo zajištěno pevné držení v podkladu.

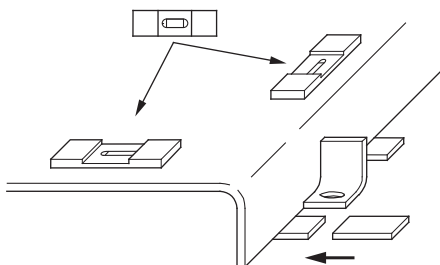


Fig. 8: Nivelace a vyrovnání základové desky

- Kotevní šrouby zalijte betonem. Po vytvrnutí betonu kotevní šrouby rovnoměrně pevně utáhněte.
- Agregát vyrovnejte tak, aby se potrubí dala na čerpadlo připojit bez pnutí.

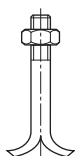


Fig. 9: Kotevní šroub

6.5.3 Zalévání základové desky

Po upevnění lze základovou desku vylít. Lití sníží vibrace na minimum.

- Před vylitím navlhčete beton na povrchu základu.
- Pro lití použijte vhodnou, nesmršlivou maltu.
- Maltu nalijte přes otvory v základové desce. Přitom dávejte pozor, aby se netvořily duté prostory.
- Podklad a základovou desku zapažte.
- Po vytvrzení zkontrolujte kotevní šrouby na pevné držení.
- Na ochranu proti vlhkosti opatřete nechráněné povrchy podkladu vhodným nátěrem.

6.6 Potrubí

Přípojky trubky čerpadla jsou opatřeny ochrannými krytkami, aby během přepravy a instalace nemohla do nich vnikat cizí tělesa.

- Před připojením trubek odstraňte ochranné krytky.

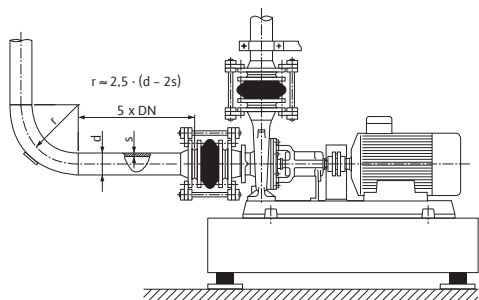


Fig. 10: Čerpadlo připojte bez napětí, zklidňovací úsek před a za čerpadlem

UPOZORNĚNÍ

Neodborné potrubí/pažení / neodborná instalace může způsobit věcné škody! Okuje, troud a jiná znečištění mohou čerpadlo poškodit!

- Potrubí musí být dostatečně dimenzovaná se zřetelem k přívodnímu tlaku čerpadla.
- Připojení čerpadla a potrubí proveďte pomocí vhodných těsnění. Respektujte při tom tlak, teplotu a médium. Dbejte na správné nasazení těsnění.
- Potrubí nesmí na čerpadlo přenášet žádné síly. Potrubí podepřete těsně před čerpadlem a připojte bez pnutí.
- Dbejte na přípustné síly a momenty na hrdlech čerpadla!
- Expanzi potrubí při stoupení teploty kompenzujte pomocí vhodných opatření.
- Pomocí vhodných instalací zabraňte vzniku vzduchových kapes v potrubí.



OZNÁMENÍ

Usnadněte budoucí práce na agregátu!

- Aby celé zařízení nemuselo být vyprazdňováno, zabudujte zpětnou klapku a uzavírací armatury před čerpadlem a za ním.



OZNÁMENÍ

Zabraňte kavitaci toku!

- Před a za čerpadlem je třeba počítat se zklidňovacím úsekem v podobě rovného potrubí. Délka zklidňovacího úseku musí činit minimálně 5násobek jmenovité světlosti příruby čerpadla.

- Potrubí a čerpadlo je nutno namontovat bez mechanického namáhání.
- Potrubí upevněte tak, aby čerpadlo neneslo hmotnost trubek.
- Před připojením potrubí zařízení vyčistěte, propláchněte a profoukněte.
- Odstraňte kryty na sacím a výtlačném hrdle.
- Popřípadě před čerpadlem vsaďte do potrubí na sání filtr nečistot.
- Potrubí poté připojte na hrdla čerpadla.

6.7 Vyrovnání agregátu

UPOZORNĚNÍ

Špatné vyrovnání může vést ke vzniku věcných škod!

Transport a instalace čerpadla mohou mít dopad na vyrovnání. Motor musí být vyrovnán vůči čerpadlu (a nikoliv obráceně).

- Před prvním rozběhem zkontrolujte vyrovnání.

UPOZORNĚNÍ

Změna vyrovnání v provozu může vést ke vzniku věcných škod!

Vyrovnání čerpadla a motoru se zpravidla provádí při okolní teplotě. Teplotní rozpínání při provozní teplotě může vyrovnání změnit, zejména v případě velmi horkých přepravovaných médiích.

V případě, že čerpadlo má dopravovat velmi horké kapaliny, proveďte popřípadě dodatečné nastavení:

- Nechte čerpadlo běžet při skutečné provozní teplotě.
- Čerpadlo vypněte, poté hned zkontrolujte vyrovnání.

Předpokladem spolehlivého, nerušeného a výkonného provozu čerpadlového agregátu je řádné vyrovnaní čerpadla a hnacího hřídele.

Chybné vyrovnaní může být příčinou pro:

- Vývoj nadměrného hluku při provozu čerpadla
- vibrace
- Předčasné opotřebení
- Nadměrné opotřebení spojky

6.7.1 Vyrovnaní spojky

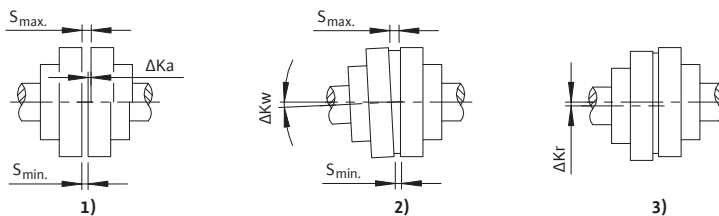


Fig. 11: Vyrovnaní spojky bez distanční vložky

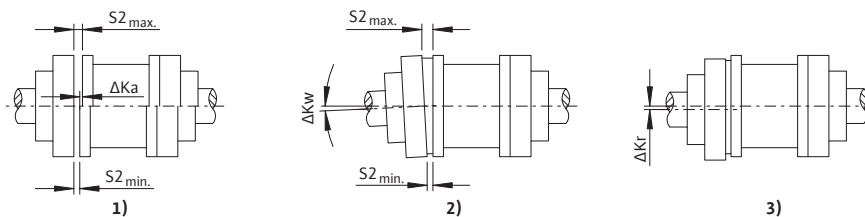


Fig. 12: Vyrovnaní spojky pomocí distanční vložky

1. Axiální posunutí (ΔKa)

2. Úhlové přesazení (ΔKw)

3. Radiální posuv (ΔKr)

- Nastavte rozměr spáry ΔKa v rámci přípustné odchylky. Přípustné odchylky pro rozměry S a S2, viz tabulka „Přípustné rozměry spáry S a S2“

Úhlové přesazení ΔKw může být měřeno jako rozdíl rozměr spáry:
 $\Delta S = S_{max} - S_{min}$ anebo $\Delta S2 = S2_{max} - S2_{min}$.

Následující podmínka musí být splněna:

ΔS anebo $\Delta S2 \leq \Delta S_{přip.}$ (přip. = přípustné; $\Delta S_{přip.}$ závisí na otáčkách)

Je-li to nutné, lze přípustné úhlové přesazení ΔKw vypočítat následovně:

$$\Delta KW_{přip.} \text{ v RAD} = \Delta S_{přip.} / DA$$

$$\Delta KW_{přip.} \text{ v GRD} = (\Delta S_{přip.} / DA) \times (180/\pi)$$

(s $\Delta S_{přip.}$ v mm, DA v mm)

Radiální posuv $\Delta Kr_{přip.}$ je uveden v tabulce „Maximální přípustné vychýlení hřídele“.

Radiální posuv závisí na otáčkách. Číselné hodnoty tabulky, stejně jako jejich střední hodnoty lze vypočítat následujícím způsobem:

$$\Delta Kr_{přip.} = \Delta S_{přip.} = (0,1 + DA/1000) \times 40/\sqrt{n}$$

(s otáčkami n v ot./min⁻¹, DA v mm, radiální posuv $\Delta Kr_{přip.}$ v mm)

Velikost spojky	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
68	68	2 ... 4	5
80	80	2 ... 4	5
95	95	2 ... 4	5
110	110	2 ... 4	5
125	125	2 ... 4	5
140	140	2 ... 4	5
160	160	2 ... 6	6
180	180	2 ... 6	6
200	200	2 ... 6	6

(„S“ pro spojky bez distanční vložky a „S2“ pro spojky s distanční vložkou)

Tab. 5: Přípustné rozměry spáry S a S2

Velikost spojky	$\Delta S_{\text{přip.}}$ a $\Delta Kr_{\text{přip.}}$ [mm]; v závislosti na otáčkách			
	1500 ot./min	1800 ot./min	3000 ot./min	3600 ot./min
68	0,20	0,20	0,15	0,15
80	0,20	0,20	0,15	0,15
95	0,20	0,20	0,15	0,15
110	0,20	0,20	0,15	0,15
125	0,25	0,20	0,15	0,15
140	0,25	0,25	0,20	0,15
160	0,30	0,25	0,20	0,20
180	0,30	0,25	0,20	0,20
200	0,30	0,30	0,20	0,20

Přípustný posuv hřídele $\Delta S_{\text{přip.}}$ a $\Delta Kr_{\text{přip.}}$ v mm (v provozu, zaokrouhleno)

Tab. 6: Maximálně přípustný posuv hřídele $\Delta S_{\text{přip.}}$ a $\Delta Kr_{\text{přip.}}$.

Kontrola radiálního vyrovnaní

- Na jednu ze spojek nebo na hřídel připevněte číselníkový úchylkoměr. Píst úchylkoměru musí přiléhat k věnci druhé půlspojky.
- Nastavte úchylkoměr na nulu.
- Spojkou otáčejte a po každé čtvrtině otáčky si výsledek měření zaznamenejte.
- Alternativně lze kontrolu radiálního vyrovnaní spojek také provést pomocí pravítka.

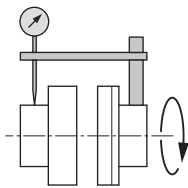


Fig. 13: Kontrola radiálního vyrovnaní pomocí komparátoru

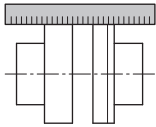


Fig. 14: Kontrola radiálního vyrovnaní pomocí pravítka



OZNÁMENÍ

Radiální odchylka obou polovin spojky nesmí překročit maximální hodnoty v tabulce „Maximálně přípustný posuv hřídele $\Delta S_{\text{přip.}}$ a $\Delta Kr_{\text{přip.}}$ “. Tato podmínka platí pro každý provozní stav, též při provozní teplotě a tlaku na nátoku.

Kontrola axiálního vyrovnaní



OZNÁMENÍ

Osová odchylka obou polovin spojky nesmí překročit maximální hodnoty v tabulce „Přípustné rozměry spáry S a S2“. Tato podmínka platí pro každý provozní stav, též při provozní teplotě a tlaku na nátoku.

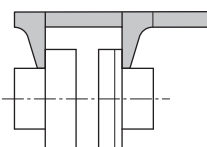


Fig. 15: Kontrola axiálního vyrovnaní pomocí posuvného měřítka

Pomocí posuvného měřítka zkontrolujte oběžně odstup mezi oběma polovinami spojky.

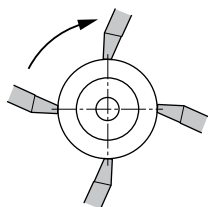


Fig. 16: Kontrola axiálního vyrovnaní pomocí posuvného měřítka – oběžná kontrola

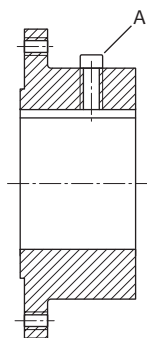


Fig. 17: Seřizovací šroub A pro axiální zajištění

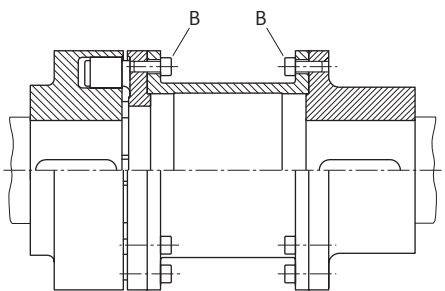


Fig. 18: Upevňovací šrouby B polovin spojky

- Při správném vyrovnaní spojte obě poloviny spojky. Utahovací momenty spojky jsou uvedeny v tabulce „Utahovací momenty pro stavěcí šrouby a poloviny spojky“
- Namontujte ochranný kryt spojky.

Velikost spojky d [mm]	Utahovací moment seřizovacího šroubu A [Nm]	Utahovací moment seřizovacího šroubu B [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17,5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67,5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 305	70	185
315, 340	70	200
350, 380	130	260
400, 430	130	340
440, 472	230	410

Tab. 7: Utahovací momenty pro seřizovací šrouby a poloviny spojky

6.7.2 Vyrovnaní čerpadlového agregátu

Všechny odchylky ve výsledcích měření naznačují chybné vyrovnaní. V tomto případě se musí agregát na motoru doseřídít.

- Uvolněte šroub s šestihlannou hlavou a pojistnou maticí na motoru.
- Položte pod patky motoru podložkové plechy k vyrovnaní výškového rozdílu.
- Dbejte na osové vyrovnaní spojky.
- Šrouby s šestihlannou hlavou opět utáhněte.
- Na závěr zkontrolujte funkci spojky a hřídele. Spojkou a hřídelem se musí dát lehce rukou otáčet.
- Po správném vyrovnaní namontujte ochranný kryt spojky.

Utahovací momenty pro čerpadlo a motor na základové desce jsou uvedeny v tabulce „Utahovací momenty pro čerpadlo a motor“.

Šroub:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Utahovací moment [Nm]	10	25	35	60	100	170	350

Tab. 8: Utahovací momenty pro čerpadlo a motor

6.8 Elektrické připojení



NEBEZPEČÍ

Riziko smrtelného poranění elektrickým proudem!

Neodborné počínání při provádění elektrických prací vede k usmrcení elektrickým proudem!

- Elektrické připojení nechte provést pouze elektrikářem, schváleným místním dodavatelem energie.
- Dodržujte platné lokální předpisy.
- Před zahájením prací na výrobku zajistěte, aby čerpadlo a pohon byly elektricky izolované.
- Zajistěte, aby nikdo nemohl před dokončením prací zase zapnout napájení proudem.
- Zajistěte, aby všechny zdroje energie mohly být izolovány a zablokovány. V případě, že čerpadlo bylo vypnuto ochranným zařízením, až do odstranění chyby je zajistěte proti opětovnému zapnutí.
- Elektrické stroje musí být vždy uzemněné. Uzemnění musí vyhovovat motoru a příslušným normám a předpisům. Zemnicí svorky a upevňovací prvky musí být dimenzovány odpovídajícím způsobem.
- Přívodní kabely se **nikdy** nesmí dotýkat potrubí, čerpadla nebo skříně motoru.
- Pokud mohou přijít do kontaktu s čerpadlem nebo čerpaným médiem osoby, vybavte uzemněné připojení navíc ochranným zařízením chybného proudu.
- Dbejte návodů k montáži a obsluze od výrobců motoru a na příslušenství!
- Při instalačních a připojovacích pracích dbejte na schéma zapojení ve svorkovnici!

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí vzniku věcných škod na majetku způsobených nevhodným elektrickým připojením!

Nedostatečné dimenzování sítě může vést k výpadkům systému a k požáru kabelů v důsledku přetížení sítě! V případě přivedení chybného napětí se může čerpadlo poškodit!

- Dbejte na to, aby druh proudu a napětí síťové přípojky odpovídaly údajům na typovém štítku motoru.



OZNÁMENÍ

Třífázové motory jsou v závislosti na výrobci vybavené termistorem.

- Dbejte na informace k propojení ve svorkovnici.
- Dbejte na materiály výrobce.

- Elektrické připojení vytvořte přes stacionární síťovou přípojku.
- K zajištění ochrany před kapající vodou a odlehčení kabelových přípojů v tahu, použijte kabel s vhodným vnějším průměrem a průchodky kabelů pevně zašroubujte. Kabely v blízkosti šroubení zahněte do vypouštěcích smyček, aby se zamezilo hromadění kapající vody.
- Neobsazené kabelové průchodky uzavřete stávajícími těsnícími kroužky a pevně je zašroubujte.
- Dříve demontovaná ochranná zařízení, jako např. víko svorkovnice, znovu namontujte!
- **Zkontrolujte smysl otáčení motoru při uvedení do provozu!**

6.8.1 Zajištění na straně sítě

Jistič vedení

Velikost a spínací vlastnosti jističe vedení odpovídá jmenovitému proudu zapojeného výrobku. Dodržujte místní předpisy.

Proudový chránič (RCD)

Dodržujte předpisy místních energetických závodů! Doporučujeme použití proudového chrániče.

Dojde-li ke kontaktu osob s výrobkem a vodivými kapalinami, zajistěte připojení s proudovým chráničem (RCD).

6.8.2 Ochranná zařízení**VAROVÁNÍ****Nebezpečí popálení o horký povrch!**

Spirálové pouzdro a tlakové víko v provozu přijímají teplotu čerpaného média. Může dojít k popálení.

- Vždy podle použití zaizolujte spirálové pouzdro.
- Předvídejte odpovídající ochranu před kontaktem.
- **Po vypnutí nechte čerpadlo nejprve zchladnout na okolní teplotu!**
- Dodržujte místní předpisy.

UPOZORNĚNÍ**Nebezpečí vzniku věcných škod v důsledku nesprávné izolace!**

Tlakové víko a držák ložiska se zaizolovat nesmí.

7 Uvedení do provozu**VAROVÁNÍ****Nebezpečí zranění osob v důsledku chybějících ochranných prostředků!**

V důsledku chybějících ochranných zařízení může dojít k (těžkým) zraněním.

- Kryty pohyblivých dílů (např. spojky) během provozu stroje neodstraňujte.
- Při provádění všech prací noste ochranné oblečení, ochranné rukavice a ochranné brýle.
- Bezpečnostní zařízení na čerpadle a motoru nedemontujte ani neblokuje.
- Autorizovaný technik musí zkontrolovat funkci bezpečnostních zařízení na čerpadle a motoru před uvedením do provozu.

UPOZORNĚNÍ**Nebezpečí vzniku věcných škod v důsledku nevhodného způsobu provozu!**

Provoz mimo provozní bod ovlivňuje účinnost čerpadla a může ho poškodit. Provoz déle než 5 minut při zavřených uzavíracích zařízeních je kritický, v případě horkých tekutin pak zpravidla nebezpečný.

- Neprovozujte čerpadlo mimo uvedený provozní rozsah.
- Neprovozujte čerpadlo při zavřeném uzavíracím zařízení.
- Zajistěte, aby hodnota NPSH-A byla vždy vyšší než hodnota NPSH-R.

UPOZORNĚNÍ**Nebezpečí vzniku věcných škod v důsledku tvorby kondenzátu!**

Při použití čerpadla v klimatizačních nebo chladicích aplikacích může vznik kondenzátu vést k poškození motoru.

- Odtékací otvory pro kondenzát ve skříni motoru pravidelně otevírejte a odvádějte kondenzát.

7.1 Kvalifikace personálu

- Práce na elektrické soustavě: Práce na elektrické soustavě musí provádět odborný elektrikář.
- Ovládání/řízení: Personál obsluhy stroje musí být proškolen ohledně funkce celého zařízení.

7.2 Plnění a odvzdušnění



OZNÁMENÍ

Standardní provedení čerpadla Atmos GIGA-N nemá **žádný** odvzdušňovací ventil. Odvzdušnění sacího vedení a čerpadla probíhá přes vhodné odvzdušňovací zařízení na tlakové přírubě čerpadla. Odvzdušňovací ventil lze volitelně objednat.



VAROVÁNÍ

Nebezpečí zranění osob a vzniku věcných škod v důsledku extrémně horké nebo extrémně chladné kapaliny pod tlakem!

V závislosti na teplotě čerpaného média může při úplném otevření odvzdušňovacího šroubu unikat extrémně horké nebo extrémně chladné čerpané médium ve stavu tekutém nebo jako pára. V závislosti na tlaku v zařízení může čerpané médium vytrysknout pod vysokým tlakem.

- Dbejte na vhodnou, bezpečnou polohu odvzdušňovacího šroubu.
- Odvzdušňovací šroub jen opatrně otevřete.

Odvzdušnění u zařízení, u nichž hladina kapaliny leží nad sacím hrdlem čerpadla:

- Otevřete uzavírací zařízení na výtlačné straně čerpadla.
- Pomalu otevřete uzavírací zařízení na straně sání čerpadla.
- K odvzdušnění otevřete odvzdušňovací šroub na výtlačné straně čerpadla nebo na čerpadle.
- Odvzdušňovací šroub uzavřete, jakmile vystupuje kapalina.

Plnění/odvzdušnění u zařízení se zpětnou klapkou, u nichž hladina kapaliny leží pod sacím hrdlem čerpadla:

- Zavřete uzavírací zařízení na výtlačné straně čerpadla.
- Otevřete uzavírací zařízení na straně sání čerpadla.
- Naplňte kapalinu přes naplňovací trychtýř, až sací vedení a čerpadlo jsou úplně naplněná.

7.3 Kontrola směru otáčení

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí vzniku věcných škod!

Nebezpečí poškození těch dílů čerpadla, jejichž mazání závisí na zásobování kapalinou.

- Před kontrolou směru otáčení a uvedením do provozu čerpadlo naplňte kapalinou a odvzdušněte ho.
- Neprovozujte čerpadlo při zavřeném uzavíracím zařízení.

Správný směr otáčení je označen šipkou na tělese čerpadla. Viděno ze strany motoru se čerpadlo správně otáčí ve směru ručiček hodinek.

- Odstraňte ochranný kryt spojky.
- Ke kontrolování směru otáčení odpojte čerpadlo u spojky.
- Motor **krátce** zapněte. Směr otáčení motoru musí souhlasit se směrem šipky otáčení na čerpadle.
- V případě nesprávného směru otáčení příslušně změňte elektrické připojení motoru.
- Po zjištění správného směru otáčení čerpadlo připojte k motoru.
- Zkontrolujte vyrovnaní spojky a v případě potřeby spojku znovu vyrovnejte.
- Znovu namontujte ochranný kryt spojky.

7.4 Zapnutí čerpadla

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí vzniku věcných škod!

- Neprovozujte čerpadlo při zavřeném uzavíracím zařízení.
- Čerpadlo provozujte pouze uvnitř přípustného provozního rozsahu.

Po řádném dokončení všech přípravných prací a když byla provedena všechna potřebná bezpečnostní opatření, je čerpadlo připraveno k náběhu.

Před náběhem čerpadla zkontrolujte:

- Naplňovací a odvětrávací potrubí jsou zavřená.
- Ložiska jsou naplněná správným množstvím správného typu mazacího prostředku (pokud relevantní).
- Motor se otáčí ve správném směru.
- Ochranný kryt spojky je správně umístěný a pevně přišroubovaný.
- Manometry s vhodným rozsahem měření jsou namontované na sací a výtlačné straně čerpadla. Nemontujte tlakoměr k zakřivení úseku potrubí. V těchto místech kinetická energie čerpaného média může ovlivnit měření.
- Všechny slepé příruby jsou odstraněny.
- Uzavírací zařízení na straně sání čerpadla je úplně otevřené.
- Uzavírací zařízení v tlakovém vedení čerpadla je úplně zavřené nebo pouze lehce otevřené.



VAROVÁNÍ

Nebezpečí zranění osob v důsledku vysokého tlaku v zařízení!

Výkon a stav nainstalovaných odstředivých čerpadel musí být neustále hlídán.

- Manometry **nepřipojujte** na čerpadlo pod tlakem.
- Instalujte tlakoměr na straně sání a na výtlače.



OZNÁMENÍ

K přesnému stanovení objemu průtoku čerpaného média se doporučuje instalace průtokoměru.

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí vzniku věcných škod v důsledku přetížení motoru!

- Pro náběh čerpadla používejte soft startér, spínání/zapojení hvězda-trojúhelník nebo regulaci otáček.

- Zapněte čerpadlo.
- Po dosažení otáček pomalu otevřete uzavírací zařízení ve tlakovém vedení a čerpadlo zregulujte na provozní bod.
- Během náběhu čerpadlo přes odvětrávací šroub úplně odvětrajte.

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí vzniku věcných škod!

Pokud během náběhu dojde k nenormálním hlukům, vibracím, teplotám nebo netěsnostem:

- Čerpadlo ihned vypněte a příčinu odstraňte.

7.5 Četnost zapnutí

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí vzniku věcných škod!

Čerpadlo nebo motory mohou být poškozeny špatným zapnutím.

- Čerpadlo znovu zapněte pouze tehdy, je-li motor ve zcela klidové pozici.

Dle IEC 60034-1 je přípustných maximálně 6 spínání za hodinu. Doporučujeme provádět opakovaná spouštění v pravidelných intervalech.

8 Odstavení z provozu

8.1 Vypnutí čerpadla a dočasné odstavení z provozu

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí vzniku věcných škod v důsledku přehřátí!

Horká čerpaná média mohou při zastavení čerpadla poškodit těsnění čerpadla.

Po vypnutí zdroje tepla:

- Nechte čerpadlo doběhnout a vyčkejte, dokud teplota média dostatečně neklesne.

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí vzniku věcných škod v důsledku mrazu!

Při nebezpečí mrazu:

- Čerpadlo k zabránění poškození úplně vypusťte.

- Zavřete uzavírací zařízení ve **výtlačném potrubí**. Pokud je v tlakovém vedení nainstalovaná zpětná klapka a je tu protitlak, může uzavírací zařízení zůstat otevřené.
- Uzavírací zařízení v **sacím vedení neuzavírejte**.
- Vypněte motor.
- Pokud nehrozí nebezpečí mrazu, zajistěte dostatečnou hladinu kapaliny.
- Každý měsíc provozujte čerpadlo 5 min. Tím zabráníte usazeninám v komoře čerpadla.

8.2 Odstavení z provozu a skladování



VAROVÁNÍ

Nebezpečí újmy na zdraví a věcných škod!

- Likvidaci obsahu čerpadla a výplachové kapaliny provádějte v souladu se zákonnými předpisy.
- Při provádění všech prací noste ochranné oblečení, ochranné rukavice a ochranné brýle.

- Před skladováním čerpadlo důkladně vyčistěte!
- Čerpadlo zcela vypusťte a důkladně je propláchněte.
- Zbytky čerpaného média a oplachovací kapaliny odtok vypusťte vyprazdňovací zátkou a náležitě zlikvidujte. Dbejte na lokální předpisy a upozornění v oddílu „Likvidace“!
- Vnitřní prostor čerpadla skrz sací a výtlačné hrdlo postříkejte konzervačním prostředkem.
- Sací a výtlačné hrdlo uzavřete pomocí krytů.
- Holé konstrukční součásti ošetřete tukem nebo olejem. Používejte přitom tuk nebo olej bez obsahu silikonu. Dbejte na pokyny výrobce ke konzervačním prostředkům.

9 Údržba/technická údržba

Doporučujeme pověřit údržbou a kontrolou čerpadla zákaznický servis Wilo.

Práce údržby a technické údržby vyžadují částečnou nebo úplnou demontáž čerpadla. Těleso čerpadla může zůstat zabudované v potrubí.



NEBEZPEČÍ

Riziko smrtelného poranění elektrickým proudem!

Neodborné počínání při provádění elektrických prací vede k usmrcení elektrickým proudem!

- Zajistěte, aby práce na elektrických zařízeních realizoval pouze kvalifikovaný elektrikář.
- Před veškerými pracemi zajistěte, aby byl agregát bez napětí, a zajistěte jej proti opětovnému zapnutí.
- Provedení oprav v případě poškození přívodního kabelu čerpadla je zapotřebí přenechat odbornému elektrikáři.
- Dbejte pokynů v návodech k montáži a obsluze čerpadla, motoru a ostatního příslušenství!
- Po dokončení těchto prací znovu namontujte dříve demontované bezpečnostní prvky, jako je víko svorkovnice!



VAROVÁNÍ

Oběžné kolo má ostré hrany!

Na oběžném kole se mohou tvořit ostré hrany. Hrozí nebezpečí uříznutí končetin! Je nutné nosit ochranné rukavice pro prevenci řezných zranění.

9.1 Kvalifikace personálu

- Práce na elektrické soustavě: Práce na elektrické soustavě musí provádět odborný elektrikář.
- Údržbářské práce: Odborný personál musí být seznámen se zacházením s používanými provozními prostředky a s jejich likvidací. Dále musí mít odborný personál základní znalosti v oblasti strojírenství.

9.2 Hlídní provozu

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí vzniku věcných škod!

Nesprávný provozní režim může vést k poškození čerpadla nebo motoru. Provoz déle než 5 minut při zavřených uzavíracích zařízeních je kritický, v případě horkých tekutin pak zpravidla nebezpečný.

- Nenechte čerpadlo nikdy běžet bez čerpaného média.
- Neprovozujte čerpadlo při zavřeném uzavíracím zařízení v sacím vedení.
- Neprovozujte čerpadlo po delší dobu při zavřeném uzavíracím zařízení ve tlakovém vedení. Může dojít k přehřátí čerpaného média.

Čerpadlo musí kdykoliv běžet klidně a bez vibrací.

Kuličková ložiska musí kdykoliv běžet klidně a bez vibrací.

Zvýšený příkon proudu při nezměněných provozních podmínkách naznačuje poškozená ložiska. Skladovací teplota smí ležet až kolem 50 °C nad okolní teplotou, ovšem nikdy nesmí překročit 80 °C.

- Statická těsnění a těsnění hřídele pravidelně kontrolujte s ohledem na netěsnosti.
- U čerpadel s mechanickou ucpávkou se během provozu vyskytují pouze nepatrné nebo vůbec žádné viditelné netěsnosti. Je-li těsnění výrazně netěsné, těsnicí plochy jsou opotřebené. Těsnění musí být vyměněno. Životnost mechanické ucpávky závisí silně na provozních podmínkách (teplota, tlak, charakter média).
- Wilo doporučuje pravidelně kontrolovat flexibilní prvky spojek a při prvních náznacích opotřebenosti je obnovit.
- S cílem dosáhnout stálou provozní pohotovost doporučuje Wilo uvést záložní čerpadla alespoň jednou týdně na krátkou dobu do provozu.

9.3 Údržbářské práce

Držák ložiska čerpadla je vybaven kuličkovými ložisky s doživotním mazáním.

- Údržbu kuličkových ložisek motorů proveďte podle návodu k montáži a obsluze výrobce motoru.

9.4 Vypouštění a čištění



VAROVÁNÍ

Nebezpečí újmy na zdraví a věcných škod!

- Likvidaci obsahu čerpadla a výplachové kapaliny provádějte v souladu se zákonnými předpisy.
- Při provádění všech prací noste ochranné oblečení, ochranné rukavice a ochranné brýle.

9.5 Demontáž



NEBEZPEČÍ

Riziko smrtelného poranění elektrickým proudem!

Neodborné počínání při provádění elektrických prací vede k usmrcení elektrickým proudem!

- Zajistěte, aby práce na elektrických zařízeních realizoval pouze kvalifikovaný elektrikář.
- Před veškerými pracemi zajistěte, aby byl agregát bez napětí, a zajistěte jej proti opětovnému zapnutí.
- Provedení oprav v případě poškození přívodního kabelu čerpadla je zapotřebí přenechat odbornému elektrikáři.
- Dbejte pokynů v návodech k montáži a obsluze čerpadla, motoru a ostatního příslušenství!
- Po dokončení těchto prací znovu namontujte dříve demontované bezpečnostní prvky, jako je víko svorkovnice!

Práce údržby a technické údržby vyžadují částečnou nebo úplnou demontáž čerpadla. Těleso čerpadla může zůstat zabudované v potrubí.

- Vypněte přívod energie k čerpadlu a zajistěte ho proti opětovnému zapnutí.
- Zavřete všechny ventily v sacím a tlakovém vedení.
- Vyprázdněte čerpadlo otevřením výpustného šroubu a odvodušňovacího šroubu.
- Odstraňte ochranný kryt spojky.
- Pokud tu je: Vymontujte mezipouzdro spojky.
- Povolte upevňovací šrouby motoru ze základové desky.



OZNÁMENÍ

Dbejte na sekční výkresy v kapitole „Náhradní díly“.

9.5.1 Demontáž – zásuvná jednotka

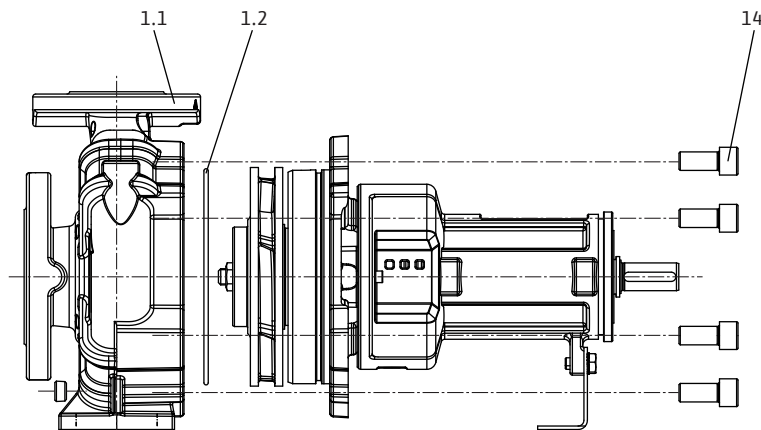


Fig. 19: Vytáhněte zásuvnou jednotku

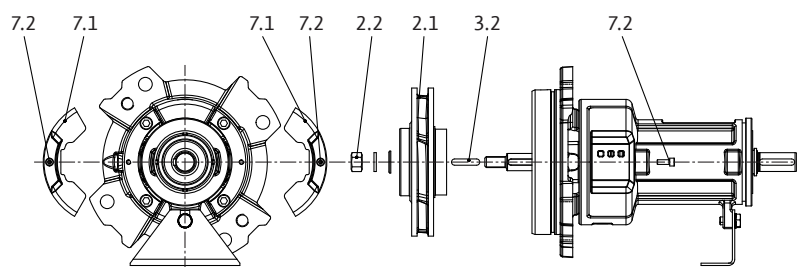


Fig. 20: Demontujte zásuvnou jednotku

1. Pastelkou nebo rýsovací jehlou načrtněte polohy k sobě patřících částí.
2. Odstraňte šrouby s šestihlannou hlavou 14.
3. Zásuvnou jednotku vytáhněte opatrně a rovně ze spirálového pouzdra 1.1, aby nedošlo k poškození vnitřních dílů.
4. Zásuvnou jednotku odložte na bezpečné pracoviště. Pro další demontáž **vertikálně** fixujte zasouvací prvek, s hnací hřídelí směrem dolů. Aby nedošlo k poškození oběžných kol, štěrbinových kroužků a jiných dílů, je nutno tuto konstrukční sadu vymontovat svisle.
5. Sejměte těsnění tělesa 1.2.
6. Povolte šrouby s šestihlannou hlavou 7.2 a odstraňte ochrannou mříž 7.1.
7. Uvolněte matice oběžného kola 2.2 a odstraňte je spolu s pojistnou podložkou a oběžným kolem.

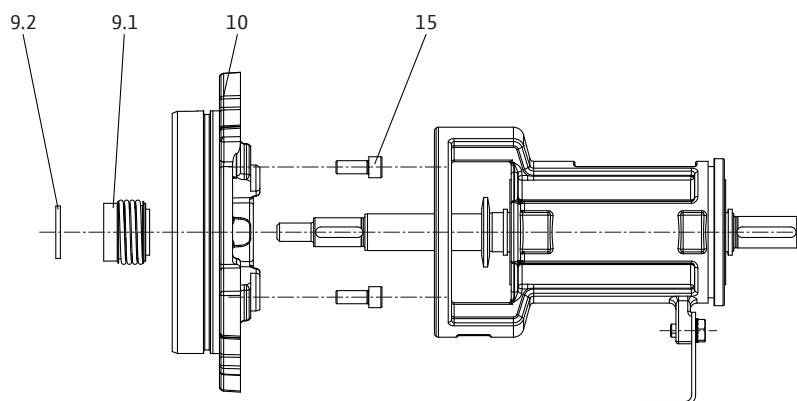
Provedení s mechanickou ucpávkou (volitelně: mechanická ucpávka na pouzdru)

Fig. 21: Provedení s mechanickou ucpávkou

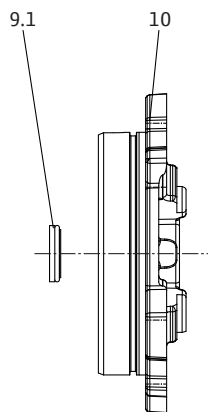


Fig. 22: Víko pouzdra, mechanická ucpávka

1. Sejměte distanční kroužek 9.2.
2. Odstraňte otáčivý díl mechanické ucpávky 9.1.
3. Povolte šroub s vnitřním šestihranem 15 a odstraňte víko pouzdra 10.
4. Odstraňte stacionární díl mechanické ucpávky 9.1.

9.5.2 Demontáž – držák ložiska

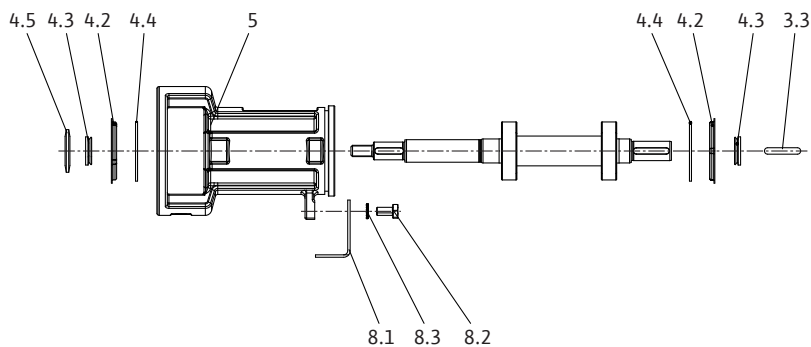


Fig. 23: Držák ložiska

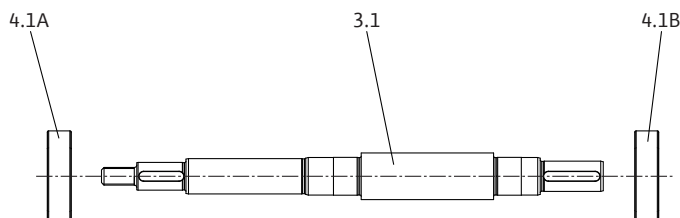


Fig. 24: Hřídel

1. Odstraňte zalícované pero 3.3.
2. Stáhněte odstříkovací kroužek 4.5 a V-těsnění 4.3.
3. Odstraňte víko ložiska 4.2 a pojistný kroužek 4.4.
4. Povolte šroub s šestihrannou hlavou 8.2, odstraňte pojistnou podložku 8.3 a demontujte podstavec čerpadla 8.1.
5. Vytáhněte hřídel 3.1 úplně z držáku ložiska 5.
6. Stáhněte kuličkové ložisko 4.1A a 4.1B z hřídele 3.1.

Štěrbínové kroužky

Čerpadlo je volitelně vybaveno vyměnitelnými štěrbinovými kroužky. Během provozu se vůle štěrbin v důsledku opotřebení zvětšuje. Životnost kroužků závisí na provozních podmínkách. V případě, že průtok se zmenšuje a motor vykazuje zvýšenou spotřebu energie, může být příčinou přílišná spára, mimo přípustný rozsah. V tomto případě štěrbinové kroužky vyměňte.

9.6 Instalace

Instalace musí být provedena na základě výkresů detailů v kapitole „Demontáž“ a na základě celkových výkresů v kapitole „Náhradní díly“.

- Před instalací jednotlivé díly očistěte a zkontrolujte je na opotřebení. Poškozené nebo opotřebované díly nahradte originálními náhradními díly.
- Lícovaná místa před instalací natřete grafitem nebo podobnými prostředky.
- Zkontrolujte O-kroužky s ohledem na poškození a popř. je vyměňte.
- Plochá těsnění vždy vyměňte.



NEBEZPEČÍ

Riziko smrtelného poranění elektrickým proudem!

Neodborné počínání při provádění elektrických prací vede k usmrcení elektrickým proudem!

- Zajistěte, aby práce na elektrických zařízeních realizoval pouze kvalifikovaný elektrikář.
- Před veškerými pracemi zajistěte, aby byl agregát bez napětí, a zajistěte jej proti opětovnému zapnutí.
- Provedení oprav v případě poškození přívodního kabelu čerpadla je zapotřebí přenechat odbornému elektrikáři.
- Dbejte pokynů v návodech k montáži a obsluze čerpadla, motoru a ostatního příslušenství!
- Po dokončení těchto prací znovu namontujte dříve demontované bezpečnostní prvky, jako je víko svorkovnice!



OZNÁMENÍ

Dbejte na sekční výkresy v kapitole „Náhradní díly“.

9.6.1 Instalace hřídel/držák ložiska

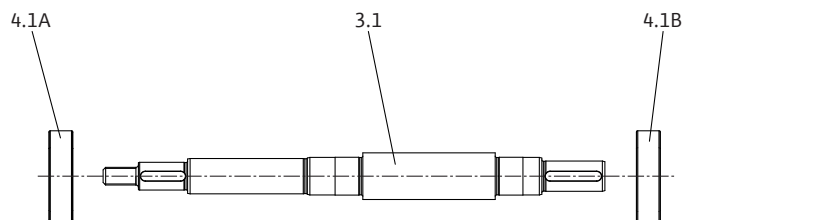


Fig. 25: Hřídel

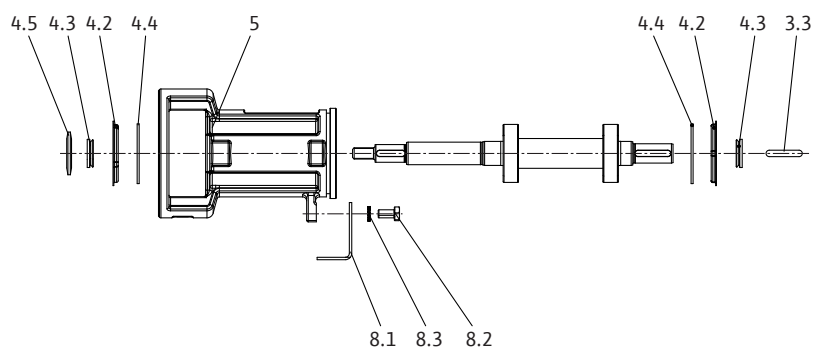


Fig. 26: Držák ložiska

1. Natlačte kuličkové ložisko 4.1A a 4.1B na hřídel 3.1.
2. Nasuňte hřídel 3.1 do držáku ložiska 5.
3. Nasadte pojistné kroužky 4.4 do drážky a víko ložiska 4.2 do otvoru držáku ložiska 5.
4. V-těsnění 4.3 a odstříkovací kroužek 4.2 nasuňte na hřídel 3.1.
5. Nasadte zalícované pero 3.3 do drážky hřídele.

6. Připevněte podstavec čerpadla 8.1 šroubem s šestihrannou hlavou 8.2 a pojistnou podložkou 8.3.

Štěrbínové kroužky

Čerpadlo je volitelně vybaveno vyměnitelnými štěrbinovými kroužky. Během provozu se vůle štěrbin v důsledku opotřebení zvětšuje. Životnost kroužků závisí na provozních podmínkách. V případě, že průtok se zmenšuje a motor vykazuje zvýšenou spotřebu energie, může být příčinou přílišná spára, mimo přípustný rozsah. V tomto případě štěrbinové kroužky vyměňte.

9.6.2 Instalace – zásuvná jednotka

Provedení s mechanickou ucpávkou (volitelně: mechanická ucpávka na pouzru)

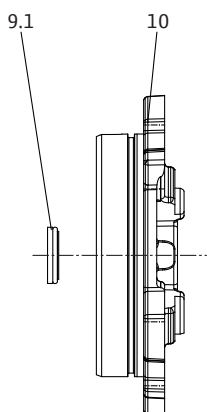


Fig. 27: Víko pouzdra, mechanická ucpávka

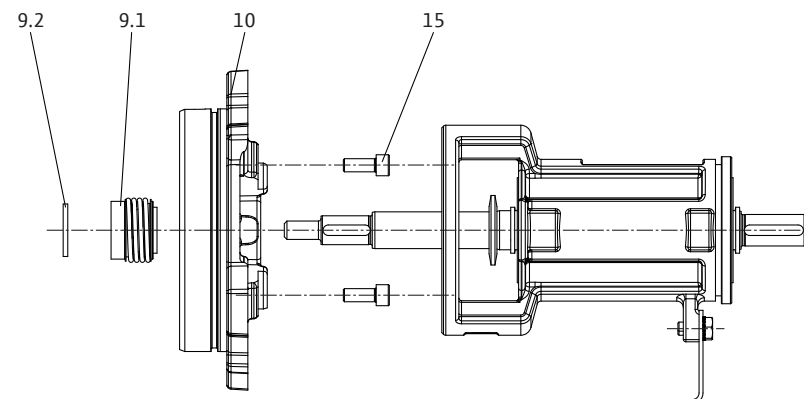


Fig. 28: Provedení s mechanickou ucpávkou

1. Vyčistěte uložení protikroužku ve víku pouzdra.
2. Vsaďte stacionární část mechanické ucpávky 9.1 opatrně do víku pouzdra 10.
3. Volitelně: Nasuňte pouzdro na hřídel.
4. Přišroubujte víko pouzdra 10 pomocí šroubů s vnitřním šestihranem 15 na držák ložiska.
5. Nasuňte otáčivý díl mechanické ucpávky 9.1 na hřídel (volitelně: pouzdro).
6. Nasuňte distanční kroužek 9.2 na hřídel.

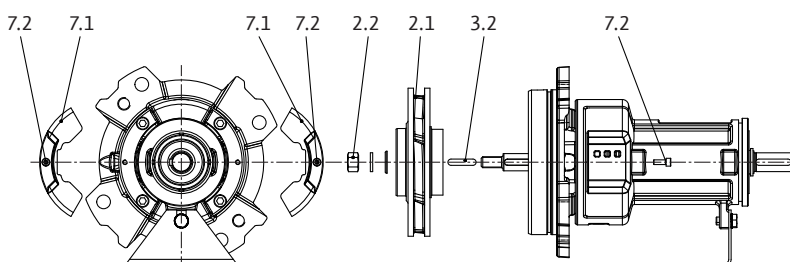


Fig. 29: Namontujte zásuvnou jednotku

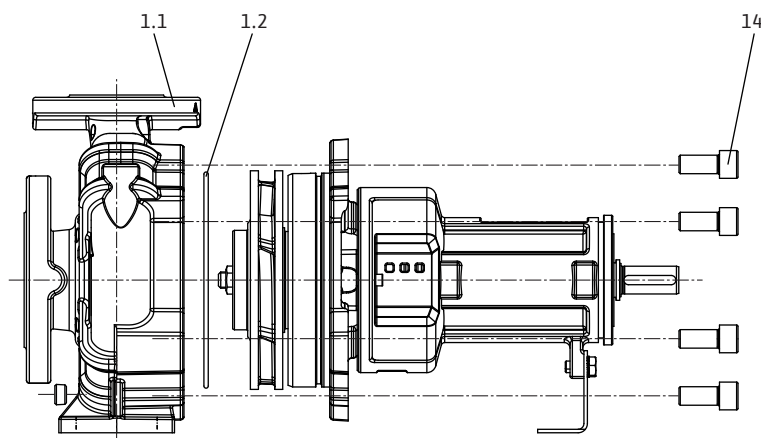


Fig. 30: Nasadíte zásuvnou jednotku

1. Pastelkou nebo rýsovací jehlou načrtněte polohy k sobě patřících částí.
2. Na hřídel namontujte disk oběžného kola, oběžné kolo 2.1 a zalícované pero (pera) 3.2 a utáhněte pomocí matice oběžného kola 2.2.
3. Namontujte mřížku ochrany hřídele 7.1 pomocí imbusů 7.2.
4. Zásuvnou jednotku odložte na bezpečné pracoviště. Pro další demontáž **vertikálně** fixujte zasouvací prvek, s hnací hřídelí směrem dolů. Aby nedošlo k poškození oběžných kol, štěrbinových kroužků a jiných dílů, je nutno tuto konstrukční sadu vymontovat svisle.
5. Vsaďte nové těsnění tělesa 1.2.
6. Vsaďte zásuvnou jednotku opatrně do spirálového pouzdra 1.1 a utáhněte ji šrouby s šestihrannou hlavou 14.

9.6.3 Utahovací momenty šroubů

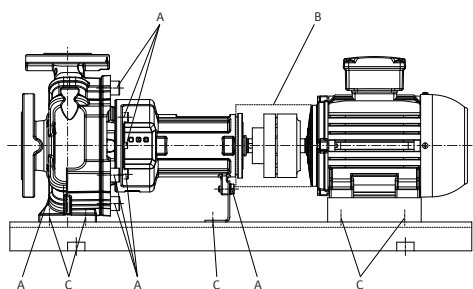


Fig. 31: Utahovací momenty šroubů

Při utahování šroubů použijte následující utahovací momenty.

- A (čerpadlo)

Závít:	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Utahovací moment [Nm]	25	35	60	100	170	350

Tab. 9: Utahovací moment A (čerpadlo)

- B (spojka): viz kapitola „Vyrovnání spojky“, tabulka „Utahovací momenty pro seřizovací šrouby a poloviny spojky“.
- C (základová deska): viz kapitola „Vyrovnání čerpadlového agregátu“, tabulka „Utahovací momenty pro čerpadlo a motor“.

10 Poruchy, příčiny a odstraňování



NEBEZPEČÍ

Nebezpečí usmrcení elektrickým proudem!

Neodborné počínání při provádění elektrických prací vede k usmrcení elektrickým proudem! Elektrické práce musí provádět odborný elektrikář v souladu s místními předpisy.



VAROVÁNÍ

Pobyt osob v pracovním prostoru čerpadla je zakázán!

Během provozu čerpadla si osoby mohou přivodit (těžké) zranění! Z tohoto důvodu se v pracovním prostoru nesmí zdržovat žádné osoby. Musí-li osoby do pracovního prostoru vstoupit, musí být čerpadlo odstaveno mimo provoz a zajištěno proti neoprávněnému opětovnému spuštění!

**VAROVÁNÍ****Oběžné kolo má ostré hrany!**

Na oběžném kole se mohou tvořit ostré hrany. Hrozí nebezpečí uříznutí končetin! Je nutné nosit ochranné rukavice pro prevenci řezných zranění.

Další kroky pro odstranění poruch

Pokud vám zde uvedené body nepomohou poruchu odstranit, kontaktujte zákaznický servis. Zákaznický servis vám může pomoci následovně:

- Telefonická nebo písemná podpora.
- Podpora v místě instalace.
- Kontrola a oprava v závodě.

Využití služeb zákaznického servisu může být spojeno s dodatečnými náklady! Pro přesné údaje se obraťte na zákaznický servis.

10.1 Poruchy**Možné poruchy**

Typ poruchy	Vysvětlení
1	Čerpací výkon příliš malý
2	Motor přetížen
3	Konečný tlak čerpadla příliš vysoký
4	Teplota ložiska příliš vysoká
5	Netěsnost tělesa čerpadla
6	Netěsnost těsnění hřídele
7	Čerpadlo běží neklidně nebo hlasitě
8	Teplota čerpadla příliš vysoká

Tab. 10: Typy poruch

10.2 Příčiny a jejich odstranění

Typ poruchy:								Příčina	Odstranění
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Protitlak příliš vysoký	– zkontrolujte zařízení s ohledem na znečištění – znovu nastavte provozní bod
X						X	X	Čerpadlo a/nebo potrubí nejsou úplně naplněná	– Odvětrejte čerpadlo a naplňte sací vedení
X						X	X	Tlak na nátoku příliš nízký nebo výška sání příliš vysoká	– zkorrigujte hladinu kapaliny – zredukujte odpory v sacím vedení – vyčistěte filtr – snižte výšku sání snížením instalace čerpadla
X	X				X			Těsnicí štěrbinová v důsledku opotřebení příliš velká	– Vyměňte opotřebený štěrbinový kroužek
X								Chybný směr otáčení	– Vyměňte fáze na připojení motoru
X								Čerpadlo nasává vzduch nebo sací vedení netěsní	– vyměňte těsnění – zkontrolujte sací vedení
X								Zanesené napájecí vedení nebo oběžné kolo	– Odstraňte zanesení

Typ poruchy:								Příčina	Odstranění
1	2	3	4	5	6	7	8		
X	X							Čerpadlo je blokováno volnými nebo zaseknutými díly	– Vyčistěte čerpadlo
X								Vzdušné pytle v potrubí	– Změňte vedení potrubí nebo nainstalujte odvzdušňovací ventil
X								Příliš nízké otáčky – při provozu s frekvenčním měničem – bez provozu s frekvenčním měničem	– Zvyšte kmitočet v přípustném rozsahu – Zkontrolujte el. napětí
X	X							Motor běží na 2 fázích	– Zkontrolujte fáze a pojistky
	X						X	Protitlak čerpadla příliš nízký	– Nastavte znovu provozní bod nebo přizpůsobte oběžné kolo
	X							Viskozita nebo hustota čerpaného média je vyšší než hodnota dimenzování	– Zkontrolujte dimenzování čerpadla (konzultujte výrobce)
	X		X		X	X	X	Čerpadlo je přepnuté	Zkorigujte instalaci čerpadla
	X	X						Otáčky příliš vysoké	Snižte počet otáček
			X		X	X		Čerpadlový agregát je špatně vyrovnaný	– Zkorigujte vyrovnaní
			X					Osový posuv je příliš vysoký	– vyčistěte odlehčovací otvory v oběžném kole – zkontrolujte stav štěrbinových kroužků
			X					Mazání ložisek není dostačující	Zkontrolujte ložiska, ložiska vyměňte
			X					Nebyla dodržena vzdálenost spojky	– Zkorigujte vzdálenost spojky
			X				X	– Čerpací výkon příliš nízký	– Dodržujte doporučený minimální čerpací výkon
				X				Šrouby tělesa nejsou správně utaženy nebo těsnění je vadné	– zkontrolujte utahovací moment – vyměňte těsnění
					X			Netěsná mechanická ucpávka	– Obnovte mechanickou ucpávku
					X			Hřídelové pouzdro (pokud tu je) je opotřeбенé	– Obnovte hřídelové pouzdro
					X	X		Nevyváženost oběžného kola	– Dovyvažte oběžné kolo
						X		Poškození ložisek	– Vyměňte ložiska
						X		Cizí tělesa v čerpadle	– Vyčistěte čerpadlo
							X	Čerpadlo čerpá proti uzavřené uzavírací armaturu	– Otevřete uzavírací armaturu v tlakovém vedení

Tab. 11: Příčiny poruch a jejich odstranění

11 Náhradní díly

Náhradní díly se objednávají prostřednictvím místního odborného servisu a/nebo zákaznického servisu Wilo. Seznamy originálních náhradních dílů: Viz Wilo – Dokumentace náhradních dílů a následně upozornění v tomto návodu k montáži a obsluze.

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí vzniku věcných škod!

Funkci čerpadla lze zaručit jen tehdy, pokud se použijí originální náhradní díly.

Používejte výlučně originální náhradní díly od společnosti Wilo!

Údaje nezbytné při objednávání náhradních dílů: Čísla náhradních dílů, označení náhradních dílů, veškeré údaje z typového štítku čerpadla.

11.1 Seznam náhradních dílů

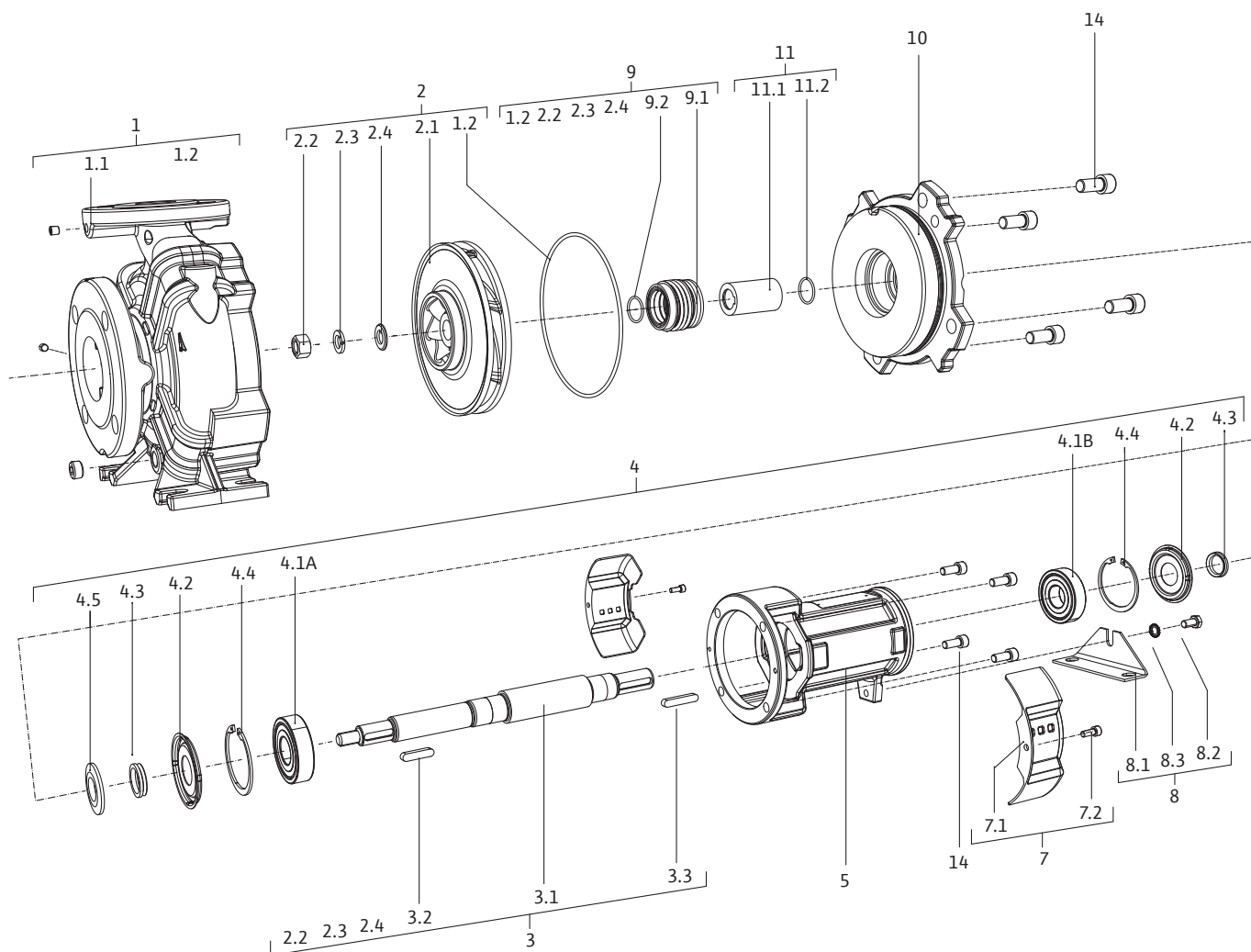


Fig. 32: Čerpadlo s mechanickou ucpávkou

Pozice č.	Popis	Počet	Bezpečnostně relevantní
1.1	Skříň čerpadla	1	
1.2	Ploché těsnění	1	X
2.1	Oběžné kolo	1	
2.2	Matice	1	
2.3	Podložka	1	
2.4	Podložka	1	

Pozice č.	Popis	Počet	Bezpečnostně relevantní
3.1	Hřídel	1	
3.2	Zalícované pero	1	
3.3	Zalícované pero	1	
4.1 A	Kuličkové ložisko	1	X
4.1B	Kuličkové ložisko	1	X
4.2	Kryt	1	
4.3	V-těsnění	1	
4.4	Pojistný kroužek	1	
4.5	Odstřikovací kroužek	1	
5	Skříň držáku ložiska	1	
7.1	Sada hřídelové ochrany	2	
7.2	Šroub	2	
8.1	Opěrná patka	1	
8.2	Šroub	1	
8.3	Podložka	1	
9.1	Mechanická ucpávka	1	X
9.2	Podložka	1	
10	tlakové víko	1	
14	Šroub	4	
15	Šroub	4	

Tab. 12: Seznam náhradních dílů, provedení s mechanickou ucpávkou

12 Likvidace

12.1 Oleje a maziva

Provozní prostředek zachyťte do vhodných nádrží a zlikvidujte v souladu s platnými místními směrnici (např. 2008/98/ES).

12.2 Směs vody a glykolu

Podle Správního předpisu o látkách ohrožujících vodu (VwVWS) odpovídá provozní prostředek třídě ohrožení vody 1. Pro likvidaci se musí dodržovat místní platné směrnice (např. DIN 52900 o propandiolu a propylenglykolu).

12.3 Ochranný oděv

Použitý ochranný oděv musí být zlikvidován v souladu s platnými místními směrnici (např. 2008/98/ES).

12.4 Informace ke sběru použitých elektrických a elektronických výrobků

Řádná likvidace a odborná recyklace tohoto výrobku zabrání ekologickým škodám a nebezpečím pro zdraví člověka.



OZNÁMENÍ

Zákaz likvidace společně s domovním odpadem!

V rámci Evropské unie se tento symbol může objevit na výrobku, obalu nebo na průvodních dokumentech. To znamená, že dotčené elektrické a elektronické výrobky se nesmí likvidovat spolu s domovním odpadem.

Pro řádné zacházení s dotčenými starými výrobky, jejich recyklaci a likvidaci respektujte následující body:

- Tyto výrobky odevzdejte pouze na certifikovaných sběrných místech, která jsou k tomu určena.
- Dodržujte platné místní předpisy!

Informace k řádné likvidaci si vyžádejte u místního obecního úřadu, nejbližšího místa likvidace odpadů nebo u prodejce, u kterého byl výrobek zakoupen. Další informace týkající se recyklace naleznete na stránce www.salmson-recycling.com.

Informace k řádné likvidaci si vyžádejte u místního obecního úřadu, nejbližšího místa likvidace odpadů nebo u prodejce, u kterého byl výrobek zakoupen. Další informace týkající se recyklace naleznete na stránce www.wilo-recycling.com.

Obsah

1	Všeobecne	801
1.1	O tomto návode	801
1.2	Autorské práva	801
1.3	Výhrada zmien	801
2	Bezpečnosť	801
2.1	Označenie bezpečnostných upozornení	801
2.2	Kvalifikácia personálu	802
2.3	Elektrické práce	803
2.4	Preprava	803
2.5	Montážne/demontážne práce	803
2.6	Počas prevádzky	803
2.7	Údržbové práce	804
2.8	Pohon: Normovaný motor IEC	805
2.9	Povinnosti prevádzkovateľa	805
3	Použitie	805
3.1	Účel použitia	805
3.2	Používanie v rozpore s určením	805
4	Popis výrobku	806
4.1	Konštrukcia	806
4.2	Prevádzka s frekvenčným meničom	806
4.3	Technické údaje	806
4.4	Typový kľúč	807
4.5	Rozsah dodávky	807
4.6	Príslušenstvo	807
4.7	Očakávané hodnoty hluku	807
4.8	Prípustné sily a momenty na prírubách čerpadla	809
5	Preprava a skladovanie	810
5.1	Dodanie	810
5.2	Preprava	810
5.3	Skladovanie	811
6	Inštalácia a elektrické pripojenie	812
6.1	Kvalifikácia personálu	812
6.2	Povinnosti prevádzkovateľa	812
6.3	Príprava inštalácie	812
6.4	Inštalácia samostatného čerpadla (variant B, kľúč variantov Wilo)	813
6.5	Inštalácia agregátu čerpadla na základový podstavec	813
6.6	Potrubie	815
6.7	Adjustácia agregátu	815
6.8	Elektrické pripojenie	819
7	Uvedenie do prevádzky	820
7.1	Kvalifikácia personálu	821
7.2	Plnenie a odvzdušňovanie	821
7.3	Kontrola smeru otáčania	821
7.4	Zapnutie čerpadla	822
7.5	Intenzita spínania	823
8	Vyradenie z prevádzky	823
8.1	Vypnutie čerpadla a dočasné vyradenie z prevádzky	823
8.2	Vyradenie z prevádzky a uskladnenie	823
9	Údržba/opravy	824
9.1	Kvalifikácia personálu	824
9.2	Monitorovanie prevádzky	824
9.3	Údržbové práce	825

9.4	Vypúšťanie a čistenie	825
9.5	Demontáž.....	825
9.6	Inštalácia	827
10	Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie	830
10.1	Poruchy.....	831
10.2	Príčiny a ich odstránenie	831
11	Náhradné diely	833
11.1	Zoznam náhradných dielov.....	833
12	Likvidácia	834
12.1	Oleje a mazivá.....	834
12.2	Zmes vody a glykolu	834
12.3	Ochranný odev	834
12.4	Informácia o zbere použitých elektrických a elektronických výrobkov.....	834

1 Všeobecne

1.1 O tomto návode

Návod na montáž a obsluhu je pevnou súčasťou výrobku. Pred akýmikoľvek činnosťami si prečítajte tento návod a uschovajte ho tak, aby bol kedykoľvek dostupný. Presné dodržiavanie tohto návodu je predpokladom na používanie výrobku v súlade s účelom a na správnu obsluhu výrobku. Dodržiavajte všetky informácie a označenia na výrobku. Návod na montáž a obsluhu zodpovedá vyhotoveniu zariadenia a stavu bezpečnostno-technických predpisov a noriem platných v čase tlače.

Originál návodu na obsluhu je v nemčine. Všetky ďalšie jazykové verzie sú prekladom originálu návodu na obsluhu.

1.2 Autorské práva

Autorské práva týkajúce sa tohto návodu na montáž a obsluhu zostávajú vo vlastníctve výrobcu. Kompletné alebo čiastočné rozmnožovanie, distribúcia, zneužívanie na účely hospodárskej súťaže alebo zverejňovanie jeho obsahu tretím osobám je zakázané.

1.3 Výhrada zmien

Výrobca si vyhradzuje všetky práva na vykonanie technických zmien na jednotlivých konštrukčných dieloch. Použité obrázky sa môžu od originálu líšiť a slúžia len na ilustračné zobrazenie výrobku.

2 Bezpečnosť

Táto kapitola obsahuje základné upozornenia pre jednotlivé fázy života. Nerešpektovanie týchto upozornení môže so sebou prinášať nasledujúce ohrozenia:

- Ohrozenie osôb zásahom elektrického prúdu, mechanickými a bakteriologickými vplyvmi, ako aj elektromagnetickými poľami
- Ohrozenie životného prostredia vytekaním nebezpečných látok
- Vecné škody
- Zlyhanie dôležitých funkcií výrobku

Následkom nerešpektovania upozornení je zánik nárokov na náhradu škody.

Okrem toho dodržiavajte pokyny a bezpečnostné informácie uvedené v ďalších kapitolách!

2.1 Označenie bezpečnostných upozornení

V tomto návode na montáž a obsluhu sú uvedené bezpečnostné upozornenia týkajúce sa zranení osôb a vecných škôd. Tieto bezpečnostné upozornenia sú znázornené rôzne:

- Bezpečnostné pokyny týkajúce sa ohrozenia zdravia ľudí začínajú signálnym slovom, majú na začiatku príslušný **symbol** a majú sivé pozadie.



NEBEZPEČENSTVO

Druh a zdroj nebezpečenstva!

Následky nebezpečenstva a pokyny na ich zabránenie.

- Bezpečnostné pokyny týkajúce sa vecných škôd začínajú signálnym slovom a sú znázornené **bez** symbolu.

UPOZORNENIE

Druh a zdroj nebezpečenstva!

Následky alebo informácie.

Signálne slová

- **NEBEZPEČENSTVO!**
Nerešpektovanie má za následok smrť alebo ťažké zranenia!
- **VAROVANIE!**
Nerešpektovanie môže viesť k (najťažším) zraneniam osôb!

▪ **UPOZORNENIE!**

Nerešpektovanie môže spôsobiť vecné škody a taktiež je možný vznik totálnej škody.

▪ **OZNÁMENIE!**

Užitočné oznámenie pre manipuláciu s výrobkom

Symbols

V tomto návode boli použité nasledujúce symboly:



Nebezpečenstvo elektrického napätia



Všeobecný výstražný symbol



Varovanie pred pomliaždeninami



Varovanie pred porezaním



Varovanie pred horúcimi povrchmi



Varovanie pred vysokým tlakom



Varovanie pred vznášajúcim sa bremenom



Osobné ochranné prostriedky: Noste ochrannú prilbu



Osobné ochranné prostriedky: Noste ochrannú obuv



Osobné ochranné prostriedky: Noste ochranné rukavice



Osobné ochranné prostriedky: Noste rúško na ústa



Osobné ochranné prostriedky: Noste ochranné okuliare



Užitočná informácia

2.2 Kvalifikácia personálu

Personál musí:

- Byť vyškolený o miestnych platných bezpečnostných predpisoch.
- Mať prečítaný návod na montáž a obsluhu a musí ho pochopiť.

Personál musí mať nasledujúce kvalifikácie:

- Elektrické práce: Elektrické práce musí vykonávať odborný elektrikár.
- Inštaláciu/demontáž musí vykonať odborník, ktorý je vyškolený na manipuláciu s nevyhnutnými nástrojmi, náradím a potrebnými upevňovacími materiálmi.

Definícia pojmu „elektrikár“

Odborný elektrikár je osoba s vhodným odborným vzdelaním, poznatkami a skúsenosťami, ktorá dokáže rozpoznať a zabrániť nebezpečenstvám v súvislosti s elektrinou.

2.3 Elektrické práce

- Elektrické práce musí vykonať odborný elektrikár.
- Pri pripojení do elektrickej siete musia byť dodržané miestne predpisy, ako aj predpisy miestneho dodávateľa energií.
- Pred vykonávaním akýchkoľvek prác výrobok odpojte od elektrickej siete a zabezpečte proti neoprávnenému opätovnému zapnutiu.
- Personál musí byť informovaný o vyhotovení elektrickej prípojky a možnostiach vypnutia výrobku.
- Dodržiavajte technické údaje v tomto návode na montáž a obsluhu, ako aj na typovom štítku.
- Uzemnite výrobok.
- Pri pripojení na elektrické spínacie zariadenia sa musia dodržať predpisy výrobcu.
- Ak sa používajú systémy na elektronické riadenie spúšťania (napr. jemný rozbeh alebo frekvenčný menič), musia sa dodržiavať predpisy o elektromagnetickej kompatibilite. V prípade potreby sa musia zohľadniť špeciálne opatrenia (napr. tienené káble, filtre atď.).
- Poškodené pripojovacie káble vymeňte. Poradte sa so servisnou službou.

2.4 Preprava

- Noste ochranný výstroj:
 - Bezpečnostné rukavice proti porezaniu
 - Bezpečnostná obuv
 - Zatvorené ochranné okuliare
 - Ochranná prilba (pri použití zdvíhacích prostriedkov)
- Používajte len schválené upevňovacie prostriedky stanovené v zákone.
- Upevňovacie prostriedky voľte na základe daných podmienok (počasie, bod upevnenia, záťaž, atď.).
- Upevňovacie prostriedky pripevnite vždy na bodoch upevnenia, ktoré sú na to určené (napr. závesné oká).
- Zdvíhacie prostriedky umiestnite tak, aby bola zabezpečená stabilita počas používania.
- Pri používaní zdvíhacích prostriedkov je v prípade potreby (napr. blokovaný výhľad) nutné pre účely koordinácie zaangažovať ďalšiu osobu.
- Pod vznášajúcim sa bremenom sa nesmú zdržiavať žiadne osoby. **Bremená neprepravujte** nad pracoviskami, na ktorých sa zdržiavajú ľudia.

Počas prepravy a pred inštaláciou dbajte na nasledujúce body:

- Nesiahajte do nasávacieho alebo výtlačného hrdla či iných otvorov.
- Zabráňte preniknutiu cudzích predmetov. Až do inštalácie neodstraňujte ochranné kryty alebo obal.
- Na kontrolné účely môžete odstrániť obal alebo kryty z nasávacích a vypúšťacích otvorov. Následne ich opäť nasadte, aby ste zabezpečili ochranu a bezpečnosť čerpadla!

2.5 Montážne/demontážne práce

- Noste nasledujúce ochranné prostriedky:
 - Bezpečnostná obuv
 - Bezpečnostné rukavice proti porezaniu
 - Ochranná prilba (pri použití zdvíhacích prostriedkov)
- Na mieste použitia je potrebné dodržiavať platné zákony a bezpečnostné predpisy.
- Dodržiavajte postup pre odstavenie produktu/zariadenia, ktorý je opísaný v návode na montáž a obsluhu.
- Výrobok odpojte z elektrickej siete a zabezpečte proti neoprávnenému opätovnému zapnutiu.
- Všetky otáčajúce sa diely musia byť zastavené.
- Zatvorte uzatvárací posúvač v prítoku a vo výtlačnom potrubí.
- V uzatvorených priestoroch zabezpečte dostatočné vetranie.
- Výrobok dôkladne očistite. Výrobky, ktoré sa používali v médiách ohrozujúcich zdravie, dekontaminujte!
- Zabezpečte, aby pri zváraní alebo prácach s elektrickými prístrojmi nevzniklo nebezpečenstvo výbuchu.

2.6 Počas prevádzky

- Noste ochranný výstroj:
 - Bezpečnostná obuv
 - Ochranná prilba (pri použití zdvíhacích prostriedkov)
- V pracovnej oblasti výrobku sa nesmú zdržiavať žiadne osoby. Počas prevádzky sa v pracovnej oblasti nesmú zdržiavať žiadne osoby.
- Obslužný personál musí každú poruchu alebo nezvyčajnosť okamžite nahlásiť zodpovednej osobe.

- Pri výskyte nedostatkov ohrozujúcich bezpečnosť musí obslužný personál okamžite vypnúť výrobok:
 - Výpadok bezpečnostných a monitorovacích zariadení
 - Poškodenie častí telesa
 - Poškodenie elektrických zariadení
- Otvorte všetky uzatváracie posúvače v nasávacom potrubí a potrubí na strane výtlaku.
- Vykonávajte len tie údržbárske práce, ktoré sú opísané v tomto návode na montáž a obsluhu.
- Pri opravách, výmenách, ako aj prístavbách a prestavbách sa smú používať len originálne náhradné diely výrobcu. Pri použití iných než originálnych náhradných dielov zaniká akákoľvek záruka výrobcu.
- Priesaky čerpaných médií a prevádzkových prostriedkov sa musia okamžite zachytiť a likvidovať v súlade s platnými miestnymi smernicami.
- Nástroje a iné predmety uschovávajúte len na určených miestach.

Tepelné nebezpečenstvo

Väčšina povrchu pohonu sa počas prevádzky môže prehrievať. Oblasti upchávky a držiaka ložiska na čerpadle sa pri poruche funkcie alebo pri nesprávnom nastavení môžu prehrievať.

Tieto plochy zostávajú horúce aj po vypnutí agregátu. Dotýkajte sa týchto povrchov len so zvýšenou opatrnosťou. Ak sa musíte dotýkať horúcich povrchov, používajte ochranné rukavice.

Zabezpečte, aby vypúšťaná voda pri intenzívnom kontakte nebola príliš horúca.

Konštrukčné diely, ktoré sa môžu ohriať, chráňte vhodnými prostriedkami proti dotyku.

Ohrozenie zachytením odevu alebo predmetov

Aby sa predišlo nebezpečenstvám, ktoré vyplývajú z otáčajúcich sa častí výrobku:

- Nenoste voľne priliehajúci alebo rozstrapkaný odev, resp. šperky.
- Nedemontujte zariadenia na ochranu proti náhodnému kontaktu s pohyblivými dielmi (napr. ochrana spojky).
- Uveďte výrobok do prevádzky vrátane týchto ochranných prostriedkov.
- Prostriedku na ochranu proti náhodnému kontaktu s pohyblivými dielmi sa smú odstraňovať len keď je zariadenie nečinné.

Nebezpečenstvo spôsobené hlukom

Rešpektujte údaje o akustickom tlaku na typovom štítku motora. Hodnota akustického tlaku čerpadla je vo všeobecnosti približne rovnaká ako hodnota akustického tlaku motora +2 dB(A).

Dodržiavajte ustanovenia o ochrane zdravia a bezpečnostné ustanovenia. Ak beží výrobok za platných prevádzkových podmienok, prevádzkovateľ musí odmerať akustický tlak.

Pri akustickom tlaku 80 dB(A) je potrebné dodržiavať pokyny uvedené v prevádzkovom poriadku! Prevádzkovateľ okrem toho musí dodržiavať preventívne opatrenia:

- Informujte prevádzkový personál
- Pripravte ochranu sluchu

Pri akustickom tlaku 85 dB(A) musí prevádzkovateľ:

- predpísať povinnosť používania ochrany sluchu
- vyznačiť hlučné priestory
- zaviesť opatrenia na zmiernenie hluku (napr. izolácia, protihlukové steny)

Presakovanie

Rešpektujte miestne nory a predpisy. Na ochranu osôb a životného prostredia pred nebezpečnými (výbušnými, jedovatými, horúcimi) látkami zabráňte priesaky čerpadla.

Vylúčte chod čerpadla nasucho. Chod nasucho môže zničiť tesnenie hriadeľa, a tým spôsobiť priesaky.

2.7 Údržbové práce

- Noste nasledujúce ochranné prostriedky:
 - Zatvorené ochranné okuliare
 - Bezpečnostná obuv
 - Bezpečnostné rukavice proti porezaniu
- Vykonávajte len tie údržbárske práce, ktoré sú opísané v tomto návode na montáž a obsluhu.

- Na údržbu a opravu sa smú použiť len originálne náhradné diely výrobcu. Pri použití iných než originálnych náhradných dielov zaniká akákoľvek záruka výrobcu.
- Priesak média a prevádzkových prostriedkov sa musí okamžite zachytiť a likvidovať v súlade s miestnymi platnými smernicami.
- Nástroje musia byť skladované na stanovených miestach.
- Po ukončení prác znovu namontujte všetky bezpečnostné a monitorovacie zariadenia a skontrolujte ich správnu funkciu.

2.8 Pohon: Normovaný motor IEC

Hydraulika je vybavená normovanou pripájacou prírubou na pripojenie normovaného motora IEC. Potrebné výkonové parametre (napr. konštrukčná veľkosť, konštrukčný typ, hydraulický menovitý výkon, počet otáčok) pre výber motora sú uvedené v technických údajoch.

2.9 Povinnosti prevádzkovateľa

Prevádzkovateľ musí:

- Personálu poskytnúť návod na montáž a obsluhu v ich jazyku.
- Zabezpečiť potrebnú kvalifikáciu personálu pre uvedené práce.
- Pripevnené bezpečnostné a informačné štítky na výrobku udržiavať stále v čitateľnom stave.
- Personál poučiť o spôsobe činnosti zariadenia.
- Vylúčiť nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom.
- Nebezpečné konštrukčné diely (extrémne studené, extrémne horúce, rotujúce atď.) je povinný vybaviť ochranou pred dotykom.
- Označiť a zaistiť nebezpečný priestor.
- Stanoviť pracovné zaradenie personálu pre bezpečný priebeh práce.

Platí zákaz manipulácie s výrobkom pre deti a osoby mladšie než 16 rokov alebo s obmedzenými fyzickými, zmyslovými alebo duševnými schopnosťami! Osoby mladšie ako 18 rokov musia byť pod dozorom odborníka!

3 Použitie

3.1 Účel použitia

Suchobežné čerpadlá konštrukčného radu Wilo-Atmos GIGA-N sú určené na použitie ako obehové čerpadlá v technickom zariadení budov.

Čerpadlá Wilo-Atmos GIGA-N sa smú používať pre:

- Teplovodné vykurovacie systémy
- Okruhy chladiacej a studenej vody
- Systémy na pitnú vodu (špeciálne vyhotovenie)
- Priemyselné obehové čerpadlá
- Okruhy nosičov tepla
- Zavlažovanie

Čerpadlá sa môžu používať len pre čerpané médiá uvedené v bode „Technické údaje“.

3.2 Používanie v rozpore s určením

VAROVANIE! Chybné používanie čerpadla môže viesť k nebezpečným situáciám a spôsobiť škody.

- Výrobok nikdy nepoužívajte pre čerpané médiá, ktoré výrobca nepovolil.
- Nepripustné látky v čerpanom médiu môžu zničiť čerpadlo. Abrázívne látky (napr. piesok) zvyšujú opotrebovanie čerpadla.
- Ľahko zápalné materiály/médiá musíte udržiavať mimo výrobku.
- Nikdy nedovoľte, aby práce vykonávali neoprávnené osoby.
- Zariadenie nikdy neprevádzkujte mimo uvedených limitov používania.
- Na zariadení nikdy nevykonávajte svojvoľné prestavby.
- Používajte výhradne autorizované príslušenstvo a originálne náhradné diely.

Typické miesta inštalácie sú technické priestory v budove s ďalšími inštaláciami technického zariadenia budov. Priama inštalácia čerpadla v inak využívaných priestoroch (obytných a pracovných priestoroch) sa nepredpokladá.

Vonkajšia inštalácia vyžaduje príslušné, špeciálne vyhotovenie (motor s vykurovaním pri prestoji).

K používaniu výrobku v súlade s účelom použitia patrí aj dodržiavanie tohto návodu. Akékoľvek iné používanie sa považuje za používanie, ktoré je v rozpore s účelom výrobku.

4 Popis výrobku

4.1 Konštrukcia

Čerpadlo Wilo-Atmos GIGA-N je jednostupňové odstredivé čerpadlo Back-Pull-Out s obežným kolesom pre horizontálnu inštaláciu. Výkony a rozmery podľa EN 733.

Vhodné regulačné prístroje Wilo (napr. regulačný systém Comfort CC-HVAC) môžu plynulo regulovať výkon čerpadiel. To umožňuje optimálne prispôsobenie výkonu čerpadla potrebám systému a mimoriadne úspornú prevádzku čerpadla.

4.1.1 Hydraulika

Čerpadlo pozostáva z radiálne členenej špirálovej komory (na želanie s vymeniteľným štrbinovým krúžkom) a liatych oporných pätiiek čerpadla. Obežné koleso je uzatvorené radiálne obežné koleso. Hriadeľ čerpadla je uložený v namazaných radiálnych guľkových ložiskách.

4.1.2 Motor

Ako pohon sa používajú normované motory IEC v trojfázovom vyhotovení.



OZNÁMENIE

V zariadeniach s teplotami média nad 90 °C používajte sieťové pripojovacie vedenie odolné voči teplu!

4.1.3 Utesnenie

Čerpadlo je voči médiu utesnené mechanickou upchávkou podľa EN 12756.

4.2 Prevádzka s frekvenčným meničom

Prevádzka na frekvenčnom meniči je povolená. Príslušné požiadavky, ktoré sa musia dodržať, nájdete v podkladoch od výrobcu motora!

4.3 Technické údaje

Všeobecné informácie

Dátum výroby [MFY]	Pozri typový štítok
Pripojenie na sieť [U/f]	Pozri typový štítok na motore
Príkon [P ₁]	Pozri typový štítok na motore
Menovitý výkon motora [P ₂]	Pozri typový štítok na motore
Menovité otáčky [n]	Pozri typový štítok
Max. dopravná výška [H]	Pozri typový štítok
Max. prietok [Q]	Pozri typový štítok
Prípustná teplota média [t]	-20 °C...+140 °C
Prípustná teplota okolia [t]	+40 °C
Prípustný prevádzkový tlak [P _{max}]	16 barov
Príruby	PN 16 podľa EN 1092-2
Povolené čerpané médiá	– vykurovacia voda podľa VDI 2035 – chladiaca/studená voda – zmes vody a glykolu do 40 % obj.
Druh ochrany	IP55
Izolačná trieda [Cl.]	F
Ochrana motora	Pozri podklady od výrobcu

Špeciálne vyhotovenie alebo s dodatočným vyhotovením (za príplatok)

Povolené čerpané médiá	– vykurovacia voda podľa VDI 2035, chladiaca/ studená voda – zmes vody a glykolu do 40 % obj.
Zvláštne napätia/frekvencie	Dodávka čerpadiel s motormi iných napätí alebo frekvencií je možná na dopyt

Doplňujúce údaje CH

Povolené čerpané médiá pre vykurovacie čerpadlá	– vykurovacia voda (podľa VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH: podľa SWKI BT 102-01) – žiadne prostriedky, ktoré viažu kyslík, žiadne chemické tesniace prostriedky – dbajte na to, aby zariadenie bolo technicky uzat- vorené proti korózii Podľa VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01); prepracujte netesné miesta.
---	--

Údaj Dátum výroby

Dátum výroby sa stanoví podľa ISO 8601: JJJJww

- JJJJ = rok
- W = skratka pre týždeň
- ww = zadanie kalendárneho týždňa

4.4 Typový kľúč**Príklad: Wilo-Atmos GIGA-N 040/200-11/2**

Atmos	Produktový rad
GIGA	Konštrukčný rad
N	Konštrukčný typ
040	Menovitá svetlosť DN výtlačného hrdla
200	Menovitý priemer obežného kola v mm
11	Menovitý výkon motora P ₂ v kW
2	Počet pólov

4.5 Rozsah dodávky

Kompletný agregát:

- Čerpadlo Atmos GIGA-N
- Základová doska
- Spojka s ochranou spojky
- S elektromotorom alebo bez neho
- Návod na montáž a obsluhu

Len čerpadlo:

- Čerpadlo Atmos GIGA-N
- Držiak ložiska bez základovej dosky
- Návod na montáž a obsluhu

4.6 Príslušenstvo

Príslušenstvo je nutné objednať osobitne. Pre detailný zoznam pozri katalóg, ako aj dokumentáciu náhradných dielov.

4.7 Očakávané hodnoty hluku**4.7.1 Čerpadlo s trojfázovým motorom 50 Hz bez regulácie otáčok**

Výkon motora P _N [kW]	Hladina akustického tlaku meracích plôch L _p , A [dB(A)] 1)	
	2 póly (2 900 min ⁻¹)	4 póly (1 450 min ⁻¹)
0,37	–	45
0,55	58	46
0,75	61	46

Výkon motora P_N [kW]	Hladina akustického tlaku meracích plôch L_p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2 póly (2 900 min ⁻¹)	4 póly (1 450 min ⁻¹)
1,1	61	51
1,5	64	51
2,2	64	55
3	69	55
4	66	58
5,5	64	58
7,5	72	63
9	72	65
11	72	65
15	72	65
18,5	72	70
22	77	70
30	80	71
37	80	72
45	77	72
55	76	66
75	79	71
90	79	71
110	79	73
132	–	73
160	–	73
200	–	75

¹⁾Priestorová priemerná hodnota hladín akustického tlaku na meracej ploche kvádrového tvaru vo vzdialenosti 1 m od povrchu motora

Tab. 1: Očakávané hodnoty hluku pre normované čerpadlá (50 Hz)

4.7.2 Čerpadlo s trojfázovým motorom 60 Hz bez regulácie otáčok

Výkon motora P_N [kW]	Hladina akustického tlaku meracích plôch L_p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2 póly (2 900 min ⁻¹)	4 póly (1 450 min ⁻¹)
0,37	–	49
0,55	62	50
0,75	62	53
1,1	64	53
1,5	64	53
2,2	70	56
3	70	58
3,7	73	58
4,5	71	58
5,5	71	60
7,5	74	60
9,2	74	60
11	74	66
15	74	66
18,5	74	66

Výkon motora P _N [kW]	Hladina akustického tlaku meracích plôch L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2 póly (2 900 min ⁻¹)	4 póly (1 450 min ⁻¹)
22	74	66
30	78	68
37	78	68
45	81	69
55	81	70
75	81	75
90	83	75
110	83	75
132	83	77
150	83	77
185	83	80
200	86	80
220	86	80
260	86	80
300	86	80
330	86	80
370	–	80

¹⁾Priestorová priemerná hodnota hladín akustického tlaku na meracej ploche kvádrového tvaru vo vzdialenosti 1 m od povrchu motora

Tab. 2: Očakávané hodnoty hluku pre normované čerpadlá (60 Hz)

4.8 Prípustné sily a momenty na prírubách čerpadla

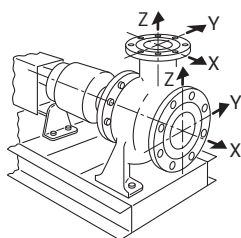


Fig. 1: Povolené sily a momenty na prírubách čerpadiel – čerpadlo zo sivej liatiny

DN	Sily F [N]				Momenty M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Sily F	M _x	M _y	M _z	Σ Momenty M
Výtlačné hrdlo								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Sacie hrdlo								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Hodnoty podľa ISO/DIN 5199–Trieda II (2002) – Príloha B, séria č. 1A

Tab. 3: Prípustné sily a momenty na prírubách čerpadla

Ak nie všetky účinné bremená dosahujú maximálne dovolené hodnoty, môže jedno z bremien prekročiť bežnú hraničnú hodnotu. Predpokladom je, aby boli splnené nasledujúce dodatočné podmienky:

- Všetky prvky jednej sily alebo jedného momentu dosahujú najviac 1,4-násobok maximálnej dovolenej hodnoty.
- Sily a momenty pôsobiace na každú prírubu spĺňajú podmienku kompenzácie.

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 2: Kompenzácia

$\Sigma F_{\text{ef.}}$ a $\Sigma M_{\text{ef.}}$ sú aritmetické súčty oboch prírub čerpadla (prítok a výtok). $\Sigma F_{\text{max. permitted}}$ a $\Sigma M_{\text{max. permitted}}$ sú aritmetické súčty najvyšších dovolených hodnôt oboch prírub čerpadla (prítok a výtok). Algebraické znamienka ΣF a ΣM sa v kompenzácii nezohľadňujú.

5 Preprava a skladovanie

5.1 Dodanie

Čerpadlo sa dodáva zo závodu upevnené na paletu a chránené pred prachom a vlhkosťou.

Po prijatí zásielky je potrebné ju okamžite skontrolovať, či nevykazuje nedostatky (poškodenie, kompletnosť). Existujúce nedostatky je nutné zdokumentovať v prepravných dokladoch! Všetky zistené nedostatky je potrebné oznámiť prepravcovi alebo výrobcovi ešte v deň prevzatia zásielky. Neskôr oznámené nároky si už nemôžete uplatniť.

5.2 Preprava



NEBEZPEČENSTVO

Riziko smrteľného zranenia vznášajúcimi sa bremenami!

Pod vznášajúcimi sa bremenami sa nesmú zdržiavať žiadne osoby! V prípade ich pádu hrozí nebezpečenstvo (vážnych) zranení. Bremená sa nesmú prepravovať nad pracoviskami, na ktorých sa zdržiavajú ľudia!

Bezpečnostnú oblasť označte tak, aby pri spadnutí bremena alebo jeho častí alebo pri zlomení alebo odtrhnutí zdvíhacieho zariadenia nevznikla nebezpečná situácia.

Bremená sa nemôžu kývať dlhšie ako je to potrebné!

Zrýchlenie alebo brzdenie počas zdvíhania vykonávajte tak, aby bolo vylúčené ohrozenie ľudí.



VAROVANIE

Poranenia rúk a nôh v prípade chýbajúcich ochranných prostriedkov!

Počas práce hrozí nebezpečenstvo (vážnych) zranení. Noste nasledujúce ochranné prostriedky:

- Bezpečnostná obuv
- Bezpečnostné rukavice proti porezaniu
- Zatvorené ochranné okuliare
- Pri používaní zdvíhacích prostriedkov je okrem toho povinné nosenie ochrannej prilby!



OZNÁMENIE

Používajte len zdvíhacie prostriedky v bezchybnom technickom stave!

Na zdvíhanie a spúšťanie čerpadla používajte len zdvíhacie prostriedky v bezchybnom technickom stave. Je potrebné zabezpečiť, aby sa čerpadlo pri zdvíhaní a spúšťaní nezaseklo. Nikdy **nesmie** dôjsť k prekročeniu maximálnej prípustnej nosnosti zdvíhacieho prostriedku! Pred použitím skontrolujte bezchybnosť fungovania zdvíhacieho prostriedku!

UPOZORNENIE

Materiálne škody v dôsledku nesprávnej prepravy

Pre zabezpečenie poriadnej adjustácie je celé vybavenie predmontované. Pri spadnutí alebo neodbornej manipulácii hrozí riziko nesprávnej adjustácie alebo nedostatočného výkonu v dôsledku deformácií. Potrubia a armatúry nie sú vhodné na uchopenie bremena a nesmú sa používať ani ako zarážka pri preprave.

- Pri preprave používajte len dovolené prostriedky na manipuláciu s bremenom. Dbajte pritom na stabilitu, a to najmä preto, že kvôli konštrukcii čerpadiel nastáva posun ťažiska k hornej oblasti (čelná tiažnosť!).
- Pri zdvíhaní agregátu **nikdy** neupevňujte upevňovacie prostriedky na hriadeľ.
- Prepravné oká upevnené na čerpadle alebo motore **nepoužívajte** na zdvíhanie celého agregátu. Sú určené výlučne na prepravu jednotlivých komponentov pri inštalácii alebo demontáži.

Aby sa čerpadlo pri preprave nepoškodilo, odstráňte prebal až na mieste použitia.

UPOZORNENIE**Nebezpečenstvo poškodenia pri nesprávnom obale!**

Ak sa bude čerpadlo neskôr opäť prepravovať, musí byť pre túto prepravu bezpečne zabalené. Na tento účel použite originálny alebo ekvivalentný obal.

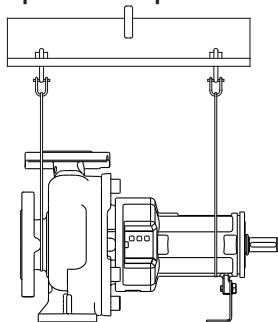
5.2.1 Upevnenie čerpadla

Fig. 3: Upevnenie čerpadla

- Dodržiavajte platné vnútroštátne bezpečnostné predpisy.
- Používajte schválené upevňovacie prostriedky stanovené zákonom.
- Upevňovacie prostriedky voľte na základe daných podmienok (počasie, bod upevnenia, záťaž atď.).
- Upevňovacie prostriedky pripevňujte len na bodoch upevnenia. Upevnenie sa musí robiť pomocou uzatváracieho oka reťaze.
- Upevňovacie prostriedky nikdy nevedzte ponad alebo cez prepravné oká bez ochrany.
- Upevňovacie prostriedky nikdy nevedzte cez ostré hrany bez ochrany.
- Používajte zdvíhacie prostriedky s dostatočnou nosnosťou.
- Počas použitia musí byť zabezpečená stabilita zdvíhacieho prostriedku.
- Pri používaní zdvíhacích prostriedkov je v prípade potreby (napr. blokovaný výhľad) nutné pre účely koordinácie zaangažovať ďalšiu osobu.
- Pri dvíhaní dbajte na to, aby sa hraničné zaťaženie upevňovacieho prostriedku pri ťahaní do uhla znížilo. Bezpečnosť a efektívnosť upevňovacieho prostriedku je najlepšie zaručená, ak sú všetky ťažné prvky zaťažené vertikálne. V prípade potreby použite zdvíhacie rameno, na ktorom je upevňovací prostriedok umiestnený vertikálne.
- **Zabezpečte vertikálne zdvíhanie bremena!**
- **Zabráňte kývaniu zdvihnutého bremena!**

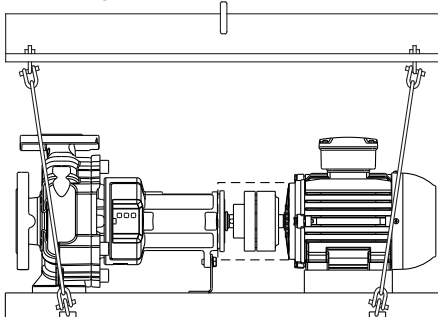
5.2.2 Upevnenie agregátu

Fig. 4: Upevnenie agregátu

- Dodržiavajte platné vnútroštátne bezpečnostné predpisy.
- Používajte schválené upevňovacie prostriedky stanovené zákonom.
- Upevňovacie prostriedky voľte na základe daných podmienok (počasie, bod upevnenia, záťaž atď.).
- Upevňovacie prostriedky pripevňujte len na bodoch upevnenia. Upevnenie sa musí robiť pomocou uzatváracieho oka reťaze.
- Upevňovacie prostriedky nikdy nevedzte ponad alebo cez prepravné oká bez ochrany.
- Upevňovacie prostriedky nikdy nevedzte cez ostré hrany bez ochrany.
- Používajte zdvíhacie prostriedky s dostatočnou nosnosťou.
- Počas použitia musí byť zabezpečená stabilita zdvíhacieho prostriedku.
- Pri používaní zdvíhacích prostriedkov je v prípade potreby (napr. blokovaný výhľad) nutné pre účely koordinácie zaangažovať ďalšiu osobu.
- Pri dvíhaní dbajte na to, aby sa hraničné zaťaženie upevňovacieho prostriedku pri ťahaní do uhla znížilo. Bezpečnosť a efektívnosť upevňovacieho prostriedku je najlepšie zaručená, ak sú všetky ťažné prvky zaťažené vertikálne. V prípade potreby použite zdvíhacie rameno, na ktorom je upevňovací prostriedok umiestnený vertikálne.
- **Zabezpečte vertikálne zdvíhanie bremena!**
- **Zabráňte kývaniu zdvihnutého bremena!**

5.3 Skladovanie



OZNÁMENIE

Neodborné skladovanie môže viesť k poškodeniu vybavenia!

Škody, ktoré vzniknú v dôsledku neodborného skladovania, sú vylúčené zo záruky a záručného plnenia.

- Požiadavky na miesto skladovania:
 - suché prostredie,
 - čisté prostredie,
 - dobre vetrané prostredie,
 - bez vibrácií,
 - bez vlhkosti,
 - bez náhlych alebo veľkých teplotných rozdielov.
- Uschovávajúte výrobok tak, aby bol chránený pred mechanickými poškodeniami.
- Ložiská a spojky chráňte pred pieskom, štrkom a inými cudzími telesami.
- Agregát namažte, čím zabránite vzniku hrdze a korózii ložiska.
- Hnací hriadeľ raz týždenne ručne otočte o niekoľko otáčok.

Uskladnenie na viac ako tri mesiace

Dodatočné bezpečnostné opatrenia:

- Všetky otáčajúce sa diely sa musia namazať vhodnou ochrannou látkou, aby sa zabezpečila ochrana proti korózii.
- Ak sa má čerpadlo uskladniť na viac ako jeden rok, poraďte sa s výrobcom.

6 Inštalácia a elektrické pripojenie

6.1 Kvalifikácia personálu

- Elektrické práce: Elektrické práce musí vykonávať odborný elektrikár.

6.2 Povinnosti prevádzkovateľa

- Dodržiavajte platné miestne predpisy týkajúce sa prevencie úrazov a bezpečnostné predpisy profesijných združení.
- Okrem toho dodržiavajte všetky predpisy týkajúce sa práce s ťažkými bremenami a práce pod visiacimi bremenami.
- Poskytnite ochranné prostriedky a zabezpečte, aby ich personál nosil.
- Zabráňte tlakovým rázom!
Pri dlhých tlakových potrubniach sa môžu vyskytnúť tlakové rázy. Tieto tlakové rázy môžu viesť k zničeniu čerpadla!
- Stavba a základy musia byť dostatočne pevné, aby umožňovali bezpečné a funkčné upevnenie. Za zabezpečenie a spôsobilosť stavby/základov je zodpovedný prevádzkovateľ!
- Skontrolujte, či sú prítomné podklady projektu (montážne plány, vyhotovenie prevádzkového priestoru, podmienky prítoku) kompletne a správne.

6.3 Príprava inštalácie



VAROVANIE

Nebezpečenstvo zranenia osôb a vecných škôd spôsobené neodbornou manipuláciou!

- Agregát čerpadla nikdy neinštalujte na neupevnené alebo nenosné plochy.
- Inštalácia je možná až po dokončení zvárania a spájkovania.
- Ak je to potrebné, prepláchnite potrubný systém. Nečistoty môžu zapríčiniť nefunkčnosť čerpadla.

- Čerpadlo (štandardné vyhotovenie) nainštalujte na miesta chránené pred nepriaznivými poveternostnými podmienkami, v dobre vetranom a nevýbušnom prostredí, chránenom pred mrazom a prachom.
- Čerpadlo namontujte na dobre prístupnom mieste. To umožní neskoršiu kontrolu, údržbu (napr. výmenu mechanickej upchávky) alebo výmenu.

- Nad miestom inštalácie väčších čerpadiel nainštalujte pojazdný žeriav alebo zariadenie na umiestnenie zdvíhacieho zariadenia.

6.4 Inštalácia samostatného čerpadla (variant B, kľúč variantov Wilo)

Pri inštalácii samostatného čerpadla by sa mala použiť spojka, ochrana spojky a základová doska od výrobcu čerpadla. V každom prípade musia všetky konštrukčné diely zodpovedať predpisom CE. Ochrana spojky musí byť kompatibilná s EN 953.

6.4.1 Výber motora

Zvoľte motor s dostatočným výkonom.

Výkon hriadeľa	< 4 kW	4 kW < P ₂ < 10 kW	10 kW < P ₂ < 40 kW	40 kW < P ₂
Hraničná hodnota P ₂ pre motor	25 %	20 %	15 %	10 %

Tab. 4: Výkon motora/hriadeľa

Príklad:

- Prevádzkový bod vody: Q = 100 m³/h; H = 35 m
- Účinnosť: 78 %
- Hydraulický výkon: 12,5 kW
- Základový podstavec a základovú dosku upevnite doskami.

Potrebná hraničná hodnota pre tento prevádzkový bod je 12,5 kW x 1,15 = 14,3 kW. Správnu voľbou je motor s výkonom 15 kW.

Wilo odporúča použiť motor B3 (IM1001) s pätkovou inštaláciou, ktorý je kompatibilný s IEC34-1.

6.4.2 Výber spojky

- Na vytvorenie spojenia medzi čerpadlom medzi čerpadlom s držiakom ložiska a motorom použite pružnú spojku.
- Veľkosť spojky zvoľte v súlade s odporúčaním výrobcu spojky.
- Dodržiavajte pokyny výrobcu spojky.
- Po inštalácii na základový podklad a pripojení potrubí skontrolujte a v prípade potreby upravte adjustáciu spojky. Postup je opísaný v kapitole „Adjustácia spojky“.
- Po dosiahnutí prevádzkovej teploty znovu skontrolujte adjustáciu spojky.
- Zabráňte neúmyselnému kontaktu počas prevádzky. Spojka musí mať ochranu podľa EN 953.

6.5 Inštalácia agregátu čerpadla na základový podstavec

UPOZORNENIE

Nebezpečenstvo zranenia osôb a materiálnych škôd!

Chybný základový podklad alebo nesprávna inštalácia agregátu na základovej doske môžu viesť k poškodeniu čerpadla. Chybná inštalácia je vylúčená zo záruky.

- Inštaláciu agregátu čerpadla môže vykonávať výlučne odborný personál.
- Prácami na základovom podklade poverte odborníka z oblasti betónu.

6.5.1 Základový podstavec

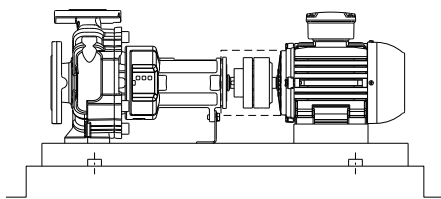


Fig. 5: Inštalácia agregátu na základový podstavec

Základový podstavec musí trvalo niesť agregát namontovaný na základovej doske. Základový podstavec musí byť rovný, aby na základovú dosku a agregát nepôsobilo pnutie. Wilo na výrobu odporúča použiť kvalitný betón bez zrážania s dostatočnou hrúbkou. Týmto sa zabráni prenosu vibrácií.

Základový podstavec musí absorbovať vystupujúce sily, vibrácie a nárazy.

Orientačné hodnoty pre dimenzovanie základového podstavca:

- Podstavec by mal byť približne 1,5 až 2-krát ťažší ako agregát.
- Šírka a dĺžka by mala byť cca o 200 mm väčšia ako základová doska.

Základová doska nesmie byť nadmerne upnutá alebo stiahnutá z povrchu základového podstavca. Na to je potrebné podopierať základovú dosku tak, aby sa nezmenila pôvodná adjustácia.

Prípravte otvory pre kotvové skrutky. Na príslušných miestach umiestnite do základového podstavca ochranné rúry. Priemer der ochranných rúr: približne 2½-násobok priemeru skrutiek. Vďaka tomu sa skrutky môžu pohybovať, kým nedosiahnu svoje konečné polohy.

Wilo odporúča, aby sa základový podstavec najprv zaliať približne 25 mm pod plánovanou výškou. Povrch betónového základového podstavca musí byť pred vytvrdnutím dobre kontúrovaný. Ochranné trubky po vytvrdnutí betónu odstráňte.

Po zaliatí základovej dosky rovnomerne rozložte oceľové tyče a zvislo ich založte do základového podstavca. Potrebné množstvo oceľových tyčí závisí od veľkosti základovej dosky. Tyče musia byť zapustené do 2/3 základovej dosky.

6.5.2 Príprava základovej dosky na ukotvenie

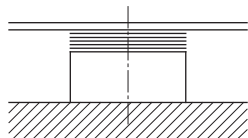


Fig. 6: Vyrovnávacie podložky na povrchu základového podstavca

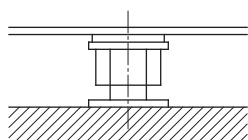


Fig. 7: Nivelačné skrutky na povrchu základového podstavca

- Povrch základového podstavca dôkladne očistite.
- Na každý otvor skrutky na povrchu základového podstavca umiestnite vyrovnávacie podložky (približne 20 – 25 mm hrubé). Ako alternatíva sa môžu použiť nivelačné skrutky.
- Pri pozdĺžnej vzdialenosti upevňovacích otvorov ≥ 800 mm sa do stredu základovej dosky dodatočne umiestňujú aj podkladové plechy.
- Položte základovú dosku a v oboch smeroch ju spolu s prídavnými vyrovnávacími podložkami nivelujte.
- Agregát pri inštalácii na základový podstavec vyrovnajte pomocou libely (na hriadelí/výtláčnom hrdle). Základová doska musí byť vodorovná; tolerancia: 0,5 mm na meter.
- Kotvové skrutky zaveste do určených otvorov.



OZNÁMENIE

Kotvové skrutky musia byť vhodné pre upevňovacie otvory základovej dosky.

Musia zodpovedať príslušným normám a musia byť dostatočne dlhé, aby sa zabezpečilo pevné uchytenie do základového podstavca.

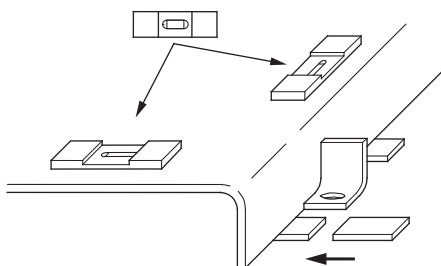


Fig. 8: Nivelácia a adjustácia základovej dosky

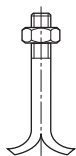


Fig. 9: Kotvová skrutka

6.5.3 Zaliatie základovej dosky

Po upevnení môžete základovú dosku zaliať. Zalievanie znižuje vibrácie na minimum.

- Pred zaliatím navlhčite povrchový betón základového podstavca.
- Na zaliatie použite maltu bez zrážania.

- Maltu lejte cez otvory základovej dosky. Zabráňte pritom tvorbe dutín.
- Základový podstavec a základovú dosku upevnite doskami.
- Po vytvrdnutí skontrolujte pevné uchytenie kotvových skrutiek.
- Nechránené povrchy základového podstavca chráňte vhodným náterom proti vlhkosti.

6.6 Potrubie

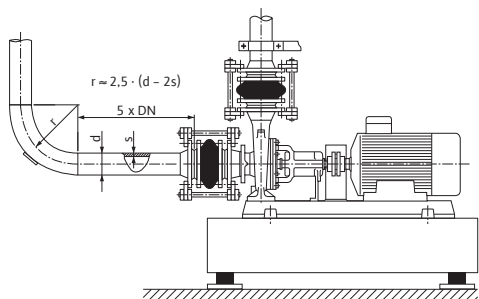


Fig. 10: Pripojenie čerpadla bez napätia, stabilizačná trasa pred a za čerpadlom

Aby počas prepravy a inštalácie nedochádzalo k prenikaniu cudzích telies, prekryte potrubné prípojky čerpadla uzávermi.

- Pred pripojením rúr sa tieto uzávery musia odstrániť.

UPOZORNENIE

Neodborne umiestnené potrubie/neodborná inštalácia môže viesť k vecným škodám! Kvapky potu, okovinky a iné nečistoty by mohli poškodiť čerpadlo!

- Potrubia musia byť dostatočne dimenzované pri zohľadnení prítokového tlaku čerpadla.
- Spojenie čerpadla a potrubí vykonajte vhodnými tesneniami. Zohľadnite pritom tlak, teplotu a médium. Dbajte na správne umiestnenie tesnení.
- Potrubie nesmie prenášať sily na čerpadlo. Potrubie podprite v bezprostrednej blízkosti čerpadla a pripojte ich, kým nie sú pripojené k zdroju napätia.
- Rešpektujte prípustné sily a momenty na prírubách čerpadla!
- Rozpínanie potrubia pri zvyšovaní teploty kompenzujte vhodnými opatreniami.
- Zabráňte prienikom vzduchu do potrubia príslušnými inštaláciami.



OZNÁMENIE

Uľahčite neskoršie práce na agregáte!

- Aby ste nemuseli vyprázdniť celé zariadenie, pred a za čerpadlo zabudujte spätné klapky a uzatváracie armatúry.



OZNÁMENIE

Zabráňte prúdovej kavitácii!

- Pred a za čerpadlom pripravte stabilizačnú trasu vo forme rovného potrubia. Dĺžka stabilizačnej trasy musí dosahovať aspoň 5-násobok menovitej svetlosti príruby čerpadla.

- Potrubia a čerpadlo namontujte bez mechanického pnutia.
- Potrubia upevnite tak, aby čerpadlo nenieslo hmotnosť rúr.
- Pred pripojením potrubia zariadenie vyčistite, prepláchnite a prefúkajte.
- Odstráňte kryty na nasávacích a výtlačných hrdlách.
- Ak je to potrebné, pred čerpadlo do potrubia na nasávacej strane namontujte zachytávač nečistôt.
- Potrubie potom pripojte na hrdlo čerpadla.

6.7 Adjustácia agregátu

UPOZORNENIE

Nesprávna adjustácia môže viesť k vecným škodám!

Preprava a inštalácia čerpadla môžu mať vplyv na adjustáciu. Motor sa musí vyrovnáť na čerpadle (nie opačne).

- Adjustáciu skontrolujte pred prvým rozbehom.

UPOZORNENIE**Zmena adjustácie môže viesť k vecným škodám!**

Čerpadlo a motor sa v bežnom prípade vyrovnajú pri teplote okolia. Tepelné natiahnutie pri prevádzkovej teplote môže zmeniť adjustáciu, najmä pri veľmi horúcich čerpaných médiách.

Ak čerpadlo musí prepravovať veľmi horúce kvapaliny, vykonajte prípadnú úpravu nastavenia:

- Čerpadlo nechajte bežať pri skutočnej prevádzkovej teplote.
- Čerpadlo vypnite, potom okamžite skontrolujte adjustáciu.

Predpokladom spoľahlivej a efektívnej prevádzky bez porúch agregátu čerpadla je správna adjustácia čerpadla a hnacieho hriadeľa.

Nesprávna adjustácia môže byť príčinou:

- nadmerného hluku pri prevádzke čerpadla
- vibrácií
- predčasného opotrebovania
- nadmerného opotrebovania spojky

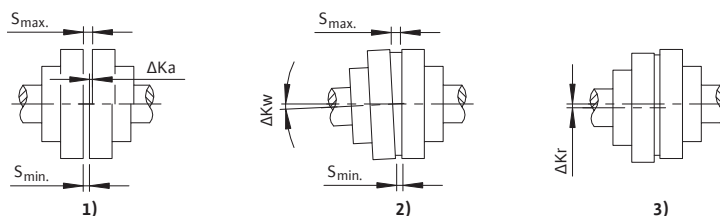
6.7.1 Adjustácia spojky

Fig. 11: Adjustácia spojky bez distančnej vložky

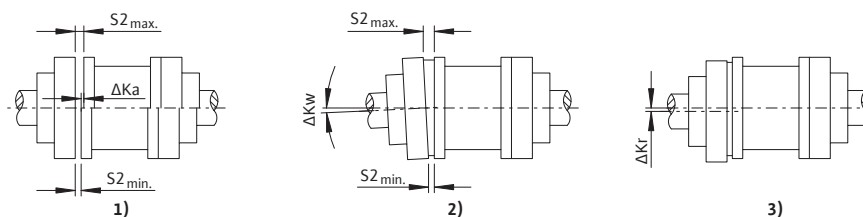


Fig. 12: Adjustácia spojky s distančnou vložkou

1. Axiálne posunutie (ΔK_a)

- Nastavte rozmer medzery ΔK_a v rámci prípustnej odchýlky. Prípustnú odchýlku pre rozmer S a S2 nájdete v tabuľke „Prípustný rozmer medzery S a S2“

2. Uholové posunutie (ΔK_w)

Uholové posunutie ΔK_w možno odmerať ako rozdiel rozmeru medzery:

$$\Delta S = S_{\max.} - S_{\min.}, \text{ príp. } \Delta S2 = S2_{\max.} - S2_{\min.}$$

Musí byť splnená nasledujúca podmienka:

$$\Delta S, \text{ príp. } \Delta S2 \leq \Delta S_{\text{pov.}} \text{ (pov. = povolené; } \Delta S_{\text{pov.}} \text{ závisí od otáčok)}$$

Ak je to potrebné, povolené uholové posunutie ΔK_w môžete vypočítať nasledujúcim spôsobom:

$$\Delta K_{w \text{ pov.}} \text{ v RAD} = \Delta S_{\text{pov.}} / DA$$

$$\Delta K_{w \text{ pov.}} \text{ v GRD} = (\Delta S_{\text{pov.}} / DA) \times (180 / \pi)$$

$$(s \Delta S_{\text{pov.}} \text{ v mm, DA v mm)}$$

3. Radiálne posunutie (ΔK_r)

Povolené radiálne posunutie $\Delta K_{r \text{ pov.}}$ nájdete v tabuľke „Maximálne povolené posunutie hriadeľa“. Radiálne posunutie závisí od otáčok. Číselné hodnoty v tabuľke, ako aj ich medzihodnoty možno vypočítať nasledujúcim spôsobom:

$$\Delta K_{r \text{ pov.}} = \Delta S_{\text{pov.}} = (0,1 + DA/1000) \times 40 / \sqrt{n}$$

$$(s \text{ otáčkami } n \text{ v } \text{min}^{-1}, DA \text{ v mm, radiálne posunutie } \Delta K_{r \text{ pov.}} \text{ v mm)}$$

Veľkosť spojky	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
68	68	2 ... 4	5
80	80	2 ... 4	5

Veľkosť spojky	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
95	95	2 ... 4	5
110	110	2 ... 4	5
125	125	2 ... 4	5
140	140	2 ... 4	5
160	160	2 ... 6	6
180	180	2 ... 6	6
200	200	2 ... 6	6

(„S“ pre spojky bez distančnej vložky a „S2“ pre spojky s distančnou vložkou)

Tab. 5: Prípustný rozmer medzery S a S2

Veľkosť spojky	$\Delta S_{\text{pov.}}$ a $\Delta K r_{\text{pov.}}$ [mm]; v závislosti od otáčok			
	1 500 min ⁻¹	1 800 min ⁻¹	3 000 min ⁻¹	3 600 min ⁻¹
68	0,20	0,20	0,15	0,15
80	0,20	0,20	0,15	0,15
95	0,20	0,20	0,15	0,15
110	0,20	0,20	0,15	0,15
125	0,25	0,20	0,15	0,15
140	0,25	0,25	0,20	0,15
160	0,30	0,25	0,20	0,20
180	0,30	0,25	0,20	0,20
200	0,30	0,30	0,20	0,20

Povolené posunutie hriadeľa $\Delta S_{\text{pov.}}$ a $\Delta K r_{\text{pov.}}$ v mm (v prevádzke, po zaokrúhlení)

Tab. 6: Maximálne povolené posunutie hriadeľa $\Delta S_{\text{pov.}}$ a $\Delta K r_{\text{pov.}}$

Kontrola radiálnej adjustácie

- Na jednej zo spojok alebo na hriadeľi upevnite meradlo. Čapy meradla musia doliehať na rám druhej polospojky.
- Meradlo nastavte na nulu.
- Spojku otáčajte a po každom otočení o štvrtinu zaznamenajte výsledok merania.
- Ako alternatíva sa môže vykonať kontrola radiálnej adjustácie spojky pravítkom.

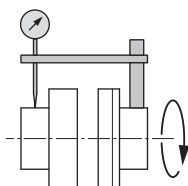


Fig. 13: Kontrola radiálnej adjustácie pomocou komparátora

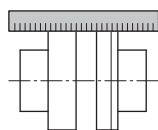


Fig. 14: Kontrola radiálnej adjustácie pomocou pravítka



OZNÁMENIE

Radiálna odchýlka oboch polovíc spojky nesmie presiahnuť maximálne hodnoty v tabuľke „Maximálne povolené posunutie hriadeľa $\Delta S_{\text{pov.}}$ a $\Delta K r_{\text{pov.}}$ “. Podmienka platí pre každý prevádzkový stav, aj pri prevádzkovej teplote a existujúcom prítokovom tlaku.

Kontrola axiálnej adjustácie



OZNÁMENIE

Axiálna odchýlka oboch polovic spojky nesmie presiahnuť maximálne hodnoty v tabuľke „Povolené rozmery medzery S a S2“. Podmienka platí pre každý prevádzkový stav, aj pri prevádzkovej teplote a existujúcom prítokovom tlaku.

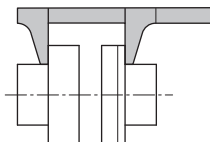


Fig. 15: Kontrola axiálnej adjustácie pomocou posuvného meradla

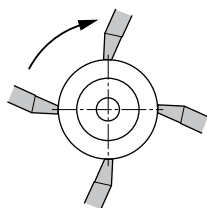


Fig. 16: Kontrola axiálnej adjustácie pomocou posuvného meradla – priebežná kontrola

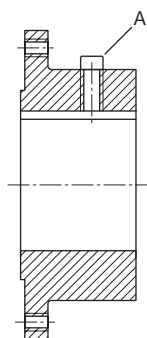


Fig. 17: Nastavovacia skrutka A pre axiálne isťenie

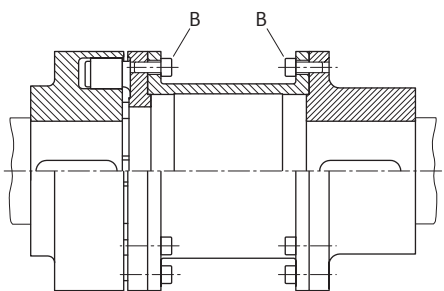


Fig. 18: Upevňovacia matica B polovic spojky

- Pri správnej adjustácii polovic spojky. Uťahovacie momenty spojky sú uvedené v tabuľke „Uťahovacie momenty pre nastavovacie skrutky a polovice spojky“
- Namontujte ochranu spojky.

Veľkosť spojky d [mm]	Uťahovací moment nastavovacej skrutky A [Nm]	Uťahovací moment nastavovacej skrutky B [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17,5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67,5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 305	70	185
315, 340	70	200
350, 380	130	260
400, 430	130	340
440, 472	230	410

Tab. 7: Uťahovacie momenty nastavovacích skrutiek a polovic spojky

6.7.2 Adjustácia agregátu čerpadla

Všetky odchýlky pri výsledkoch merania poukazujú na nesprávne nastavenie. V tomto prípade sa musí vykonať dodatočná adjustácia agregátu na motore.

- Uvoľnite skrutky so šesťhrannou hlavou a poistné matice na motore.
 - Podkladové plechy položte pod pätky motora, až kým sa nevyrovná výškový rozdiel.
 - Dbajte na axiálnu adjustáciu spojky.
 - Znovu utiahnite skrutky so šesťhrannou hlavou.
- Potom skontrolujte funkciu spojky a hriadeľa. Spojka a hriadeľ sa musia dať ľahko otáčať rukou.

- Po správnej adjustácii namontujte ochranu spojky.

Uťahovacie momenty čerpadla a motora na základovej doske sú uvedené v tabuľke „Uťahovacie momenty čerpadla a motora“.

Skrutka:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Uťahovací moment [Nm]	10	25	35	60	100	170	350

Tab. 8: Uťahovacie momenty čerpadla a motora

6.8 Elektrické pripojenie



NEBEZPEČENSTVO

Riziko smrteľného zranenia vplyvom elektrického prúdu!

Neodborná manipulácia pri elektrických prácach spôsobuje smrť zásahom elektrického prúdu!

- Elektrické pripojenie smie vykonávať len elektroinštalatér schválený miestnym dodávateľom elektrickej energie.
- Dodržte miestne platné predpisy.
- Pred začatím prác na výrobku zabezpečte, aby čerpadlo a pohon boli elektricky izolované.
- Zabezpečte, aby zdroj prúdu nikto nemohol znovu zapnúť pred ukončením prác.
- Zabezpečte, aby sa zdroje energie dali izolovať a blokovať. Ak došlo k vypnutiu čerpadla pred bezpečnostným zariadením, zaistite čerpadlo proti opätovnému zapnutiu až do odstránenia chyby.
- Elektrické stroje musia byť vždy uzemnené. Uzemnenie musí zodpovedať motoru a príslušným normám a predpisom. Uzemňovacie svorky a upevňovacie prvky musia byť vhodne dimenzované.
- Pripojovacie káble sa **nikdy** nesmú dotýkať potrubia, čerpadla alebo telesa motora.
- Ak existuje možnosť, že osoby prídu do styku s čerpadlom a čerpaným médiom, uzemnené spojenie vybavte aj ochranným zariadením proti chybnému prúdu.
- Dodržiavajte návod na montáž a obsluhu od výrobcu motora a príslušenstva!
- Pri inštalácii a pripojovacích prácach dodržiavajte schému zapojenia vo svorkovnici!

UPOZORNENIE

Riziko vzniku škôd na majetku spôsobené nesprávnym elektrickým pripojením!

Nedostatočné dimenzovanie siete môže viesť k výpadkom systému a k požiarom káblov spôsobeným preťažením siete! Pri priložení nesprávneho napätia sa môže čerpadlo poškodiť!

- Dbajte na to, aby druh prúdu a napätie pripojenia na sieť zodpovedali údajom uvedeným na typovom štítku motora.



OZNÁMENIE

Trojfázové motory sú podľa výrobcu vybavené termistorom.

- Rešpektujte informácie o prepájaní so svorkovnicami.
- Rešpektujte podklady výrobcu.

- Elektrické pripojenie vytvorte prostredníctvom stacionárneho sieťového pripojenia.
- Pre zabezpečenie ochrany pred kvapkajúcou vodou a odľahčenia ťahu káblových prípojk použite iba káble s vhodným vonkajším priemerom a káblové upevnite skrutkami. Káble v blízkosti skrutkových spojov zahnite do výpustných slučiek, aby sa zabránilo nahromadeniam kvapkajúcej vody.

- Neobsadené káblové priechodky uzavrite pomocou prítomných tesniacich krúžkov a pevne zaskrutkujte.
- Znovu namontujte odmontované ochranné zariadenia, napríklad kryt svorkovej skrine!
- **Pri uvedení do prevádzky skontrolujte smer otáčania motora!**

6.8.1 Istenie na strane siete

Istič vedenia

Veľkosť a spínacia charakteristika ističov vedenia závisí od menovitého prúdu pripojeného výrobku. Dodržiavajte miestne predpisy.

Ochranný spínač proti chybnému prúdu (FI)

Dodržiavajte predpisy miestneho dodávateľa energií! Odporúča sa použitie ochranného spínača proti chybnému prúdu.

V prípade, že môžu osoby prísť do kontaktu s výrobkom a vodivými kvapalinami, odporúčame použiť pripojenie s ochranným spínačom proti chybnému prúdu (FI).

6.8.2 Ochranné zariadenia



VAROVANIE

Nebezpečenstvo popálenia na horúcich povrchoch!

Špirálová komora a tlakový kryt počas prevádzky prijímajú teplotu čerpaného média. Môžu vzniknúť popáleniny.

- V závislosti od použitia utesnite obežné koleso.
- Zabezpečte príslušnú ochranu pred dotykom.
- **Čerpadlo nechajte po vypnutí vychladnúť na izbovú teplotu!**
- Dodržiavajte miestne predpisy.

UPOZORNENIE

Nebezpečenstvo vecných škôd pri nesprávnej izolácii!

Tlakový kryt a držiak ložiska sa nesmú utesniť.

7 Uvedenie do prevádzky



VAROVANIE

Nebezpečenstvo poranenia osôb pri absencii ochranných zariadení!

Následkom chýbajúceho ochranného zariadenia môže dôjsť k (vážnym) zraneniam osôb.

- Opláštenie pohyblivých častí (napríklad spojky) sa počas prevádzky stroja nesmie odstrániť.
- Pri všetkých prácach používajte ochranný odev, ochranné rukavice a ochranné okuliare.
- Ochranné zariadenia na čerpadle a motore nedemontujte ani neblokujte.
- Splnomocnený odborník musí skontrolovať funkčnosť bezpečnostných zariadení na čerpadle a motore pred uvedením do prevádzky.

UPOZORNENIE

Nebezpečenstvo vecných škôd pri nevhodnom spôsobe prevádzky!

Prevádzka mimo prevádzkového bodu zhoršuje účinnosť čerpadla alebo dokáže poškodiť čerpadlo. Prevádzka nad 5 minút so zatvorenými uzatváracími zariadeniami je kritická, pri horúcich kvapalinách je vo všeobecnosti nebezpečná.

- Čerpadlo neprevádzkuje mimo uvedenej oblasti prevádzky.
- Čerpadlo neprevádzkujte so zatvorenými uzatváracími zariadeniami.
- Zabezpečte, aby hodnota NPSH-A bola vždy vyššia ako hodnota NPSH-R.

UPOZORNENIE**Nebezpečenstvo vecných škôd pri tvorbe kondenzátu!**

Pri používaní čerpadla v klimatizačných, resp. chladiarenských zariadeniach môže dôjsť k tvorbe kondenzátu, a tým k poškodeniu motora.

- Pravidelne otvárajte otvory na odvádzanie kondenzátu v telese motor a vypustite kondenzát.

7.1 Kvalifikácia personálu

- Elektrické práce: Elektrické práce musí vykonávať odborný elektrikár.
- Ovládanie/riadenie: Obslužný personál musí byť oboznámený so spôsobom činnosti celého zariadenia.

7.2 Plnenie a odvzdušňovanie**OZNÁMENIE**

Štandardné vyhotovenie čerpadla Atmos GIGA-N **nemá** odvzdušňovací ventil. Odvzdušnenie nasávacieho potrubia a čerpadla sa realizuje vhodným odvzdušňovacím zariadením na príruce strane výtlaku čerpadla. Odvzdušňovací ventil sa dodáva na želanie.

**VAROVANIE****Nebezpečenstvo ohrozenia zdravia a vecných škôd v dôsledku extrémne horúcej alebo extrémne studenej kvapaliny pod tlakom!**

V závislosti od teploty čerpaného média môže pri úplnom otvorení odvzdušňovacej skrutky vystúpiť extrémne horúce alebo extrémne studené čerpané médium v kvapalnom alebo plynnom stave. V závislosti od systémového tlaku môže médium vystreľovať pod vysokým tlakom.

- Dbajte na vhodnú, bezpečnú polohu odvzdušňovacej skrutky.
- Odvzdušňovaciu skrutku otvárajte len opatrne.

Postup odvzdušňovania pri systémoch, pri ktorých hladina tekutiny leží nad sacím hrdlom čerpadla:

- Otvorte uzatváracie zariadenie na výtláčnej strane čerpadla.
- Otvorte uzatváracie zariadenie na nasávacej strane čerpadla.
- Pre odvzdušnenie otvorte odvzdušňovaciu skrutku na výtláčnej strane čerpadla alebo na čerpadle.
- Zatvorte odvzdušňovaciu skrutku, keď začína vytekať tekutina.

Plnenie/odvzdušňovanie pri systémoch so spätnou klapkou, pri ktorých hladina tekutiny leží pod sacím hrdlom čerpadla:

- Zatvorte uzatváracie zariadenie na výtláčnej strane čerpadla.
- Zatvorte uzatváracie zariadenie na nasávacej strane čerpadla.
- Cez naplňací lievik naplňte tekutinu, až kým nasávacie potrubie a čerpadlo nie sú celkom naplnené.

7.3 Kontrola smeru otáčania**UPOZORNENIE****Nebezpečenstvo vecných škôd!**

Nebezpečenstvo poškodenia častí čerpadla, ktorých mazanie závisí od zásobovania tekutinou.

- Pre kontrolou smeru otáčania a pred uvedením do prevádzky čerpadlo naplňte tekutinou a odvzdušnite ho.
- Čerpadlo neprevádzkujte so zatvorenými uzatváracími zariadeniami.

Správny smer otáčania je zobrazený šípkou na telese čerpadla. Pri pohľade zo strany motora sa čerpadlo správne otáča v smere pohybu hodinových ručičiek.

- Odstráňte ochranu spojky.
- Pre kontrolu smeru otáčania odpojte spojku čerpadla.
- Motor **na krátky čas** zapnite. Smer otáčania motora sa musí zhodovať so šípkou so smerom otáčania na čerpadle.
- Pri nesprávnom smere otáčania príslušne zmeňte elektrické pripojenie motora.
- Po zabezpečení správneho smeru otáčania pripojte čerpadlo na motor.
- Skontrolujte adjustáciu spojky a – ak je to potrebné – vykonajte novú adjustáciu.
- Ochranu spojky znovu namontujte.

7.4 Zapnutie čerpadla

UPOZORNENIE

Nebezpečenstvo vecných škôd!

- Čerpadlo neprevádzkujte so zatvorenými uzatváracími zariadeniami.
- Čerpadlo prevádzkujte len v rámci prípustnej oblasti prevádzky.

Po správnom výkone všetkých prípravných prác a prijatí všetkých potrebných bezpečnostných opatrení je čerpadlo pripravené na rozbeh.

Pred rozbehom čerpadla skontrolujte:

- Plniace a odvzdušňovacie potrubia sú zatvorené.
- Ložiská sú naplnené správnym množstvom a správnym typom maziva (ak je potrebné).
- Motor sa otáča správnym smerom.
- Ochrana spojky je správne umiestnená a upevnená skrutkami.
- Manometer s vhodným rozsahom merania je namontovaný na nasávacej strane alebo na výtláčnej strane čerpadla. Manometer nemontujte na oblúky potrubia. Na týchto miestach môže kinetická energia média ovplyvniť namerané hodnoty.
- Všetky slepé príruby sú odstránené.
- Uzatváracie zariadenie na nasávacej strane čerpadla je celkom otvorené.
- Uzatváracie zariadenie vo výtláčnom potrubí čerpadla je celkom zatvorené alebo len trochu otvorené.



VAROVANIE

Nebezpečenstvo poranenia osôb vysokým systémovým tlakom!

Výkon a stav nainštalovaných odstredivých čerpadiel sa musia permanentne monitorovať.

- Manometer **nikdy** nepripájajte na čerpadlo pod tlakom.
- Nainštalujte manometer na strane nasávania a na strane výtlaku.



OZNÁMENIE

Na presné určenie čerpaného množstva odporúčame nainštalovať merač prúdenia.

UPOZORNENIE

Nebezpečenstvo vecných škôd pri preťažení motora!

- Pre rozbeh čerpadla použite jemný rozbeh, spustenie hviezda/trojuholník alebo reguláciu otáčok.

- Zapnite čerpadlo.
- Po dosiahnutí počtu otáčok uzatváracie zariadenie vo výtláčnom potrubí pomaly otvorte a čerpadlo nastavte na prevádzkový bod.
- Počas rozbehu čerpadlo celkom odvzdušnite pomocou odvzdušňovacej skrutky.

UPOZORNENIE**Nebezpečenstvo vecných škôd!**

Ak sa pri rozbehu vyskytnú nezvyčajné zvuky, vibrácie, teplota alebo presakovanie:

- Čerpadlo okamžite vypnite a odstráňte príčinu.

7.5 Intenzita spínania

UPOZORNENIE**Nebezpečenstvo vecných škôd!**

Pri nesprávnom spínaní hrozí riziko poškodenia čerpadla alebo motora.

- Čerpadlo znovu zapnite len vtedy, keď je motor úplne nečinný.

Podľa IEC 60034-1 je prípustných maximálne 6 spínaní za sekundu. Odporúča sa, aby opakované zapnutia boli vykonávané v pravidelných intervaloch.

8 Vyradenie z prevádzky

8.1 Vypnutie čerpadla a dočasné vyradenie z prevádzky

UPOZORNENIE**Nebezpečenstvo vecných škôd pri prehrievaní!**

Keď je čerpadlo zastavené, horúce čerpané médiá môžu poškodiť tesnenia čerpadla. Po odpojení zdroja tepla:

- Počkajte na dobeh čerpadla, kým teplota média dostatočne neklesne.

UPOZORNENIE**Nebezpečenstvo vecných škôd vplyvom mrazu!**

Pri riziku mrazu:

- Čerpadlo celkom vyprázdňte, aby sa zabránilo poškodeniu.

- Uzatváracie zariadenie **zatvorte vo výtlačnom potrubí**. Ak je vo výtlačnom potrubí nainštalovaná spätná klapka a je prítomný protitlak, uzatváracie zariadenie môže zostať otvorené.
- Uzatváracie zariadenie **v nasávacom potrubí nezatvárajte**.
- Vypnite motor.
- Ak zamrznutie nehrozí, zabezpečte dostatočný stav hladiny tekutiny.
- Čerpadlo mesačne spustite na 5 minút. Tým zabránite usadeninám vo vnútornom priestore čerpadla.

8.2 Vyradenie z prevádzky a uskladnenie

**VAROVANIE****Nebezpečenstvo poranenia osôb a poškodenia životného prostredia!**

- Obsah čerpadla a preplachovaciu tekutinu likvidujte pri zohľadnení zákonných predpisov.
- Pri všetkých prácach používajte ochranný odev, ochranné rukavice a ochranné okuliare.

- Pred skladovaním čerpadlo dôkladne očistite!
- Čerpadlo celkom vyprázdňte a dôkladne vypláchnite.
- Zvyšky média a oplachovaciu kvapalinu vypustite cez vypúšťaciu zátku, zachyťte ich a zlikvidujte. Rešpektujte miestne predpisy a pokyny v bode „Likvidácia“!

- Vnútny priestor čerpadla nastriekajte cez nasávacie a výtlačné hrdlo konzervačným prostriedkom.
- Sacie a výtlačné hrdlo uzavrite uzáverom.
- Nechránené konštrukčné diely namažte alebo naolejujte. K tomu použite tuk alebo olej bez silikónu. Dodržiavajte pokyny výrobcu konzervačného prostriedku.

9 Údržba/opravy

Odporúčame, aby údržbu a revíziu zariadenia vykonávala servisná služba spoločnosti Wilo.

Údržbárske práce a opravy si vyžadujú čiastočnú alebo kompletnú demontáž čerpadla. Teleso čerpadla môže zostať v potrubí.



NEBEZPEČENSTVO

Riziko smrteľného zranenia vplyvom elektrického prúdu!

Neodborná manipulácia pri elektrických prácach spôsobuje smrť zásahom elektrického prúdu!

- Práce na elektrických zariadeniach musí vždy vykonať elektrikár.
- Pred všetkými prácami odpojte agregát od zdroja napätia a zabezpečte ho proti opätovnému zapnutiu.
- Poškodenia pripojovacieho kábla čerpadla smie odstrániť len elektroinštalatér.
- Dodržiavajte návod na montáž a obsluhu čerpadla, motora a iného príslušenstva!
- Po skončení prác najprv znovu namontujte odmontované ochranné zariadenia, napríklad kryt svorkovej skrine!



VAROVANIE

Obežné koleso má ostré hrany!

Na obežnom kolese sa môžu tvoriť ostré hrany. Hrozí nebezpečenstvo odtrhnutia končatín! Nosenie rukavíc na ochranu pred porezaním je povinné.

9.1 Kvalifikácia personálu

- Elektrické práce: Elektrické práce musí vykonávať odborný elektrikár.
- Údržbové práce: Odborník musí byť oboznámený s manipuláciou používaných prevádzkových prostriedkov a s ich likvidáciou. Okrem toho musí mať tento odborník základné vedomosti zo strojárstva.

9.2 Monitorovanie prevádzky

UPOZORNENIE

Nebezpečenstvo vecných škôd!

Nevhodný prevádzkový režim môže poškodiť čerpadlo alebo motor. Prevádzka nad 5 minút so zatvorenými uzatváracími zariadeniami je kritická, pri horúcich kvapalinách je vo všeobecnosti nebezpečná.

- Čerpadlo nikdy nenechajte pracovať bez média.
- Čerpadlo neprevádzkujte so zatvoreným uzatváracím zariadením v nasávacom potrubí.
- Čerpadlo neprevádzkujte dlhší čas so zatvoreným uzatváracím zariadením vo výtlačnom potrubí. Môže dôjsť k prehriatiu čerpaného média.

Čerpadlo musí vždy bežať pokojne a bez vibrácií.

Valivé ložiská musia vždy bežať pokojne a bez vibrácií.

Zvýšený príkon prúdu pri nezmenených prevádzkových podmienkach poukazuje na poškodenie ložiska. Teplota ložiska môže byť maximálne o 50 °C vyššia ako teplota okolia, nikdy však nesmie vystúpiť nad 80 °C.

- Pravidelne kontrolujte netesnosti statického tesnenia a tesnenia hriadeľa.
- Pri čerpadlách s mechanickou upchávkou počas prevádzky dochádza len k nepatrnému alebo žiadnemu viditeľnému presakovaniu. Ak má tesnenie výraznú netesnosť, povrchy

tesnenia sú opotrebované. Tesnenie sa musí vymeniť. Životnosť mechanickej upchávky výrazne závisí od prevádzkových podmienok (teplota, tlak, kvalita média).

- Wilo odporúča pravidelne kontrolovať pružné prvky spojky a pri prvom náznaku opotrebenia ich obnoviť.
- Na zabezpečenie permanentnej prevádzkyschopnosti Wilo odporúča aspoň raz do týždňa na krátku dobu uviesť záložné čerpadlá do prevádzky.

9.3 Údržbové práce

Držiaky ložiska čerpadla majú valivé ložiská s trvalým mazaním.

- Údržbu valivých ložísk motorov vykonávajte v súlade s návodom na montáž a obsluhu od výrobcu motora.

9.4 Vypúšťanie a čistenie



VAROVANIE

Nebezpečenstvo poranenia osôb a poškodenia životného prostredia!

- Obsah čerpadla a preplachovaciu tekutinu likvidujte pri zohľadnení zákonných predpisov.
- Pri všetkých prácach používajte ochranný odev, ochranné rukavice a ochranné okuliare.

9.5 Demontáž



NEBEZPEČENSTVO

Riziko smrteľného zranenia vplyvom elektrického prúdu!

Neodborná manipulácia pri elektrických prácach spôsobuje smrť zásahom elektrického prúdu!

- Práce na elektrických zariadeniach musí vždy vykonať elektrikár.
- Pred všetkými prácami odpojte agregát od zdroja napätia a zabezpečte ho proti opätovnému zapnutiu.
- Poškodenia pripojovacieho kábla čerpadla smie odstrániť len elektroinštalatér.
- Dodržiavajte návod na montáž a obsluhu čerpadla, motora a iného príslušenstva!
- Po skončení prác najprv znovu namontujte odmontované ochranné zariadenia, napríklad kryt svorkovej skrine!

Údržbárske práce a opravy si vyžadujú čiastočnú alebo kompletnú demontáž čerpadla. Teleso čerpadla môže zostať v potrubí.

- Vypnite prívod energie čerpadla a zabezpečte ho proti opätovnému zapnutiu.
- Zatvorte všetky ventily v nasávacom a výtlačnom potrubí.
- Čerpadlo vyprázdňte otvorením výpustnej skrutky a odvzdušňovacej skrutky.
- Odstráňte ochranu spojky.
- Ak je namontovaná: Odmontujte medziobjímku spojky.
- Upevňovacie matice motora uvoľnite zo základovej dosky.



OZNÁMENIE

Rešpektujte výkresy s prierezmi v kapitole „Náhradné diely“.

9.5.1 Demontáž zásuvnej jednotky

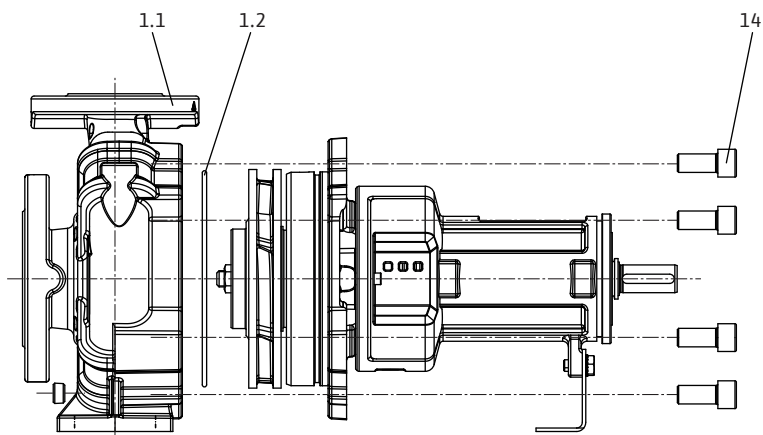


Fig. 19: Vytiahnutie zásuvnej jednotky

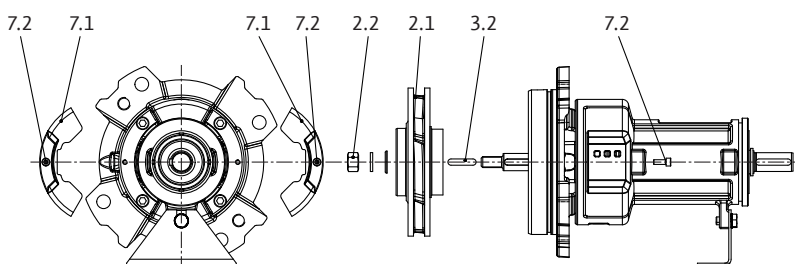


Fig. 20: Demontáž zásuvnej jednotky

1. Polohu častí patriacich k sebe označte farebnou ceruzkou alebo rysovacou ihlou.
2. Odstráňte skrutky so šesťhrannou hlavou 14.
3. Zásuvnú jednotku opatrne a rovno vytiahnite z obežného kolesa 1.1, aby ste zabránili poškodeniu vnútorných častí.
4. Zásuvnú jednotku uložte na bezpečnom pracovnom mieste. Pri ďalšej demontáži upevnite zásuvnú jednotku **zvislo** hnacím hriadeľom nadol. Montážna súprava sa musí odmontovať vertikálne, aby sa zabránilo poškodeniam obežných kolies, štrbinových krúžkov a iných dielov.
5. Odoberte tesnenie telesa 1.2.
6. Uvoľnite skrutky so šesťhrannou hlavou 7.2 a odstráňte ochrannú mriežku 7.1.
7. Maticu obežného kolesa 2.2 uvoľnite a spolu s poistnou podložkou a podložkou obežného kolesa ju odstráňte.

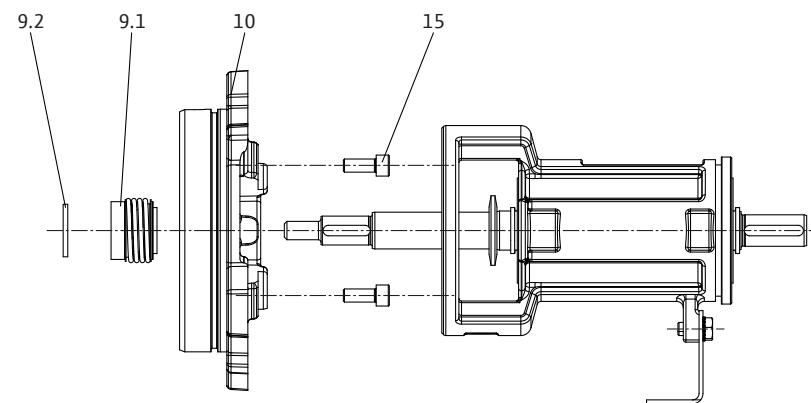
Vyhotovenie s mechanickou upchávkou (voliteľne: mechanická upchávka na pu-zdre)

Fig. 21: Vyhotovenie s mechanickou upchávkou

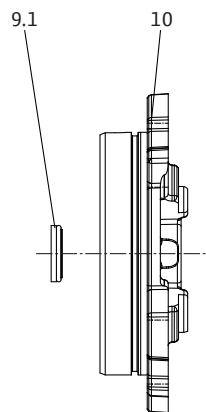


Fig. 22: Kryt telesa, mechanická upchávka

1. Odoberte dištančný krúžok 9.2.
2. Odstráňte rotujúci diel mechanickej upchávky 9.1.
3. Povoľte skrutky s vnútorných šesťhranom 15 a odstráňte kryt telesa 10.
4. Odstráňte stacionárny diel mechanickej upchávky 9.1.

9.5.2 Demontáž držiaka ložiska

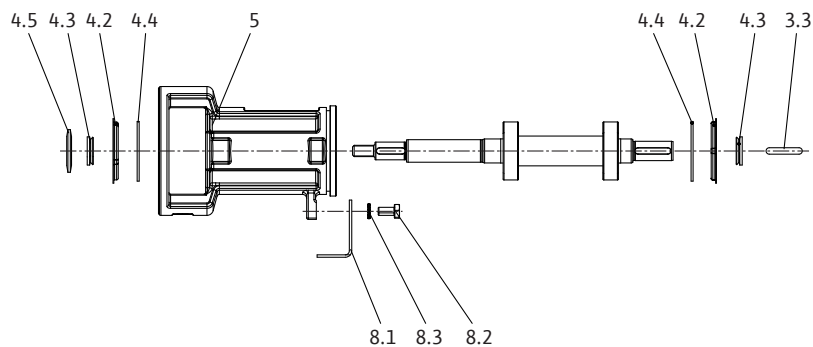


Fig. 23: Držiak ložiska

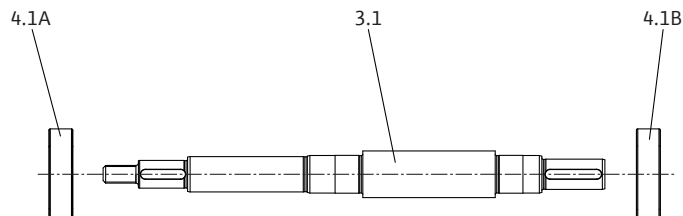


Fig. 24: Hriadeľ

1. Odstráňte zalícované pero 3.3.
2. Stiahnite postrekovací krúžok 4.5 und V-tesnenie 4.3.
3. Odstráňte veko ložiska 4.2 a poistný krúžok 4.4.
4. Uvoľnite skrutku so šesťhrannou hlavou 8.2, odstráňte poistnú podložku 8.3 a odmontujte opornú pätku čerpadla 8.1.
5. Hriadeľ 3.1 celkom vytiahnite z držiaka ložiska 5.
6. Stiahnite valivé ložisko 4.1A a 4.1B z hriadeľa 3.1.

Štrbinové krúžky

Čerpadlo je na želanie vybavené vymeniteľnými štrbinovými krúžkami. Počas prevádzky sa vôľa štrbiny zväčšuje v závislosti od opotrebenia. Doba použiteľnosti krúžkov závisí od prevádzkových podmienok. Keď sa prietok znižuje a motor vykazuje zvýšený príkon, príčinou môže byť neprípustne vysoká vôľa štrbiny. V tomto prípade vymeňte štrbinové krúžky.

9.6 Inštalácia

Inštalácia sa musí realizovať na základe detailných výkresov v kapitole „Demontáž“, ako aj celkových výkresov v kapitole „Náhradné diely“.

- Pred inštaláciou očistite jednotlivé diely a skontrolujte, či nie sú opotrebované. Poškodené alebo opotrebované diely vymeňte za originálne náhradné diely.
- Lícované miesta pred inštaláciou natrite grafitom alebo podobným prostriedkom.
- Skontrolujte, či kruhové tesniace krúžky nie sú opotrebované, a v prípade potreby ich obnovte.
- Ploché tesnenia vždy vymeňte.



NEBEZPEČENSTVO

Riziko smrteľného zranenia vplyvom elektrického prúdu!

Neodborná manipulácia pri elektrických prácach spôsobuje smrť zásahom elektrického prúdu!

- Práce na elektrických zariadeniach musí vždy vykonať elektrikár.
- Pred všetkými prácami odpojte agregát od zdroja napätia a zabezpečte ho proti opätovnému zapnutiu.
- Poškodenia pripojovacieho kábla čerpadla smie odstrániť len elektroinštalatér.
- Dodržiavajte návod na montáž a obsluhu čerpadla, motora a iného príslušenstva!
- Po skončení prác najprv znovu namontujte odmontované ochranné zariadenia, napríklad kryt svorkovej skrine!



OZNÁMENIE

Rešpektujte výkresy s prierezmi v kapitole „Náhradné diely“.

9.6.1 Inštalácia hriadeľa/držiaka ložiska

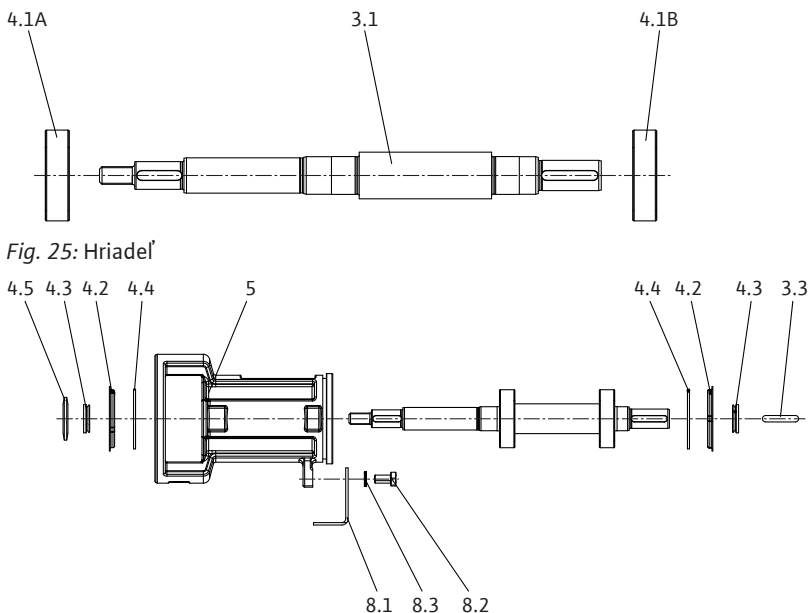


Fig. 25: Hriadeľ

Fig. 26: Držiak ložiska

1. Pritisnite valivé ložisko 4.1A a 4.1B na hriadeľ 3.1.
2. Hriadeľ 3.1 zasuňte do držiaka ložiska 5.
3. Poistné krúžky 4.4 zasuňte do drážky a veko ložiska 4.2 zasuňte do otvoru držiaka ložiska 5.
4. V-tesnenia 4.3 a postrekovací krúžok 4.2 nasuňte na hriadeľ 3.1.
5. Zalícované pero 3.3 založte do drážky v hriadeľi.
6. Opornú pätku čerpadla 8.1 upevnite skrutkou so šesťhrannou hlavou 8.2 a poistnou podložkou 8.3.

Štrbinové krúžky

Čerpadlo je na želanie vybavené vymeniteľnými štrbinovými krúžkami. Počas prevádzky sa vôľa štrbiny zväčšuje v závislosti od opotrebenia. Doba použiteľnosti krúžkov závisí od prevádzkových podmienok. Keď sa prietok znižuje a motor vykazuje zvýšený príkon, príčinou môže byť neprípustne vysoká vôľa štrbiny. V tomto prípade vymeňte štrbinové krúžky.

9.6.2 Inštalácia zásuvnej jednotky

Vyhotovenie s mechanickou upchávkou (voliteľne: mechanická upchávka na puzdre)

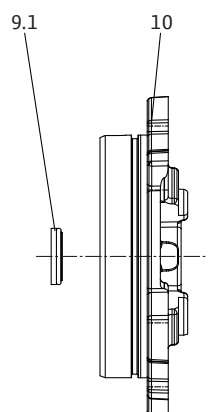


Fig. 27: Kryt telesa, mechanická upchávka

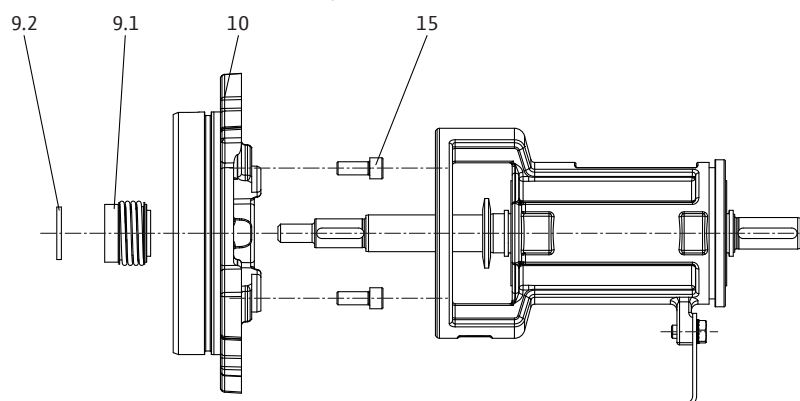


Fig. 28: Vyhotovenie s mechanickou upchávkou

1. Očistite uloženie protikrúžku v kryte telesa.
2. Stacionárny diel mechanickej upchávky 9.1 opatrne nasadíte do krytu telesa 10.
3. Voliteľne: Puzdro posuňte na hriadeľ.
4. Kryt telesa 10 upevníte na držiak ložiska pomocou skrutiek s vnútorným šesťhranom 15.
5. Rotujúci diel mechanickej upchávky 9.1 posuňte na hriadeľ (voliteľne: puzdro).
6. Dištančný krúžok 9.2 posuňte na hriadeľ.

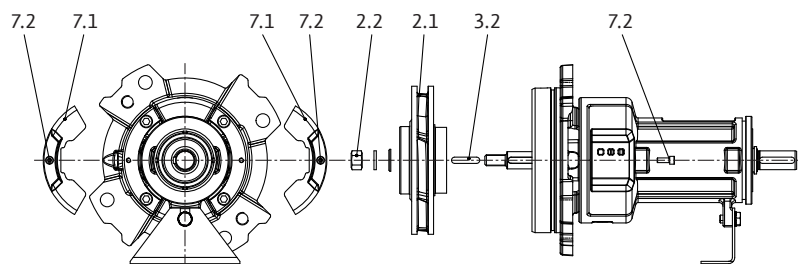


Fig. 29: Montáž zásuvnej jednotky

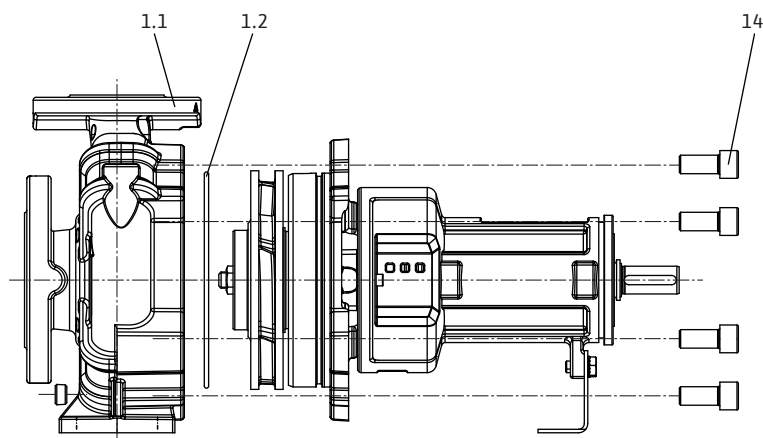


Fig. 30: Nasadenie zásuvnej jednotky

1. Polohu častí patriacich k sebe označte farebnou ceruzkou alebo rysovacou ihlou.
2. Podložku obežného kola, obežné koleso 2.1 a zalícované pero (zalícované perá) 3.2 namontujte na hriadeľ a utiahnite maticou obežného kolesa 2.2.
3. Ochranné mreže hriadeľa 7.1 namontujte so skrutkami so šesťhrannou hlavou 7.2.
4. Zásuvnú jednotku uložte na bezpečnom pracovnom mieste. Pri ďalšej demontáži upevnite zásuvnú jednotku **zvislo** hnacím hriadeľom nadol. Montážna súprava sa musí odmontovať vertikálne, aby sa zabránilo poškodeniam obežných kolies, štrbinových krúžkov a iných dielov.
5. Nasadte nové tesnenie telesa 1.2.
6. Zásuvnú jednotku opatrne nasadte do špirálovej komory 1.1 a utiahnite pomocou skrutiek so šesťhrannou hlavou 14.

9.6.3 Uťahovacie momenty skrutiek

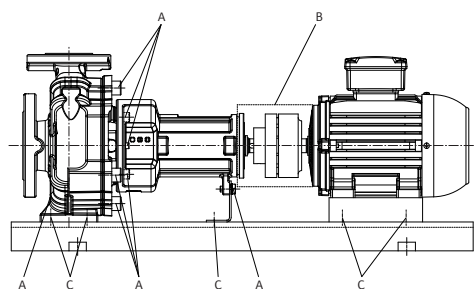


Fig. 31: Uťahovacie momenty skrutiek

Pri uťahovaní skrutiek použite tieto uťahovacie momenty.

- A (čerpadlo)

Závit:	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Uťahovací moment [Nm]	25	35	60	100	170	350

Tab. 9: Uťahovací moment skrutiek A (čerpadlo)

- B (spojka): pozri kapitolu „Adjustácia spojky“, tabuľku „Uťahovacie momenty nastavovacích skrutiek a polovic spojky“.
- C (základová doska): pozri kapitolu „Adjustácia agregátu čerpadla“, tabuľku „Uťahovacie momenty pre čerpadlo a motor“.

10 Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie



NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo ohrozenia života vplyvom elektrického prúdu!

Neodborná manipulácia pri elektrických prácach spôsobuje smrť zásahom elektrického prúdu! Elektrické práce musí vykonávať elektrikár podľa miestnych predpisov.



VAROVANIE

V pracovnej oblasti čerpadla sa nesmú zdržiavať žiadne osoby!

Počas prevádzky čerpadla si môžu osoby spôsobiť (vážne) zranenia! Preto sa počas prevádzky nesmú zdržiavať v pracovnej oblasti žiadne osoby. Ak musia vstúpiť osoby do pracovnej oblasti čerpadla, čerpadlo sa musí vyradiť z prevádzky a zaistiť proti nepovolnému opätovnému zapnutiu!

**VAROVANIE****Obežné koleso má ostré hrany!**

Na obežnom kolese sa môžu tvoriť ostré hrany. Hrozí nebezpečenstvo odtrhnutia končatín! Nosenie rukavíc na ochranu pred porením je povinné.

Ďalšie kroky týkajúce sa odstraňovania porúch

Ak tieto uvedené body nepomôžu pri odstraňovaní poruchy, kontaktujte servisnú službu. Servisná služba vám môže pomôcť nasledovne:

- Telefonická alebo písomná pomoc.
- Podpora na mieste.
- Kontrola a oprava čerpadla v závode.

Pri využití služieb servisnej služby môžu vzniknúť náklady! Podrobnosti získate od servisnej služby.

10.1 Poruchy**Možné typy chýb**

Typ chyby	Vysvetlenie
1	Dopravný výkon je príliš nízky
2	Motor je preťažený
3	Tlak čerpadla je príliš vysoký
4	Teplota ložiska je príliš vysoká
5	Presakovanie na telese čerpadla
6	Presakovanie na tesnení hriadeľa
7	Nerovnomerný alebo príliš hlučný chod čerpadla
8	Teplota čerpadla príliš vysoká

Tab. 10: Typy chýb

10.2 Príčiny a ich odstránenie

Typ chyby:									Príčina	Odstránenie
1	2	3	4	5	6	7	8			
X									Protitlak je príliš vysoký	– Skontrolujte, či za-riadenie nie je znečistené – Nastavte prevádzkový bod nanovo
X						X	X		Čerpadlo a/alebo po- trubie nie je celkom na- plnené	– Odvzdušnite čerpadlo a naplňte nasávacie po- trubie
X						X	X		Prítokový tlak príliš nízky alebo sacia výška príliš vysoká	– Upracte hladinu kvapaliny – Minimalizujte odpor v nasávacom potrubí – Vyčistite filter – Znížte nasávaciu výš- ku hlbšou montážou čerpadla
X	X				X				Tesniaca štrbina opot- rebením príliš veľká	– Vymeňte opotrebova- ný štrbinový krúžok
X									Nesprávny smer otáča- nia	– Vymeňte fázy prípojky motora
X									Čerpadlo nasáva vzduch alebo nasávacie po- trubie presakuje	– Vymeňte tesnenie – Skontrolujte nasáva- cie potrubie

Typ chyby:								Príčina	Odstránenie
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Prívod alebo obežné koleso upchaté	– Odstráňte upchatie
X	X							Čerpadlo je zablokované voľnými alebo zakline- nými dielmi	– Vyčistite čerpadlo
X								Tvorba vzduchových vankúšov v potrubí	– Zmeňte vedenie potrubia alebo nainštalujte odvzdušňovací ventil
X								Počet otáčok príliš nízky – pri prevádzke s frekvenčným meničom – pri prevádzke bez frekvenčného meniča	– Zvýšte frekvenciu v prípustnom rozsahu – Skontrolujte napätie
X	X							Motor beží na 2 fázy	– Skontrolujte fázy a poistky
	X					X		Protitlak čerpadla je príliš nízky	– Znovu nastavte prevádzkový bod alebo prispôbte obežné koleso
	X							Viskozita alebo hustota čerpaného média je vyššia ako dimenzovaná hodnota	– Skontrolujte dimenzovanie čerpadla (konzultácia s výrobcom)
	X		X		X	X	X	Čerpadlo je napnuté	Opravte inštaláciu čerpadla
	X	X						Počet otáčok príliš vysoký	Znížte počet otáčok
			X		X	X		Nesprávna adjustácia agregátu čerpadla	– Opravte adjustáciu
			X					Posun osi príliš vysoký	– Vyčistite uvoľňovacie otvory v obežnom kolese – Skontrolujte stav štrbinových krúžkov
			X					Mazanie ložiska nedostatočné	Skontrolujte ložisko, vymeňte ložisko
			X					Nedodržaná vzdialenosť spojky	– Skorigujte vzdialenosť spojky
			X			X	X	– Prietok príliš malý	– Dodržte odporúčaný minimálny prietok
				X				Skrutky telesa nie sú správne utiahnuté alebo tesnenie je poškodené	– Skontrolujte uťahovací moment – Vymeňte tesnenie
					X			Mechanická upchávka je netesná	– Vymeňte mechanickú upchávku
					X			Puzdro hriadeľa (ak je k dispozícii) je opotrebované	– Vymeňte puzdro hriadeľa
					X	X		Nevyváženosť obežného kolesa	– Obežné koleso znovu vyvážte
						X		Poškodenie ložísk	– Vymeňte ložisko
						X		Cudzie telesá v čerpadle	– Vyčistite čerpadlo
							X	Čerpadlo prečerpáva proti zatvorenej uzatvára- racej armatúre	– Otvorte uzatváraciu armatúru vo výtlačnom potrubí

Tab. 11: Príčiny chýb a ich odstránenie

11 Náhradné diely

Objednávanie náhradných dielov sa realizuje prostredníctvom miestnych odborných servisov a/alebo servisnej služby Wilo. Zoznamy originálnych náhradných dielov: Pozri dokumentáciu náhradných dielov Wilo a nasledujúce pokyny v tomto návode na montáž a obsluhu.

UPOZORNENIE

Nebezpečenstvo vecných škôd!

Funkčnosť čerpadla môže byť zabezpečená len vtedy, keď sa používajú originálne náhradné diely.

Používajte výlučne originálne náhradné diely Wilo!

Údaje potrebné pri objednávaní náhradných dielov: Číslo náhradných dielov, označenia náhradných dielov, všetky údaje typového štítku čerpadla.

11.1 Zoznam náhradných dielov

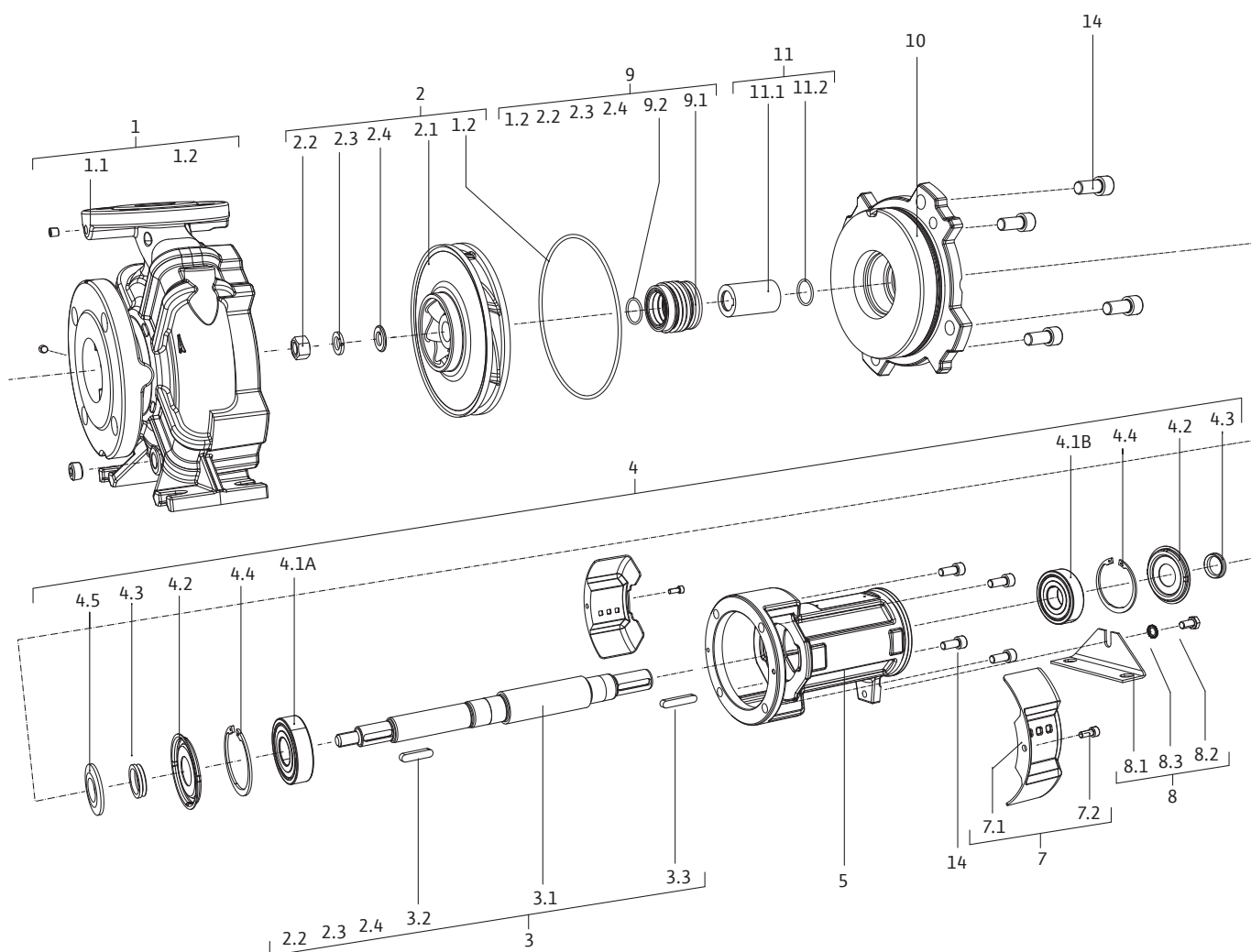


Fig. 32: Čerpadlo s mechanickou upchávkou

Č. pozície	Popis	Počet	Dôležité z hľadiska bezpečnosti
1.1	Teleso čerpadla	1	
1.2	Ploché tesnenie	1	X
2.1	Obežné koleso	1	
2.2	Matica	1	
2.3	Podložka	1	

Č. pozície	Popis	Počet	Dôležité z hľadiska bezpečnosti
2.4	Podložka	1	
3.1	Hriadeľ	1	
3.2	Zalícované pero	1	
3.3	Zalícované pero	1	
4.1 A	Guľôčkové ložisko	1	X
4.1B	Guľôčkové ložisko	1	X
4.2	Kryt	1	
4.3	V-tesnenie	1	
4.4	Poistný krúžok	1	
4.5	Rozstrekovací krúžok	1	
5	Teleso držiaka ložiska	1	
7.1	Súprava ochrany hriadeľa	2	
7.2	Skrutka	2	
8.1	Podstavec	1	
8.2	Skrutka	1	
8.3	Podložka	1	
9.1	Mechanická upchávka	1	X
9.2	Podložka	1	
10	Tlakový kryt	1	
14	Skrutka	4	
15	Skrutka	4	

Tab. 12: Zoznam náhradných dielov, vyhotovenie s mechanickou upchávkou

12 Likvidácia

12.1 Oleje a mazivá

Prevádzkový prostriedok sa musí zachytávať do vhodných nádrží a likvidovať v súlade s platnými miestnymi smernicami (napr. 2008/98/ES).

12.2 Zmes vody a glykolu

Prevádzkový prostriedok zodpovedá triede ohrozenia vody 1 podľa správneho predpisu o látkach ohrozujúcich vody (nemecká skratka VwVwS). Pri likvidácii sa musia dodržiavať miestne platné smernice (napr. DIN 52900 o propándiole a propylénglykole).

12.3 Ochranný odev

Použitý ochranný odev sa musí likvidovať podľa platných miestnych smerníc (napr. 2008/98/ES).

12.4 Informácia o zbere použitých elektrických a elektronických výrobkov

Likvidácia v súlade s predpismi a správna recyklácia tohto výrobku zabráni škodám na životnom prostredí a ohrozeniu zdravia osôb.

**OZNÁMENIE****Likvidácia s domovým odpadom je zakázaná!**

V Európskej únii môže byť tento symbol na výrobku, obale alebo na sprievodnej dokumentácii. To znamená, že príslušné elektrické a elektronické výrobky sa nesmú likvidovať s domovým odpadom.

Pre správnu manipuláciu, recykláciu a likvidáciu príslušných použitých výrobkov dodržte nasledujúce body:

- Tieto výrobky odovzdajte len do certifikovaných zberníc, ktoré sú na to určené.
- Dodržte miestne platné predpisy!

Informácie o likvidácii v súlade s predpismi si vyžiadajte na príslušnom mestskom úrade, najbližšom stredisku na likvidáciu odpadu alebo u predajcu, u ktorého ste si výrobok kúpili. Ďalšie informácie týkajúce sa recyklácie nájdete na www.salmson-recycling.com.

Informácie o likvidácii v súlade s predpismi si vyžiadajte na príslušnom mestskom úrade, najbližšom stredisku na likvidáciu odpadu alebo u predajcu, u ktorého ste si výrobok kúpili. Ďalšie informácie týkajúce sa recyklácie nájdete na www.wilo-recycling.com.

Содержание

1 Введение	838
1.1 О данной инструкции	838
1.2 Авторское право	838
1.3 Право на внесение изменений	838
2 Техника безопасности	838
2.1 Обозначение инструкций по технике безопасности	838
2.2 Квалификация персонала	839
2.3 Работы с электрооборудованием	840
2.4 Транспортировка	840
2.5 Работы по монтажу/демонтажу	840
2.6 Во время эксплуатации	841
2.7 Работы по техническому обслуживанию	842
2.8 Привод: стандартный электродвигатель IEC	842
2.9 Обязанности пользователя	842
3 Применение/использование	843
3.1 Область применения	843
3.2 Применение не по назначению	843
4 Описание изделия	843
4.1 Конструкция	843
4.2 Эксплуатация с частотным преобразователем	844
4.3 Технические характеристики	844
4.4 Расшифровка наименования	845
4.5 Комплект поставки	845
4.6 Принадлежности	845
4.7 Шумовая характеристика	845
4.8 Допустимые усилия и моменты на фланцах насосов	847
5 Транспортировка и хранение	848
5.1 Поставка	848
5.2 Транспортировка	848
5.3 Хранение	850
6 Монтаж и электроподключение	850
6.1 Квалификация персонала	851
6.2 Обязанности пользователя	851
6.3 Подготовка монтажа	851
6.4 Установка собственно насоса (вариант В, ключ вариантов для насосов Wilo)	851
6.5 Установка насосного агрегата на фундаменте	852
6.6 Система трубопроводов	853
6.7 Выверка агрегата	854
6.8 Электроподключение	858
7 Ввод в эксплуатацию	859
7.1 Квалификация персонала	860
7.2 Заполнение и удаление воздуха	860
7.3 Проверка направления вращения	861
7.4 Включение насоса	861
7.5 Частота включения	862
8 Вывод из работы	863
8.1 Выключение насоса и временный вывод из работы	863
8.2 Вывод из работы и помещение на хранение	863
9 Техническое обслуживание/ремонт	863
9.1 Квалификация персонала	864
9.2 Контроль эксплуатации	864
9.3 Работы по техническому обслуживанию	865

9.4	Опорожнение и очистка.....	865
9.5	Демонтаж	865
9.6	Монтаж.....	868
10	Неисправности, причины и способы устранения.....	870
10.1	Неисправности	871
10.2	Причины и устранение	871
11	Запчасти.....	873
11.1	Каталог запчастей.....	873
12	Утилизация	875
12.1	Масла и смазывающие вещества.....	875
12.2	Водогликолевая смесь	875
12.3	Защитная одежда	875
12.4	Информация о сборе бывших в употреблении электрических и электронных изделий	875

1 Введение

1.1 О данной инструкции

Инструкция по монтажу и эксплуатации является неотъемлемой составной частью изделия. Перед выполнением любых операций необходимо прочитать эту инструкцию; она должна быть всегда доступна. Точное соблюдение данной инструкции является обязательным условием использования изделия по назначению и корректного обращения с ним. Соблюдать все указания и обозначения на изделии. Инструкция по монтажу и эксплуатации соответствует исполнению прибора, а также состоянию основных предписаний по технике безопасности и стандартов на момент печати.

Оригинальная инструкция по эксплуатации составлена на немецком языке. Все остальные языки настоящей инструкции являются переводом оригинальной инструкции по эксплуатации.

1.2 Авторское право

Авторское право на данную инструкцию по монтажу и эксплуатации сохраняется за изготовителем. Содержимое любого вида не разрешается копировать, распространять, незаконно использовать в целях конкурентной борьбы и передавать третьим лицам.

1.3 Право на внесение изменений

Изготовитель сохраняет за собой все права на внесение технических изменений в изделие или отдельные элементы конструкции. Используемые изображения могут отличаться от оригинала и служат для иллюстрации изделия в качестве примера.

2 Техника безопасности

В этой главе содержатся основные указания для отдельных фаз жизненного цикла. Несоблюдение этих указаний влечет за собой следующие угрозы:

- угроза травмирования людей электрическим током, механических и бактериологических воздействий;
- угрозу загрязнения окружающей среды при утечках опасных материалов;
- материальный ущерб;
- отказ важных функций изделия.

При несоблюдении этих указаний не принимаются иски на возмещение ущерба.

Дополнительно соблюдать инструкции и указания по технике безопасности в приведенных ниже главах!

2.1 Обозначение инструкций по технике безопасности

В данной инструкции по монтажу и эксплуатации используются инструкции по технике безопасности для предотвращения ущерба, причиняемого имуществу и людям. Эти инструкции по технике безопасности представлены разными способами:

- Инструкции по технике безопасности касательно ущерба людям начинаются с сигнального слова, **сопровождается соответствующим символом** и приведены на сером фоне.



ОПАСНО

Вид и источник опасности!

Проявления опасности и инструкции по ее предотвращению.

- Инструкции по технике безопасности касательно ущерба имуществу начинаются с сигнального слова **без** символа.

ВНИМАНИЕ

Вид и источник опасности!

Проявления или информация.

Предупреждающие символы

- **ОПАСНО!**
Игнорирование приводит к смерти или тяжелым травмам!
- **ОСТОРОЖНО!**
Игнорирование может привести к (тяжелым) травмам!
- **ВНИМАНИЕ!**
Игнорирование может привести к материальному ущербу, возможно полное разрушение.
- **УВЕДОМЛЕНИЕ!**
Полезное указание по использованию изделия.

Символы

В данной инструкции используются приведенные ниже символы.



Опасное электрическое напряжение



Общий предупредительный символ



Предупреждение о заземлении



Предупреждение о резаных травмах



Предупреждение о горячих поверхностях



Предупреждение о высоком давлении



Предупреждение о подвешенном грузе



Средства индивидуальной защиты: использовать защитную каску



Средства индивидуальной защиты: использовать защитную обувь



Средства индивидуальной защиты: использовать защитные перчатки



Средства индивидуальной защиты: использовать респиратор



Средства индивидуальной защиты: использовать защитные очки



Полезное указание

2.2 Квалификация персонала

Персонал обязан выполнить следующее.

- Пройти инструктаж по местным предписаниям касательно предотвращения несчастных случаев.
- Прочсть и усвоить инструкцию по монтажу и эксплуатации.

Персонал должен иметь профессиональную подготовку в следующих областях.

- Работы с электрооборудованием: работы с электрооборудованием должен выполнять только электрик.
- Монтаж/демонтаж должен выполнять специалист, обученный обращению с необходимыми инструментами и требующимися крепежными материалами.

Определение «электрик»

Электриком является лицо с соответствующим специальным образованием, знаниями и опытом, который может распознать и избежать опасности при работе с электричеством.

2.3 Работы с электрооборудованием

- Работы с электрооборудованием должен выполнять электрик.
- При подсоединении к электросети необходимо соблюдать местные предписания, а также требования местного предприятия энергоснабжения.
- Перед началом любых работ отключить изделие от электросети и защитить от несанкционированного повторного включения.
- Персонал обязан пройти инструктаж относительно исполнения электрического подсоединения, а также возможностей отключения изделия.
- Необходимо соблюдать технические данные, приведенные в этой инструкции по монтажу и эксплуатации, а также на фирменной табличке.
- Заземлить изделие.
- При подсоединении к электрическим распределительным устройствам необходимо соблюдать предписания изготовителя.
- При использовании электронных систем управления пуском (например, устройства плавного пуска или частотного преобразователя) необходимо соблюдать предписания по электромагнитной совместимости. При необходимости следует принять специальные меры (экранированный кабель, фильтр и т. д.).
- Поврежденные кабели электропитания следует заменить. Обращаться за консультацией в технический отдел.

2.4 Транспортировка

- Использовать средства защиты:
 - защитные перчатки, предохраняющие от порезов;
 - защитную обувь;
 - закрытые защитные очки;
 - защитную каску (при применении подъемных устройств).
- Применять только соответствующие действующим предписаниям и допущенные к эксплуатации строповочные приспособления.
- Выбирать строповочные приспособления с учетом конкретных условий (погодные условия, точка строповки, нагрузка и т. д.).
- Всегда закреплять строповочные приспособления в предусмотренных точках строповки (например, подъемные проушины).
- Расположить подъемное устройство так, чтобы во время применения обеспечить его устойчивость.
- При применении подъемных устройств в случае необходимости (например, при недостаточном обзоре) следует привлечь второго человека, который будет координировать процесс.
- Людям запрещается находиться под подвешенными грузами. **Не** перемещать грузы над рабочими площадками, на которых находятся люди.

Во время транспортировки и перед монтажом обратить внимание на следующее.

- Запрещается брать за всасывающий или напорный патрубки или другие отверстия.
- Избегать проникновения посторонних предметов. Для этого нельзя снимать защитные кожухи и упаковку, пока это не будет необходимым для монтажа.
- Упаковка и крышки всасывающих и сливных отверстий могут сниматься для проведения контроля. Затем их необходимо установить на прежнее место, поскольку это необходимо для защиты насоса и обеспечения безопасности!

2.5 Работы по монтажу/демонтажу

- Использовать следующие средства защиты:
 - защитную обувь;
 - защитные перчатки, предохраняющие от порезов;
 - защитную каску (при применении подъемных устройств).
- Соблюдать законы, действующие на месте применения, и предписания по технике безопасности и предотвращению несчастных случаев.

- Соблюдать последовательность действий по остановке изделия/установки, приведенную в инструкции по монтажу и эксплуатации.
- Отключить изделие от электросети и защитить от несанкционированного повторного включения.
- Все вращающиеся части должны быть остановлены.
- Закрывать задвижки в приточном отверстии и напорном трубопроводе.
- В закрытых помещениях обеспечить достаточную вентиляцию.
- Тщательно очистить изделие. Дезинфицировать изделия, которые использовались в опасных для здоровья перекачиваемых жидкостях!
- Убедиться, что во время всех сварочных работ или работ с электрическими устройствами отсутствует опасность взрыва.

2.6 Во время эксплуатации

- Использовать средства защиты:
 - защитную обувь;
 - защитную каску (при применении подъемных устройств).
- Запрещается находиться в рабочей зоне изделия. Во время эксплуатации в рабочей зоне не должны находиться люди.
- Оператор должен незамедлительно сообщать о любой неисправности или неполадках старшему ответственному лицу.
- Оператор обязан выполнить немедленное отключение при возникновении таких угрожающих безопасности неисправностей:
 - выход из строя предохранительных и контрольных устройств;
 - повреждение деталей корпуса;
 - повреждение электрических устройств.
- Все задвижки с всасывающей и напорной стороны трубопровода должны быть открыты.
- Выполнять только те работы по техническому обслуживанию, которые описаны в данной инструкции по монтажу и эксплуатации.
- Для ремонта, замены, доработки и переоборудования разрешается использовать только оригинальные запчасти изготовителя. Использование неоригинальных частей освобождает изготовителя от какой-либо ответственности.
- Немедленно устранять утечки перекачиваемой жидкости и эксплуатационных материалов и выполнять утилизацию согласно местным действующим директивам.
- Хранить инструменты и прочие предметы только в отведенных местах.

Термические опасности

Большинство поверхностей привода могут сильно нагреваться во время эксплуатации. Зона сальника и опоры подшипника на насосе могут нагреваться при функциональных сбоях или вследствие неправильной настройки.

Соответствующие поверхности остаются горячими и после выключения агрегата. Прикасаться к этим поверхностям с крайней осторожностью. При необходимости контакта с горячими поверхностями носить защитные перчатки.

Убедиться, что при интенсивных контактах со сливаемой водой она не слишком горячая.

Защитить элементы конструкции, которые могут сильно нагреться, от контакта соответствующими приспособлениями.

Опасность в результате захватывания одежды или предметов

Во избежание опасности, исходящей от вращающихся частей изделия, выполнить следующее.

- Не носить свободную или отделанную бахромой одежду или украшения.
- Не демонтировать устройства защиты от случайного контакта с движущимися частями (например, кожух муфты).
- Вводить изделие в эксплуатацию только с этими установленными устройствами защиты.
- Устройства защиты от случайного контакта с движущимися частями разрешается снимать только после остановки агрегата.

Опасность в результате воздействия шума

Соблюдать данные об уровне звукового давления, приведенные на фирменной табличке электродвигателя. В большинстве случаев уровень звукового давления насоса примерно соответствует значению для электродвигателя +2 дБ(А).

Соблюдать действующие предписания по технике безопасности и защите здоровья. Если изделие работает в разрешенных условиях эксплуатации, пользователь обязан провести измерение звукового давления.

При звуковом давлении от 80 дБ(А) необходимо выполнять указание, приведенное в правилах внутреннего трудового распорядка! Кроме того, пользователь обязан принять следующие профилактические меры.

- Проинформировать обслуживающий персонал.
- Предоставить средства защиты органов слуха.

При звуковом давлении от 85 дБ(А) пользователь обязан выполнить следующее.

- Предписать необходимость носить средства защиты органов слуха.
- Обозначить зоны с высоким уровнем шума.
- Предпринять меры для снижения шума (например, изоляция, шумозащитные стены).

Утечки

Соблюдать местные стандарты и предписания. Для защиты людей и окружающей среды от опасных (взрывоопасных, ядовитых, горячих) веществ не допускать утечек в насосе.

Исключить возможность сухого хода насоса. Сухой ход может разрушить уплотнение вала и тем самым стать причиной утечек.

2.7 Работы по техническому обслуживанию

- Использовать следующие средства защиты:
 - закрытые защитные очки;
 - защитную обувь;
 - защитные перчатки, предохраняющие от порезов.
- Выполнять только те работы по техническому обслуживанию, которые описаны в данной инструкции по монтажу и эксплуатации.
- Для технического обслуживания и ремонта разрешается использовать только оригинальные части изготовителя. Использование неоригинальных частей освобождает изготовителя от какой-либо ответственности.
- Немедленно устранять утечку перекачиваемой жидкости и эксплуатационных материалов и выполнять утилизацию согласно местным действующим директивам.
- Хранить инструмент в предусмотренных для этого местах.
- После завершения работ все предохранительные и контрольные устройства вернуть на место и проверить правильность функционирования.

2.8 Привод: стандартный электродвигатель IEC

Гидравлическая часть имеет стандартный соединительный фланец для установки стандартного электродвигателя IEC. Необходимые рабочие характеристики (например, типоразмер, тип, гидравлическая номинальная мощность, частота вращения) для выбора двигателя можно найти в технических характеристиках.

2.9 Обязанности пользователя

Пользователь обязан выполнить следующее.

- Предоставить в распоряжение инструкцию по монтажу и эксплуатации на языке, понятном персоналу.
- Обеспечить необходимое обучение персонала для выполнения указанных работ.
- Постоянно поддерживать в читабельном состоянии размещенные на изделии предупреждающие знаки и таблички с указаниями.
- Информировать персонал о принципе функционирования установки.
- Исключить опасность поражения электрическим током.
- Снабдить опасные элементы конструкции (очень низкой или высокой температуры, вращающиеся и т. д.) предоставленной заказчиком защитой от случайного прикосновения.
- Обозначить и огородить опасную зону.
- Распределить обязанности персонала для обеспечения безопасного технологического процесса.

Не допускать к обращению с изделием детей и лиц моложе 16 лет или с ограниченными физическими, сенсорными или психическими возможностями! Лица моложе 18 лет должны работать под надзором специалиста!

3 Применение/использование

3.1 Область применения

Насосы с сухим ротором серии Wilo-Atmos GIGA-N предназначены для применения в качестве циркуляционных насосов в составе оборудования для зданий и сооружений.

Насосы Wilo-Atmos GIGA-N разрешается использовать в следующих сферах.

- Системы нагрева воды и отопления.
- Контуры охлаждающей и холодной воды.
- Системы питьевой воды (специальное исполнение).
- Промышленные циркуляционные установки.
- Системы циркуляции теплоносителя.
- Ирригация.

Насосы разрешается использовать только в перекачиваемых жидкостях, указанных в разделе «Технические характеристики».

3.2 Применение не по назначению

ОСТОРОЖНО! Ненадлежащее применение насоса может стать причиной опасных ситуаций и материального ущерба.

- Категорически запрещается использовать насос в перекачиваемых жидкостях, не допущенных изготовителем.
- Присутствующие в перекачиваемой жидкости недопустимые вещества могут повредить насос. Абразивные твердые примеси (например, песок) повышают износ насоса.
- Запрещается держать вблизи изделия легковоспламеняющиеся материалы/жидкости.
- Категорически запрещено поручать выполнение работ неуполномоченным лицам.
- Категорически запрещено использовать изделие в целях, выходящих за пределы описанной области применения.
- Категорически запрещено самовольно переоборудовать изделие.
- Использовать только одобренные принадлежности и оригинальные запасные части.

Типичными местами для монтажа являются технические помещения в зданиях с другими инженерными установками. Непосредственная установка насоса в помещениях, предназначенных для другого использования (жилые и рабочие помещения), не предусмотрена.

Монтаж насосов на открытом воздухе требует соответствующего специального исполнения (электродвигатель с антиконденсатным обогревом).

К применению по назначению относится также соблюдение данной инструкции. Любое применение, выходящее за рамки указанных требований, считается применением не по назначению.

4 Описание изделия

4.1 Конструкция

Насос Wilo-Atmos GIGA-N представляет собой одноступенчатый центробежный насос типа Back-Pull-Out со спиральным корпусом для горизонтальной монтажа. Мощностные характеристики и размеры согл. EN 733.

Соответствующие системы регулирования Wilo (например, система регулирования Comfort CC-HVAC) позволяют плавно регулировать мощность насосов. Это дает возможность оптимально согласовать мощность насоса в зависимости от максимальной нагрузки системы, что обеспечивает особо экономичную эксплуатацию насоса.

4.1.1 Гидравлическая часть

Насос состоит из радиально разделенного спирального корпуса с опциональными сменными стационарными кольцами щелевого уплотнения и прилитых ножек. Рабочее колесо — закрытое, радиального типа. Вал насоса установлен в радиальных шарикоподшипниках, смазанных консистентной смазкой.

4.1.2 Электродвигатель

В качестве привода используются трехфазные стандартные электродвигатели IEC.



УВЕДОМЛЕНИЕ

В установках при температуре перекачиваемой жидкости свыше 90 °C использовать теплостойкий кабель для подключения к сети!

4.1.3 Уплотнение

Уплотнение насоса относительно перекачиваемой жидкости обеспечивается торцевым уплотнением согласно EN 12756.

4.2 Эксплуатация с частотным преобразователем

Допускается эксплуатация с частотным преобразователем. Соответствующие требования указаны в документации изготовителя двигателя и подлежат выполнению!

4.3 Технические характеристики

Общая информация

Дата изготовления [MFY]	См. фирменную табличку
Подключение к сети [U/f]	См. фирменную табличку электродвигателя
Потребляемая мощность [P ₁]	См. фирменную табличку электродвигателя
Номинальная мощность [P ₂]	См. фирменную табличку электродвигателя
Номинальная частота вращения [n]	См. фирменную табличку
Макс. напор [H]	См. фирменную табличку
Макс. расход [Q]	См. фирменную табличку
Допустимая температура перекачиваемой жидкости [t]	-20 °C...+140 °C
Допустимая температура окружающей среды [t]	+40 °C
Допустимое рабочее давление [P _{max}]	16 бар
Фланцы	PN 16 согласно EN 1092-2
Допустимые перекачиваемые жидкости	— Вода систем отопления согласно VDI 2035 — Охлаждающая/холодная вода — Водогликолевая смесь с объемной долей гликоля до 40 %
Класс защиты	IP55
Класс нагревостойкости изоляции [Cl.]	F
Защита электродвигателя	См. документацию изготовителя

Специальное исполнение или с дополнительным оборудованием (за доплату)

Допустимые перекачиваемые жидкости	— Вода систем отопления согл. VDI 2035, охлаждающая/холодная вода — Водогликолевая смесь с объемной долей гликоля до 40 %
Специальные значения напряжения/частоты	Насосы с электродвигателями другого напряжения или другой частоты поставляются по запросу

Дополнительные данные СН

Допустимые перекачиваемые жидкости для насосов системы отопления	<p>— Вода систем отопления (согласно VDI 2035/ VdTÜV Tch 1466/CH: согласно SWKI BT 102-01)</p> <p>— Без средств для связывания кислорода, без химических уплотняющих средств</p> <p>— Следить за тем, чтобы установка была закрыта согласно техническим правилам предотвращения коррозии. В соответствии с VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01) негерметичные места необходимо обработать</p>
--	--

Указание даты изготовления

Дата изготовления указывается согласно ISO 8601: JJJJWww.

- JJJJ = год.
- W = сокращение для недели.
- ww = указание календарной недели.

4.4 Расшифровка наименования

Пример: Wilo-Atmos GIGA-N 040/200-11/2	
Atmos	Семейство продукции
GIGA	Серия
N	Тип
040	Номинальный диаметр DN напорного патрубка
200	Номинальный диаметр рабочего колеса в мм
11	Номинальная мощность P_2 в кВт
2	Число полюсов

4.5 Комплект поставки

Полный комплект агрегата:

- насос Atmos GIGA-N;
- опорная рама;
- муфта с кожухом;
- с электродвигателем или без него;
- инструкция по монтажу и эксплуатации.

Собственно насос:

- насос Atmos GIGA-N;
- опора подшипника без опорной рамы;
- инструкция по монтажу и эксплуатации.

4.6 Принадлежности

Принадлежности необходимо заказывать отдельно. Детальный список см. в каталоге и в документации по запчастям.

4.7 Шумовая характеристика

4.7.1 Насос с трехфазным электродвигателем 50 Гц без регулирования частоты вращения

Мощность двигателя P_N [кВт]	Уровень шума на измерительной поверхности L_p, A [дБ(A)] ¹⁾	
	2-полюсный (2900 об/мин)	4-полюсный (1450 об/мин)
0,37	–	45
0,55	58	46
0,75	61	46
1,1	61	51
1,5	64	51
2,2	64	55

Мощность двигателя P _N [кВт]	Уровень шума на измерительной поверхности L _p , A [дБ(А)] ¹⁾	
	2-полюсный (2900 об/ мин)	4-полюсный (1450 об/ мин)
3	69	55
4	66	58
5,5	64	58
7,5	72	63
9	72	65
11	72	65
15	72	65
18,5	72	70
22	77	70
30	80	71
37	80	72
45	77	72
55	76	66
75	79	71
90	79	71
110	79	73
132	–	73
160	–	73
200	–	75

¹⁾ Среднее значение уровня шума, измеренное на прямоугольной поверхности на расстоянии 1 метра от электродвигателя.

Табл. 1: Шумовые характеристики стандартного насоса (50 Гц)

4.7.2 Насос с трехфазным электродвигателем 60 Гц без регулирования частоты вращения

Мощность двигателя P _N [кВт]	Уровень шума на измерительной поверхности L _p , A [дБ(А)] ¹⁾	
	2-полюсный (2900 об/ мин)	4-полюсный (1450 об/ мин)
0,37	–	49
0,55	62	50
0,75	62	53
1,1	64	53
1,5	64	53
2,2	70	56
3	70	58
3,7	73	58
4,5	71	58
5,5	71	60
7,5	74	60
9,2	74	60
11	74	66
15	74	66
18,5	74	66
22	74	66

Мощность двигателя P _N [кВт]	Уровень шума на измерительной поверхности L _p , A [дБ(A)] ¹⁾	
	2-полюсный (2900 об/ мин)	4-полюсный (1450 об/ мин)
30	78	68
37	78	68
45	81	69
55	81	70
75	81	75
90	83	75
110	83	75
132	83	77
150	83	77
185	83	80
200	86	80
220	86	80
260	86	80
300	86	80
330	86	80
370	—	80

¹⁾ Среднее значение уровня шума, измеренное на прямоугольной поверхности на расстоянии 1 метра от электродвигателя.

Табл. 2: Шумовые характеристики стандартного насоса (60 Гц)

4.8 Допустимые усилия и моменты на фланцах насосов

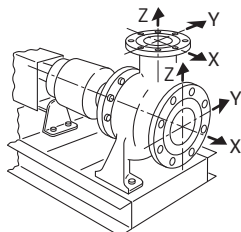


Fig. 1: Допустимые усилия и моменты на фланцах насосов — насос из серого чугуна

DN	Усилия F [Н]				Моменты M [Н·м]			
	F _x	F _y	F _z	Σ усилий F	M _x	M _y	M _z	Σ моментов M
Напорный патрубок								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Всасывающий патрубок								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Значения согласно ISO/DIN 5199 — класс II (2002) — приложение B, серия № 1A.

Табл. 3: Допустимые усилия и моменты на фланцах насосов

Если не все действующие нагрузки достигают максимальных допустимых значений, одна из этих нагрузок может выходить за пределы обычного предельного значения. При условии, что выполняются следующие дополнительные условия.

- Все компоненты одной силы или одного момента достигают значения, превосходящего максимально допустимое не более чем в 1,4 раза.
- Усилие и момент, действующие на каждый фланец, выполняют условие компенсационного уравнивания.

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 2: Компенсационное уравнивание

$\sum F_{\text{эфф.ект.}}$ и $\sum M_{\text{эфф.ект.}}$ — это арифметические суммы эффективных значений обоих фланцев насоса (вход и выход). $\sum F_{\text{max. permitted}}$ и $\sum M_{\text{max. permitted}}$ — арифметические суммы максимально допустимых значений обоих фланцев насоса (вход и выход). При компенсационном уравнивании алгебраические знаки, стоящие перед $\sum F$ и $\sum M$, не учитываются.

5 Транспортировка и хранение

5.1 Поставка

Насос поставляется с завода закрепленным на палете и защищенным от пыли и влаги.

После доставки весь груз немедленно проверить на наличие недостатков (повреждения, комплектность). Обнаруженные недостатки зафиксировать в перевозочных документах. Еще в день доставки заявить о всех недостатках транспортному предприятию или изготовителю. Заявленные позднее претензии могут быть расценены как недействительные.

5.2 Транспортировка



ОПАСНО

Опасно для жизни из-за висящего груза!

Запрещается находиться под подвешенными грузами! Возникает опасность получения (тяжелых) травм в результате падения частей. Груз запрещается перемещать над рабочими площадками, на которых находятся люди.

Обозначить опасную зону таким образом, чтобы соскальзывание груза или его частей, а также разрушение или поломка подъемного механизма не могли привести к возникновению опасных ситуаций.

Не оставлять грузы в подвешенном состоянии на большее время, чем это действительно необходимо!

Выполнять ускорения и торможения во время процесса подъема таким образом, чтобы это не могло привести к возникновению опасностей для людей.



ОСТОРОЖНО

Травмы рук и ног из-за отсутствия средств защиты!

Во время работы возникает опасность получения (тяжелых) травм. Использовать следующие средства защиты:

- защитную обувь;
- защитные перчатки, предохраняющие от порезов;
- закрытые защитные очки;
- при применении подъемных устройств дополнительно необходимо носить защитную каску.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Использовать только технически исправные подъемные устройства!

Для подъема и опускания насоса использовать только технически исправные подъемные устройства. Убедиться, что во время подъема и опускания отсутствует заклинивание насоса. **Не** превышать макс. допустимую несущую способность подъемного устройства! Перед использованием проверить подъемные устройства на безотказность их функционирования!

ВНИМАНИЕ

Материальный ущерб из-за ненадлежащей транспортировки

Для обеспечения надлежащей настройки осуществляется предварительный монтаж всего оборудования. Падение или неквалифицированное обращение может привести к неверной настройке или ухудшению рабочих характеристик из-за деформирования. Трубопроводы и арматура не приспособлены для принятия нагрузки, их также нельзя использовать в качестве упора при транспортировке.

- Выполнять транспортировку только с допущенными грузозахватными приспособлениями. При этом особо следить за устойчивостью, т. к. ввиду конструктивных особенностей центр тяжести в насосах смещен вверх (перетяжеление верхней части).
- При поднятии агрегата **категорически запрещается** крепить строповочное приспособление на валах.
- **Запрещается** использовать установленные на насосе или электродвигателе транспортировочные проушины для подъема всего агрегата. Они предназначены исключительно для перемещения отдельных элементов конструкции при монтаже и демонтаже.

Во избежание повреждения насоса во время транспортировки верхнюю упаковку следует удалять только на месте эксплуатации.

ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения насоса при неправильной упаковке!

Если в дальнейшем осуществляется повторная транспортировка насоса, его упаковка должна выполняться с учетом безопасности насоса при транспортировке. Для этого следует использовать оригинальную упаковку или упаковку, эквивалентную оригинальной.

5.2.1 Строповка насоса

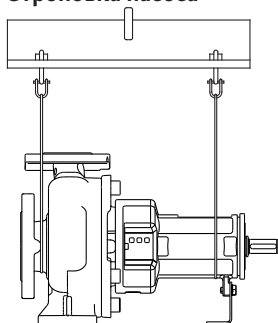


Fig. 3: Строповка насоса

- Соблюдать действующие национальные правила техники безопасности.
- Применять соответствующие действующим предписаниям и допущенные к эксплуатации строповочные приспособления.
- Выбирать строповочные приспособления с учетом конкретных условий (погодные условия, точка строповки, нагрузка и т. д.).
- Закреплять строповочные приспособления только в точке строповки. Крепление должно выполняться с помощью карабина.
- Категорически запрещается протягивать строповочное приспособление без защиты через или сквозь транспортировочные проушины.
- Категорически запрещается располагать строповочное приспособление без защиты над острыми кромками.
- Использовать подъемное устройство с достаточной несущей способностью.
- Необходимо обеспечить устойчивость подъемного устройства при его применении.
- При применении подъемных устройств в случае необходимости (например, при недостаточном обзоре) привлечь второго человека, который будет координировать процесс.
- При поднятии помнить о том, что приложение тягового усилия под углом приводит к снижению нагрузочной способности строповочного приспособления. Безопасность и максимальная эффективность использования ресурса строповочного приспособления гарантируются только при вертикальном приложении нагрузки ко всем грузонесущим элементам. При необходимости использовать подъемный

рычаг, на котором строповочное приспособление можно будет привести в вертикальное положение.

- **Обеспечить вертикальный подъем груза!**
- **Предотвратить колебания поднятого груза!**

5.2.2 Строповка агрегата

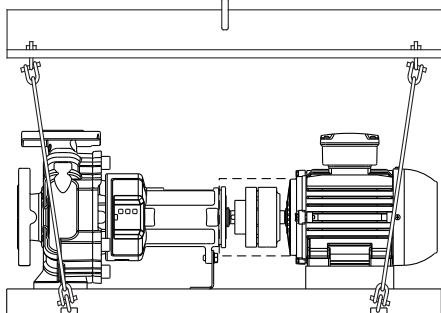


Fig. 4: Строповка агрегата

- Соблюдать действующие национальные правила техники безопасности.
- Применять соответствующие действующим предписаниям и допущенные к эксплуатации строповочные приспособления.
- Выбирать строповочные приспособления с учетом конкретных условий (погодные условия, точка строповки, нагрузка и т. д.).
- Закреплять строповочные приспособления только в точке строповки. Крепление должно выполняться с помощью карабина.
- Категорически запрещается протягивать строповочное приспособление без защиты через или сквозь транспортировочные проушины.
- Категорически запрещается располагать строповочное приспособление без защиты над острыми кромками.
- Использовать подъемное устройство с достаточной несущей способностью.
- Необходимо обеспечить устойчивость подъемного устройства при его применении.
- При применении подъемных устройств в случае необходимости (например, при недостаточном обзоре) привлечь второго человека, который будет координировать процесс.
- При поднятии помнить о том, что приложение тягового усилия под углом приводит к снижению нагрузочной способности строповочного приспособления. Безопасность и максимальная эффективность использования ресурса строповочного приспособления гарантируются только при вертикальном приложении нагрузки ко всем грузонесущим элементам. При необходимости использовать подъемный рычаг, на котором строповочное приспособление можно будет привести в вертикальное положение.
- **Обеспечить вертикальный подъем груза!**
- **Предотвратить колебания поднятого груза!**

5.3 Хранение



УВЕДОМЛЕНИЕ

Нарушение правил хранения может привести к повреждениям оборудования!

Повреждения, возникшие в результате нарушения правил хранения, исключают гарантию и соответствующие обязательства.

- Складское помещение должно быть:
 - сухим;
 - чистым;
 - хорошо проветриваемым;
 - без вибраций;
 - без влаги;
 - без резких или сильных перепадов температур.
- Хранить изделие, защищая его от механических повреждений.
- Оберегать подшипники и муфты от попадания песка, гравия и других посторонних предметов.
- Во избежание появления ржавчины и заедания подшипников смазать агрегат.
- Проворачивать приводной вал на несколько оборотов вручную не реже одного раза в неделю.

Хранение сроком более трех месяцев

Дополнительные меры предосторожности

- Для защиты от коррозии покрыть все вращающиеся детали подходящим защитным материалом.
- Если насос будет храниться на складе более одного года, следует предварительно проконсультироваться с изготовителем.

6 Монтаж и электроподключение

6.1 Квалификация персонала

- Работы с электрооборудованием: работы с электрооборудованием должен выполнять только электрик.

6.2 Обязанности пользователя

- Соблюдать местные действующие предписания по предотвращению несчастных случаев и правила безопасности от профессиональных объединений.
- Соблюдать все предписания, касающиеся работ с тяжелыми и подвешиваемыми грузами.
- Предоставить в распоряжение средства защиты и убедиться, что персонал ими пользуется.
- Предотвращать гидравлические удары!
В длинных напорных трубопроводах могут возникать гидравлические удары. Эти гидравлические удары могут привести к разрушению насоса!
- Чтобы обеспечить надежное и функциональное крепление, конструкция/фундамент должны иметь достаточную прочность. Ответственность за подготовку и надлежащее исполнение конструкции/фундамента несет пользователь!
- Проверить комплектность и правильность имеющейся проектной документации (монтажные схемы, исполнение рабочего пространства, условия подачи воды).

6.3 Подготовка монтажа



ОСТОРОЖНО

Опасность травмирования людей и повреждения материальных ценностей при ненадлежащих действиях!

- Ни в коем случае не устанавливать насосный агрегат на незакрепленные или недостаточно прочные поверхности.
- Установку проводить только после завершения всех сварочных и паяльных работ.
- При необходимости выполнить промывку системы трубопроводов. Загрязнения могут вывести насос из строя.

- Устанавливать насос (в стандартном исполнении) в чистых, хорошо проветриваемых, невзрывоопасных помещениях, в которых температура не опускается ниже нуля, а также обеспечена защита от неблагоприятных погодных условий и пыли.
- Установить насос в легкодоступном месте. Это упрощает проведение последующих проверок, технического обслуживания (например, замену торцевого уплотнения) или замены.
- Над местом установки большого насоса должен быть установлен передвижной кран или приспособление для закрепления подъемного устройства.

6.4 Установка собственно насоса (вариант В, ключ вариантов для насосов Wilo)

При установке самого насоса необходимо использовать муфту, кожух муфты и опорную раму, предоставленные изготовителем. В любом случае все элементы конструкции должны отвечать нормам ЕС. Защита муфты должна быть совместима с EN 953.

6.4.1 Выбор электродвигателя

Подобрать электродвигатель достаточной мощности.

Мощность на валу	< 4 кВт	4 кВт < P ₂ < 10 кВт	10 кВт < P ₂ < 40 кВт	40 кВт < P ₂
Предельное значение P ₂ для электродвигателя	25 %	20 %	15 %	10 %

Табл. 4: Мощность электродвигателя/мощность на валу

Пример:

- рабочая точка для воды: $Q = 100 \text{ м}^3/\text{ч}$; $H = 35 \text{ м}$;
- КПД: 78 %;
- гидравлическая мощность: 12,5 кВт;
- фундамент и опорную раму облицевать.

Требуемое предельное значение для данной рабочей точки составляет $12,5 \text{ кВт} \times 1,15 = 14,3 \text{ кВт}$. Для описываемого примера подойдет электродвигатель с мощностью 15 кВт.

Wilo рекомендует использовать насос В3 (IM1001) для монтажа на опорах, соответствующий требованиям IEC34-1.

6.4.2 Выбор муфты

- Для создания соединения между насосом с опорой подшипника и электродвигателем использовать гибкую муфту.
- Типоразмер муфты должен соответствовать рекомендациям изготовителя муфт.
- Соблюдать инструкции изготовителя муфт.
- После монтажа на фундаменте и подключения трубопроводов проверить и при необходимости скорректировать регулировку муфты. Процесс описан в главе «Выверка муфты».
- По достижении рабочей температуры повторно проверить регулировку муфты.
- Во время эксплуатации избегать непреднамеренного контакта. Муфта должна быть оснащена защитой согласно EN 953.

6.5 Установка насосного агрегата на фундаменте

ВНИМАНИЕ

Опасность имущественного и материального ущерба!

Дефектный фундамент или неправильная установка агрегата на основании могут привести к неисправности насоса. Неправильная установка исключает ответственность по гарантии.

- Установку насосного агрегата поручать исключительно квалифицированному персоналу.
- Все фундаментные работы проводить с участием специалиста по работе с бетоном.

6.5.1 Фундамент

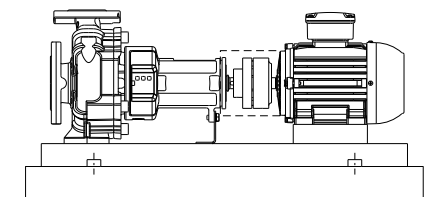


Fig. 5: Установка агрегата на фундаменте

Фундамент должен выдерживать постоянную нагрузку агрегата, установленного на опорную раму. Чтобы на опорную раму и агрегат не воздействовало напряжение, фундамент должен быть ровным. Wilo рекомендует использовать для этого высококачественный безусадочный бетон достаточной толщины. Такой фундамент позволит избежать передачу вибраций.

Фундамент должен быть в состоянии поглощать возникающие усилия, вибрации и толчки.

Ориентировочные значения для расчета фундамента:

- в 1,5–2 раза тяжелее агрегата;
- ширина и длина прим. на 200 мм больше размеров опорной рамы.

Опорную раму запрещается деформировать или притягивать к поверхности фундамента. Подпереть опорную раму таким образом, чтобы не нарушалась ее первоначальная настройка.

Подготовить отверстия для анкерных болтов. Для этого в соответствующих местах разместить в фундаменте вертикально трубные втулки. Диаметр трубных втулок составляет прим. $2\frac{1}{2}$ диаметра винтов. Это позволит ввинтить винты в их конечную позицию.

Wilo рекомендует предварительно заливать фундамент до уровня около 25 мм ниже запланированной высоты. Перед твердением бетонного фундамента следует надлежащим образом сформировать контур его поверхности. После твердения бетона удалить трубные втулки.

Во время заливки опорной рамы вертикально и равномерно вставить в фундамент стальные стержни. Необходимое количество стальных стержней зависит от раз-

мера опорной рамы. Стержни должны входить в опорную раму на $\frac{2}{3}$ ее толщины.

6.5.2 Подготовка опорной рамы для анкерного крепления

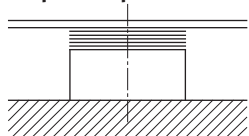


Fig. 6: Компенсационные шайбы на поверхности фундамента

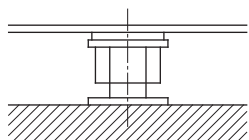


Fig. 7: Нивелирные винты на поверхности фундамента

- Тщательно очистить поверхность фундамента.
- На каждое отверстие в поверхности фундамента уложить компенсационные шайбы (толщиной прим. 20–25 мм).
В качестве альтернативы допускается использование нивелирных винтов.
- При расстоянии между крепежными отверстиями ≥ 800 мм уложить дополнительные подкладные пластины по центру опорной рамы.
- Уложить опорную раму и выровнять ее в обоих направлениях при помощи дополнительных компенсационных шайб.
- Выставить агрегат при установке на фундаменте при помощи ватерпаса (на валу/напорном патрубке).
Опорная рама должна располагаться горизонтально. Допуск: 0,5 мм на метр.
- Ввести анкерные болты в предусмотренные для этого отверстия.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Анкерные болты должны подходить к крепежным отверстиям опорной рамы.

Они должны отвечать требованиям соответствующих стандартов и иметь длину, достаточную для надежной фиксации в фундаменте.

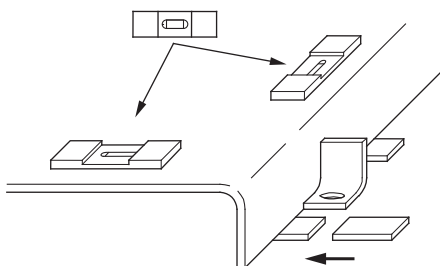


Fig. 8: Нивелировка и выравнивание опорной рамы

- Залить анкерные болты бетоном. После схватывания бетона равномерно затянуть анкерные болты.
- Выставить агрегат таким образом, чтобы трубопроводы можно было подключить к насосу без создания механических напряжений.

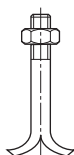


Fig. 9: Анкерный болт

6.5.3 Заливка опорной рамы

После закрепление опорную раму можно заливать бетоном. Заливка снижает колебания до минимума.

- Перед заливкой бетоном увлажнить поверхность фундамента.
- Для заливки использовать соответствующий безусадочный раствор.
- Залить раствор через отверстия в опорной раме. При этом следует избегать образования пустот.
- Фундамент и опорную раму облицевать.
- После затвердения проверить прочность посадки анкерных болтов.
- Для защиты от влаги незащищенные поверхности фундамента покрыть подходящей краской.

6.6 Система трубопроводов

Подсоединения к патрубкам насоса закрыты колпачками, обеспечивающими защиту от проникновения в насос посторонних предметов при транспортировке и монтаже.

- Защитные колпачки перед подключением трубопроводов необходимо снять.

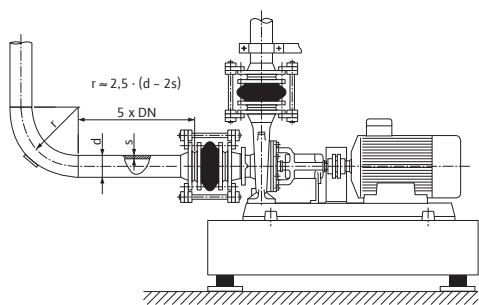


Fig. 10: Подсоединение насоса без создания механических напряжений, участок выравнивания потока перед и за насосом

ВНИМАНИЕ

Нарушение правил монтажа трубопроводов/подключения может привести к материальному ущербу! Сварочный грат, окалина и другие загрязнения могут повредить насос!

- Размеры трубопроводов должны соответствовать приточному давлению насоса.
- При соединении насоса и трубопроводов использовать подходящие уплотнители. При этом учитывать значения давления, температуры и рабочей среды. Следить за правильным положением уплотнений.
- Трубопроводы не должны передавать усилия на насос. Подпереть трубопроводы непосредственно перед насосом и подключить без механических напряжений.
- Учитывать допустимые усилия и моменты на фланцах насоса!
- Удлинение трубопроводов при повышении температуры компенсировать соответствующими техническими средствами.
- Избегать в трубопроводах воздушных включений за счет соответствующего монтажа.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Это облегчает выполнение дальнейших работ на агрегате!

- Чтобы не пришлось опорожнять всю систему, установить перед насосом и после него обратный клапан и запорную арматуру.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Предотвращать кавитацию в потоке!

- Предусмотреть перед и за насосом участок выравнивания потока в форме прямого трубопровода. Длина данного участка выравнивания потока должна быть равна как минимум 5-кратному номинальному диаметру фланца насоса.

- При монтаже трубопроводов и насосов не допускать возникновения механических напряжений.
- Трубопроводы закрепить так, чтобы их вес не передавался на насос.
- Перед подсоединением трубопроводов очистить, промыть и продуть систему.
- Снять крышки на всасывающем и напорном патрубках.
- При необходимости установить во всасывающем трубопроводе перед насосом грязеулавливающий фильтр.
- После этого подключить трубопроводы к патрубкам/штуцерам насоса.

6.7 Выверка агрегата

ВНИМАНИЕ

Неправильная выверка может привести к материальному ущербу!

Транспортировка и монтаж могут повлиять на состояние выверки. Всегда выполняется выверка электродвигателя относительно насоса (но не наоборот).

- Проверить выверку перед первым запуском.

ВНИМАНИЕ

Изменение выверки в процессе эксплуатации может привести к материальному ущербу!

Выверка насоса и электродвигателя обычно осуществляется при стандартной температуре окружающей среды. Термическое удлинение при рабочей температуре может изменить выверку, особенно в случае очень горячих перекачиваемых жидкостей.

Если насос должен перекачивать очень горячие жидкости, при необходимости выполнить дополнительную юстировку.

- Запустить насос и дать ему поработать при фактической рабочей температуре.
- Отключить насос и сразу проверить выверку.

Условием надежной, безотказной и эффективной работы насосного агрегата является надлежащая выверка насоса и приводного вала.

Ошибки выверки могут иметь следующие последствия:

- повышенный уровень шумов при эксплуатации насоса;
- вибрации;
- преждевременный износ;
- повышенный износ муфты.

6.7.1 Выверка муфты

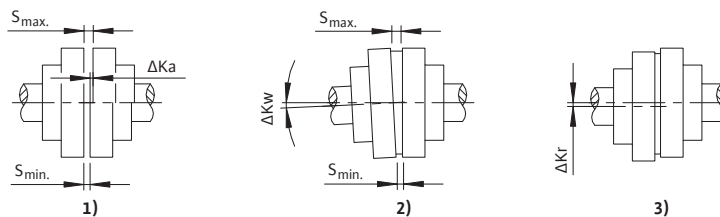


Fig. 11: Выверка муфты без проставки

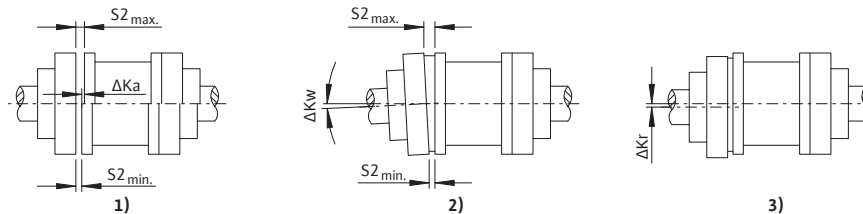


Fig. 12: Выверка муфты с проставкой

1. Осевое смещение (ΔKa)

- Настроить зазор ΔKa в пределах допустимого отклонения. Допустимые отклонения для размеров S и S2 см. в таблице «Допустимые зазоры S и S2».

2. Угловой перекося (ΔKw)

Угловой перекося ΔKw можно определить как разницу зазора:
 $\Delta S = S_{max} - S_{min}$, или $\Delta S2 = S2_{max} - S2_{min}$.

Должно быть соблюдено следующее условие:

ΔS или $\Delta S2 \leq \Delta S_{допуст.}$ (допуст. = допустимый; $\Delta S_{допуст.}$ зависит от частоты вращения).

При необходимости, допустимый угловой перекося ΔKw рассчитывается следующим образом:

$\Delta Kw_{допуст. в RAD} = \Delta S_{допуст.} / DA$
 $\Delta Kw_{допуст. в GRD} = (\Delta S_{допуст.} / DA) \times (180/\pi)$
 (где $\Delta S_{допуст.}$ указано в мм, DA — в мм).

3. Радиальное смещение (ΔKr)

Допустимое радиальное смещение $\Delta Kr_{допуст.}$ указано в таблице «Максимальное допустимое смещение вала». Радиальное смещение зависит от частоты вращения. Числовые значения таблицы, как и промежуточные значения, можно рассчитать следующим образом:

$\Delta Kr_{допуст.} = \Delta S_{допуст.} = (0,1 + DA/1000) \times 40/\sqrt{n}$

(где частота вращения n указана в об/мин, DA — в мм, радиальное смещение $\Delta K_{г. допуст.}$ — в мм).

Размер муфты	DA [мм]	S [мм]	S2 [мм]
68	68	2... 4	5
80	80	2... 4	5
95	95	2... 4	5
110	110	2... 4	5
125	125	2... 4	5
140	140	2... 4	5
160	160	2... 6	6
180	180	2... 6	6
200	200	2... 6	6

S — для муфт без проставки, $S2$ — для муфт с проставкой.

Табл. 5: Допустимые зазоры S и $S2$

Размер муфты	$\Delta S_{допуст.}$ и $\Delta K_{г. допуст.}$ [мм]; в зависимости от частоты вращения			
	1500 об/мин	1800 об/мин	3000 об/мин	3600 об/мин
68	0,20	0,20	0,15	0,15
80	0,20	0,20	0,15	0,15
95	0,20	0,20	0,15	0,15
110	0,20	0,20	0,15	0,15
125	0,25	0,20	0,15	0,15
140	0,25	0,25	0,20	0,15
160	0,30	0,25	0,20	0,20
180	0,30	0,25	0,20	0,20
200	0,30	0,30	0,20	0,20

Допустимое смещение вала $\Delta S_{допуст.}$ и $\Delta K_{г. допуст.}$ в мм (во время эксплуатации, округленное значение).

Табл. 6: Максимально допустимое смещение вала $\Delta S_{допуст.}$ и $\Delta K_{г. допуст.}$

Контроль радиальной выверки

- На одной из муфт или на валу зафиксировать индикатор часового типа. Гильза индикатора часового типа должна прилегать к венцу другой полумуфты.
- Установить индикатор на ноль.
- Привести муфту во вращение. Через каждую четверть оборота записывать результат измерения.
- В качестве альтернативы допускается контроль радиальной выверки муфты при помощи линейки.

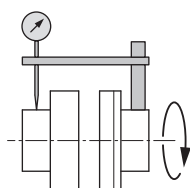


Fig. 13: Проверка радиальной выверки при помощи компаратора

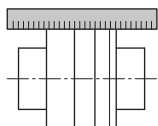


Fig. 14: Проверка радиальной выверки при помощи линейки



УВЕДОМЛЕНИЕ

Радиальное отклонение обеих полумуфт не должно превышать максимальные значения, указанные в таблице «Максимально допустимое смещение вала $\Delta S_{допуст.}$ и $\Delta K_{г. допуст.}$ ». Это условие действует для любого эксплуатационного состояния, а также при рабочей температуре и наличии входного давления.

Контроль осевой выверки



УВЕДОМЛЕНИЕ

Осевое отклонение обоих полумуфт не должно превышать максимальные значения, указанные в таблице «Допустимые зазоры S и S2». Это условие действует для любого эксплуатационного состояния, а также при рабочей температуре и наличии входного давления.

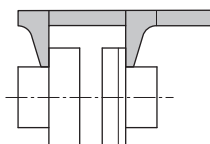


Fig. 15: Проверка осевой выверки при помощи штангенциркуля

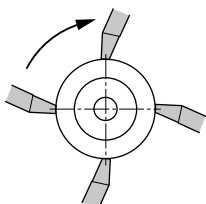


Fig. 16: Проверка осевой выверки при помощи штангенциркуля — контроль по периметру

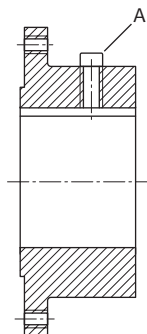


Fig. 17: Установочный винт А для осевой фиксации

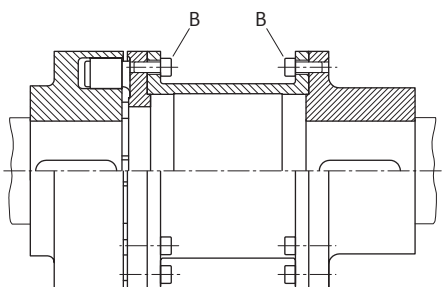


Fig. 18: Винты В крепления полумуфт

Измерить штангенциркулем по периметру расстояние между обеими полумуфтами.

- Соединить полумуфты в случае корректной выверки. Крутящие моменты затяжки муфты указаны в таблице «Крутящие моменты затяжки для установочных винтов и полумуфт».
- Монтировать кожух муфты.

Размер муфты d [мм]	Крутящий момент затяжки установочного винта А [Н·м]	Крутящий момент затяжки установочного винта В [Н·м]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17,5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67,5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 305	70	185
315, 340	70	200
350, 380	130	260
400, 430	130	340
440, 472	230	410

Табл. 7: Крутящие моменты затяжки для установочных винтов и полумуфт

6.7.2 Выверка насосного агрегата

Все отклонения в результатах измерения указывают на рассогласование. В этом случае требуется дополнительная выверка агрегата на электродвигателе.

- Ослабить винты с шестигранной головкой и контргайки на электродвигателе.
 - Уложить подкладные пластины под ножки электродвигателя до устранения расхождений высоты.
 - Контролировать осевую выверку муфты.
 - Затянуть ослабленные винты с шестигранной головкой.
- В заключение проверить функционирование муфты и вала. Они должны легко поддаваться вращению вручную.
 - По достижении надлежащей выверки смонтировать кожух муфты.

Крутящие моменты затяжки для насоса и электродвигателя на опорной раме указаны в таблице «Крутящие моменты затяжки для насоса и электродвигателя».

Винт	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Крутящий момент затяжки [Н·м]	10	25	35	60	100	170	350

Табл. 8: Крутящие моменты затяжки для насоса и электродвигателя

6.8 Электроподключение



ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!

Ненадлежащие действия во время работ с электрооборудованием приводят к смерти вследствие поражения электрическим током.

- Доверять работы по электроподсоединению только электромонтеру, имеющему допуск местного поставщика электроэнергии.
- Соблюдать местные действующие предписания.
- Перед началом работ на изделии убедиться в том, что насос и привод электрически изолированы.
- Убедиться, что до завершения работ никто не сможет включить электропитание.
- Обеспечить отключение и блокировку всех источников энергии. Если насос отключен предохранительным устройством, необходимо обеспечить, чтобы до завершения работ его невозможно было включить.
- Электрические машины обязательно должны быть заземлены. Заземление должно соответствовать электродвигателю, а также требованиям соответствующих стандартов и предписаний. Клеммы заземления и крепежные элементы должны иметь соответствующие параметры.
- Кабели электропитания **ни в коем случае** не должны касаться трубопровода, насоса или корпуса электродвигателя.
- Если существует вероятность контакта людей с насосом или перекачиваемой жидкостью, то заземленное соединение должно быть дополнительно оснащено устройством защиты от токов утечки.
- Соблюдать инструкцию по монтажу и эксплуатации от изготовителя электродвигателя и принадлежностей!
- При выполнении работ по монтажу и подсоединению руководствоваться схемой подключения в клеммной коробке!

ВНИМАНИЕ

Опасность материального ущерба вследствие неквалифицированного электрического подсоединения!

Неправильный расчет сети может привести к сбоям в системе и возгоранию кабелей вследствие перегрузки сети! Подача неправильного напряжения может привести к повреждению насоса!

- Следить за тем, чтобы вид тока и напряжение в сети совпадали с данными на фирменной табличке электродвигателя.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Трёхфазные электродвигатели в зависимости от изготовителя оборудуются термистором.

- Соблюдать информацию о соединении электрокабелями в клеммной коробке.
- Соблюдать документацию изготовителя.

- Электроподсоединение выполняется посредством стационарной линии подключения к сети.
- Для защиты от стекающей воды и обеспечения разгрузки кабельных подсоединений использовать только кабели подходящего наружного диаметра и плотно привинчивать кабельные вводы. Вблизи резьбовых соединений кабели необходимо сворачивать в выпускные петлю, чтобы избежать скопления воды.
- Неиспользуемые кабельные вводы должны быть закрыты имеющимися уплотнительными шайбами и резьбовыми колпачками.
- Установить обратно снятие устройства защиты, например крышку клеммной коробки!
- **При вводе в эксплуатацию проверить направление вращения электродвигателя!**

6.8.1 Предохранитель со стороны сети

Линейный автомат защиты

Размер и коммутационная характеристика линейного автомата защиты определяются в соответствии с номинальным током подключенного изделия. Соблюдать местные действующие предписания.

Устройство защитного отключения при перепаде напряжения (RCD)

Соблюдать предписания местного предприятия энергоснабжения! Рекомендуется использовать устройство защитного отключения при перепаде напряжения (RCD).

При возможности контакта людей с изделием и электропроводными жидкостями обеспечить подсоединение к устройству защитного отключения при перепаде напряжения (RCD).

6.8.2 Предохранительные устройства



ОСТОРОЖНО

Опасность получения ожогов при касании горячих поверхностей!

Спиральный корпус и прижимная крышка во время эксплуатации принимают температуру перекачиваемой жидкости. Возможно получение ожогов.

- В зависимости от применения изолировать спиральный корпус.
- Предусмотреть подходящую защиту от контакта.
- **После выключения дать насосу остыть до температуры окружающей среды!**
- Соблюдать местные предписания.

ВНИМАНИЕ

Опасность материального ущерба из-за неправильной изоляции!

Прижимную крышку и опору подшипника запрещается изолировать.

7 Ввод в эксплуатацию



ОСТОРОЖНО

Опасность травмирования персонала из-за отсутствия защитных устройств!

Отсутствие защитных устройств может привести к (тяжелому) травмированию людей.

- Запрещается снимать обшивку движущихся частей (например, муфты) во время эксплуатации машины.
- Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.
- Запрещается демонтировать и блокировать предохранительные устройства насоса и электродвигателя.
- Перед вводом в эксплуатацию уполномоченный специалист должен проверить работоспособность предохранительных устройств насоса и электродвигателя.

ВНИМАНИЕ

Опасность материального ущерба из-за неправильного режима работы!

Эксплуатация за пределами рабочей точки может привести к снижению КПД насоса или его повреждению. Эксплуатация продолжительностью более 5 минут с закрытыми запорными арматурами является критической, а при перекачивании горячих жидкостей вообще опасной.

- Насос запрещается эксплуатировать вне указанного рабочего диапазона.
- Запрещается эксплуатировать насос с закрытыми запорными арматурами.
- Значение NPSH-A всегда должно быть выше значения NPSH-R.

ВНИМАНИЕ

Опасность материального ущерба вследствие образования конденсата!

Применение насоса в системах охлаждения и кондиционирования может привести к образованию конденсата и повреждению электродвигателя.

- Регулярно открывать сливные отверстия в корпусе электродвигателя и сливать конденсат.

7.1 Квалификация персонала

- Работы с электрооборудованием: работы с электрооборудованием должен выполнять только электрик.
- Управление/система управления: обслуживающий персонал должен быть осведомлен относительно принципа функционирования всей установки.

7.2 Заполнение и удаление воздуха



УВЕДОМЛЕНИЕ

В стандартном исполнении насос Atmos GIGA-N не оборудован вентиляционным клапаном. Удаление воздуха из всасывающей линии и насоса осуществляется через подходящее воздуховыпускное устройство на напорном фланце насоса. Вентиляционный клапан поставляется опционально.

**ОСТОРОЖНО****Опасность получения травм и материального ущерба в результате контакта с очень горячими или очень холодными жидкостями под давлением!**

В зависимости от температуры перекачиваемой жидкости, при полном открытии винта удаления воздуха может выходить очень горячая или очень холодная перекачиваемая жидкость в жидком или парообразном состоянии. В зависимости от давления в системе перекачиваемая жидкость может вырваться наружу под высоким давлением.

- Следить за соответствующим безопасным положением винта удаления воздуха.
- Винт удаления воздуха следует открывать осторожно.

Удаление воздуха в системах, в которых уровень жидкости находится выше всасывающего патрубка насоса

- Открыть запорную арматуру с напорной стороны насоса.
- Медленно открыть запорную арматуру со всасывающей стороны насоса.
- Для удаления воздуха отпустить винт удаления воздуха с напорной стороны насоса или на самом насосе.
- При появлении жидкости затянуть винт удаления воздуха.

Наполнение/удаление воздуха в системах с обратным клапаном, в которых уровень жидкости находится ниже всасывающего патрубка насоса

- Закрыть запорную арматуру с напорной стороны насоса.
- Открыть запорную арматуру со всасывающей стороны насоса.
- При помощи воронки залить жидкость до заполнения всасывающего трубопровода и насоса.

7.3 Проверка направления вращения

ВНИМАНИЕ**Опасность материального ущерба!**

Опасность повреждения частей насоса, смазывание которых зависит от подачи жидкости.

- Перед проверкой направления вращения и вводом в эксплуатацию заполнить насос водой и удалить из него воздух.
- Запрещается эксплуатировать насос с закрытыми запорными арматурами.

Правильное направление вращения указано стрелкой на корпусе насоса. Если смотреть со стороны электродвигателя, то правильным является вращение по часовой стрелке.

- Снять кожух муфты.
- Перед проверкой направления вращения отсоединить насос от привода на муфте.
- **Ненадолго** включить электродвигатель. Направление вращения электродвигателя должно совпадать с направлением стрелки на насосе.
- При ошибочном направлении вращения изменить электроподсоединение электродвигателя.
- После проверки направления вращения подключить насос к электродвигателю.
- Проверить выверку муфты и, если это необходимо, скорректировать выверку.
- Установить кожух муфты обратно.

7.4 Включение насоса

ВНИМАНИЕ**Опасность материального ущерба!**

- Запрещается эксплуатировать насос с закрытыми запорными арматурами.
- Эксплуатировать насос только в пределах допустимого рабочего диапазона.

После соответствующего выполнения всех подготовительных работ и принятия всех мер предосторожности насос готов к пуску.

Проверить насос перед пуском

- Трубопроводы заполнения и вентиляции закрыты.
- Подшипники заполнены надлежащим количеством смазочного материала предписанного типа (если необходимо).
- Электродвигатель вращается в правильном направлении.
- Кожух муфты надлежащим образом установлен и привинчен.
- Манометры с подходящим диапазоном измерения смонтированы на стороне всасывания и напорной стороне насоса. Не устанавливать манометр на изгибах трубы. В этих местах кинетическая энергия перекачиваемой жидкости может влиять на измеряемые значения.
- Все фланцевые заглушки сняты.
- Запорная арматура на стороне всасывания насоса полностью открыта.
- Запорная арматура в напорной линии насоса полностью закрыта или слегка приоткрыта.



ОСТОРОЖНО

Опасность травмирования персонала при повышенном давлении в системе!

Мощность и состояние установленных центробежных насосов должны постоянно контролироваться.

- Не подключать манометр к находящемуся под давлением насосу.
- Установить манометр со стороны всасывания и нагнетания.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Для точного определения значения подачи насоса рекомендуется установить расходомер.

ВНИМАНИЕ

Опасность материального ущерба вследствие перегрузки электродвигателя!

- Для пуска насоса использовать плавный пуск, схему звезда-треугольник или регулирование частоты вращения.

- Включить насос.
- По достижении рабочей частоты вращения медленно открыть запорную арматуру в напорной линии и довести насос до рабочей точки.
- Во время пуска полностью удалить воздух из насоса через винт удаления воздуха.

ВНИМАНИЕ

Опасность материального ущерба!

В случае возникновения необычных шумов, вибраций, утечек или изменения температуры при пуске:

- насос незамедлительно отключить и устранить причину.

7.5 Частота включения

ВНИМАНИЕ

Опасность материального ущерба!

Неправильное включение может повредить насос или электродвигатель.

- Включать насос повторно, только если электродвигатель полностью остановился.

Согласно IEC 60034-1 в час допускается максимально 6 переключений. Рекомендуется осуществлять повторные включения с равномерными интервалами.

8 Вывод из работы

8.1 Выключение насоса и временный вывод из работы

ВНИМАНИЕ

Опасность материального ущерба вследствие перегрева!

В состоянии покоя насоса горячие перекачиваемые жидкости могут повредить его уплотнения.

После отключения источника нагрева:

- оставить насос работать, пока не снизится температура перекачиваемой жидкости.

ВНИМАНИЕ

Опасность материального ущерба из-за мороза!

При опасности замерзания:

- во избежание повреждений полностью опорожнить насос.

- **Закрывать** запорную арматуру в напорной линии. Если в напорной линии установлен обратный клапан и имеется противодавление, то запорная арматура может оставаться открытой.
- **Не закрывать** запорную арматуру во всасывающей линии.
- Выключить электродвигатель.
- При отсутствии опасности замерзания обеспечить достаточный уровень жидкости в системе.
- Ежемесячно включать насос на 5 минут. Это необходимо для очистки камеры насоса от отложений.

8.2 Вывод из работы и помещение на хранение



ОСТОРОЖНО

Опасность травмирования персонала и загрязнения окружающей среды!

- Содержимое насоса и промывочная жидкость должны утилизироваться в соответствии с официальными предписаниями.
- Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.

- Тщательно очистить насос перед хранением!
- Насос полностью опорожнить и тщательно промыть.
- Остатки перекачиваемой и промывочной жидкостей слить через сливную пробку, собрать и утилизировать. Соблюдать местные предписания и указания в пункте «Утилизация»!
- Через всасывающий патрубок и напорный патрубок впрыснуть в рабочую камеру средство защиты от коррозии.
- Закрывать всасывающий и напорный патрубки колпачками.
- Необработанные элементы конструкции покрыть смазкой или маслом. Использовать не содержащую силикон консистентную смазку или масло. Следовать указаниям изготовителя антикоррозионных средств.

9 Техническое обслуживание/ ремонт

Рекомендуется поручать техническое обслуживание и проверку установки сотрудникам технического отдела компании Wilo.

Проведение технического обслуживания и ремонта требует частичного или полного демонтажа насоса. Корпус насоса может оставаться смонтированным в трубопроводе.



ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!

Ненадлежащие действия во время работ с электрооборудованием приводят к смерти вследствие поражения электрическим током.

- Поручать выполнение работ на электрических приборах только электрику.
- Перед началом любых работ агрегат необходимо отключить от электропитания и предотвратить его повторное включение.
- Повреждения кабеля электропитания насоса должны устраняться только электриком.
- Соблюдать инструкции по монтажу и эксплуатации насоса, электродвигателя и принадлежностей!
- По окончании работ установить обратно снятые устройства защиты, например крышку клеммной коробки!



ОСТОРОЖНО

Острые кромки на рабочем колесе!

На рабочих колесах могут образовываться острые кромки. Возникает опасность отрезания частей тела! Необходимо использовать защитные перчатки, предохраняющие от порезов.

9.1 Квалификация персонала

- Работы с электрооборудованием: работы с электрооборудованием должен выполнять только электрик.
- Работы по техническому обслуживанию: специалист должен быть ознакомлен с правилами обращения с применяемыми эксплуатационными материалами и их утилизации. Кроме того, специалист должен владеть основами знаний в машиностроении.

9.2 Контроль эксплуатации

ВНИМАНИЕ

Опасность материального ущерба!

Насос или электродвигатель можно повредить из-за несоответствующего режима работы. Эксплуатация продолжительностью более 5 минут с закрытыми запорными арматурами является критической, а при перекачивании горячих жидкостей вообще опасной.

- Категорически запрещается работа насоса без перекачиваемой жидкости!
- Не включать насос при закрытой запорной арматуре во всасывающей линии.
- Не включать насос на длительное время при закрытой запорной арматуре в напорной линии. Возможен перегрев перекачиваемой жидкости.

Насос во всех режимах должен работать спокойно, без вибраций.

Шарикоподшипники всегда должны работать спокойно, без вибраций.

Повышенное энергопотребление при неизменных условиях эксплуатации указывает на повреждение подшипников. Температура подшипников может подниматься до 50 °C выше температуры окружающей среды, но ни в коем случае не более чем на 80 °C.

- Регулярно проверять статические уплотнения и уплотнение вала на нарушение герметичности.
- На насосах с торцевым уплотнением во время эксплуатации нарушение герметичности отсутствует или проявляется лишь в незначительной степени. Если уплотнение дает значительную течь, его поверхности изношены. Уплотнение подлежит замене. Срок службы торцевого уплотнения в значительной мере зависит от условий эксплуатации (температура, давление, характеристики среды).
- Wilo рекомендует регулярно проверять эластичные элементы муфты и заменять их при первых признаках износа.
- Для обеспечения постоянной готовности к работе Wilo рекомендует не менее одного раза в неделю включать насос на короткое время.

9.3 Работы по техническому обслуживанию

Опора подшипника в насосе снабжена шарикоподшипниками, смазанными на весь срок службы.

- Шарикоподшипники электродвигателей обслуживаются в соответствии с инструкцией по монтажу и эксплуатации электродвигателей.

9.4 Опорожнение и очистка



ОСТОРОЖНО

Опасность травмирования персонала и загрязнения окружающей среды!

- Содержимое насоса и промывочная жидкость должны утилизироваться в соответствии с официальными предписаниями.
- Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.

9.5 Демонтаж



ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!

Ненадлежащие действия во время работ с электрооборудованием приводят к смерти вследствие поражения электрическим током.

- Поручать выполнение работ на электрических приборах только электрику.
- Перед началом любых работ агрегат необходимо отключить от электропитания и предотвратить его повторное включение.
- Повреждения кабеля электропитания насоса должны устраняться только электриком.
- Соблюдать инструкции по монтажу и эксплуатации насоса, электродвигателя и принадлежностей!
- По окончании работ установить обратно снятые устройства защиты, например крышку клеммной коробки!

Проведение технического обслуживания и ремонта требует частичного или полного демонтажа насоса. Корпус насоса может оставаться смонтированным в трубопроводе.

- Отключить подачу электроэнергии на насос и заблокировать от повторного включения.
- Закрыть все клапаны во всасывающей и напорной линиях.
- Опорожнить насос путем откручивания резьбовой пробки сливного отверстия и винта удаления воздуха.
- Снять кожух муфты.
- При наличии: демонтировать промежуточную втулку муфты.
- Выкрутить крепежные винты электродвигателя из опорной рамы.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Учитывать разрезы, приведенные в главе «Запчасти».

9.5.1 Демонтаж вставного блока

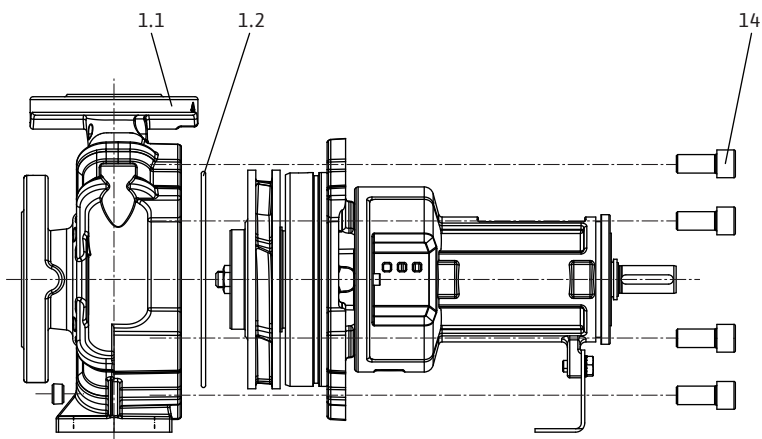


Fig. 19: Вытягивание вставного блока

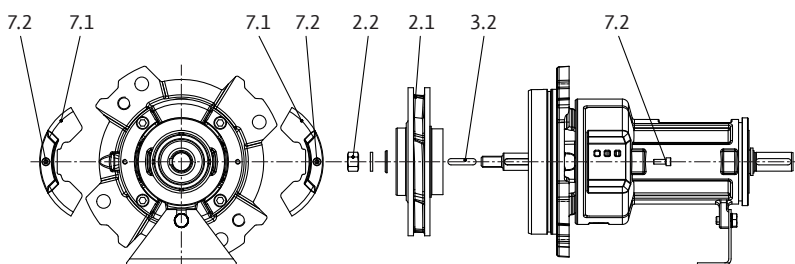


Fig. 20: Демонтаж вставного блока

1. Маркером или чертилкой пометить взаимное положение деталей.
2. Вывернуть винты с шестигранной головкой 14.
3. Осторожно вынуть вставной блок из спирального корпуса 1.1 в прямом направлении, чтобы не допустить повреждения внутренних частей.
4. Уложить вставной блок на подходящее рабочее место. Для дальнейшего демонтажа зафиксировать вставной блок **вертикально**, расположив приводной вал вниз. Данный комплект необходимо демонтировать в вертикальном положении, чтобы избежать повреждения рабочих колес, стационарных колес щелевого уплотнения и других частей.
5. Снять уплотнение корпуса 1.2.
6. Открутить винты с шестигранной головкой 7.2 и снять защитную решетку 7.1.
7. Ослабить гайку рабочего колеса 2.2 и снять вместе со стопорной шайбой и диском рабочего колеса.

Исполнение с торцевым уплотнением (опционально: торцевое уплотнение на втулке)

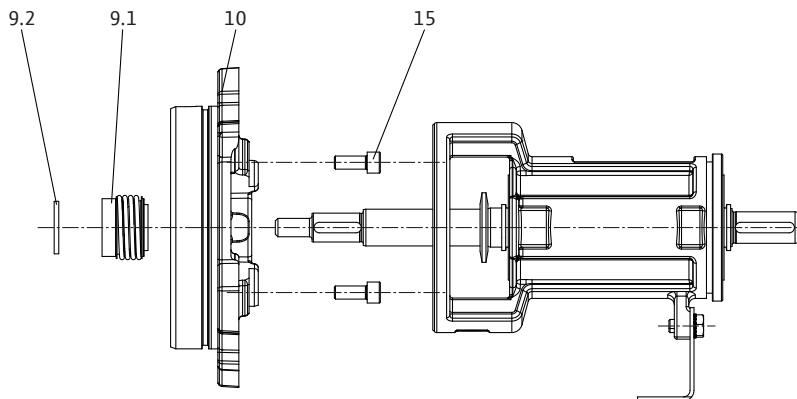


Fig. 21: Исполнение с торцевым уплотнением

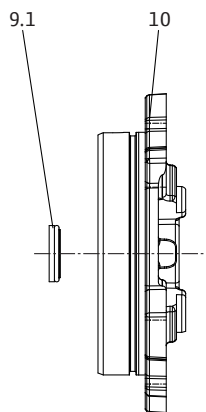


Fig. 22: Крышка корпуса, торцевое уплотнение

1. Снять распорное кольцо 9.2.
2. Снять вращающуюся часть торцевого уплотнения 9.1.
3. Отвернуть винты с внутренним шестигранником 15 и снять крышку корпуса 10.
4. Снять неподвижную часть торцевого уплотнения 9.1.

9.5.2 Демонтаж опоры подшипника

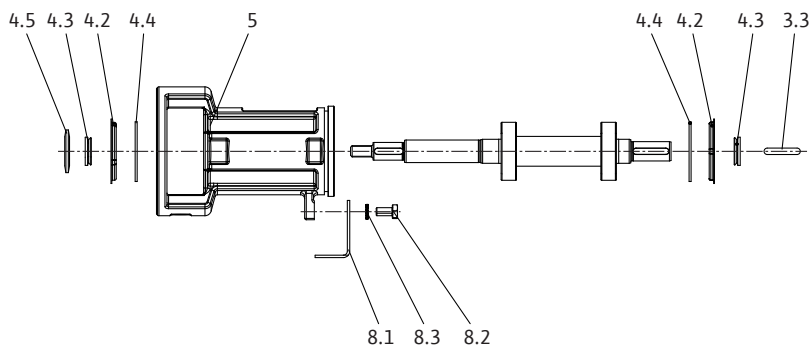


Fig. 23: Опора подшипника

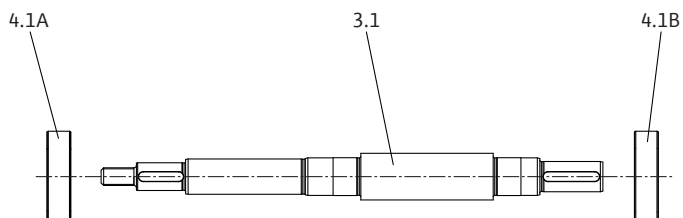


Fig. 24: Вал

1. Снять призматическую шпонку 3.3.
2. Снять разбрызгивающее кольцо 4.5 и V-образные уплотнения 4.3.
3. Снять крышку подшипника 4.2 и стопорное кольцо 4.4.
4. Открутить винт с шестигранной головкой 8.2, убрать стопорную шайбу 8.3 и снять опору насоса 8.1.
5. Полностью извлечь вал 3.1 из опоры подшипника 5.
6. Снять шарикоподшипники 4.1A и 4.1B с вала 3.1.

Стационарные кольца щелевого уплотнения

Насос оснащен опционально сменными стационарными кольцами щелевого уплотнения. Во время эксплуатации происходит увеличение зазора вследствие износа. Срок службы колец зависит от условий эксплуатации. Когда расход уменьшается, а у электродвигателя явно повышено энергопотребление, возможной причиной этого может быть недопустимо высокий зазор. В этом случае заменить стационарные кольца щелевого уплотнения.

9.6 Монтаж

Монтаж должен осуществляться на основании детальных чертежей в главе «Демонтаж», а также чертежей общего вида в главе «Запчасти».

- Отдельные части перед монтажом очистить и проверить на отсутствие износа. Заменить поврежденные или изношенные части оригинальными запчастями.
- Перед монтажом обработать посадочные поверхности графитом или аналогичным материалом.
- Проверить уплотнительные кольца на наличие повреждения и при необходимости заменить.
- Плоские уплотнения подлежат обязательной замене.



ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!

Ненадлежащие действия во время работ с электрооборудованием приводят к смерти вследствие поражения электрическим током.

- Поручать выполнение работ на электрических приборах только электрику.
- Перед началом любых работ агрегат необходимо отключить от электропитания и предотвратить его повторное включение.
- Повреждения кабеля электропитания насоса должны устраняться только электриком.
- Соблюдать инструкции по монтажу и эксплуатации насоса, электродвигателя и принадлежностей!
- По окончании работ установить обратно снятые устройства защиты, например крышку клеммной коробки!



УВЕДОМЛЕНИЕ

Учитывать разрезы, приведенные в главе «Запчасти».

9.6.1 Монтаж вала/опоры подшипника

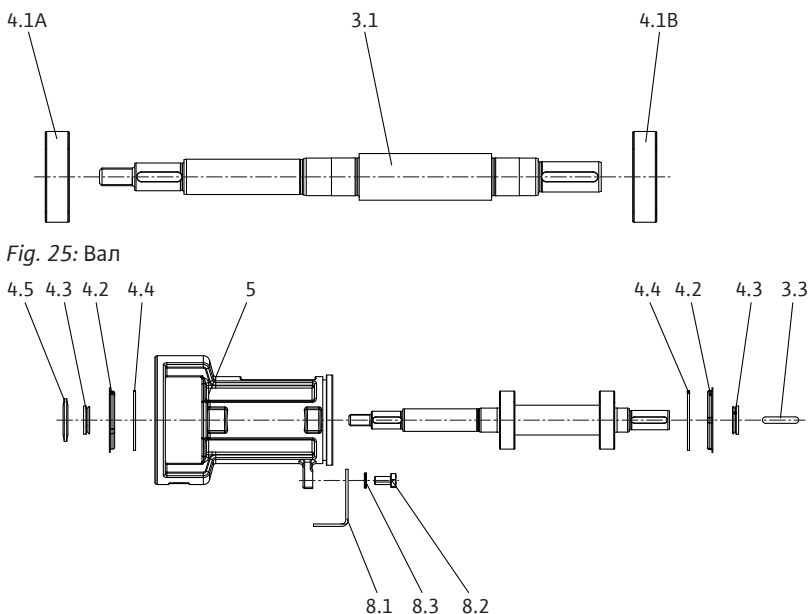


Fig. 25: Вал

Fig. 26: Опора подшипника

1. Напрессовать шарикоподшипники 4.1А и 4.1В на вал 3.1.
2. Вставить вал 3.1 в опору подшипника 5.
3. Установить стопорные кольца 4.4 в паз и крышку подшипника 4.2 в отверстии опоры подшипника 5.
4. Установить V-образные уплотнения 4.3 и разбрызгивающее кольцо 4.2 на вал 3.1.

5. Вставить призматическую шпонку 3.3 в паз вала.
6. Закрепить опору насоса 8.1 винтом с шестигранной головкой 8.2 и стопорной шайбой 8.3.

Стационарные кольца щелевого уплотнения

Насос оснащен опционально сменными стационарными кольцами щелевого уплотнения. Во время эксплуатации происходит увеличение зазора вследствие износа. Срок службы колец зависит от условий эксплуатации. Когда расход уменьшается, а у электродвигателя явно повышено энергопотребление, возможной причиной этого может быть недопустимо высокий зазор. В этом случае заменить стационарные кольца щелевого уплотнения.

9.6.2 Монтаж вставного блока

Исполнение с торцевым уплотнением (опционально: торцевое уплотнение на втулке)

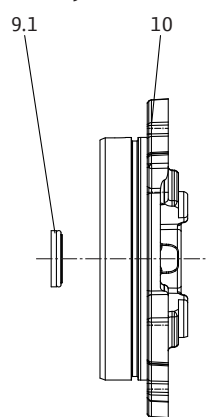


Fig. 27: Крышка корпуса, торцевое уплотнение

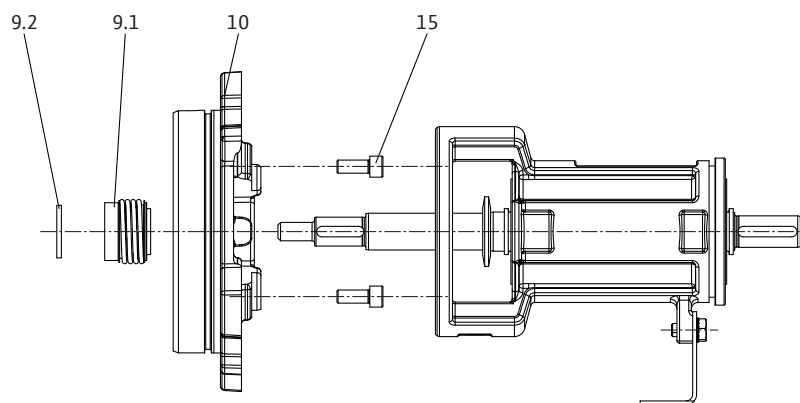


Fig. 28: Исполнение с торцевым уплотнением

1. Очистить седло под неподвижное кольцо в крышке корпуса.
2. Неподвижную часть торцевого уплотнения 9.1 осторожно вставить в крышку корпуса 10.
3. Опционально: насадить защитную втулку на вал.
4. Крышку корпуса 10 привинтить винтами с внутренним шестигранником 15 к опоре подшипника.
5. Вращающуюся часть торцевого уплотнения 9.1 надвинуть на вал (опционально: защитная втулка).
6. Надеть распорное кольцо 9.2 на вал.

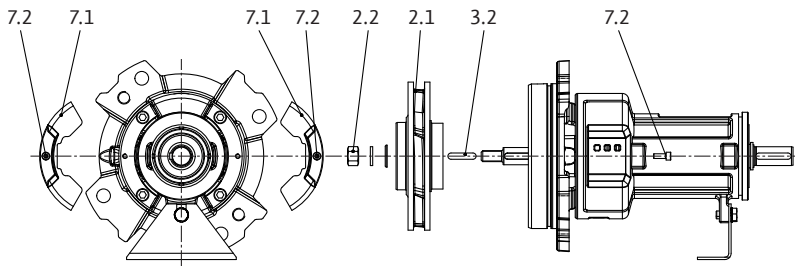


Fig. 29: Монтаж вставного блока

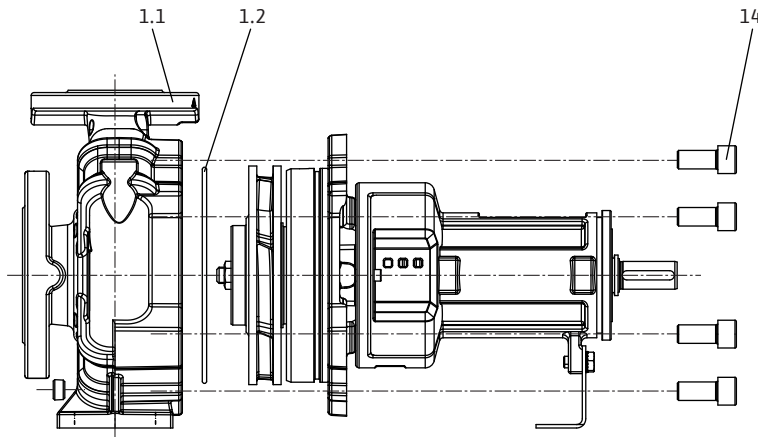


Fig. 30: Установка вставного блока

1. Маркером или чертилкой пометить взаимное положение деталей.
2. Установить диск рабочего колеса, рабочее колесо 2.1 и призматическую (-ие) шпонку (-и) 3.2 на вал и затянуть гайкой рабочего колеса 2.2.
3. Смонтировать защитную решетку 7.1 при помощи винтов с внутренним шестигранником 7.2.
4. Уложить вставной блок на подходящее рабочее место. Для дальнейшего демонтажа зафиксировать вставной блок **вертикально**, расположив приводной вал внизу. Данный комплект необходимо демонтировать в вертикальном положении, чтобы избежать повреждения рабочих колес, стационарных колес щелевого уплотнения и других частей.
5. Установить новое уплотнение корпуса 1.2.
6. Вставной блок осторожно ввести в спиральный корпус 1.1 и зафиксировать винтами с шестигранной головкой 14.

9.6.3 Крутящие моменты затяжки винтов

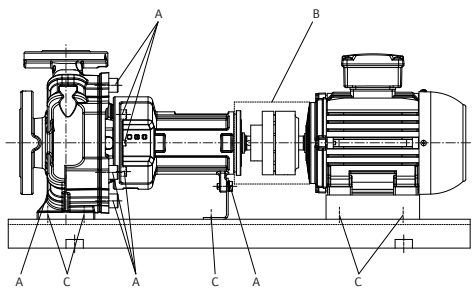


Fig. 31: Крутящие моменты затяжки винтов

При затяжке винтов соблюдать указанные ниже крутящие моменты затяжки.

- А (насос)

Резьба	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Крутящий момент затяжки [Н·м]	25	35	60	100	170	350

Табл. 9: Крутящий момент затяжки винтов А (насос)

- В (муфта): см. главу «Выверка муфты», таблицу «Крутящие моменты затяжки для установочных винтов и полумуфт».
- С (опорная рама): см. главу «Выверка насосного агрегата», таблицу «Крутящие моменты затяжки для насоса и электродвигателя».

10 Неисправности, причины и способы устранения



ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!

Ненадлежащие действия во время работ с электрооборудованием приводят к смерти вследствие поражения электрическим током. Работы с электрооборудованием должен проводить электрик в соответствии с местными предписаниями.



ОСТОРОЖНО

Людам запрещается находиться в рабочей зоне насоса!

Во время эксплуатации насоса люди могут получить (тяжелые) травмы. Поэтому люди не должны находиться в рабочей зоне. Если необходимо войти в рабочую зону насоса, следует вывести насос из эксплуатации и принять меры защиты от несанкционированного повторного включения.



ОСТОРОЖНО

Острые кромки на рабочем колесе!

На рабочих колесах могут образовываться острые кромки. Возникает опасность отрезания частей тела! Необходимо использовать защитные перчатки, предохраняющие от порезов.

Дальнейшие шаги по устранению неисправностей

Если указанные здесь меры не помогают устранить неисправность, обратиться в технический отдел. Технический отдел может помочь следующим образом.

- Предоставление помощи по телефону или в письменном виде.
- Поддержка на месте.
- Проверка и ремонт на заводе.

Определенные услуги технического отдела могут потребовать дополнительной оплаты! Точные данные следует запросить в техническом отделе.

10.1 Неисправности

Возможные типы ошибок

Тип ошибки	Пояснение
1	Недостаточная производительность
2	Перегрузка электродвигателя
3	Давление в насосе слишком высокое
4	Температура подшипников слишком высокая
5	Утечка на корпусе насоса
6	Утечка на уплотнении вала
7	Неспокойный или излишне шумный ход насоса
8	Температура насоса слишком высокая

Табл. 10: Типы ошибок

10.2 Причины и устранение

Тип ошибки								Причина	Устранение
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Противодавление слишком высокое	— Проверить систему на отсутствие загрязнений

Тип ошибки								Причина	Устранение
1	2	3	4	5	6	7	8		
									— Повторно настроить рабочую точку
X						X	X	Насос и/или трубопровод не полностью заполнен	— Удалить воздух из насоса и заполнить всасывающий трубопровод
X						X	X	Недостаточное входное давление или слишком большая высота всасывания	— Скорректировать уровень жидкости — Минимизировать сопротивление во всасывающем трубопроводе — Очистить фильтры — Уменьшить высоту всасывания, опустив насос
X	X				X			Уплотнительная канавка слишком большая из-за износа	— Заменить изношенное стационарное кольцо щелевого уплотнения
X								Неправильное направление вращения	— Поменять местами фазы на подсоединениях электродвигателя
X								Насос всасывает воздух, или негерметичен всасывающий трубопровод	— Заменить уплотнение — Проверить всасывающий трубопровод
X								Засорение подводящего трубопровода или рабочего колеса	— Удалить засорение
X	X							Насос заблокирован незакрепленными или заклинившими частями	— Очистить насос
X								Образование воздушного кармана в трубопроводе	— Изменить прокладку трубопровода или установить вентиляционный клапан
X								— Недостаточная частота вращения — При работе с преобразователем частоты — При работе без преобразователя частоты	— Увеличить частоту в допустимых пределах — Проверить напряжение
X	X							Электродвигатель работает на 2 фазах	— Проверить фазы и предохранители
	X					X		Противодавление в насосе слишком низкое	— Повторно установить рабочую точку или подрегулировать рабочее колесо
	X							Вязкость или плотность перекачиваемой жидкости выше расчетного значения	— Проверить характеристики насоса (обратиться к изготовителю)
	X		X		X	X	X	Насос установлен с механическим напряжением	Исправить ошибки монтажа насоса

Тип ошибки								Причина	Устранение
1	2	3	4	5	6	7	8		
	X	X						Частота вращения слишком высокая	Уменьшить частоту вращения
			X		X	X		Насосный агрегат плохо выверен	— Исправить выверку
			X					Осевое усилие слишком высокое	— Очистить разгрузочные отверстия в рабочем колесе — Проверить состояние стационарных колец щелевого уплотнения
			X					Недостаточное смазывание подшипников	Проверить, при необходимости заменить подшипники
			X					Не соблюдено расстояние для муфты	— Скорректировать расстояние для муфты
			X			X	X	— Расход слишком малый	— Соблюдать рекомендованный минимальный расход
				X				Неправильно затянуты винты корпуса или повреждено уплотнение	— Проверить крутящий момент затяжки — Заменить уплотнение
					X			Торцевое уплотнение негерметично	— Заменить торцевое уплотнение
					X			Изношена втулка вала (при наличии)	— Заменить втулку вала
					X	X		Дисбаланс рабочего колеса	— Отбалансировать рабочее колесо
						X		Повреждение подшипника	— Заменить подшипник
						X		Инеродные тела в насосе	— Очистить насос
							X	Насос осуществляет подачу при закрытой запорной арматуре	— Открыть запорную арматуру в напорной линии

Табл. 11: Причины ошибок и их устранения

11 Запчасти

Заказ запчастей осуществляется через местную специализированную мастерскую и/или сервисный отдел фирмы Wilo. Списки оригинальных запасных частей: см. документацию Wilo по запасным частям и следующие указания, описанные в данной инструкции по монтажу и эксплуатации.

ВНИМАНИЕ

Опасность материального ущерба!

Функционирование насоса может быть гарантировано только в том случае, если используются оригинальные запчасти.

Использовать только оригинальные запчасти Wilo!

Необходимые данные при заказе запчастей: номера запчастей, их обозначения, все данные, указанные на фирменной табличке насоса.

11.1 Каталог запчастей

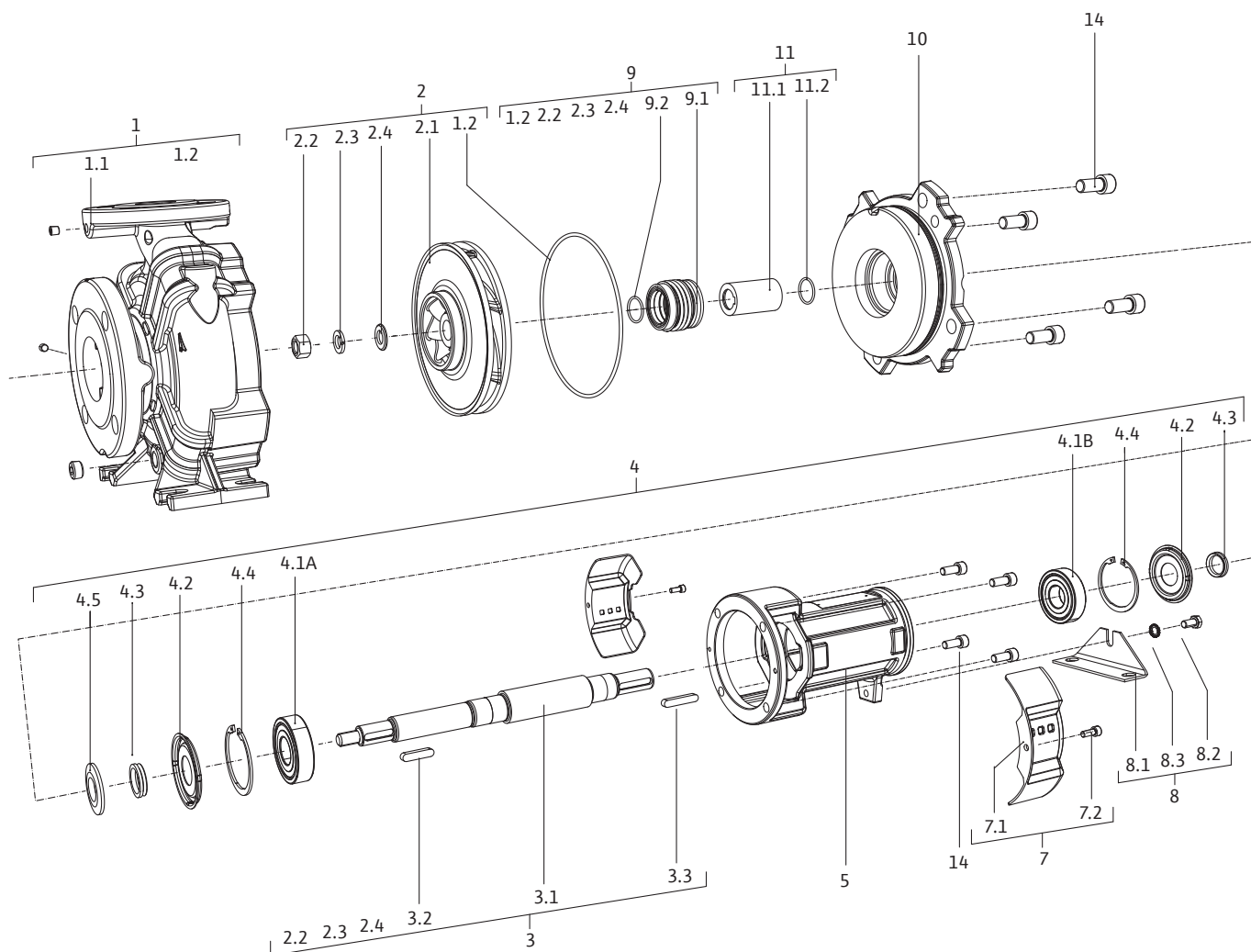


Fig. 32: Насос с торцевым уплотнением

Позиция №	Описание	Количество	Имеет значение для обеспечения безопасности
1.1	Корпус насоса	1	
1.2	Плоское уплотнение	1	X
2.1	Рабочее колесо	1	
2.2	Гайка	1	
2.3	Шайба	1	
2.4	Шайба	1	
3.1	Вал	1	
3.2	Призматическая шпонка	1	
3.3	Призматическая шпонка	1	
4.1A	Шарикоподшипник	1	X
4.1b	Шарикоподшипник	1	X
4.2	Крышка	1	
4.3	V-образное уплотнение	1	

Позиция №	Описание	Количество	Имеет значение для обеспечения безопасности
4.4	Стопорное кольцо	1	
4.5	Разбрызгивающее кольцо	1	
5	Корпус опоры подшипника	1	
7.1	Комплект защиты вала	2	
7.2	Винт	2	
8.1	Опора	1	
8.2	Винт	1	
8.3	Шайба	1	
9.1	Торцевое уплотнение	1	X
9.2	Шайба	1	
10	Нажимная крышка	1	
14	Винт	4	
15	Винт	4	

Табл. 12: Список запчастей, исполнение с торцевым уплотнением

12 Утилизация

12.1 Масла и смазывающие вещества

Эксплуатационные материалы необходимо собирать в подходящие резервуары и утилизировать согласно местным директивам (например, 2008/98/EC).

12.2 Водогликолевая смесь

Эксплуатационные материалы соответствуют 1 классу опасности загрязнения воды согласно административному предписанию по материалам, опасным для воды (VwVwS). При утилизации необходимо выполнять действующие в данной местности директивы (например, DIN 52900, о пропандиоле и пропиленгликоле).

12.3 Защитная одежда

Использованную защитную одежду следует утилизировать согласно местным действующим директивам (например, 2008/98/EC).

12.4 Информация о сборе бывших в употреблении электрических и электронных изделий

Правильная утилизация и надлежащая вторичная переработка этого изделия обеспечивают предотвращение экологического ущерба и опасности для здоровья людей.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Запрещено утилизировать вместе с бытовыми отходами!

В Европейском Союзе этот символ может находиться на изделии, упаковке или в сопроводительных документах. Он означает, что соответствующие электрические и электронные изделия нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами.

Для правильной обработки, вторичного использования и утилизации соответствующих отработавших изделий необходимо учитывать указанные ниже моменты.

- Сдавать эти изделия только в предусмотренные для этого сертифицированные сборные пункты.

- Соблюдать местные действующие правила!

Информацию о надлежащем порядке утилизации можно получить в органах местного самоуправления, ближайшем пункте утилизации отходов или у дилера, у которого было куплено изделие. Дополнительную информацию о вторичном использовании отходов см. на сайте www.salmson-recycling.com.

Информацию о надлежащем порядке утилизации можно получить в органах местного самоуправления, ближайшем пункте утилизации отходов или у дилера, у которого было куплено изделие. Дополнительную информацию о вторичной переработке см. на сайте www.wilo-recycling.com.

Turinys

1	Bendroji dalis	879
1.1	Apie šią instrukciją	879
1.2	Autorių teisės	879
1.3	Išlyga dėl pakeitimų	879
2	Sauga	879
2.1	Saugos nurodymų žymėjimas.....	879
2.2	Personalo kvalifikacija	880
2.3	Elektros darbai	880
2.4	Transportavimas.....	881
2.5	Montavimo / išmontavimo darbai	881
2.6	Eksploatavimo metu	881
2.7	Techninės priežiūros darbai.....	882
2.8	Pavara: IEC norminis variklis	883
2.9	Operatoriaus pareigos	883
3	Naudojimas / paskirtis	883
3.1	Paskirtis	883
3.2	Naudojimas ne pagal paskirtį	883
4	Gaminio aprašymas	884
4.1	Konstrukcija	884
4.2	Veikimas su dažnio keitikliu	884
4.3	Techniniai duomenys	884
4.4	Modelio kodo paaiškinimas	885
4.5	Tiekimo komplektacija	885
4.6	Priedai	885
4.7	Galimo triukšmingumo parametrai.....	885
4.8	Leistinos jėgos ir momentai prie siurblių flanšų	887
5	Transportavimas ir sandėliavimas	888
5.1	Pristatymas	888
5.2	Transportavimas.....	888
5.3	Sandėliavimas	889
6	Instaliacija ir prijungimas prie elektros tinklo	890
6.1	Personalo kvalifikacija	890
6.2	Operatoriaus įpareigojimai.....	890
6.3	Pasiruošimas montuoti.....	890
6.4	Atskiro siurblio pastatymas (variantas B, „Wilo“ tipo raktas)	891
6.5	Siurblio agregato pastatymas ant pamato	891
6.6	Vamzdynas.....	893
6.7	Agregato centravimas	893
6.8	Prijungimas prie elektros tinklo	897
7	Eksploatacijos pradžia	898
7.1	Personalo kvalifikacija	899
7.2	Pripildymas ir oro pašalinimas	899
7.3	Sukimosi krypties patikrinimas	899
7.4	Siurblio įjungimas.....	900
7.5	Įsijungimų dažnis.....	901
8	Išėmimas iš eksploatacijos	901
8.1	Siurblio išjungimas ir laikinas išėmimas iš eksploatacijos	901
8.2	Išėmimas iš eksploatacijos ir sandėliavimas	901
9	Techninis aptarnavimas / priežiūra	901
9.1	Personalo kvalifikacija	902
9.2	Veikimo kontrolė.....	902
9.3	Techninės priežiūros darbai.....	903

9.4 Išleidimas ir valymas	903
9.5 Išmontavimas	903
9.6 Montavimas	905
10 Sutrikimai, priežastys ir pašalinimas	908
10.1 Gedimai.....	909
10.2 Priežastys ir pašalinimas	909
11 Atsarginės dalys.....	911
11.1 Atsarginių dalių sąrašas.....	911
12 Utilizavimas	912
12.1 Alyvos ir tepalai	912
12.2 Vandens–glikolio mišinys	912
12.3 Apsauginė apranga	912
12.4 Informacija apie panaudotų elektrinių ir elektroninių gaminių surinkimą	912

1 Bendroji dalis

1.1 Apie šią instrukciją

Montavimo ir naudojimo instrukcija yra neatsiejama gaminio dalis. Prieš imantis bet kokios veiklos būtina perskaityti šią instrukciją ir ją laikyti lengvai pasiekiamoje vietoje. Tikslus šios instrukcijos laikymasis yra būtina prietaiso naudojimo pagal paskirtį ir tinkamo jo eksploatavimo sąlyga. Atkreipkite dėmesį į visus ant gaminio pateiktus duomenis ir ženklus. Montavimo ir naudojimo instrukcijos atitinka įtaiso konstrukciją ir pagrindines saugos taisykles bei standartus spausdinimo metu.

Originali naudojimo instrukcija parengta vokiečių kalba. Visos kitos šios instrukcijos kalbos yra originalios naudojimo instrukcijos vertimas.

1.2 Autorių teisės

Šios montavimo ir naudojimo instrukcijos autoriaus teisės priklauso gamintojui. Jos turinį draudžiama dauginti, platinti ar be leidimo naudoti konkurencijos tikslais arba perduoti kitiems asmenims.

1.3 Išlyga dėl pakeitimų

Gamintojas pasilieka visas teises atlikti techninius gaminio arba atskirų sudedamųjų jo dalių pakeitimus. Pateiktos iliustracijos gali skirtis nuo tikrojo objekto, todėl jos naudojamos tik kaip pavyzdžiai, siekiant pavaizduoti gaminį.

2 Sauga

Šiame skyriuje pateikiami pagrindiniai nurodymai, kurių reikia laikytis įvairiais gaminio gyvavimo ciklo etapais. Nesilaikant šios instrukcijos kyla tokie pavojai:

- pavojus žmonėms dėl elektros srovės, mechaninio ir bakteriologinio poveikio,
- pavojus aplinkai dėl nesandarumo nutekėjus pavojingoms medžiagoms,
- materialinės žalos pavojus,
- svarbių gaminio funkcijų trikčių pavojus.

Nesilaikant šių instrukcijų galima padaryti žalo ir netekti teisės į garantiją.

Taip pat laikykitės tolesniuose skyriuose pateiktų nurodymų ir saugos nuorodų!

2.1 Saugos nurodymų žymėjimas

Šioje montavimo ir naudojimo instrukcijoje pateikiamos saugos nuorodos, kaip išvengti materialinės žalos ir asmenų sužalojimo. Šių saugos nuorodų forma skiriasi:

- Saugos nurodymai, turintys padėti išvengti asmenų sužalojimo, pradedami įspėjamoju pranešimu ir priekyje žymimi **atitinkamu simboliu** ir pateikiamos pilkame fone.



PAVOJUS

Pavojaus pobūdis ir šaltinis!

Nurodomas pavojaus poveikis ir būdai, kaip jo išvengti.

- Saugos nurodymai, turintys padėti išvengti žalos turtui, pradedami įspėjamoju pranešimu ir rodomi **be** simbolio.

PERSPĖJIMAS

Pavojaus pobūdis ir šaltinis!

Nurodomas poveikis arba pateikiama informacija.

Įspėjamieji žodžiai

- **PAVOJUS!**
Nesilaikant šio reikalavimo galimi labai sunkūs ar net mirtini sužeidimai!
- **ĮSPĖJIMAS!**
Nesilaikant šio reikalavimo galimi (labai sunkūs) sužeidimai!
- **PERSPĖJIMAS!**
Nesilaikant šio reikalavimo gali būti padaryta žala turtui, taip pat gali būti nepataisomai sugadintas gaminys.

▪ PRANEŠIMAS!

Naudinga nuroda, kaip naudoti gaminį

Simboliai

Šioje instrukcijoje naudojami tokie simboliai:



Elektros įtampos pavojus



Bendrasis pavojaus simbolis



Įspėjimas apie suspaudimo pavojų



Įspėjimas apie įpjovimų pavojų



Įspėjimas apie įkaitusius paviršius



Įspėjimas apie aukštą slėgį



Įspėjimas apie keliamą krovinį



Asmeninės apsaugos priemonės: Dėvėti apsauginį šalną



Asmeninės apsaugos priemonės: Naudoti pėdų apsaugos priemones



Asmeninės apsaugos priemonės: Naudoti rankų apsaugos priemones



Asmeninės apsaugos priemonės: Dėvėti veido kaukę



Asmeninės apsaugos priemonės: Dėvėti apsauginius akinius



Naudingas pranešimas

2.2 Personalo kvalifikacija

Darbuotojai turi:

- Būti supažindinti su vietoje galiojančiomis nelaimingų atsitikimų prevencijos taisyklėmis.
- Perskaityti ir suprasti montavimo ir naudojimo instrukciją.

Privalomos darbuotojų kvalifikacijos:

- elektros darbai: elektros darbus turi atlikti kvalifikuotas elektrikas,
- Montuoti/išmontuoti turi kvalifikuoti darbuotojai, išmokyti dirbti su reikiama įrankiais ir tvirtinimo priemonėmis.

Sąvokos „kvalifikuotas elektrikas“ apibrėžtis

Kvalifikuotas elektrikas yra asmuo, turintis tinkamą profesinį išsilavinimą, žinių ir patirties ir galintis atpažinti elektros srovės keliamus pavojus ir jų išvengti.

2.3 Elektros darbai.

- Elektros darbus visada turi atlikti kvalifikuotas elektrikas.
- Prijungiant prie elektros tinklo turi būti laikomasi vietoje galiojančių reikalavimų ir vietos elektros tiekimo bendrovės nurodymų.
- Prieš pradėdamas visus darbus gaminį reikia atjungti nuo elektros tinklo ir užtikrinti, kad jis nebūtų neleistinai įjungtas.
- Personalą reikia supažindinti su elektros jungties versija ir gaminio išjungimo būdais.
- Laikykitės šioje montavimo ir naudojimo instrukcijoje bei gaminio vardinėje kortelėje nurodytų techninių sąlygų.
- Įžeminkite gaminį.
- Prijungiant prie elektros skirstomųjų įrenginių turi būti laikomasi gamintojo nustatytų reikalavimų.
- Prijungiant prie elektroninių paleidimo valdiklių (pvz., paleidiklio arba dažnio keitiklio) turi būti laikomasi elektromagnetinio suderinamumo reikalavimų. Jei reikia, naudokite specialias priemones (pvz., ekranuotus kabelius, filtrus ir t. t.).
- Pakeiskite pažeistą sujungimo kabelį. Pasikonsultuokite su garantinio ir pogarantinio aptarnavimo tarnyba.

2.4 Transportavimas

- Naudoti apsaugines priemones:
 - Apsauginės pirštinės, padedančios apsisaugoti nuo įpjovimų
 - Apsauginiai batai
 - Uždari apsauginiai akiniai
 - Apsauginis šalmas (naudojant kėlimo priemonę)
- Naudokite tik teisės aktuose numatytus ir patvirtintus stropus.
- Stropai turi būti pasirenkami atsižvelgiant į esamas sąlygas (orą, tvirtinimo tašką, apkrovą ir kt.).
- Stropai visada turi būti tvirtinami jiems numatytuose tvirtinimo taškuose (pvz., ant kėlimo kilpų).
- Kėlimo priemonę sureguliuokite taip, kad būtų užtikrintas stabilumas naudojimo metu.
- Naudojant kėlimo priemonę, jeigu reikia (pvz., esant ribotam matomumui), turi būti skirtas antras žmogus, kuris koordinuotų veiksmus.
- Žmonėms būti po keliamais kroviniais draudžiama. Kroviniai **neturi būti** keliami virš darbo vietų, kuriose yra žmonių.

Transportuojant ir prieš montavimą turėkite omenyje:

- Nekiškite rankų į įsiurbimo, slėgio atvamzdžius ar kitas angas.
- Vengti svetimkūnių patekimo. Kad nepatektų svetimkūnių, apsauginės dangos arba pakuotės nenuimti iki pat pastatymo.
- Tikrinimo tikslais nuo įsiurbimo išleidimo angų gali būti pašalintos pakuotės arba dangčiai. Siurbliui apsaugoti ir saugai užtikrinti juos vėliau reikia vėl pritvirtinti!

2.5 Montavimo /išmontavimo darbai

- Turi būti naudojamos šios apsaugos priemonės:
 - Apsauginiai batai
 - Apsauginės pirštinės, padedančios apsisaugoti nuo įpjovimų
 - Apsauginis šalmas (naudojant kėlimo priemonę)
- Turi būti laikomasi eksploataavimo vietoje galiojančių įstatymų ir teisės aktų, skirtų darbuotojų saugai ir nelaimingų atsitikimų prevencijai.
- Montavimo ir naudojimo instrukcijoje aprašytų gaminio /įrenginio išjungimo veiksmų būtina laikytis.
- Išjunkite gaminį iš elektros tinklo ir pasirūpinkite, kad jo nebūtų įmanoma įjungti netyčia.
- Visos besisukančios dalys turi sustoti ir nesisukti.
- Uždarykite uždaramąsias sklendes įtako ir slėgio linijose.
- Dirbant uždaroje patalpoje reikia užtikrinti, kad jos būtų tinkamai vėdinamos.
- Gerai išvalykite gaminį. Gaminiai, kurie buvo naudojami sveikatai pavojingose terpėse, turi būti dezinfekuoti!
- Užtikrinkite, kad atliekant virinimo darbus arba darbus su elektriniais įtaisais nekiltų sprogo pavojus.

2.6 Eksploatavimo metu

- Naudoti apsaugines priemones:
 - Apsauginiai batai
 - Apsauginis šalmas (naudojant kėlimo priemonę)
- Gaminio darbo zona nėra bendrojo naudojimo zona. Eksploatavimo metu darbo zonoje asmenims būti draudžiama.
- Operatorius turi nedelsdamas pranešti atsakingam asmeniui apie visus gedimus ir triktis.

- Atsiradus defektų, kurie kelia pavojų saugai, operatorius turi nedelsdamas atjungti įrenginį:
 - Nebeveikia apsauginiai ir kontrolės įtaisai
 - Pažeistos gaminio korpuso dalys
 - Pažeisti elektros įtaisai
- Atidarykite visas įsiurbimo ir slėginių vamzdžių uždaramąsias sklendes.
- Turi būti atliekami tik šioje montavimo ir naudojimo instrukcijoje aprašyti techninės priežiūros darbai.
- Remontui, keitimui, montavimui ir modifikavimui leidžiama naudoti tik originalias gamintojo atsargines dalis. Jei naudojamos neoriginalios dalys, gamintojas atleidžiamas nuo bet kokios atsakomybės.
- Esant darbinės terpės ir eksploatacinių medžiagų nuotėkiui, skysčiai turi būti nedelsiant surinkti ir pašalinti pagal vietoje galiojančias taisykles.
- Įrankius ir kitus daiktus laikykite tik jiems skirtose vietose.

Nudegimo pavojus

Dauguma pavaros paviršių veikimo metu gali įkaisti. Siurblio riebokšlių ir guolių atramos sritys dėl funkcinio sutrikimo arba klaidingų nustatymų gali įkaisti.

Šie paviršiai išlieka karšti ir išjungus agregatą. Šiuos paviršius lieskite labai atsargiai. Jeigu būtina liesti įkaitusius paviršius, mėvėkite apsaugines pirštines.

Būtina įsitikinti, kad išleidžiamas vanduo, patekęs ant odos, nebus per karštas.

Galintys įkaisti konstrukcines dalis reikia uždengti tinkamomis, nuo kontakto saugančiomis apsaugomis.

Drabužių ar daiktų sugriebimo pavojus

Siekiant išvengti pavojų, kylančių dėl besisukančių gaminio dalių:

- Nedėvėti jokių laisvų ar atbrizgusių drabužių ir nesegėti papuošalų.
- Negalima išmontuoti nuo atsitiktinio kontakto su judančiomis dalimis saugančių apsaugų (pvz., movos apsaugos).
- Eksploatuoti gaminį tik esant šioms apsaugoms.
- Nuo atsitiktinio kontakto su judančiomis dalimis saugančias apsaugas leidžiama išmontuoti tik tuomet, kai įranga neveikia.

Triukšmo keliami pavojai

Atsižvelkite variklio vardinėje lentelėje pateiktus garso slėgio duomenys. Siurblio garso slėgio vertė paprastai atitinka variklio vertę +2 dB(A).

Laikykitės galiojančių sveikatos apsaugos ir saugos nuostatų. Operatorius turi atlikti garso slėgio lygio matavimą gaminiui veikiant faktinėmis eksploatacavimo sąlygomis.

Jeigu garso slėgio lygis viršija 80 dB(A), į darbo tvarkos taisykles turi būti įtrauktas atitinkamas nurodymas! Be to operatorius turi imtis prevencinių priemonių:

- Informuoti darbuotojus
- Klausos apsaugos priemonių parengimas

Jeigu garso slėgio lygis viršija 85 dB(A), operatorius privalo:

- Reikalauti naudoti klausos apsauga
- Paženklinėti triukšmo zoną
- Imtis triukšmą mažinančių priemonių (pvz., izoliacijos, įrengti nuo triukšmo saugančias sienas)

Nuotėkis

Laikykitės vietos normų ir reglamentų. Žmonių ir aplinkos apsaugai nuo pavojingų (sprogių, nuodingų, karštų) medžiagų, venkite siurblio nesandarumų.

Draudžiama eksploatuoti siurblij sausąja eiga. Sausoji eiga gali pažeisti veleno sandariklį ir dėl to gali atsirasti nesandarumų.

2.7 Techninės priežiūros darbai

- Turi būti naudojamos šios apsaugos priemonės:
 - Uždari apsauginiai akiniai
 - Apsauginiai batai
 - Apsauginės pirštinės, padedančios apsisaugoti nuo įpjovimų
- Turi būti atliekami tik šioje montavimo ir naudojimo instrukcijoje aprašyti techninės priežiūros darbai.

- Atliekant techninio aptarnavimo ir remonto darbus turi būti naudojamos tik originalios gamintojo tiekiamos dalys. Jei naudojamos neoriginalios dalys, gamintojas atleidžiamas nuo bet kokios atsakomybės.
- Ištekėjęs darbinis skystis ir eksploatacinės medžiagos turi būti nedelsiant surinktos ir pašalintos pagal vietoje galiojančias taisykles.
- Įrankius laikykite tam skirtose vietose.
- Užbaigus darbus reikia nedelsiant vėl pritvirtinti visus saugos bei kontrolės įtaisus ir patikrinti, ar jie tinkamai veikia.

2.8 Pavara: IEC norminis variklis

Hidraulika turi standartų reikalavimus atitinkančią jungiamąją jungę, kad būtų galima prijungti IEC standarto reikalavimus atitinkantį variklį. Renkantis variklį būtinas eksploatacinius parametrus (pvz., konstrukcijos dydį, konstrukcijos formą, nominaliąją galią, apsukas) pasirinkite atsižvelgdami į techninius duomenis.

2.9 Operatoriaus pareigos

Operatorius turi:

- Montavimo ir naudojimo instrukcija turi būti pateikta darbuotojams jų gimtąja kalba.
- Turi būti užtikrintas reikiamas darbuotojų mokymas, kad jie galėtų atlikti nurodytus darbus.
- Ant gaminio esantys saugos ir informaciniai ženklai visada turi būti įskaitomi.
- Darbuotojai turi būti supažindinti su įrenginio veikimu.
- Turi būti užtikrinta, kad dėl elektros srovės nekiltų pavojaus.
- Klientas turi sumontuoti apsaugos nuo prisilietimo prie pavojingų dalių įtaisus (labai šaltų, labai karštų, besisukančių ir pan.).
- Pavojinga zona turi būti pažymėta ir atskirta.
- Siekiant užtikrinti saugų darbo procesą darbuotojams turi būti paskirstyti darbai.

Vaikams ir jaunesniems nei 16 metų arba ribotų psichinių, jutiminių ar protinių gebėjimų asmenims dirbti su gaminiu draudžiama! Jaunesnius nei 18 metų asmenis privalo prižiūrėti kvalifikuotas darbuotojas!

3 Naudojimas / paskirtis

3.1 Paskirtis

„Wilo-Atmos GIGA-N“ konstrukcinės serijos sauso rotoriaus siurbliai skirti naudoti kaip pastatų technikos cirkuliaciniai siurbliai.

„Wilo-Atmos GIGA-N“ siurblius leidžiama naudoti:

- Šildymo karštu vandeniu sistemose
- Aušinimo ir šalto vandens cirkuliacinėse sistemose
- Geriamojo vandens sistemose (specialus modelis)
- Pramoniniuose cirkuliaciniuose įrenginiuose
- Šilumnešių sistemose
- Laistymui

Siurbliai skirti pumpuoti darbinės terpės, nurodytas skyriuje „Techniniai duomenys“.

3.2 Naudojimas ne pagal paskirtį

ĮSPĖJIMAS! Siurblių naudojant ne taip, kaip nustatyta pagal numatytąjį naudojimą, gali susiklostyti pavojingos padėtys ir būti padaroma žala.

- Niekada nenaudokite darbinėms terpėms, kurių nepatvirtino gamintojas.
- Terpėje esančios neleistinos medžiagos gali sugadinti siurblių. Abrazyvinės kietosios medžiagos (pvz., smėlis) spartina siurblio dilimą.
- Lengvai užsiliepsnojančias medžiagas / terpes reikia laikyti toliau nuo gaminio.
- Draudžiama atlikti darbus neturint tam įgaliojimų.
- Draudžiama eksploatuoti pažeidžiant nustatytus naudojimo apribojimus.
- Draudžiama atlikti savavališkus pakeitimus.
- Galima naudoti tik patvirtintus priedus ir originalias atsargines dalis.

Įprastos montavimo vietos yra techninės pastato patalpos su kitais pastato techniniais įrengimais. Tiesioginė siurblio instaliacija kitokios paskirties patalpose (gyvenamosiose ir darbo patalpose) nenumatyta.

Statyti lauke galima tik atitinkamų specialios paskirties konstrukcijų siurblius (variklis su antikondensaciniu šildymu).

Tinkamas naudojimas apima ir šių nurodymų laikymąsi. Bet koks kitoks naudojimas laikomas naudojimu ne pagal paskirtį.

4 Gaminio aprašymas

4.1 Konstrukcija

„Wilo-Atmos GIGA-N“ siurblys yra vienos pakopos atgalinio ištraukimo išcentrinis siurblys su spiraliniu korpusu, skirtu statyti horizontaliai. Galia ir matmenys pagal EN 733.

Tinkami „Wilo“ valdymo prietaisai (pvz., „Comfort“ reguliavimo sistema CC-HVAC) gali tolydžiai reguliuoti siurblio galią. Tai leidžia siurblio galią optimaliai priderinti sistemos poreikiams ir užtikrinti ekonomišką siurblio veikimą.

4.1.1 Hidraulika

Siurblys sudaro radialiai padalintas spiralinis korpusas (galimas variantas su keičiamais kompensaciniais žiedais) ir prilydytomis siurblio kojėlėmis. Darbaračio forma – uždaras radialinis darbaratis. Siurblio velenas patalpintas tepalu suteptuose guoliuose.

4.1.2 Variklis

Kaip pavara naudojami aušinami trifazės srovės IEC normatyviniai varikliai.



PRANEŠIMAS

Įrangoje, kurioje darbinės terpės temperatūros vertė yra didesnė negu 90 °C, turi būti naudojama šilumai atspari maitinimo įtampos linija!

4.1.3 Sandariklis

Pumpuojamo skysčio siurblys sandarinamas mechaniniu sandarikliu pagal EN 12756.

4.2 Veikimas su dažnio keitikliu

Galima eksploatuoti su dažnio keitikliu. Laikykitės atitinkamų reikalavimų, kurie pateikti variklio gamintojo dokumentacijoje!

4.3 Techniniai duomenys

Bendroji dalis

Pagaminimo data [MFY]	Žr. vardinę kortelę
Maitinimo įtampa [U/f]	Žr. variklio vardinę kortelę
Vartojamoji galia [P_1]	Žr. variklio vardinę kortelę
Nominalioji galia [P_2]	Žr. variklio vardinę kortelę
Vardinis sūkių skaičius [n]	Žr. vardinę kortelę
Didž. slėgis [H]	Žr. vardinę kortelę
Didž. debitas [Q]	Žr. vardinę kortelę
Leistina darbinės terpės temperatūra [t]	-20 °C – +140 °C
Leistina aplinkos temperatūra [t]	+40 °C
Leistinas darbinis slėgis [P_{max}]	16 bar
Flanšas	PN 16 pagal EN 1092-2
Leidžiamos darbinės terpės	– Šildymo sistemos vanduo pagal VDI 2035 – Aušinimo ir šaltas vanduo – Vandens-glikolio mišinys iki 40 % tūrio
Apsaugos klasė	IP55
Izoliacijos klasė [Cl.]	F
Variklio apsauga	Žr. gamintojo dokumentaciją

Specialus modelis arba su papildoma įranga (taikomas antkainis)

Leidžiamos darbinės terpės	– Šildymo sistemos vanduo pagal VDI 2035 aušinimo ir šaltas vanduo – Vandens–glikolio mišinys iki 40 % tūrio
Nestandartinė įtampa / nestandartiniai dažniai	SiurbLIAI su kitokios įtampos arba kitokių dažnių varikliais pristatomi pagal užsakymą.

Papildomi duomenys CH

Šildymo siurbliams leidžiamos darbinės terpės	– Termofikacinis vanduo (pagal VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH: pagal SWKI BT 102-01) – Jokių deguonies surišimo priemonių, jokių cheminių sandarinimo priemonių – Atkreipkite dėmesį į nuo korozijos apsaugotą uždara įrangą. Pagal VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01); patikrinkite nesandarias vietas.
---	---

Pagaminimo data

Gamintojo data nurodyta pagal ISO 8601: JJJJWww

- JJJJ = metai
- W = savaitės santrumpa
- ww = kalendorinės savaitės nuoroda

4.4 Modelio kodo paaiškinimas**Pavyzdys: Wilo-Atmos GIGA-N 040/200-11/2**

„Atmos“	Produktų šeima
GIGA	Konstrukcinė serija
N	Konstrukcija
040	Vardinis slėgio atvamzdžio skersmuo DN
200	Vardinis darbaračio skersmuo, mm
11	Nominali variklio galia P ₂ kW
2	Polių skaičius

4.5 Tiekimo komplektacija

Visas agregatas:

- „Atmos GIGA-N“ siurblys
- Pagrindo plokštė
- Mova ir movos apsauga
- Su elektriniu varikliu arba be jo
- Montavimo ir naudojimo instrukcija

Vien tik siurblys:

- „Atmos GIGA-N“ siurblys
- Guolių atrama be pagrindo plokštės
- Montavimo ir naudojimo instrukcija

4.6 Priedai

Priedai užsakomi atskirai. Išsamų sąrašą žr. kataloge ir kainyne atsarginių dalių dokumentacijoje.

4.7 Galimo triukšmingumo parametrai**4.7.1 50 Hz siurblys su trifaziu varikliu be sūkių reguliavimo**

Variklio galia P _N [kW]	Matuojamo ploto garso slėgio lygis L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2 polių (2 900 sūk./min.)	4 polių (1 450 sūk./min.)
0,37	–	45
0,55	58	46
0,75	61	46

Variklio galia P _N [kW]	Matuojamo ploto garso slėgio lygis L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2 polių (2 900 sūk./min.)	4 polių (1 450 sūk./min.)
1,1	61	51
1,5	64	51
2,2	64	55
3	69	55
4	66	58
5,5	64	58
7,5	72	63
9	72	65
11	72	65
15	72	65
18,5	72	70
22	77	70
30	80	71
37	80	72
45	77	72
55	76	66
75	79	71
90	79	71
110	79	73
132	–	73
160	–	73
200	–	75

¹⁾ Vidutinis patalpos garso slėgio lygis stačiakampiame matuojamame plote 1 m atstumu nuo variklio paviršiaus

Lent. 1: Tikėtinos norminių siurblių (50 Hz) triukšmo vertės

4.7.2 60 Hz siurblys su trifaziu varikliu be sūkių reguliavimo

Variklio galia P _N [kW]	Matuojamo ploto garso slėgio lygis L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2 polių (2 900 sūk./min.)	4 polių (1 450 sūk./min.)
0,37	–	49
0,55	62	50
0,75	62	53
1,1	64	53
1,5	64	53
2,2	70	56
3	70	58
3,7	73	58
4,5	71	58
5,5	71	60
7,5	74	60
9,2	74	60
11	74	66
15	74	66
18,5	74	66
22	74	66

Variklio galia P_N [kW]	Matuojamo ploto garso slėgio lygis L_p, A [dB(A)] ¹⁾	
	2 polių (2 900 sūk./min.)	4 polių (1 450 sūk./min.)
30	78	68
37	78	68
45	81	69
55	81	70
75	81	75
90	83	75
110	83	75
132	83	77
150	83	77
185	83	80
200	86	80
220	86	80
260	86	80
300	86	80
330	86	80
370	–	80

¹⁾ Vidutinis patalpos garso slėgio lygis stačiakampiam matuojamame plote 1 m atstumu nuo variklio paviršiaus

Lent. 2: Tikėtinos norminių siurblių (60 Hz) triukšmo vertės

4.8 Leistinos jėgos ir momentai prie siurblių flanšų

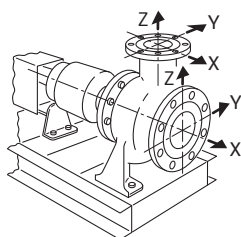


Fig. 1: Leistinos jėgos ir momentai prie siurblių flanšų – siurblys iš ketaus

DN	Jėgos F [N]				Momentai M [Nm]			
	F_x	F_y	F_z	Σ Jėgos F	M_x	M_y	M_z	Σ Momentai M
Slėgio atvamzdis								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1 155	525	385	420	770
80	788	718	875	1 383	560	403	455	823
100	1 050	945	1 173	1 838	613	438	508	910
125	1 243	1 120	1 383	2 170	735	525	665	1 068
150	1 575	1 418	1 750	2 748	875	613	718	1 278
Įsiurbimo atvamzdis								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1 155	525	385	420	770
80	875	788	718	1 383	560	403	455	823
100	1 173	1 050	945	1 838	613	438	508	910
125	1 383	1 243	1 120	2 170	735	525	665	1 068
150	1 750	1 575	1 418	2 748	875	613	718	1 278
200	2 345	2 100	1 890	3 658	1 138	805	928	1 680

Vertės pagal ISO/DIN 5199-II klasės (2002) B priedą, šeimos Nr. 1A

Lent. 3: Leistinos jėgos ir momentai prie siurblių flanšų

Jei ne visos veikiančios apkrovos pasiekia didžiausias leistinas vertes, viena šių apkrovų gali viršyti įprastą ribinę vertę. Sąlyga, kad bus išpildytos toliau pateiktos papildomos sąlygos:

- Visi vienos jėgos ar vieno momento komponentai daugiausiai pasiekia 1,4 didžiausios leistinos vertės.
- Kiekvieną flanšą veikiančios jėgos ir momentai išpildo kompensacinės lygties sąlygą.

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 2: Kompensacinė lygtis

$\Sigma F_{\text{efektyvus}}$ ir $\Sigma M_{\text{efektyvus}}$ yra aritmetinės abiejų siurblio jungių efektyviosios vertės sumos (įtako ir išėjimo). $\Sigma F_{\text{max. permitted}}$ ir $\Sigma M_{\text{max. permitted}}$ yra aritmetinės abiejų siurblio jungių efektyviosios vertės sumos (įtako ir išėjimo). Į aritmetinius ΣF ir ΣM ženklus kompensacinėje lygtyje neatsižvelgiama.

5 Transportavimas ir sandėliavimas

5.1 Pristatymas

Siurblys išsiunčiamas iš gamyklos pritvirtintas prie paletės ir apsaugotas nuo dulkių bei drėgmės.

Gavus siuntą, turi būti nedelsiant patikrinta, ar nėra defektų (ar nėra žalos ir ar yra visos dalys). Nustatyti defektai turi būti nurodyti važtaraštyje! Be to, apie defektus dar gavimo dieną turi būti pranešta vežimo įmonei arba gamintojui. Vėliau pareikštos pretenzijos nenagrinėjamos.

5.2 Transportavimas



PAVOJUS

Mirtino sužeidimo riziką kelia kabantys kroviniai!

Žmonėms būti po keliamais kroviniais draudžiama! Kyla (sunkių) sužeidimų pavojus dėl krintančių dalių. Krovinys neturi būti keliamas virš darbo vietų, kuriose yra žmonių!

Apsauginė sritis turi būti pažymėta taip, kad kroviniai ar jo daliai nuslydus arba sudužus ar nutrūkus pumpavimo įrenginiui nekiltų pavojus.

Kroviniai negali būti pakelti ilgiau nei būtina!

Kėlimo proceso metu kelti greičiau ar pristabdyti kėlimą reikia taip, kad nekiltų pavojus žmonėms.



ĮSPĖJIMAS

Trūkstant apsaugų gali būti sužalotos plaštakos ir pėdos!

Vykdam darbus kyla (sunkių) sužeidimų pavojus. Turi būti naudojamos šios apsaugos priemonės:

- Apsauginiai batai
- Apsauginės pirštinės, padedančios apsisaugoti nuo įpjovimų
- Uždari apsauginiai akiniai
- Jei naudojama kėlimo priemonė, taip pat turi būti dėvimas apsauginis šalmas!



PRANEŠIMAS

Turi būti naudojamos tik nepriekaištingos techninės būklės kėlimo priemonės!

Naudokite siurbliui pakelti ir nuleisti tik techniškai tvarkingas kėlimo priemones. Užtikrinkite, kad pakeliant arba nuleidžiant siurblys neužstrigtų. **Draudžiama** viršyti kėlimo priemonės didžiausią leistiną keliamąją galią! Prieš naudodami kėlimo priemones patikrinkite, ar jos veikia tinkamai!

PERSPĖJIMAS

Materialinės žalos pavojus netinkamai transportuojant

Kad būtų užtikrintas tinkamas centravimas, visa įranga sumontuota iš anksto. Jei gaminys nukristų ar su juo būtų elgiamasi netinkamai, dėl atsiradusios deformacijos gaminys gali išscentruoti arba gali sumažėti jo galia. Vamzdynai ir armatūros nėra skirti kelti svoriams ir jų negalima naudoti kaip atramų transportuojant.

- Transportuoti leidžiama tik naudojant patvirtintus kėlimo mechanizmus. Būtina užtikrinti stabilumą, nes dėl siurblių konstrukcijos ypatumų svorio centras juose yra pasislinkęs į viršutinę dalį (viršutinė apkrova!).
- Keliant agregatą, stropų **negalima** kabinti prie veleno.
- Prie siurblio arba variklio pritvirtintų transportavimo šų **ne naudoti** visam agregatui pakelti. Jos skirtos tik atskirų komponentų transportavimui montuojant arba išmontuojant.

Siekiant išvengti siurblio pažeidimų transportuojant, antrinė pakuotė turi būti nuimta tik naudojimo vietoje.

PERSPĖJIMAS

Pažeidimų pavojus dėl netinkamos pakuotės!

Jei siurblys vėliau vėl bus transportuojamas, jį saugiam transportavimui reikia tinkamai supakuoti. Tam naudokite originalią arba jai lygiavertę pakuotę.

5.2.1 Siurblio prijungimas

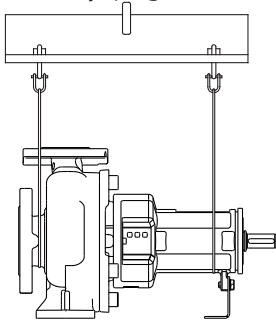


Fig. 3: Siurblio prijungimas

- Laikykitės galiojančių nacionalinių saugos taisyklių.
- Naudokite teisės aktuose numatytus ir patvirtintus stropus.
- Stropai turi būti pasirenkami atsižvelgiant į esamas sąlygas (orą, tvirtinimo tašką, apkrovą ir kt.).
- Stropą tvirtinkite tik prie tvirtinimo taško. Tvirtinama naudojant karabiną.
- Niekada nekiškite stropų be apsaugų per transportavimo ašas.
- Niekada netempkite stropų be apsaugų per aštrias briaunas.
- Naudokite pakankamos keliamosios gebos kėlimo priemonę.
- Naudojama kėlimo priemonė turi būti stabili.
- Naudojant kėlimo priemones, jei reikia (pvz., esant ribotam matomumui), turi būti skirtas antras žmogus, kuris koordinuotų veiksmus.
- Keldami turėkite omenyje, kad traukiant kampu yra sumažinta vieno stropo apkrovos riba. Stropo sauga ir efektyvumas geriausiai užtikrinami tada, jei visi krovinį laikantys elementai apkraunami vertikaliai. Jei reikia, naudoti kėlimo svirtį, prie kurios galima vertikaliai pritvirtinti stropą.
- **Užtikrinkite vertikalų krovinio kėlimą!**
- **Neleiskite pakeltam kroviniiui siūbuoti!**

5.2.2 Agregato prijungimas

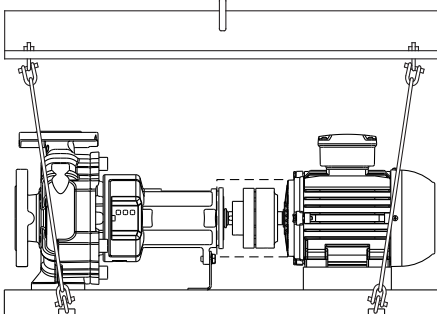


Fig. 4: Agregato prijungimas

- Laikykitės galiojančių nacionalinių saugos taisyklių.
- Naudokite teisės aktuose numatytus ir patvirtintus stropus.
- Stropai turi būti pasirenkami atsižvelgiant į esamas sąlygas (orą, tvirtinimo tašką, apkrovą ir kt.).
- Stropą tvirtinkite tik prie tvirtinimo taško. Tvirtinama naudojant karabiną.
- Niekada nekiškite stropų be apsaugų per transportavimo ašas.
- Niekada netempkite stropų be apsaugų per aštrias briaunas.
- Naudokite pakankamos keliamosios gebos kėlimo priemonę.
- Naudojama kėlimo priemonė turi būti stabili.
- Naudojant kėlimo priemones, jei reikia (pvz., esant ribotam matomumui), turi būti skirtas antras žmogus, kuris koordinuotų veiksmus.
- Keldami turėkite omenyje, kad traukiant kampu yra sumažinta vieno stropo apkrovos riba. Stropo sauga ir efektyvumas geriausiai užtikrinami tada, jei visi krovinį laikantys elementai apkraunami vertikaliai. Jei reikia, naudoti kėlimo svirtį, prie kurios galima vertikaliai pritvirtinti stropą.
- **Užtikrinkite vertikalų krovinio kėlimą!**
- **Neleiskite pakeltam kroviniiui siūbuoti!**

5.3 Sandėliavimas



PRANEŠIMAS

Netinkamas sandėliavimas gali sukelti įrangos pažeidimus!

Už žalą, atsiradusią dėl netinkamo sandėliavimo, atsakomybė neprisiimama ir garantija netaikoma.

- Reikalavimai sandėliavimo vietai:
 - sausa,
 - švaru,
 - gerai vėdinama,
 - nėra vibracijos,
 - nėra drėgmės,
 - nėra staigių ar didelių temperatūros svyravimų.
- Laikykite gaminį taip, kad jis būtų apsaugotas nuo mechaninių pažeidimų.
- Saugokite guolius ir movas nuo smėlio, žvyro ir kitų svetimkūnių.
- Apsaugai nuo rūdžių ir užsistovėjimo agregatą sutepinkite.
- Kartą per savaitę ranka prasukite pavaros veleną.

Laikymas ilgiau nei tris mėnesius

Papildomos atsargumo priemonės:

- Apsaugai nuo rūdžių visas besisukančias dalis būtina aptraukti tam skirta apsaugine medžiaga.
- Jei siurblys turėtų būti laikomas sandėlyje ilgiau nei metus, pasikonsultuokite su gamintoju.

6 Instalacija ir prijungimas prie elektros tinklo

6.1 Personalo kvalifikacija

- elektros darbai: elektros darbus turi atlikti kvalifikuotas elektrikas,

6.2 Operatoriaus įpareigojimai

- Laikykitės galiojančių vietos profesinių sąjungų nustatytų nelaimingų atsitikimų prevencijos ir saugos taisyklių.
- Laikykitės visų taisyklių, kuriomis reglamentuojami darbai su sunkiais ir keliamais kroviniais.
- Darbuotojams turi būti suteiktos apsaugos priemonės ir užtikrintas jų naudojimas.
- Venkite slėgio šuolių!
Kai yra sumontuota ilga slėginių vamzdžių linija, galimi slėgio šuoliai. Dėl šių slėgio šuolių gali būti sugadintas siurblys!
- Kad būtų galima užtikrinti saugų ir funkcinį požiūriu tinkamą tvirtinimą, statinys / pamatas turi būti pakankamai tvirtas. Operatorius turi pasirūpinti statiniu / pamatu ir užtikrinti jo tinkamumą!
- Patikrinkite turimus projektavimo dokumentus (montavimo schemas, naudojimo vietos konstrukciją, pritekėjimo sąlygas). Jie turi būti išsamūs ir teisingi.

6.3 Pasiruošimas montuoti



ĮSPĖJIMAS

Dėl netinkamo naudojimo kyla pavojus asmenims ir galima materialinė žala!

- Siurblio agregato niekada nestatykite ant nesutvirtintų arba neišlaikančių svorio paviršių.
- Prieš montuojant turi būti atlikti visi suvirinimo ir litavimo darbai.
- Jei reikia, išplaukite vamzdyną. Purvas gali sutrikdyti siurblio veikimą.

- Siurblys (standartinis modelis) turi būti instaliuojamas nuo oro sąlygų, šalčio / dulkių apsaugotoje, gerai vėdinamoje vietoje ir nesprogioje aplinkoje.
- Siurblys turi būti montuojamas lengvai prieinamoje vietoje. Taip bus nesudėtinga jį vėliau patikrinti, suremontuoti (pvz., pakeisti mechaninį sandariklį) arba pakeisti.

- Virš didelių siurblių pastatymo vietos turėtų būti sumontuotas pakabinamas tiltinis kranas arba įtaisas kėlimo įrangos tvirtinimui.

6.4 Atskiro siurblio pastatymas (variantas B, „Wilo“ tipo raktas)

Montuojant atskirą siurblių turėtų būti naudojami siurblio gamintojo komponentai: mova, movos apsauga ir pagrindo plokštė. Bet kuriuo atveju visos dalys turi atitikti CE reikalavimus. Movos apsauga turi būti suderinama su EN 953.

6.4.1 Variklio pasirinkimas

Pasirinkite pakankamos galios variklį.

Veleno galia	< 4 kW	4 kW < P ₂ < 10 kW	10 kW < P ₂ < 40 kW	40 kW < P ₂
Variklio ribinė vertė P ₂	25 %	20 %	15 %	10 %

Lent. 4: Variklio/veleno galia

Pavyzdys:

- Vandens darbo taškas: Q = 100 m³/h; H = 35 m
- Efektyvumas: 78 %
- Hidraulikos galia: 12,5 kW
- Atlikite pamato ir pagrindo plokštės apdailą.

Reikiama ribinė vertė šiam darbo taškui yra 12,5 kW x 1,15 = 14,3 kW. Teisingas pasirinkimas būtų 15 kW galios variklis.

„Wilo“ rekomenduoja naudoti variklį B3 (IM1001), montuojamą ant pagrindo, suderinamą su IEC34-1.

6.4.2 Movos pasirinkimas

- Jungčiai tarp siurblio su guolių atrama ir variklio naudoti lanksčią movą.
- Movos dydį pasirinkite pagal movos gamintojo rekomendacijas.
- Laikykitės movos gamintojo nurodymų.
- Pastačius ant pamato ir prijungus vamzdyną, reikia patikrinti movos centravimą ir jei reikia, pakoreguoti. Eiga aprašoma skyriuje „Movos centravimas“.
- Pasiekus darbinę temperatūrą reikia dar kartą patikrinti movos centravimą.
- Eksplotavimo metu venkite atsitiktinio kontakto. Movai reikalinga apsauga pagal EN 953.

6.5 Siurblio agregato pastatymas ant pamato

PERSPĖJIMAS

Turtinės ir materialinės žalos pavojus!

Netinkamas pamatas arba neteisingas agregato pastatymas ant pamato gali sugadinti siurblių. Neteisingam pastatymui garantija nėra taikoma.

- Siurblio agregatą gali pastatyti tik kvalifikuoti darbuotojai.
- Įrengiant pamatą pasitelkti su betonu dirbančius specialistus.

6.5.1 Pamatas

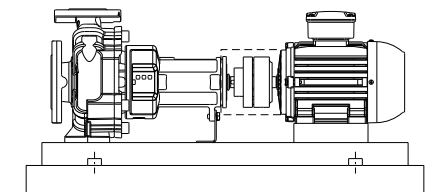


Fig. 5: Agregato pastatymas ant pamato

Pamatas turi ilgą laiką atlaikyti ant pagrindo plokštės sumontuotą agregatą. Tam, kad pagrindo plokštė ir agregatas nebūtų veikiami įtempimo jėgos, pamatas turi būti lygus. Gamybai „Wilo“ rekomenduoja naudoti pakankamo storio aukštos kokybės ir nemažėjančios apimties betoną. Tokiu būdu išvengiama vibracijos perdavimo.

Pamatas turi pasižymėti geba išlaikyti svorius, atlaikyti vibraciją ir smūgius.

Pamato išdėstymo vertės:

- Maždaug nuo 1,5 iki 2 kartų sunkesnės nei agregatas.
- Ilgis ir plotis turėtų atitinkamai būti apie 200 mm didesni nei pagrindo plokštė.

Pagrindo plokštė negali būti prispausta ar nutempta ant pagrindo paviršiaus. Pagrindo plokštę atremkite taip, kad nepasikeistų ankstesnis centravimas.

Paruoškite kiaurymes inkariniams varžtams. Šiam tikslui tam skirtose vietose į pamatą vertikaliai įstatykite vamzdžių įvoves. Vamzdžių įvorių skersmuo: apie 2½ varžto skersmens. Taip galėsite judinti varžtus, kol jie pasieks galutinę padėtį.

„Wilo“ rekomenduoja iš pradžių išlieti pamatą maždaug 25 mm žemiau numatyto aukščio. Betoninis pamato paviršius prieš sukietėdamas turėtų būti gerai kontūruotas. Vamzdžių įvoves, išdžiuvus betonui, išimkite.

Išliejus pagrindo plokštę reikia tolygiai paskirstyti plieninius strypus, vertikaliai įstatant juos į pamatą. Plieninių strypų kiekis priklauso nuo pagrindo plokštės dydžio. Strypai į pagrindo plokštę turėtų įsistatyti iki 2/3.

6.5.2 Pagrindo plokštės paruošimas inkariniam tvirtinimui

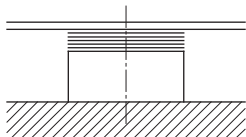


Fig. 6: Kompensatoriai ant pamato paviršiaus

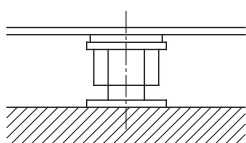


Fig. 7: Išlyginamieji varžtai ant pamato paviršiaus

- Gerai nuvalykite pamato paviršių.
- Ant kiekvienos kiaurymės varžtui pamato paviršiuje uždėkite po kompensatorių (maždaug 20 – 25 mm storio).
Kaip alternatyva gali būti naudojami išlyginamieji varžtai.
- Jei tvirtinimo angų ilgis ≥ 800 mm, pagrindo plokštės viduryje papildomai reikia naudoti lakštinio plieno plokšteles.
- Uždėkite pagrindo plokštę ir išlyginti ją abiem kryptimis, naudodami papildomus kompensatorius.
- Statant agregatą ant pamato, jo padėtį išlygiuokite gulsčiu (prie veleno / slėgio atvamzdžio).
Pagrindo plokštė turi būti horizontali; nuokrypis: 0,5 mm vienam metrui.
- Į numatytas kiaurymes įkabinkite inkarinius varžtus.



PRANEŠIMAS

Inkariniai varžtai turi tikti pagrindo plokštės tvirtinimo angoms.

Jie turi atitikti galiojančius standartus ir būti pakankamai ilgi, kad tvirtai laikytųsi pamate.

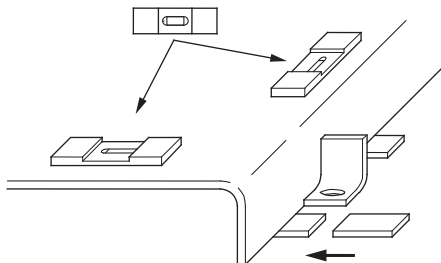


Fig. 8: Pagrindo plokštės išlyginimas ir centravimas

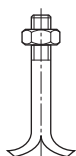


Fig. 9: Inkarinis varžtas

- Inkarinius varžtus užpildyti betonu. Kai betonas sukietėja, tolygiai priveržkite inkarinius varžtus.
- Agregatą centruokite taip, kad prie siurblio galima būtų laisvai ir be įtempimo prijungti vamzdyną.

6.5.3 Pagrindo plokštės išliejimas

Pritvirtinus galima išlieti pagrindo plokštę. Liejimas iki minimumo sumažina vibracijas.

- Prieš liejant betoną, sudrėkinkite pamato paviršių.
- Liejimui naudokite tinkantį ir nesitraukiantį cementą.
- Cementą liekite per pagrindo plokštėje esančias angas. Venkite tuščiaidurių ertmių susidarymo.
- Atlikite pamato ir pagrindo plokštės apdailą.
- Cementui sukietėjus patikrinkite inkarinių varžtų stabilumą.
- Neapsaugotus pamato paviršius padenkite nuo drėgmės saugančiais dažais.

6.6 Vamzdynas

Siurblio vamzdžių jungtys yra su apsauginiais dangteliais, kad transportavimo ir montavimo metu nepatektų svetimkūnių.

- Šiuos dangtelius prieš jungiant vamzdžius reikia nuimti.

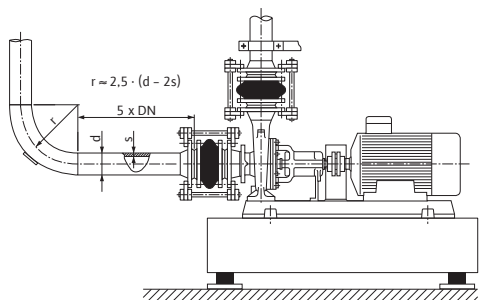


Fig. 10: Siurblio prijungimas be įtempimo, išlyginimo linija prieš siurbį ir už jo

PERSPĖJIMAS

Dėl netinkamo vamzdyno/montavimo gali kilti materialinės žalos pavojus! Suvirinimo metu susidariusios atplaišos, nuodegos ir kiti nešvarumai gali pakenkti siurbliui!

- Vamzdyno matmenis reikia parinkti atsižvelgiant į siurblio įtako slėgį.
- Siurbį ir vamzdyną sujungti naudojant tinkamus sandariklius. Atsižvelgti į slėgį, temperatūrą ir terpę. Atkreipti dėmesį į tinkamą sandariklių padėtį.
- Vamzdynas negali siurbliui perduoti jokių jėgų. Atremkite vamzdžius prieš pat siurbį ir prijunkite be įtempimo.
- Atsižvelkite į leidžiamą siurblio atvamzdžiui tenkančią jėgą ir momentą!
- Vamzdžių pailgėjimą kylant temperatūrai būtina kompensuoti tam skirtomis priemonėmis.
- Naudojant atitinkamas instalacijas neleiskite vamzdyne susidaryti oro kamščiams.



PRANEŠIMAS

Taip vėliau bus lengviau atlikti darbus agregatu!

- Tam, kad nereikėtų ištuštinti viso įrenginio, prieš siurbį ir už jo įmontuokite atbulinį vožtuvą ir uždaramąją armatūrą.



PRANEŠIMAS

Venkite srauto šuolių!

- Prieš siurbį ir už jo reikia sumontuoti tiesaus vamzdžio išlyginimo liniją. Išlyginimo linijos ilgis turi sudaryti mažiausiai 5 siurblio jungtės vardinius skersmenis.

- Vamzdynai ir siurblys montuojami laisvai, be mechaninės įtampos.
- Vamzdynus tvirtinti taip, kad siurbliui netektų vamzdžių svoris.
- Prieš prijungiant vamzdyną įrangą reikia išvalyti, išplauti ir prapūsti.
- Nuimkite dangtelius nuo įsiurbimo ir slėgio atvamzdžių.
- Jei reikia, prieš siurbį į įsiurbimo pusės vamzdyną įmontuokite nešvarumus sulaikantį filtrą.
- Tada vamzdyną prijunkite prie siurblio atvamzdžių.

6.7 Agregato centravimas

PERSPĖJIMAS

Netinkamas centravimas gali sukelti materialinę žalą!

Siurblio transportavimas ir montavimas gali turėti įtakos centravimui. Variklis turi būti centruojamas pagal siurbį (o ne atvirkščiai).

- Prieš pirmąjį paleidimą reikia patikrinti centravimą.

PERSPĖJIMAS

Dėl eksploatacijos metu pasikeitusio centravimo gali atsirasti materialinė žala!

Siurblys ir variklis įprastai centruojami esant aplinkos temperatūrai. Darbinės temperatūros sąlygotas išsitempimas gali pakeisti centravimą, ypač, kai darbinė

terpė yra labai karšta.

Kai siurblys turi pumpuoti labai karštus skysčius, gali tecti pareguliuoti:

- Leisti siurbliui veikti esant faktinei darbinei temperatūrai.
- Siurbly atjungti, tada tuoj pat patikrinti centravimą.

Patikimo, netrikdomo ir efektyvaus siurblio agregato veikimo sąlyga – tinkamas siurblio ir pavaros veleno centravimas.

Netinkamas centravimas gali tapti šių sutrikimų priežastimi:

- Pernelyg triukšmingas siurblio veikimas
- Vibracija
- Priešlaikinis dilimas
- Pernelyg didelis movos dilimas

6.7.1 Movos centravimas

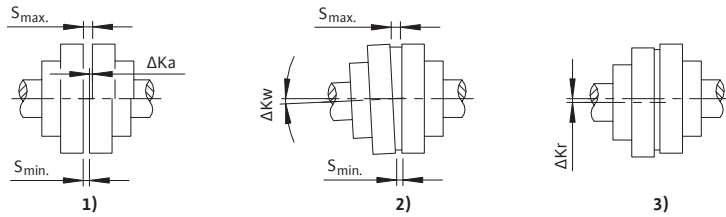


Fig. 11: Movos centravimas be tarpiklio

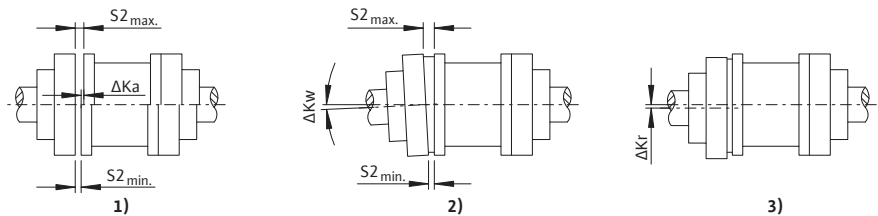


Fig. 12: Movos centravimas su tarpikliu

1. Ašinis nuokrypis (ΔK_a)

2. Kampo poslinkis (ΔK_w)

3. Radialinis poslinkis (ΔK_r)

- Nustatykite prošvaisą ΔK_a papildomo nuokrypio ribose. Leistini S ir S2 matmenų nuokrypiai nurodyti lentelėje „Papildoma S ir S2“

Kampo poslinkį ΔK_w galima išmatuoti kaip prošvaisos skirtumą:

$$\Delta S = S_{\max} - S_{\min} \text{ arba } \Delta S_2 = S_{2\max} - S_{2\min}$$

Turi būti išpildyta ši sąlyga:

$$\Delta S \text{ arba } \Delta S_2 \leq \Delta S_{\text{leist.}} \text{ (leist. = leistina; } \Delta S_{\text{leist.}} \text{ priklauso nuo apskų)}$$

Jeigu reikia, leistiną kampo poslinkį ΔK_w galima apskaičiuoti taip:

$$\Delta K_{w_{\text{leist.}}} \text{ kai RAD} = \Delta S_{\text{leist.}} / DA$$

$$\Delta K_{w_{\text{leist.}}} \text{ kai GRD} = (\Delta S_{\text{leist.}} / DA) \times (180/\pi)$$

(su $\Delta S_{\text{leist.}}$ mm, DA mm)

Leistiną radialinį poslinkį $\Delta K_{r_{\text{leist.}}}$ rasite lentelėje „Didžiausias leistinas veleno poslinkis“.

Radialinis poslinkis priklauso nuo pasirinkto apskų. Lentelėje nurodytas vertes bei jų tarpines vertes galima apskaičiuoti taip:

$$\Delta K_{r_{\text{leist.}}} = \Delta S_{\text{leist.}} = (0,1 + DA/1000) \times 40/\sqrt{n}$$

(kai apskukos n yra suk./min., DA mm, radialinis poslinkis $\Delta K_{r_{\text{leist.}}}$ mm)

Movos dydis	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
68	68	2 ... 4	5
80	80	2 ... 4	5
95	95	2 ... 4	5
110	110	2 ... 4	5
125	125	2 ... 4	5
140	140	2 ... 4	5
160	160	2 ... 6	6
180	180	2 ... 6	6

Movos dydis	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
200	200	2 ... 6	6

(„S“ movoms be tarpiklio, o „S2“ movoms su tarpikliu)

Lent. 5: Leistina S ir S2 prošvaisa

Movos dydis	$\Delta S_{leist.}$ ir $\Delta K_{r_{leist.}}$ [mm]; priklauso nuo apsučių			
	1 500 sūk./min.	1 800 sūk./min.	3 000 sūk./min.	3 600 sūk./min.
68	0,20	0,20	0,15	0,15
80	0,20	0,20	0,15	0,15
95	0,20	0,20	0,15	0,15
110	0,20	0,20	0,15	0,15
125	0,25	0,20	0,15	0,15
140	0,25	0,25	0,20	0,15
160	0,30	0,25	0,20	0,20
180	0,30	0,25	0,20	0,20
200	0,30	0,30	0,20	0,20

Leistinas veleno poslinkis $\Delta S_{leist.}$ ir $\Delta K_{r_{leist.}}$ mm (veikimo metu, suapvalinus)

Lent. 6: Didžiausias leistinas veleno poslinkis $\Delta S_{leist.}$ ir $\Delta K_{r_{leist.}}$

Radialinio centravimo kontrolė

- Ant vienos iš movų arba ant veleno pritvirtinkite matavimo laikrodį. Matavimo laikrodžio stūmoklis turi būti uždėtas ant kitos pusmovės vainiko.
- Nustatyti matavimo laikrodį į nulinę padėtį.
- Pasukti movą ir po kiekvieno pasukimo ketvirčiu užfiksuoti matavimo rezultata.
- Radialinį movos centravimą galima patikrinti ir liniuote.

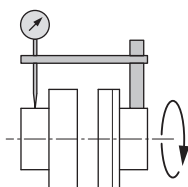


Fig. 13: Radialinio centravimo patikrinimas komparatoriumi

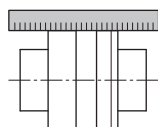


Fig. 14: Radialinio centravimo patikrinimas liniuote



PRANEŠIMAS

Abiejų pusmovių radialinis nuokrypis negali viršyti didžiausios vertės, nurodytos lentelėje „Didžiausias leistinas veleno poslinkis $\Delta S_{leist.}$ ir $\Delta K_{r_{leist.}}$ “. Ši sąlyga galioja kiekvienai veikimo būklei, taip pat ir darbinei temperatūrai bei laukiant įtako slėgio.

Ašinio centravimo kontrolė



PRANEŠIMAS

Abiejų pusmovių radialinis nuokrypis negali viršyti didžiausios vertės, nurodytos lentelėje „Didžiausias leistinas veleno poslinkis S ir S2“. Ši sąlyga galioja kiekvienai veikimo būklei, taip pat ir darbinei temperatūrai bei laukiant įtako slėgio.

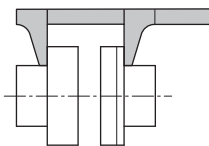


Fig. 15: Ašinio centravimo patikrinimas slankmačiu

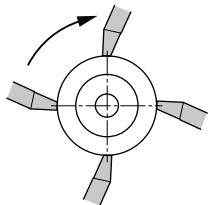


Fig. 16: Ašinio centravimo patikrinimas slankmačiu – patikrinimas matuojant aplink

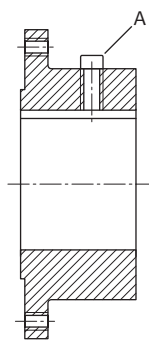


Fig. 17: Reguliavimo varžtas A ašiniams saugikliui

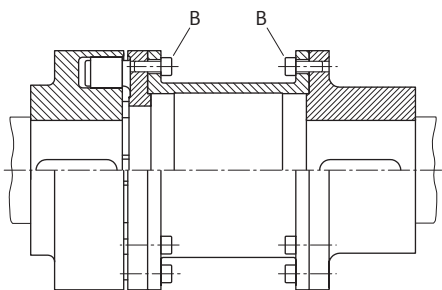


Fig. 18: Pusmorių tvirtinimo varžtai B

Slankmačiu sukant aplink, patikrinti atstumą tarp abiejų pusmorių.

- Kai centravimas teisingas, pusmores reikia sujungti. Movos priveržimo momentai nurodyti lentelėje „Reguliavimo varžtų ir pusmorių priveržimo momentai“
- Sumontuokite movos apsaugą.

Movos dydis d [mm]	Reguliavimo varžto A priveržimo momentas [Nm]	Reguliavimo varžto B priveržimo momentas [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17,5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67,5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 305	70	185
315, 340	70	200
350, 380	130	260
400, 430	130	340
440, 472	230	410

Lent. 7: Reguliavimo varžtų ir pusmorių priveržimo momentai

6.7.2 Siurblio agregato centravimas

Visi matavimo rezultatų nuokrypiai rodo, kad centravimas neteisingas. Tokiu atveju reikia pakoreguoti agregato variklio centravimą.

- Atsukite šešiabriaunius varžtus ir variklio kontrveržlę.
- Po variklio kojėlėmis padėkite lakštinio plieno plokšteles, kol išsilygins aukščių skirtumas.
- Laikykitės ašinio movos centravimo.
- Vėl priveržkite šešiabriaunius varžtus.
- Galiausiai patikrinkite movos ir veleno funkciją. Mova ir velenas turi būti lengvai pasukami ranka.
- Jei centravimas teisingas, sumontuokite movos apsaugą.

Siurblio ir variklio priveržimo momentai ant pagrindo plokštės nurodyti lentelėje „Siurblio ir variklio priveržimo momentai“.

Varžtas:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Priveržimo momentas [Nm]	10	25	35	60	100	170	350

Lent. 8: Siurblio ir variklio priveržimo momentai

6.8 Prijungimas prie elektros tinklo



PAVOJUS

Elektros srovės keliamas pavojus gyvybei!

Netinkamai elgiantis su darbų elektros įtaisais kyla pavojus gyvybei dėl elektros smūgio!

- Prijungimą prie elektros tinklo gali atlikti tik vietos energijos tiekėjo sertifikuoti specialistai.
- Būtina laikytis vietoje galiojančių taisyklių.
- Prieš pradėdant darbus su gaminiu užtikrinti, kad siurblys ir pavara būtų atjungti nuo elektros.
- Užtikrinti, kad iki darbų pabaigos niekas negalėtų įjungti elektros tiekimo.
- Užtikrinti, kad visi energijos šaltiniai gali būti izoluoti ir užblokuoti. Jei siurblių išjungė saugos įrenginys, turi būti užtikrinta, kad jis nebus įjungtas tol, kol nebus pašalintas gedimas.
- Elektros įrenginiai visada turi būti įžeminti. Įžeminimas turi atitikti variklį ir atitinkamus standartus bei reglamentus. Turi būti tinkamai sureguliuoti įžeminimo gnybtų ir tvirtinimo elementų matmenys.
- Jokiomis aplinkybėmis sujungimo kabeliai **negali** liestis su vamzdynu, siurbliu arba variklio korpusu.
- Jei žmonės gali paliesti siurblių arba pumpuojamą darbinę terpę, įžeminta jungtis turi papildomai turėti apsauginį įrenginį, saugantį nuo srovės nuotėkio.
- Būtina vadovautis variklio ir priedų montavimo ir naudojimo instrukcijomis!
- Montuojant ir prijungiant laikytis gnybtų dėžutėje pateiktos jungimo schemas!

PERSPĖJIMAS

Materialinės žalos pavojus dėl netinkamos elektros jungties!

Dėl nepakankamų tinklo konstrukcinių parametų gali sugesti sistema, o dėl tinklo perkrovos gali užsidegti kabeliai! Prijungus netinkamą įtampą gali būti pažeistas siurblys!

- Srovės tipas ir tinklo įtampa turi sutapti su variklio vardinėje kortelėje nurodytais duomenimis.



PRANEŠIMAS

Trifaziai varikliai turi būti aprūpinti termistoriumi.

- Informacija apie sujungimą laidais pateikta gnybtų dėžutėje.
- Laikykitės gamintojo dokumentacijoje pateiktų nurodymų.

- Prie elektros tinklo jungti stacionariu maitinimo kabeliu.
- Kad kabelių jungtys būtų apsaugotos nuo lašančio vandens ir įtempimo, reikia naudoti tinkamo išorinio skersmens kabelius bei tvirtai prisukti kabelių įvadus. Kabelius netoli srieginių jungčių sulenkti į išleidimo kilpą, kad būtų išvengta lašančio vandens kaupimosi.
- Nenaudojamus kabelio įvadus uždaryti esamomis sandarinimo poveržlėmis ir tvirtai užsukti.
- Sumontuokite iš naujo prieš tai išmontuotus apsauginius įrengimus, pavyzdžiui, gnybtų dėžutės dangtelį!
- **Eksplotacijos pradžioje patikrinkite variklio sukimosi kryptį!**

6.8.1 Saugiklis tinklo pusėje

Galios saugiklis

Galios saugiklio dydis ir jungimo savybės parenkamos atsižvelgiant į prijungto įrenginio vardinę srovę. Laikykitės vietoje galiojančių taisyklių.

Srovės nuotėkio relė (RCD)

Būtina laikytis vietos energijos tiekimo įmonės reikalavimų! Rekomenduojama naudoti apsauginę srovės nuotėkio relę.

Jeigu žmonės gali prisiliesti prie gaminio ir laidžių skysčių, rekomenduojama apsaugoti jungtį, t. y. **įrengti** apsauginę srovės nuotėkio relę (RCD).

6.8.2 Saugos įrenginiai



ĮSPĖJIMAS

Nusideginimo pavojus dėl karštų paviršių!

Spiralinis korpusas ir užspaudžiamas dangtis eksploatacijos metu perima darbinės terpės temperatūrą. Kyla pavojus nusideginti.

- Atsižvelgiant į naudojimo būdą, jei reikia, izoliuoti spiralinį korpusą.
- Numatyti atitinkamas apsaugos nuo prisilietimo priemonės.
- **Išjungę leiskite siurbliui ataušti iki aplinkos temperatūros!**
- Laikykitės vietoje galiojančių taisyklių.

PERSPĖJIMAS

Neteisinga izoliacija gali kelti materialinės žalos pavojų!

Slėgio dangčio ir guolių atramos izoliuoti negalima.

7 Eksploatacijos pradžia



ĮSPĖJIMAS

Dėl trūkstamų saugos įrenginių žmonėms kyla pavojus!

Dėl trūkstamų saugos įrenginių kyla (sunkaus) sužalojimo pavojus.

- Judančių dalių (pvz., movos) apdailos, veikiant įrenginiui, nuimti negalima.
- Dirbant visada būtina vilkėti apsauginius drabužius, mūvėti apsaugines pirštines ir užsidėti apsauginius akinius.
- Neišmontuoti ir neblokuoti siurblio ir variklio saugos įrenginių.
- Prieš eksploatacijos pradžią įgalioti specialistai turi patikrinti siurblio ir variklio apsaugos įrengimų veikimą.

PERSPĖJIMAS

Netinkamai eksploatuojant kyla materialinės žalos pavojus!

Eksploatavimas už darbo taško ribų gali turėti įtakos siurblio efektyvumui arba jį pažeisti. Eksploatacija, trunkanti ilgiau nei 5 min., kai uždaryta uždarojoji armatūra, yra kritinė, o karšties skysčiams net ir pavojinga.

- Negalima eksploatuoti siurblio viršijant nurodytas veikimo diapazono ribas.
- Siurblys negali veikti, jei uždaryta uždarojoji armatūra.
- Įsitikinti, kad NPSH-A vertė yra visada didesnė nei NPSH-R vertė.

PERSPĖJIMAS**Kondensato susidarymas kelia materialinės žalos pavojų!**

Jei siurblys naudojamas oro kondicionavimui arba šaldymui, gali susidaryti kondensatas ir pažeisti variklį.

- Variklio korpuse reguliariai atidarykite kondensato nutekėjimo angas ir išleiskite kondensatą.

7.1 Personalo kvalifikacija

- elektros darbai: elektros darbus turi atlikti kvalifikuotas elektrikas,
- Eksploatavimas / valdymas. Įrenginį eksploatuojantys darbuotojai turi būti supažindinti su visos sistemos veikimu.

7.2 Pripildymas ir oro pašalinimas**PRANEŠIMAS**

Standartinis siurblio „Atmos GIGA-N“ modelis **neturi** oro išleidimo ventilio. Įsiurbimo linija ir siurblys nuorinami per tam skirtą nuorinimo įtaisą siurblio slėgio jungėje. Oro išleidimo ventilis įsigyjamas pasirinktinai.

**ĮSPĖJIMAS****Dėl slėgio veikiamų ypatingai karštų ar ypatingai šaltų skysčių kyla pavojus žmonėms ir galima materialinė žala!**

Priklausomai nuo darbinės terpės temperatūros, visiškai atsukus nuorinimo varžtą, veikama slėgio gali išbėgti arba garų pavidalu prasiveržti labai karšta arba labai šalta darbinė terpė. Priklausomai nuo sistemos slėgio gali staiga prasiveržti aukšto slėgio veikiamą darbinę terpę.

- Stebėti, kad būtų tinkama ir saugi nuorinimo varžto padėtis.
- Nuorinimo varžtą atsukti reikia labai atsargiai.

Veiksmų seka sistemoms, kuriose skysčio lygmuo yra virš siurblio įsiurbimo atvamzdžio:

- Atidaryti siurblio slėgio pusės uždaramąją armatūrą.
- Pamažu atidaryti siurblio įsiurbimo pusės uždaramąją armatūrą.
- Nuorinimui siurblio slėgio pusėje arba siurblyje atsukti nuorinimo varžtą.
- Nuorinimo varžtą užsukti, kai pasirodys skystis.

Sistemų su atbuliniu vožtuvu užpildymas / nuorinimas, kuriose skysčio lygmuo yra žemiau siurblio įsiurbimo atvamzdžio:

- Uždaryti siurblio slėgio pusės uždaramąją armatūrą.
- Atidaryti siurblio įsiurbimo pusės uždaramąją armatūrą.
- Per piltuvėlį pripilti skysčio, kol įsiurbimo linija ir siurblys bus visiškai pripildyti.

7.3 Sukimosi krypties patikrinimas**PERSPĖJIMAS****Materialinės žalos pavojus!**

Pavojinga pažeisti tas siurblio dalis, kurių sutepimas priklauso nuo skysčio tiekimo.

- Prieš tikrinant sukimosi kryptį ir prieš eksploatacijos pradžią siurblių reikia pripildyti skysčio ir nuorinti.
- Siurblys negali veikti, jei uždaryta uždaromoji armatūra.

Teisingą sukimosi kryptį rodo ant siurblio korpuso esanti rodyklė. Žiūrint nuo variklio pusės siurblys teisingai sukasi pagal laikrodžio rodyklę.

- Nuimti movos apsaugą.
- Sukimosi krypties patikrinimui siurblių atjungti nuo movos.

- **Trumpam** įjunkite variklį. Variklio sukimosi kryptis turi sutapti su ant siurblio esančia sukimosi krypties rodykle.
- Jei sukimosi kryptis klaidinga, reikia atitinkamai pakeisti variklio prijungimą prie elektros tinklo.
- Užtikrinus teisingą sukimosi kryptį, siurblių galima prijungti prie variklio.
- Patikrinti movos centravimą ir, jei reikia, centruoti iš naujo.
- Iš naujo sumontuokite movos apsaugą.

7.4 Siurblio įjungimas

PERSPĖJIMAS

Materialinės žalos pavojus!

- Siurblys negali veikti, jei uždaryta uždaromoji armatūra.
- Siurblių galima eksploatuoti tik leistino veikimo diapazono ribose.

Kai visi paruošiamieji darbai atlikti tinkamai ir buvo imtasi visų būtinųjų atsargumo priemonių, siurblys yra paruoštas paleidimui.

Prieš siurblio paleidimą patikrinti:

- Pripildymo ir vėdinimo linijos yra uždarytos.
- Guoliai pripildyti tinkamu kiekiu tinkamo tepalo (jei reikia).
- Variklis sukasi tinkama kryptimi.
- Movos apsauga uždėta teisingai ir tvirtai prisukta.
- Siurblio įsiurbimo ir slėgio pusėse sumontuoti tinkamo matavimo diapazono manometrai. Manometrai nesumontuoti vamzdyno linkiuose. Šiose vietose darbinės terpės kinetinė energija gali daryti įtaką matavimo duomenims.
- Visi aklinio flanšai nuimti.
- Uždaromoji armatūra siurblio įsiurbimo pusėje visiškai atidaryta.
- Uždaromoji armatūra siurblio slėgio linijoje yra visiškai uždaryta arba tik truputį atidaryta.



ĮSPĖJIMAS

Aukštas sistemos slėgis kelia pavojų žmonėms!

Būtina nuolat stebėti įrengtų išcentrinų siurblių galią ir būklę.

- Manometro **nejungti** prie padidinto slėgio veikiamo siurblio.
- Siurblio montavimas įsiurbimo ir slėgio pusėse.



PRANEŠIMAS

Norint tiksliai nustatyti pumpuojamo skysčio kiekį, rekomenduojama sumontuoti srauto matuoklį.

PERSPĖJIMAS

Variklio perkrova kelia materialinės žalos pavojų!

- Siurblio paleidimui naudoti paleidimo įrenginį, paleidimą žvaigžde-trikampiu arba sūkių reguliavimą.

- Įjunkite siurblių.
- Kai pasiekimas greitis, pamažu atidaryti slėgio linijos uždaromąją armatūrą ir sureguliuoti siurblių darbo taškui.
- Paleidimo metu per nuorinimo varžtą visiškai nuorinti siurblių.

PERSPĖJIMAS

Materialinės žalos pavojus!

Jeigu paleidimo metu girdimas neįprastas triukšmas, jaučiama vibracija, stebima neįprasta temperatūra arba nuotėkis:

- Siurblių reikia tuoj pat išjungti ir pašalinti priežastį.

7.5 Įsijungimų dažnis

PERSPĖJIMAS

Materialinės žalos pavojus!

Neteisingai įjungus siurblį arba variklį, jie gali būti sugadinti.

- Siurblį jungti pakartotinai tik tuomet, jei variklis yra pilnai išjungtas.

Pagal IEC 60034-1 per valandą galima įjungti daugiausiai 6 kartus. Rekomenduojama pakartotinai jungti reguliariais intervalais.

8 Išėmimas iš eksploatacijos

8.1 Siurblio išjungimas ir laikinas išėmimas iš eksploatacijos

PERSPĖJIMAS

Perkaitimas kelia materialinės žalos pavojų!

Karšos darbinės terpės, siurbliui neveikiant, gali pažeisti siurblio sandarumą. Išjungus šilumos šaltinį:

- Palikti siurblį veikti, kol iki reikiamo lygi nukris darbinės terpės temperatūra.

PERSPĖJIMAS

Šaltis kelia materialinės žalos pavojų!

Esant šalčio pavojus:

- Kad būtų išvengta pažeidimų, būtina pilnai ištuštinti siurblį.

- Uždaryti uždaromąją armatūrą **slėgio linijoje**. Jei slėgio linijoje yra sumontuotas atbulinis vožtuvas ir yra atgalinis slėgis, uždaromoji armatūra gali likti atidaryta.
- Neuždaryti uždaromosios armatūros **įsiurbimo linijoje**.
- Išjungti variklį.
- Kai užšalimo pavojaus nebelyka, reikia užtikrinti pakankamą skysčio lygį.
- Kas mėnesį siurblį įjungti 5 minutėms. Tokiu būdu išvengiama nuosėdų siurblio ertmėje.

8.2 Išėmimas iš eksploatacijos ir sandėliavimas



ĮSPĖJIMAS

Žmonių sužeidimo ir žalos aplinkai pavojus!

- Siurblio turinį ir plovimo skystį utilizuoti atsižvelgiant į įstatymų nuostatas.
- Dirbant visada būtina vilkėti apsauginius drabužius, mūvėti apsaugines pirštines ir užsidėti apsauginius akinius.

- Prieš sandėliuojant siurblį reikia gerai išvalyti!
- Pilnai ištuštinkite siurblį ir kruopščiai išskalaukite.
- Darbinės terpės ir skalavimo skysčio likučius nuleiskite per išleidimo angos kamštį, surinkite ir utilizuokite. Laikykitės vietos taisyklių ir pastabų, pateiktų skyriuje „Utilizavimas“!
- Siurblio vidų per įsiurbimo ir slėgio atvamzdžius apipurkšti konservantu.
- Įsiurbimo ir slėgio atvamzdžius uždarykite dangteliais.
- Šviesias konstrukcines dalis sutepkite. Tam naudoti tepalus arba alyvą be silikono. Būtina laikytis konservanto gamintojo nuorodų.

9 Techninis aptarnavimas / priežiūra

Rekomenduojama siurblio techninę priežiūrą ir patikrą pavesti Wilo garantinio ir pogarantinio aptarnavimo tarnybai.

Techninio aptarnavimo ir priežiūros darbų metu reikia iš dalies arba visiškai išmontuoti siurblij. Siurblio korpusas gali likti įmontuotas vamzdyne.



PAVOJUS

Elektros srovės keliamas pavojus gyvybei!

Netinkamai elgiantis su darbų elektros įtaisais kyla pavojus gyvybei dėl elektros smūgio!

- Elektros įtaisų prijungimą visuomet turi atlikti kvalifikuotas elektrikas.
- Prieš pradėdant darbus su agregatu, būtina atjungti įtampos tiekimą ir užtikrinti, kad darbo metu jis nebus įjungtas.
- Pažeistą siurblio sujungimo kabelį gali taisyti tik kvalifikuoti elektrikai.
- Būtina vadovautis siurblio, variklio ir kitų priedų montavimo ir naudojimo instrukcijomis!
- Iš naujo sumontuokite prieš tai išmontuotus apsauginius įrengimus, pavyzdžiui, gnybtų dėžutės dangtelį!



ĮSPĖJIMAS

Darbaračio briaunos aštrios!

Ant darbaračio gali atsirasti aštrių briaunų. Kyla galūnių nupjovimo pavojus! Turi būti dėvimos apsauginės pirštinės, padedančios apsisaugoti nuo įpjovimų.

9.1 Personalo kvalifikacija

- elektros darbai: elektros darbus turi atlikti kvalifikuotas elektrikas,
- Techninės priežiūros darbai. Kvalifikuoti darbuotojai turi mokėti elgtis su eksploatuojamais įrenginiais ir būti susipažinę su jų šalinimo reikalavimais. Be to, kvalifikuoti darbuotojai turi turėti pagrindinių žinių apie mašinų inžineriją.

9.2 Veikimo kontrolė

PERSPĖJIMAS

Materialinės žalos pavojus!

Netinkamas darbo režimas gali sugadinti siurblij arba variklį. Eksploatacija, trunkanti ilgiau nei 5 min., kai uždaryta uždarojami armatūra, yra kritinė, o karšties skysčiams net ir pavojinga.

- Niekada neleisti siurbliui veikti be darbinės terpės.
- Siurblys negali veikti, jei uždaryta įsiurbimo linijos uždarojami armatūra.
- Siurblys negali veikti ilgesnį laiką, jei uždaryta slėgio linijos uždarojami armatūra. Dėl to darbinė terpė gali perkaisti.

Siurblys visada turi veikti tolygiai, be vibracijos.

Rutuliniai guoliai visada turi veikti tolygiai, be vibracijos.

Padidėjusi vartojamoji galia esant toms pačioms eksploatavimo sąlygoms rodo guolių gedimą. Guolių temperatūra gali būti iki 50 °C aukštesnė nei aplinkos temperatūra, bet niekada negali pakilti virš 80 °C.

- Reikia reguliariai tikrinti statinių sandariklių ir veleno sandariklio sandarumą.
- Siurblių su mechaniniais sandarikliais veikimo metu stebimas tik labai nedidelis nesandarumas arba jo iš viso nėra. Jei vienas sandariklis yra stipriai nesandarus, reiškia nusidėvėjo sandariklio paviršiai. Sandariklį reikia pakeisti. Mechaninio sandariklio eksploatavimo laikas stipriai priklauso nuo eksploatavimo sąlygų (temperatūros, slėgio, terpės sudėties).
- „Wilo“ rekomenduoja reguliariai tikrinti lanksčius movos elementus, ir pasirodžius pirmiems dilimo požymiams juos pakeisti.

- „Wilo“ rekomenduoja rezervinius siurblius mažiausiai kartą per savaitę trumpam įjungti, kad būtų palaikoma nuolatinė jų eksploataavimo parengtis.

9.3 Techninės priežiūros darbai

Siurblio guolių atrama yra su visam eksploataavimo laikui suteptais rutuliniais guoliais.

- Rutuliniai variklių guoliai turi būti prižiūrimi taip, kaip nurodyta variklio gamintojo montavimo ir naudojimo instrukcijoje.

9.4 Išleidimas ir valymas



ĮSPĖJIMAS

Žmonių sužeidimo ir žalos aplinkai pavojus!

- Siurblio turinį ir plovimo skystį utilizuoti atsižvelgiant į įstatymų nuostatas.
- Dirbant visada būtina vilkėti apsauginius drabužius, mūvėti apsaugines pirštines ir užsidėti apsauginius akinius.

9.5 Išmontavimas



PAVOJUS

Elektros srovės keliamas pavojus gyvybei!

Netinkamai elgiantis su darbų elektros įtaisais kyla pavojus gyvybei dėl elektros smūgio!

- Elektros įtaisų prijungimą visuomet turi atlikti kvalifikuotas elektrikas.
- Prieš pradėdant darbus su agregatu, būtina atjungti įtampos tiekimą ir užtikrinti, kad darbo metu jis nebus įjungtas.
- Pažeistą siurblio sujungimo kabelį gali taisyti tik kvalifikuoti elektrikai.
- Būtina vadovautis siurblio, variklio ir kitų priedų montavimo ir naudojimo instrukcijomis!
- Iš naujo sumontuokite prieš tai išmontuotus apsauginius įrengimus, pavyzdžiui, gnybtų dėžutės dangtelį!

Techninio aptarnavimo ir priežiūros darbų metu reikia iš dalies arba visiškai išmontuoti siurblių. Siurblio korpusas gali likti įmontuotas vamzdyne.

- Atjungti siurblio maitinimą ir užtikrinti, kad jis nebus įjungtas.
- Uždaryti visus įsiurbimo ir slėgio linijų vožtuvus.
- Atsukus nuleidimo ir nuorinimo varžtus išleisti siurblių.
- Nuimti movos apsaugą.
- Jei yra: išmontuoti tarpinę movos kapsulę.
- Nuo pagrindo plokštės atsukti variklio tvirtinimo varžtus.



PRANEŠIMAS

Atsižvelgti į skyriuje „Atsarginės dalys“ pateiktą pjūvio brėžinį.

9.5.1 Įstatomojo bloko išmontavimas

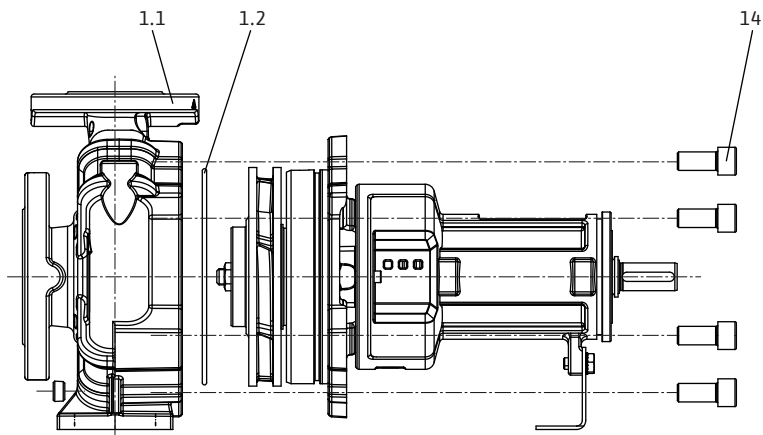


Fig. 19: Įstatomojo bloko ištraukimas

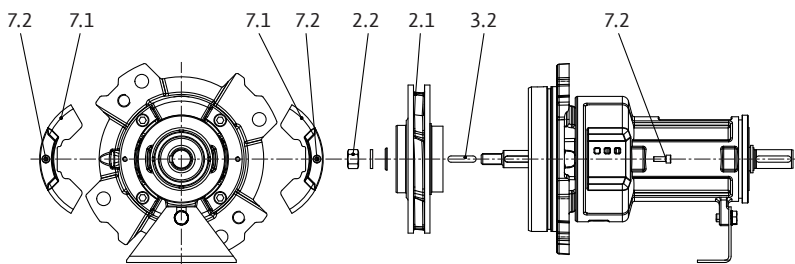


Fig. 20: Įstatomojo bloko išmontavimas

1. Gretimų sudedamųjų dalių padėtis pažymėti spalvotu rašikliu arba brėžikliu.
2. Išsukti šešiabriaunius varžtus 14.
3. Ištraukiamą įstatomąjį bloką tiesiai ištraukti iš spiralinio korpuso 1.1, kad nebūtų pažeistos vidaus dalys.
4. Įstatomąjį bloką padėti saugioje darbo vietoje. Tolesniam įstatomojo bloko išmontavimui, užfiksukite jį **statmenai**, kad pavaros velenas būtų nukreiptas žemyn. Šis komplektas turi būti išmontuojamas vertikaliai, kad būtų išvengta darbaračių, kompensacinių žiedų ir kitų dalių pažeidimų.
5. Nuimti korpuso sandariklį 1.2.
6. Atsukti šešiabriaunius varžtus 7.2 ir nuimti apsauginį tinklėlį 7.1.
7. Atsukite darbaračio veržlę 2.2 ir nuimkite kartu su darbaračio poveržle ir tvirtinimo poveržle.

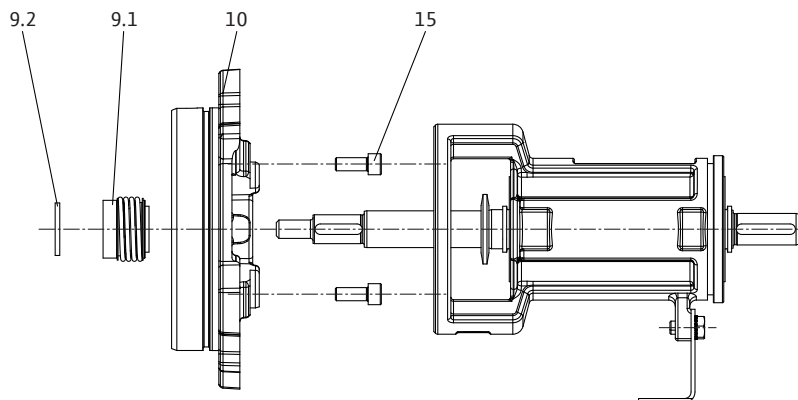
Versija su mechaniniu sandarikliu (pasirenkamai: mechaninis sandariklis ant gilzės)

Fig. 21: Versija su mechaniniu sandarikliu

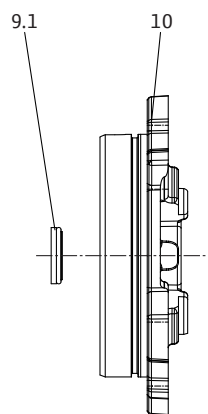


Fig. 22: Korpuso dangtis, mechaninis sandariklis

1. Nuimti skečiamąjį žiedą 9.2.
2. Nuimti besisukančią mechaninio sandariklio 9.1 dalį.
3. Atsukti varžtus su vidiniu šešiakampiu 15 ir nuimti korpuso dangtį 10.
4. Nuimti nejudančią mechaninio sandariklio 9.1 dalį.

9.5.2 Guolių atramos išmontavimas

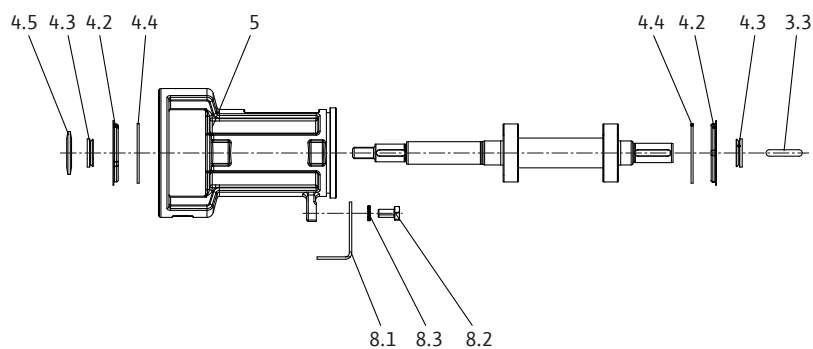


Fig. 23: Guolių atrama

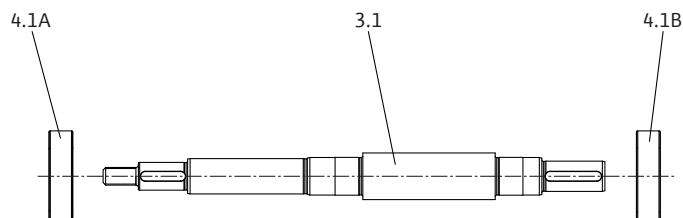


Fig. 24: Velenas

1. Išimti reguliavimo spyruoklę 3.3.
2. Nutraukti purškimo žiedą 4.5 ir V-sandarikius 4.3.
3. Nuimti guolio dangtelį 4.2 ir fiksavimo žiedą 4.4.
4. Atsukti šešiabriaunį varžtą 8.2, nuimti tvirtinimo poveržlę 8.3 ir išmontuoti laikančiąją siurblio atramą 8.1.
5. Iš guolių atramos 5 pilnai ištraukti veleną 3.1.
6. Nuo veleno 3.1 nutraukti rutulinį guolį 4.1A ir 4.1B.

Kompensaciniai žiedai

Siurblys pasirinktinai gali būti aprūpintas keičiamais kompensaciniais žiedais. Veikimo metu dėl dilimo tarpas tarp žiedų didėja. Žiedų naudojimo laikas priklauso nuo eksploatacinių sąlygų. Kai debitas sumažėja, o variklis suvartoja daugiau elektros, to priežastimi gali būti neleistinai didelis tarpas. Tokiu atveju reikia pakeisti kompensacinius žiedus.

9.6 Montavimas

Montuoti reikia taip, kaip nurodyta detaliuose brėžiniuose, pateiktuose skyriuje „Išmontavimas“ bei bendruose brėžiniuose, pateiktuose skyriuje „Atsarginės dalys“.

- Atskiras detales prieš montuojant reikia nuvalyti ir patikrinti, ar jos nesudilusios. Pažeistos ar susidėvėjusios detalės turi būti keičiamos originaliomis atsarginėmis detalėmis.
- Besiliečiančias vietas prieš montavimą reikia sutepti grafitu ar kitomis panašiomis priemonėmis.
- Patikrinkite, ar nepažeisti sandarinimo žiedai, ir jeigu reikia – pakeiskite.
- Visada keiskite plokščiąsias tarpines.



PAVOJUS

Elektros srovės keliamas pavojus gyvybei!

Netinkamai elgiantis su darbų elektros įtaisais kyla pavojus gyvybei dėl elektros smūgio!

- Elektros įtaisų prijungimą visuomet turi atlikti kvalifikuotas elektrikas.
- Prieš pradėdamas darbus su agregatu, būtina atjungti įtampos tiekimą ir užtikrinti, kad darbo metu jis nebus įjungtas.
- Pažeistą siurblio sujungimo kabelį gali taisyti tik kvalifikuoti elektrikai.
- Būtina vadovautis siurblio, variklio ir kitų priedų montavimo ir naudojimo instrukcijomis!
- Iš naujo sumontuokite prieš tai išmontuotus apsauginius įrengimus, pavyzdžiui, gnybtų dėžutės dangtelį!



PRANEŠIMAS

Atsižvelgti į skyriuje „Atsarginės dalys“ pateiktą pjūvio brėžinį.

9.6.1 Veleno / guolių atramos montavimas

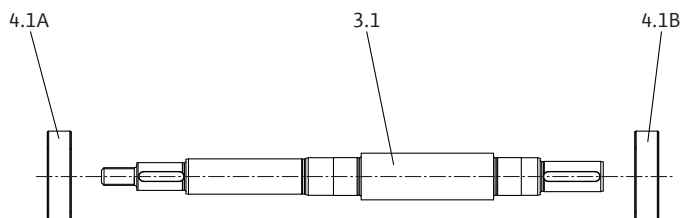


Fig. 25: Velenas

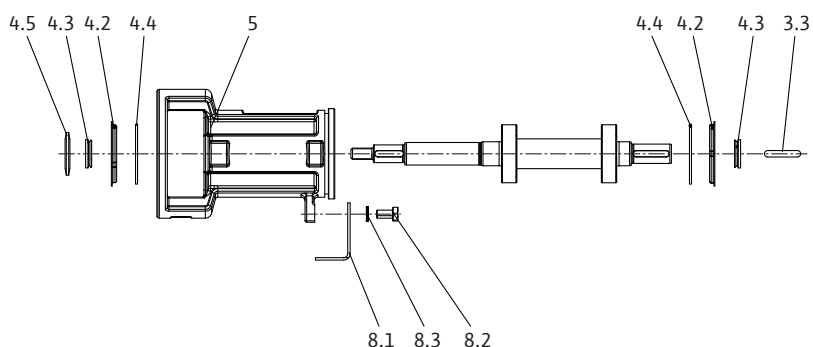


Fig. 26: Guolių atrama

1. Ant veleno 3.1 užspauskite rutulinį guolį 4.1A ir 4.1B.
2. Į guolių atramą 5 įstumkite veleną 3.1.
3. Į guolių atramos 5 griovelį įstatykite fiksavimo žiedą 4.4, o į kiaurymę įstatykite guolio dangtelį 4.2.
4. Ant veleno 3.1 užstumkite V-sandariklius 4.3 ir purškimo žiedą 4.2.
5. Į veleno griovelį įstatykite pleištą 3.3.

6. Laikančiąją siurblio atramą 8.1 pritvirtinti šešiabriauniu varžtu 8.2 ir tvirtinimo poveržle 8.3.

Kompensaciniai žiedai

Siurblys pasirinktinai gali būti aprūpintas keičiamais kompensaciniais žiedais. Veikimo metu dėl dilimo tarpas tarp žiedų didėja. Žiedų naudojimo laikas priklauso nuo eksploataavimo sąlygų. Kai debitas sumažėja, o variklis suvartoja daugiau elektros, to priežastimi gali būti neleistinai didelis tarpas. Tokiu atveju reikia pakeisti kompensacinius žiedus.

9.6.2 Įstatomojo bloko montavimas

Versija su mechaniniu sandarikliu (pasirenkamai: mechaninis sandariklis ant gilzės)

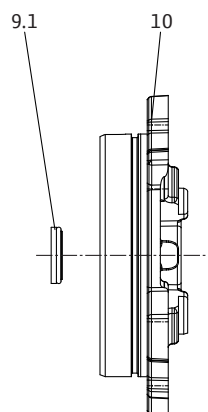


Fig. 27: Korpuso dangtis, mechaninis sandariklis

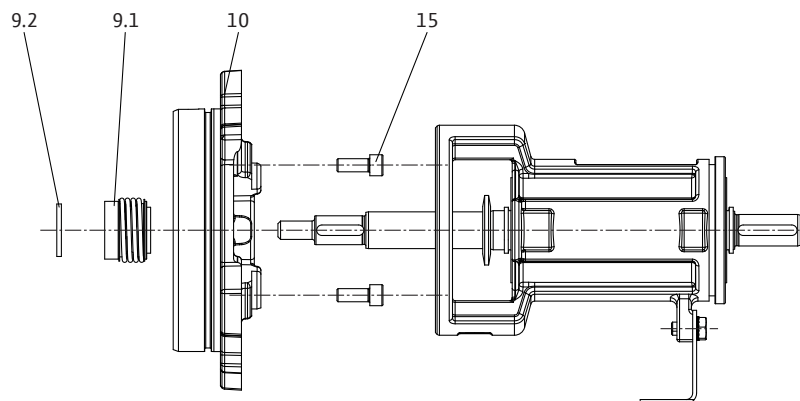


Fig. 28: Versija su mechaniniu sandarikliu

1. Išvalyti priešinio žiedo vietą korpuso dangtyje.
2. Nejudančią mechaninio sandariklio dalį 9.1 atsargiai įstatyti į korpuso dangtį 10.
3. Pasirinktinai: Ant veleno užmauti galinę movą.
4. Korpuso dangtį 10 varžtais su vidiniu šešiakampiu 15 prisukti prie guolių atramos.
5. Besisukančią mechaninio sandariklio 9.1 dalį užmauti ant veleno (pasirinktinai: galinė mova).
6. Ant veleno užmauti skečiamąjį žiedą 9.2.

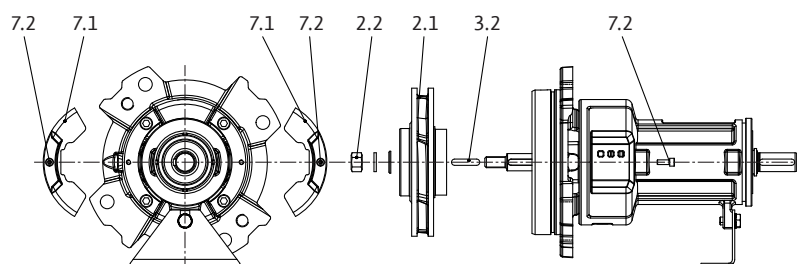


Fig. 29: Įstatomojo bloko montavimas

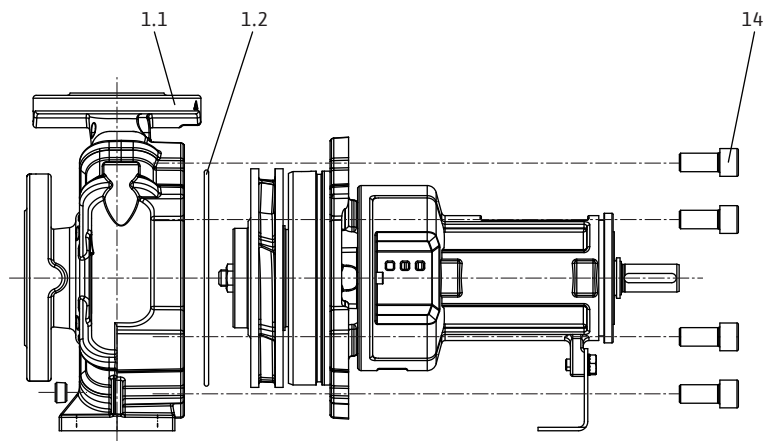


Fig. 30: Įstatomojo bloko įstatymas

1. Gretimų sudedamųjų dalių padėtis pažymėti spalvotu rašikliu arba brėžikliu.
2. Ant veleno sumontuoti darbaračio veržlę, darbaratį 2.1 ir pleištą (-us) 3.2 ir priveržti kartu su darbaračio veržle 2.2.
3. Sumontuoti apsaugines groteles 7.1 su šešiabriauniais varžtais 7.2.
4. Įstatomąjį bloką padėti saugioje darbo vietoje. Tolesniam įstatomojo bloko išmontavimui, užfiksukite jį **statmenai**, kad pavaros velenas būtų nukreiptas žemyn. Šis komplektas turi būti išmontuojamas vertikaliai, kad būtų išvengta darbaračių, kompensacinių žiedų ir kitų dalių pažeidimų.
5. Įdėti naują korpuso sandariklį 1.2.
6. Atsargiai įstatyti įstatomąjį bloką į spiralinį korpusą 1.1 ir priveržti šešiabriauniais varžtais 14.

9.6.3 Varžtų priveržimo momentai

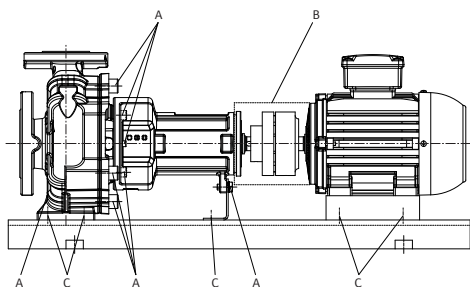


Fig. 31: Varžtų priveržimo momentai

Priveržiant varžtus reikia taikyti toliau pateiktus priveržimo momentus.

- A (siurblys)

Sriegis:	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Priveržimo momentas [Nm]	25	35	60	100	170	350

Lent. 9: Varžtų priveržimo momentas A (siurblys)

- B (mova): žr. skyrių „Movos centravimas“, lentelėje „Reguliuavimo varžtų ir pusmovių priveržimo momentai“.
- C (pagrindo plokštė): žr. skyrių „Siurblio agregato centravimas“, lentelę „Siurblio ir variklio priveržimo momentai“.

10 Sutrikimai, priežastys ir pašalinimas



PAVOJUS

Elektros srovės keliamas pavojus gyvybei!

Netinkamai elgiantis su darbų elektros įtaisais kyla pavojus gyvybei dėl elektros smūgio! Elektros darbus turi atlikti kvalifikuotas elektrikas, vadovaudamasis vietoje galiojančiais reikalavimais.



ĮSPĖJIMAS

Žmonėms draudžiama būti siurblio darbo zonoje!

Siurblio eksploatavimo metu žmonės gali būti (sunkiai) sužaloti! Todėl eksploatavimo metu darbo zonoje asmenims būti draudžiama. Jei žmonėms reikia patekti į siurblio darbo zoną, reikia nutraukti siurblio naudojimą ir užtikrinti, kad jis nebūtų neleistinai įjungtas!

**ĮSPĖJIMAS****Darbaračio briaunos aštrios!**

Ant darbaračio gali atsirasti aštrių briaunų. Kyla galūnių nupjovimo pavojus! Turi būti dėvimos apsauginės pirštinės, padedančios apsisaugoti nuo įpjovimų.

Tolesni gedimų šalinimo žingsniai

Jei atlikus nurodytus veiksmus nepavyko pašalinti gedimo, susisieki su garantinio ir pogarantinio aptarnavimo tarnyba. Garantinio ir pogarantinio aptarnavimo tarnyba gali padėti tokiais būdais:

- Gali suteikti pagalbą telefonu arba raštu.
- Gali suteikti pagalbą vietoje.
- Gali atlikti patikrinimą ir remontą gamykloje.

Naudojantis garantinio ir pogarantinio aptarnavimo tarnybos paslaugomis gali būti taikomas mokestis! Išsamesnės informacijos kreipkitės į garantinio ir pogarantinio aptarnavimo tarnybą.

10.1 Gedimai**Galimi klaidų tipai**

Klaidos tipas	Paaiškinimas
1	Per maža pumpavimo galia
2	Variklis perkrautas
3	Per didelis siurblio slėgis
4	Per aukšta guolių temperatūra
5	Nesandarumas siurblio korpuse
6	Veleno sandariklio nesandarumas
7	Siurblys veikia netolygiai arba garsiai
8	Per aukšta siurblio temperatūra

Lent. 10: Klaidų tipai

10.2 Priežastys ir pašalinimas

Klaidos tipas:								Priežastis	Pašalinimas
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Per didelis atgalinis slėgis	– Patikrinti, ar sistemoje nėra nešvarumų – Iš naujo nustatyti darbo tašką
X						X	X	Siurblys ir (arba) vamzdynas nevisiškai užpildyti	– Nuorinti siurbį ir pripildyti įsiurbimo liniją
X						X	X	Per žemas įtako slėgis arba per didelis įsiurbimo aukštis	– Pakoreguoti skysčio lygį – Iki minimumo sumažinti varžas įsiurbimo linijoje – Išvalyti filtrą – Žemiau sumontavus siurbį sumažinti siurbimo aukštį
X	X				X			Dėl sudilimo per didelis sandariklio tarpas	– Pakeisti sudilusį kompensacinį žiedą
X								Klaidinga sukimosi kryptis	– Sukeisti variklio prijungimo fazes
X								Siurblys siurbia orą arba nesandari įsiurbimo linija	– Atnaujinti sandariklį – Patikrinti įsiurbimo liniją

Klaidos tipas:								Priežastis	Pašalinimas
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Užsikimšusi siurblio įtako linija arba darbaratis	– Pašalinti užsikimšimą
X	X							Siurblys užblokuotas dėl laisvų arba užstrigusių dalių	– Išvalykite siurblių
X								Vamzdyne susidaro oro kamštis	– Pakeisti vamzdžių maršrutą arba sumontuoti nuorinimo ventilių
X								Per mažos apsukos – eksploatuojant su eksploatuojant su dažnio keitikliu – be dažnio keitiklio	– Leistiname diapazone padidinti dažnį – Patikrinkite įtampą
X	X							Variklis veikia su 2 fazėmis	– Patikrinti fazes ir saugiklius
	X					X		Per mažas atgalinis siurblio slėgis	– Iš naujo nustatyti darbo tašką arba pakoreguoti darbaratį
	X							Darbinės terpės klampa arba tankis didesni nei išdėstymo vertė	– Patikrinti projektinius siurblio duomenis (pasikonsultuoti su gamintoju)
	X		X		X	X	X	Siurblys išjungtas	Pakoreguoti siurblio instaliavimą
	X	X						Per didelės apsukos	Sumažinti apsukas
			X		X	X		Siurblio agregatas netinkamai centruotas	– Pakoreguoti centravimą
			X					Per didelė ašinė jėga	– Išvalyti reljefines darbaračio angas – Patikrinti kompensacinių žiedų būklę
			X					Nepakankamas guolių tepimas	Patikrinti guolius, pakeisti guolius
			X					Neišlaikomas movos atstumas	– Nusukti movos atstumą
			X			X	X	– Per mažas debitas	– Palaikyti rekomenduojamą minimalų debitą
				X				Netinkamai priveržti korpuso varžtai arba pažeistas sandariklis	– Patikrinti priveržimo momentą – Atnaujinti sandariklį
					X			Pažeistas mechaninis sandariklis	– Pakeisti mechaninį sandariklį
					X			Nusidėvėjusi veleno rankovė (jei yra)	– Pakeisti veleno rankovę
					X	X		Darbaračio disbalansas	– Subalansuoti darbaratį
						X		Guolių pažeidimai	– Pakeisti guolius
						X		Siurblyje yra svetimkūnių	– Išvalykite siurblių
							X	Siurblys pumpuoja esant uždarytai uždaromajai armatūrai	– Atidaryti slėgio pusės uždaromąją armatūrą

Lent. 11: Gedimų priežastys ir pašalinimas

11 Atsarginės dalys

Atsarginės dalis galima užsakyti iš įgaliotų vietos prekybos atstovų ir (arba) "Wilo" garantinio ir pogarantinio aptarnavimo skyriuje. Originalių atsarginių dalių sąrašai: Žr. „Wilo“ atsarginių dalių dokumentaciją ir šioje montavimo ir naudojimo instrukcijoje toliau pateiktas pastabas.

PERSPĖJIMAS

Materialinės žalos pavojus!

Nepriekaištingas siurblio veikimas gali būti užtikrinamas tik naudojant originalias atsarginės dalis.

Būtina naudoti tik „Wilo“ originalias atsarginės dalis!

Atsarginių dalių užsakymui reikalingi duomenys: Atsarginių dalių numeriai, atsarginių dalių pavadinimai, siurblio vardinės lentelės visi duomenys.

11.1 Atsarginių dalių sąrašas

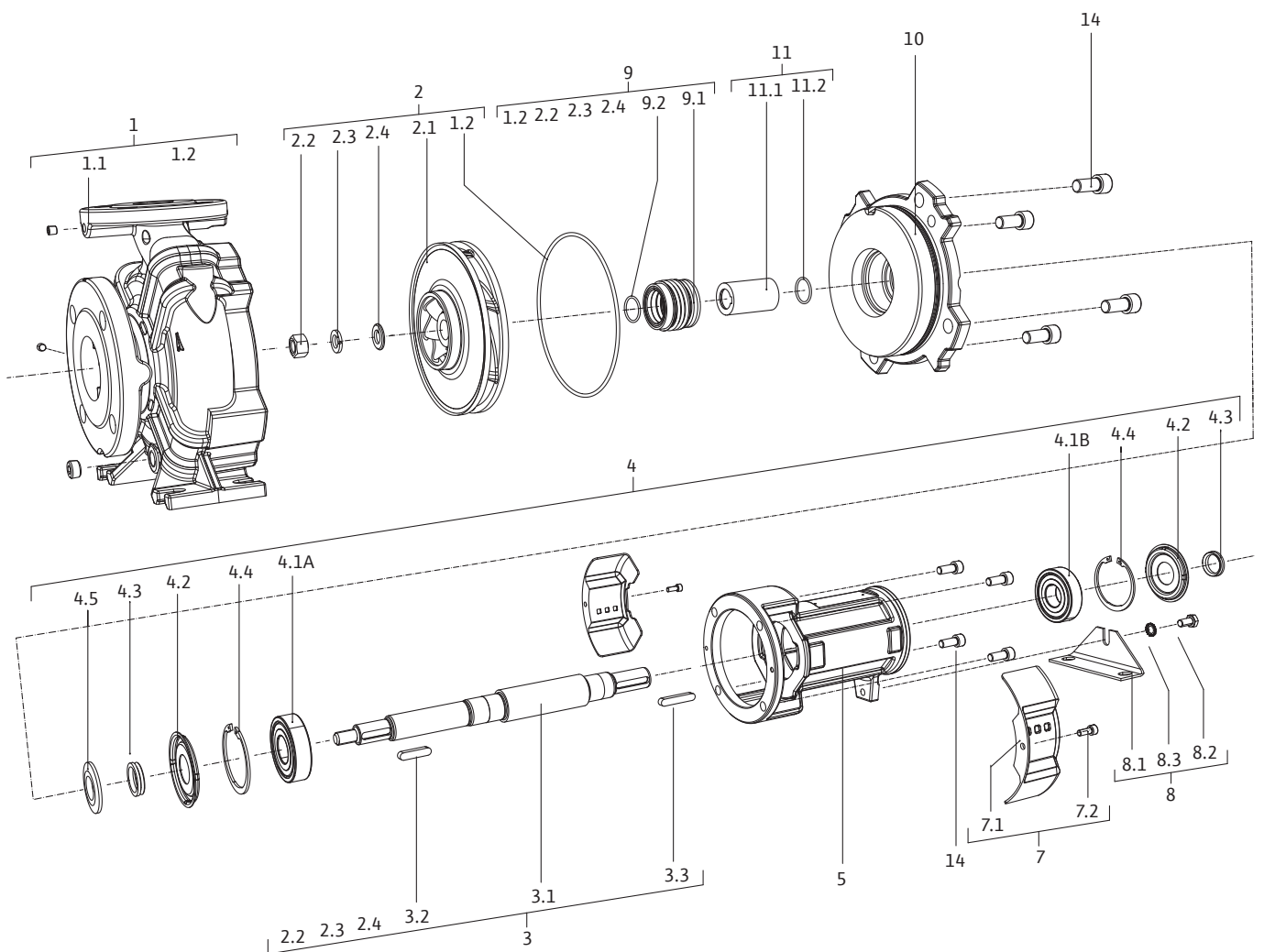


Fig. 32: Siurblys su mechaniniu sandarikliu

Pozicijos Nr.	Aprašymas	Kiekis	Susiję su saugumu
1.1	Siurblio korpusas	1	
1.2	Plokščioji tarpinė	1	X
2.1	Darbaratis	1	
2.2	Veržle	1	
2.3	Poveržlė	1	
2.4	Poveržlė	1	

Pozicijos Nr.	Aprašymas	Kiekis	Susiję su saugumu
3.1	Velenas	1	
3.2	Pleištas jungimo velenui	1	
3.3	Pleištas jungimo velenui	1	
4.1A	Rutuliniai guoliai	1	X
4.1B	Rutuliniai guoliai	1	X
4.2	Dangtis	1	
4.3	„V“ formos sandariklis	1	
4.4	Fiksavimo žiedas	1	
4.5	Purškimo žiedas	1	
5	Guolių atramos korpusas	1	
7.1	Veleno apsaugų komplektas	2	
7.2	Varžtas	2	
8.1	Atraminė kojėlė	1	
8.2	Varžtas	1	
8.3	Poveržlė	1	
9.1	Mechaninis sandariklis	1	X
9.2	Poveržlė	1	
10	Slėgio dangtis	1	
14	Varžtas	4	
15	Varžtas	4	

Lent. 12: Atsarginių dalių sąrašas, versija su mechaniniu sandarikliu

12 Utilizavimas

12.1 Alyvos ir tepalai

Eksploatacinės medžiagos turi būti surenkamos į tinkamus rezervuarus ir šalinamos pagal vietoje galiojančias taisykles (pvz., 2008/98/EB).

12.2 Vandens-glikolio mišinys

Eksploatacinė medžiaga atitinka vandens teršimo 1 klasę pagal vandenį teršiančių medžiagų administracinio reglamentavimo nuostatas („VwVwS“). Šalinant būtina laikytis atitinkamų šalyje galiojančių teisės aktų (pvz., DIN 52900 dėl propandiolio ir propilenglikolio).

12.3 Apsauginė apranga

Panaudoti apsauginiai drabužiai turi būti pašalinti pagal vietoje galiojančias taisykles (pvz., 2008/98/EB).

12.4 Informacija apie panaudotų elektrinių ir elektroninių gaminių surinkimą

Tinkamai utilizuojant ir tinkamai perdirbant šį gaminį bus išvengta žalos aplinkai ir grėsmės žmonių sveikatai.



PRANEŠIMAS**Draudžiama utilizuoti kartu su buitinėmis atliekomis!**

Europos Sąjungoje šis simbolis gali būti ant gaminio, pakuotės arba lydimoosiuose dokumentuose. Jis reiškia, kad atitinkamus elektrinius ir elektroninius gaminius draudžiama šalinti kartu su buitinėmis atliekomis.

Dėl susijusių senų gaminių tinkamo tvarkymo, perdirbimo ir utilizavimo atsižvelkite į šiuos dalykus:

- šiuos gaminius reikia atiduoti tik tam numatytuose sertifikuotuose surinkimo centruose,
- būtina laikytis vietoje galiojančių taisyklių!

Informacijos apie tinkamą utilizavimą teiraukitės vietos bendruomenės administracijoje, artimiausioje atliekų šalinimo aikštelėje arba prekybininko, iš kurio įsigijote gaminį. Daugiau informacijos apie grąžinamąjį perdirbimą pateikta www.salmson-recycling.com.

Informacijos apie tinkamą utilizavimą teiraukitės vietos bendruomenės administracijoje, artimiausioje atliekų šalinimo aikštelėje arba prekybininko, iš kurio įsigijote gaminį. Daugiau informacijos apie grąžinamąjį perdirbimą pateikta www.wilo-recycling.com.

Sisukord

1 Üldist	916
1.1 Selle kasutusjuhendi kohta	916
1.2 Autoriõigus	916
1.3 Muudatuste õigus kaitstud	916
2 Ohutus	916
2.1 Ohutusmärkuste märgistamine	916
2.2 Töötajate kvalifikatsioon	917
2.3 Elektritööd	917
2.4 Transport	918
2.5 Paigaldamine/eemaldamine	918
2.6 Töötamise ajal	918
2.7 Hooldustööd	919
2.8 Ajam: IEC-normmootor	919
2.9 Kasutaja kohustused	920
3 Kasutamine	920
3.1 Otstarbekohane kasutamine	920
3.2 Mitteotstarbekohane kasutamine	920
4 Tootekirjeldus	920
4.1 Konstruktsioon	920
4.2 Sagedusmuunduriga töötamine	921
4.3 Tehnilised andmed	921
4.4 Tüübikood	922
4.5 Tarnekomplekt	922
4.6 Lisavarustus	922
4.7 Oodatav müratase	922
4.8 Lubatud jõud ja momendid pumbaäärikutel	924
5 Transport ja ladustamine	925
5.1 Kättetoimetamine	925
5.2 Transport	925
5.3 Ladustamine	926
6 Paigaldamine ja elektriühendus	927
6.1 Töötajate kvalifikatsioon	927
6.2 Kasutaja kohustused	927
6.3 Paigaldamise ettevalmistamine	927
6.4 Ainult pumba paigaldamine (variant B, Wilo-variantikood)	927
6.5 Pumba vundamendi ülesseadmise	928
6.6 Torustik	929
6.7 Seadme joondamine	930
6.8 Elektriühendus	933
7 Kasutuselevõtmine	935
7.1 Töötajate kvalifikatsioon	935
7.2 Täitmine ja õhueemaldus	936
7.3 Pöörlemissuuna kontrollimine	936
7.4 Pumba sisselülitamine	936
7.5 Sisselülitussagedus	937
8 Kasutuselt kõrvaldamine	937
8.1 Pumba väljalülitamine ja ajutine kasutuselt kõrvaldamine	937
8.2 Kasutuselt kõrvaldamine ja ladustamine	938
9 Hooldus/korrashoid	938
9.1 Töötajate kvalifikatsioon	939
9.2 Töörežiimi kontroll	939
9.3 Hooldustööd	939

9.4	Tühjendamine ja puhastamine.....	939
9.5	Eemaldamine	939
9.6	Paigaldus	942
10	Rikked, põhjused ja kõrvaldamine	945
10.1	Rikked	945
10.2	Põhjused ja nende kõrvaldamine	946
11	Varuosad	947
11.1	Varuosade nimekiri	947
12	Jäätmekäitlus	949
12.1	Õli ja määrded	949
12.2	Vee ja glükooli segu	949
12.3	Kaitseriietus	949
12.4	Kasutatud elektri- ja elektroonikatoodete kogumise teave	949

1 Üldist

1.1 Selle kasutusjuhendi kohta

Paigaldus- ja kasutusjuhend on toote lahutamatu osa. Lugege juhend enne toimingute tegemist läbi ja hoidke ligipääsetavas kohas. Kasutusjuhendi täpne järgimine on toote otstarbekohase kasutamise ja õige käsitlemise eeldus. Järgige kõiki tootel olevaid andmeid ja sümboliteid. Paigaldus- ja kasutusjuhend vastab juhendi trükkimise ajal sellele seadme versioonile ning kehtivatele ohutuseeskirjadele ja standarditele.

Originaalkasutusjuhend on saksakeelne. Teistes keeltes olevad kasutusjuhendid on tõlgitud originaalkeelest.

1.2 Autoriõigus

Selle paigaldus- ja kasutusjuhendi autoriõigus jääb tootjale. Selle sisu ükskõik mistahes osa ei tohi paljundada, levitada ega konkurentsi eesmärgil loata kasutada ega teistele edastada.

1.3 Muudatuste õigus kaitstud

Tootja jätab endale õiguse teha tehnilisi muudatusi tootele või selle komponentidele. Kasutatud joonised võivad originaalist erineda ja on mõeldud üksnes toote näitlikuks kujutamiseks.

2 Ohutus

Selles peatükis kirjeldatakse peamisi juhiseid toote eri elufaaside kohta. Kui neid juhiseid ei järgita, võivad tekkida nt järgmised ohud.

- Elektriliste, mehaaniliste ja bakterioloogiliste mõjutuste tagajärjel tulenevad ohud inimestele
- Ohtlike ainete lekkimisel tekib oht keskkonnale
- Materiaalne kahju
- Toote olulised funktsioonid ütleavad üles

Juhiste mittemärkimisel ei ole õigust kahjude hüvitamisele.

Lisaks tuleb järgida ohutusjuhiseid järgmises peatükis!

2.1 Ohutusmärkuste märgistamine

Selles paigaldus- ja kasutusjuhendis on esitatud materiaalsed ja isikukahjusid puudutavad ohutusmärgused. Neid ohutusmärkusi on kujutatud mitmel moel:

- Isikukahjusid puudutavad ohutusjuhised algavad märgusõnaga, neid on kujutatud vastava **sümboliga** ja neil on hall taust.



OHT

Ohu laad ja allikas!

Ohu mõju ja juhised selle vältimiseks.

- Materiaalseid kahjusid puudutavad ohutusjuhised algavad märgusõnaga ja neid on kujutatud **ilma sümbolita**.

ETTEVAATUST

Ohu laad ja allikas!

Mõju või teave.

Märgusõnad

- **OHT!**
Selle eiramine võib põhjustada surma või üliraskeid vigastusi!
- **HOIATUS!**
Selle eiramine võib põhjustada (raskeid) vigastusi!
- **ETTEVAATUST!**
Selle eiramine võib põhjustada materiaalsed kahju, ka täielikku hävinemist.
- **TEATIS!**
Vajalik märkus toote käsitlemise kohta

Sümbolid

Selles juhendis on kasutusel järgmised sümbolid:



Elektripingest tingitud oht



Üldine hoiatussümbol



Muljumishoiatus



Lõikevigastuse hoiatus



Kuumade pealispindade hoiatus



Suure rõhu hoiatus



Üles tõstetud koorma hoiatus



Isikukaitsevahendid: Kandke kaitsekiivrit



Isikukaitsevahendid: Kandke turvajalatseid



Isikukaitsevahendid: Kandke kaitsekindaid



Isikukaitsevahendid: Kandke maski



Isikukaitsevahendid: Kandke kaitseprille



Kasulik nõuanne

2.2 Töötajate kvalifikatsioon

Personal peab:

- Olema teadlik kohalikest õnnetuste vältimise eeskirjadest.
- Olema lugenud paigaldus- ja kasutusjuhendit ning sellest aru saanud.

Personalil peab olema alljärgnev kvalifikatsioon:

- Elektritööd: elektritööd peab tegema elektrik.
- Paigalduse/lahtivõtmisega tohivad tegeleda ainult spetsialistid, kes on saanud väljaõppe tööriistade ja kinnitusmaterjalide kohta.

Elektriku definitsioon

Elektrik on isik, kellel on erialane väljaõpe, teadmised ja kogemused ning kes teab elektriga seotud ohtusid ja oskab neid vältida.

2.3 Elektritööd

- Laske elektritööd teha alati elektrikul.
- Elektrivõrguga seotud ühendusi peab tegema kohalike eeskirjade ja kohaliku energia teenusepakkuja eeskirjade kohaselt.

- Enne kõikide töödega alustamist tuleb toode lahutada vooluvõrgust ja kindlustada soovimatu taassisselülitamise vastu.
- Töötajad peavad olema koolitatud elektriühenduste tegemise ja toote väljalülitamisvõimaluste vallas.
- Järgida tuleb selles paigaldus- ja kasutusjuhendis ning andmesildil olevaid tehnilisi andmeid.
- Toode peab olema maandatud.
- Elektriliste lülitusseadmetega ühendamisel tuleb järgida tootja eeskirju.
- Kui kasutatakse elektroonilist käivitusseadist (nt sujuvkäiviti või sagedusmuundur), siis tuleb pidada kinni elektromagnetilise ühilduvuse eeskirjadest. Vajaduse korral tuleb ühendamisel pidada silmas eraldi abinõusid (varjestatud kaabel, filter jne).
- Vahetage defektne ühenduskaabel välja. Konsulteerige seejuures klienditeenindusega.

2.4 Transport

- Kandke järgmist kaitsevarustust:
 - Kaitsekindad löikevigastuste vältimiseks
 - Turvajalatsid
 - Suletud kaitseprillid
 - Kaitsekiiver (tõsteseadmete kasutamise korral)
- Kasutada tuleb seadusega ette nähtud ja lubatud kinnitusvahendeid.
- Kinnitusvahend tuleb valida olenevalt tingimustest (ilmastik, kinnituspunkt, koormus jne).
- Kinnitusvahendid tuleb kinnitada alati selleks ettenähtud kinnituspunktidesse (nt tõsteaasad).
- Tõsteseade tuleb asetada nii, et kasutamise ajal oleks tagatud stabiilsus.
- Tõsteseadme kasutamisel tuleb vajaduse korral (nt piiratud nähtavuse korral) kasutada koordineerimisel teise inimese abi.
- Inimestel on keelatud olla rippuva koorma all. **Ärge** juhtige koormat üle töökohtade, kus asuvad inimesed.

Transportimisel ja enne paigaldamist tuleb arvestada järgmist:

- Ärge pange käsi imi- või surveliitmikusse ega muudesse avadesse.
- Vältige võõrkehade sissetungimist. Jätke kaitsekatted või pakend seniks kohale, kuni neid on paigaldamiseks vaja eemaldada.
- Pakendit või katteid võib imi- või väljalaskeavadelt ülevalt ülevaatuks eemaldada. Need tuleb seejärel kohe tagasi panna, et kaitsta pumpa ja tagada ohutus.

2.5 Paigaldamine/eemaldamine

- Kandke alljärgnevat kaitsevarustust:
 - Turvajalatsid
 - Kaitsekindad löikevigastuste vältimiseks
 - Kaitsekiiver (tõsteseadmete kasutamise korral)
- Kinni tuleb pidada kasutuskohas kehtivatest tööohutus- ja õnnetuste vältimise seadustest ja eeskirjadest.
- Paigaldus- ja kasutusjuhendis kirjeldatud toimimisviisist toote/seadme seiskamiseks tuleb kindlasti kinni pidada.
- Toode tuleb lahutada vooluvõrgust ja kindlustada soovimatu taassisselülitamise vastu.
- Kõik pöörlevad osad peavad olema seistatud.
- Sulgege survetorus ja sisendis olev sulgeventiil.
- Suletud ruumides tuleb hoolditseda piisava ventilatsiooni eest.
- Puhastage toode põhjalikult. Tooted, mis pumpavad tervist ohustavates vedelikes, tuleb saastest puhastada.
- Veenduge, et kõikide keevitustööde või elektriliste seadmetega töötades ei oleks plahvatusohtu.

2.6 Töötamise ajal

- Kandke järgmist kaitsevarustust:
 - Turvajalatsid
 - Kaitsekiiver (tõsteseadmete kasutamise korral)
- Toote tööalal ei tohi viibida. Töötamise ajal ei tohi inimesed viibida tööalal.
- Kasutaja peab igast rikkest või tavadust asjaolust teavitama kohe vastutavat isikut.
- Kui esinevad järgmised turvalisust ohustavad puudused, peab kasutaja seadme kohe välja lülitama:
 - Ohutus- ja seireseadiste tõrge
 - Korpuse osade kahjustused
 - Elektriseadiste kahjustused
- Kõik sulgeventiilid peavad olema toru imi- ja survepoolel avatud.

- Teha tuleb ainult neid hooldustöid, mida on kirjeldatud selles paigaldus- ja kasutusjuhendis.
- Paranduseks, väljavahetamiseks, samuti juurde- ja ümberehitamiseks tohib kasutada ainult tootja originaalosasid. Muude kui originaalosaside kasutamise korral loobub tootja igasugusest vastutusest.
- Pumbatavate vedelike ja töövedelike lekke korral tuleb vedelikud kohe kokku koguda ja käidelda kohalike eeskirjade kohaselt.
- Tööriistu ja teisi esemeid tuleb hoida ainult selleks ette nähtud kohtades.

Termilised ohud

Enamik ajami pindu võivad töö ajal kuumeneda. Pumba tihenduskarbi ja laagriflantsi piirkonnad võivad funktsioonitõrke või vale seadistuse korral kuumeneda.

Need pinnad jäävad kuumaks ka pärast seadme väljalülitamist. Neid pindu tohib ainult eriti ettevaatlikult puudutada. Kui kuumi pindu on vaja puudutada, kandke kaitsekindaid.

Veenduge, et väljalastav vesi ei oleks intensiivsete nahakontaktide puhul liiga kuum.

Komponente, mis võivad kuumeneda, tuleb sobivate seadistega kaitsta puudutamise eest.

Riiete või esemete kaasahaaramise oht

Toote pöörlevatest osadest tulenevate ohtude vältimiseks toimige järgmiselt:

- Ärge kandke avaraid või narmendavaid riideid või ehteid.
- Ärge demonteerige liikuvate osadega juhusliku kontakti kaitseks paigaldatud seadiseid (nt ühenduse kaitse).
- Võtke toode kasutusele üksnes nende kaitseeadistega.
- Liikuvate osadega juhusliku kontakti kaitseks paigaldatud seadiseid tohib eemaldada ainult seadme seismise ajal.

Müraga seotud ohud

Jälgige mootori tüübisildil toodud helirõhuandmeid. Pumba helirõhuväärtus on üldiselt mootori helirõhuväärtuse piires +2 dB(A).

Järgige kehtivaid tervisekaitse- ja ohutusnõudeid. Kui toodet kasutatakse kehtivates töötingimustes, peab kasutaja mõõtma helirõhutaset.

Alates helirõhutasemest 80 dB(A) tuleb anda tööeeskirjades vastav juhised. Kasutaja peab võtma järgmised ennetusmeetmed:

- Töötajate teavitamine
- Kuulmiskaitse

Alates helirõhutasemest 85 dB(A) peab kasutaja:

- Kehtestama kuulmiskaitse kandmise kohustuse
- Tähistama mürapiiirkonnad
- Võtma müravähenduse meetmed (nt isolatsioon, mürakaitseseinad)

Lekked

Järgige kohalikke standardeid ja eeskirju. Vältige inimeste ja keskkonna kaitseks ohtlike (plahvatusohtlike, mürgiste, kuumade) ainete eest pumba lekkeid.

Välitage pumba kuivalt töötamine. Kuivalt töötamine võib hävitada võllitihendi ja põhjustada seeläbi lekkeid.

2.7 Hooldustööd

- Kandke alljärgnevat kaitsevarustust:
 - Suletud kaitseprillid
 - Turvajalatsid
 - Kaitsekindad löikevigastuste vältimiseks
- Teha tuleb ainult neid hooldustöid, mida on kirjeldatud selles paigaldus- ja kasutusjuhendis.
- Hooldusel ja parandustööde ajal tohib kasutada ainult tootja originaalosasid. Muude kui originaalosaside kasutamise korral loobub tootja igasugusest vastutusest.
- Pumbatava vedeliku ja töövedelike lekke korral tuleb vedelikud kohe kokku koguda ja käidelda kohalike määruste kohaselt.
- Tööriistu tuleb hoida selleks ette nähtud kohas.
- Pärast tööde lõpetamist tuleb kõik ohutus- ja seireseadised uuesti ühendada ning kontrollida nende veatut talitlust.

2.8 Ajam: IEC-normmootor

Hüdraulikal on IEC-normmootori paigaldamiseks standardne ühendusäärik. Vaadake mootori valimiseks vajaminevaid võimsusandmeid (nt ehitussuurus, konstruktsioon, hüdraulika nimivõimsus, pöörlemiskiirus) tehnilistest andmetest.

2.9 Kasutaja kohustused

Kasutaja peab:

- Võimaldama paigaldus- ja kasutusjuhendi kättesaadavuse töötajaskonna keeles.
- Tagama töötajatele töödeks vajaliku väljaõppe.
- Tootel olevad ohutust ja märkusi puudutavad märgised peavad olema alati loetavad.
- Koolitama töötajaid seadise talitluse vallas.
- Elektrivoolust tingitud oht tuleb välistada.
- Ohtlikel komponentidel (väga külm, väga kuum, pöörlev jne) peavad olema kohapealsed puutekaitsmed.
- Ohupiirkond tuleb tähistada ja turvata.
- Ohutuks töötamiseks tuleb määrata töötajate tööjaotus.

Toodet ei tohi kasutada alla 16aastased lapsed ega isikud, kelle füüsilised, sensoorsed või vaimsed võimed on piiratud. Alla 18aastased peavad töötama spetsialistide järelevalve all.

3 Kasutamine

3.1 Otstarbekohane kasutamine

Wilo-Atmos GIGA-N-seeriasse kuuluvad kuivrootor-pumbad on mõeldud kasutamiseks hoonetehnoloogia ringluspumpadena.

Pumpasid Wilo-Atmos GIGA-N tohib kasutada:

- Soojavee-küttesüsteemides
- Jahutus- ja külmaveeringlustes
- Joogiveesüsteemides (erimudel)
- Tööstuslikes ringlussüsteemides
- Soojuskandja kontuurides
- Kastmine

Pumpasid on lubatud kasutada ainult punktis „Tehnilised andmed“ nimetatud pumbatavate vedelike pumpamiseks.

3.2 Mitteotstarbekohane kasutamine

HOIATUS! Pumba väärkasutus võib põhjustada ohtlikke olukordi ja kahju.

- Ärge mitte kunagi kasutage seda pumbatavate vedelike jaoks, mida tootja ei ole lubanud.
- Pumbatavas vedelikus leiduvad keelatud ained võivad pumba lõhkuda. Abrasiivsed tahkised (nt liiv) kiirendavad pumba kulumist.
- Kergsüttivad materjalid/vedelikud tuleb tootest eemal hoida.
- Ärge kunagi laske töid teha volitamata isikutel.
- Ärge kunagi kasutage seadet väljaspool esitatud kasutuspiire.
- Ärge kunagi ehitage seadet omavoliliselt ümber.
- Kasutage ainult lubatud lisavarustust ja originaalvaruosi.

Tüüpilised paigalduskohad on hoonete tehnilised ruumid, milles on ka muid hoone tehnikapaigaldisi. Pumba vahetu paigaldamine muu otstarbega ruumidesse (elamis- ja tööruumid) ei ole ette nähtud.

Välistingimustes paigaldamine nõuab spetsiaalset versiooni (seisukütttega mootor).

Otstarbekohane kasutamine tähendab ka selle kasutusjuhendi järgimist. Igasugune muu kasutamine on mitteotstarbekohane.

4 Tootekirjeldus

4.1 Konstruktsioon

Pump Wilo-Atmos GIGA-N on üheastmeline Back-Pull-Out-tsentrifugaalpump koos spiraalkorpusega horisontaalseks paigalduseks. Võimsused ja mõõtmed standardi EN 733 kohaselt.

Sobivad Wilo-juhtseadmed (nt Comfort-juhtsüsteem CC-HVAC) võivad pumpade võimsust astmeteta reguleerida. See võimaldab pumba võimsust süsteemi vajadustele optimaalselt kohandada ja tagab pumba eriti ökonoomse töö.

4.1.1 Hüdraulika

Pump koosneb radiaalselt jaotatud spiraalkorpusest (valikuliselt koos vahetatavate O-rõngastega) ja valatud pumbajalgadega. Tööratas on suletud radiaaltööratas. Pumba võll on laagerdatud plastse määrdega määritava radiaalkuullaagritega.

4.1.2 Mootor

Ajamina kasutatakse kolmefaasilise versiooniga töötavaid IEC-normmootoreid.



TEATIS

Seadmetes, kus vedeliku temperatuurid on üle 90 °C, kasutage kuumakindlat võrguühenduskaablit.

4.1.3 Tihend

Pumba tihendamiseks vedeliku vastu kasutatakse standardi EN 12756 kohast võllitihendit.

4.2 Sagedusmuunduriga töötamine

Sagedusmuunduriga töötamine on lubatud. Võtke arvesse ja järgige mootori tootja dokumentides olevaid nõudeid.

4.3 Tehnilised andmed

Üldine

Tootiskuupäev [MFY]	Vt tüübisilti
Võrguühendus [U/f]	Vt mootori tüübisilti
Võimsustarve [P ₁]	Vt mootori tüübisilti
Mootori nimivõimsus [P ₂]	Vt mootori tüübisilti
Pöörded [n]	Vt tüübisilti
Max tõstekõrgus [H]	Vt tüübisilti
Max vooluhulk [Q]	Vt tüübisilti
Vedeliku lubatud temperatuur [t]	-20...+140 °C
Lubatud keskkonnatemperatuur [t]	+40 °C
Lubatud töö rõhk [P _{max}]	16 baari
Äärikud	PN 16 EN 1092-2 järgi
Lubatud pumbatavad vedelikud	- Küttesee VDI 2035 järgi - Jahutus- / külm vesi - Vee ja glükooli segu kuni 40 % Vol.
Kaitseklass	IP55
Isolatsiooniklass [Cl.]	F
Mootori kaitse	Vt tootja dokumente

Erimudel või lisavarustusega (lisatasu eest)

Lubatud pumbatavad vedelikud	- Küttesee VDI 2035 järgi jahutus- / külm vesi - Vee ja glükooli segu kuni 40 % Vol.
Eripinged/-sagedused	Teistsuguse pinge või sagedusega mootoriga pumbad on saadaval tellimisel

Lisaandmed CH

Lubatud pumbatavad vedelikud küttepumpadele	- Küttesee (VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH järgi: SWKI BT 102-01 järgi)
---	---

- Puuduvad hapnikusidujad ja keemilised tihendusvahendid.
- Pöörake tähelepanu korrosioonitehniliselt suletud seadmele. VDI 2035 järgi (CH: SWKI BT 102-01); töödelge lekkivaid kohti.

Valmistamise kuupäeva info

Tootmiskuupäev esitatakse kooskõlas standardiga ISO 8601: JJJJWww

- JJJJ = aasta
- W = nädala lühend
- ww = kalendrinädala number

4.4 Tüübikood

Näide: Wilo-Atmos GIGA-N 040/200-11/2	
Atmos	Tootegrupp
GIGA	Seeria
N	Konstruksioon
040	Surveliitmiku nimiläbimõõt DN
200	Tööratta nimiläbimõõt (mm)
11	Mootori nimivõimsus P_2 , kW
2	Pooluste arv

4.5 Tarnekomplekt

Komplektne seade:

- Pump Atmos GIGA-N
- Alusplaat
- Ühendus ja ühenduse kaitse
- Elektrimootoriga või ilma
- Paigaldus- ja kasutusjuhend

Ainult pump:

- Pump Atmos GIGA-N
- Laagriflants ilma alusplaadita
- Paigaldus- ja kasutusjuhend

4.6 Lisavarustus

Lisavarustus tuleb tellida eraldi. Üksikasjaliku nimekirja leiate kataloogist ja varuosade dokumentidest.

4.7 Oodatav müratase

4.7.1 Ilma pöörlemiskiiruse reguleerimiseta kolmefaasilise mootoriga 50 Hz pump

Mootori võimsus P_N [kW]	Müratase mõõtepinnal L_p, A [dB(A)] ¹⁾	
	2-pooluseline (2900 1/min)	4-pooluseline (1450 1/min)
0,37	–	45
0,55	58	46
0,75	61	46
1,1	61	51
1,5	64	51
2,2	64	55
3	69	55
4	66	58
5,5	64	58
7,5	72	63

Mootori võimsus P_N [kW]	Müratase mõõtepinnal L_p, A [dB(A)] ¹⁾	
	2-pooluseline (2900 1/min)	4-pooluseline (1450 1/min)
9	72	65
11	72	65
15	72	65
18,5	72	70
22	77	70
30	80	71
37	80	72
45	77	72
55	76	66
75	79	71
90	79	71
110	79	73
132	–	73
160	–	73
200	–	75

¹⁾Mürataseme keskmine väärtus ruumis ruudukujulisel mõõtealal, 1 m kaugusel mootori pealispinnast

Tabel 1: Normpumba (50 Hz) oodatavad müratasemed

4.7.2 Ilma pöörlemiskiiruse reguleerimiseta kolmefaasilise mootoriga 60 Hz pump

Mootori võimsus P_N [kW]	Müratase mõõtepinnal L_p, A [dB(A)] ¹⁾	
	2-pooluseline (2900 1/min)	4-pooluseline (1450 1/min)
0,37	–	49
0,55	62	50
0,75	62	53
1,1	64	53
1,5	64	53
2,2	70	56
3	70	58
3,7	73	58
4,5	71	58
5,5	71	60
7,5	74	60
9,2	74	60
11	74	66
15	74	66
18,5	74	66
22	74	66
30	78	68
37	78	68
45	81	69
55	81	70
75	81	75

Mootori võimsus P_N [kW]	Müratase mõõtepinnal L_p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2-pooluseline (2900 1/min)	4-pooluseline (1450 1/min)
90	83	75
110	83	75
132	83	77
150	83	77
185	83	80
200	86	80
220	86	80
260	86	80
300	86	80
330	86	80
370	–	80

¹⁾Mürataseme keskmine väärtus ruumis ruudukujulisel mõõtealal, 1 m kaugusel mootori pealisinnast

Tabel 2: Normpumba (60 Hz) oodatavad müratasemed

4.8 Lubatud jõud ja momendid pumbaäärikutel

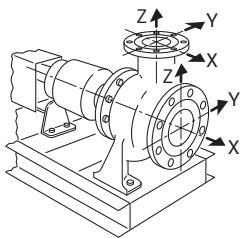


Fig. 1: Lubatud jõud ja momendid pumbaäärikutel – hallmalmist pump

DN	Jõud F [N]				Momendid M [Nm]			
	F_x	F_y	F_z	Σ Jõud F	M_x	M_y	M_z	Σ Momendid M
Surveliitmik								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Imiava								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Väärtused ISO/DIN 5199 – klass II (2002) – lisa B, perekond nr 1A kohaselt

Tabel 3: Lubatud jõud ja momendid pumbaäärikutel

Kui kõik mõjuvad koormused ei saavuta maksimaalseid lubatud väärtusi, võib üks neist koormusest ületada tavalist piirväärtust. Eeldus on, et täidetakse järgmised lisatingimused:

- Kõik ühe jõu või ühe momendi komponendid saavutavad kõige enam 1,4-kordse maksimaalse lubatud väärtuse.
- Igale äärikule mõjuvad jõud ja momendid täidavad kompenseeriva võrdsustamise tingimuse.

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 2: Kompenseeriv võrdsustamine

$\Sigma F_{\text{efektiivne}}$ ja $\Sigma M_{\text{efektiivne}}$ on mõlema pumbaääriku (sisend ja väljund) efektiivsete väärtuste aritmeetilised summad. $\Sigma F_{\text{max. permitted}}$ ja $\Sigma M_{\text{max. permitted}}$ on mõlema pumbaääriku (sisend ja väljund) maksimaalselt lubatud väärtuste aritmeetilised summad. ΣF ja ΣM algebralisi märke kompenseerivas võrdsustamises ei arvestata.

5 Transport ja ladustamine

5.1 Kättetoimetamine

Pump kinnitatakse tehases kaubaalusele ja seda kaitstakse transpordi ajal tolmu ja niiskuse eest.

Pärast saadetise kättesaamist tuleb kohe puudusi kontrollida (kahjustused, terviklikkus). Märkige olemasolevad puudused veodokumentidesse. Kõikidest tuvastatud puudustest tuleb teatada saabumise päeval transpordiettevõttele või tootjale. Hilisemaid nõudeid ei arvestata.

5.2 Transport



OHT

Surmavate vigastuste oht ülestõstetud koorma tõttu!

Rippuva koorma all ei tohi inimesed viibida! Esineb allakukkuvatest osadest tingitud (raskete) vigastuste oht. Koormat ei tohi liigutada üle töökohtade, kus võivad olla inimesed.

Turvapiirkond tuleb tähistada nii, et koorma või selle osa paigaltnihkumisel või tõsteseadme purunemisel/lahtirebimisel ei tekiks ohtu.

Koormaid ei tohi mitte kunagi vajalikust kauem ülestõstetult hoida.

Kiirendamised ja pidurdamised tõstmisel tuleb teha nii, et oht inimestele oleks välistatud.



HOIATUS

Käe- ja jalavigastused puuduva kaitsevarustuse tõttu!

Töö ajal esineb (raskete) vigastuste oht. Kandke alljärgnevat kaitsevarustust:

- Turvajalatsid
- Kaitsekindad löikevigastuste vältimiseks
- Suletud kaitseprillid
- Kui kasutatakse tõsteseadet, tuleb kanda ka kaitsekiivrit.



TEATIS

Kasutage ainult tehniliselt korras tõsteseadmeid!

Pumba tõstmiseks ja langetamiseks kasutage üksnes korras tõsteseadet. Tuleb tagada, et pump ei kiiluks tõstmise ja langetamise ajal kinni. **Ärge** ületage tõsteseadme lubatud kandevõimet! Kontrollige tõsteseadme tõrgeteta talitlust enne selle kasutamist.

ETTEVAATUST

Valest transportimisest tulenev materiaalne kahju

Korrahase joendamise tagamiseks on kogu varustus eelpaigaldatud. Kukkumise või asjatundmatu käitlemisega kaasneb valejoondamis- või võimsuse languse oht

deformatsioonide tõttu. Torudele ja toruliitmikele ei tohi asetada koormust ega neid transportimisel kinnituskohana kasutada.

- Transportige ainult lubatud tõsteseadmetega. Seejuures tuleb jälgida seisukindlust, iseäranis sellepärast, et pumba konstruktsiooni tõttu asub raskuskese ülemises osas (kõrge raskuskese).
- Seadme tõstmisel ei tohi **mitte kunagi** kinnitada kinnitusvahendeid võllidele.
- Pumbale või mootorile paigaldatud transpordiaasasid **ei tohi** kasutada kogu seadme tõstmiseks. Need on ette nähtud üksnes üksikkomponentide transpordiks paigaldamisel või eemaldamisel.

Selleks et pump transpordi ajal kahjustada ei saaks, tuleb väline pakend eemaldada alles kasutuskohas.

ETTEVAATUST

Kahjustamisoht valesti pakkimise tõttu!

Kui pumba on vaja hiljem uuesti transportida, tuleb see transpordikindlalt pakkida. Kasutage selleks originaalpakendit või sellega samaväärset pakendit.

5.2.1 Pumba kinnitamine

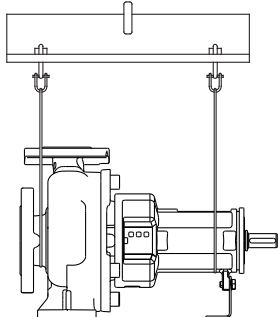


Fig. 3: Pumba kinnitamine

- Pidage kinni riiklikest kehtivatest ettevaatusabinõudest.
- Kasutada tuleb seadusega ette nähtud ja lubatud kinnitusvahendeid.
- Kinnitusvahendite valimisel tuleb võtta arvesse tingimusi (ilmastik, kinnituspunkt, koormus jne).
- Kinnitusvahend tuleb kinnitada ainult kinnituspunkti. Kinnitama peab seekliga.
- Kinnitusvahendeid ei tohi kunagi juhtida ilma kaitseta üle või läbi transpordiaasade.
- Kinnitusvahendeid ei tohi kunagi juhtida ilma kaitseta üle teravate servade.
- Kasutage piisava kandevõimega tõsteseadmeid.
- Kasutamise ajal peab olema tagatud tõsteseadme vastupidavus.
- Tõsteseadme kasutamisel tuleb vajaduse korral (nt piiratud nähtavuse korral) kasutada koordineerimisel teise inimese abi.
- Arvestage tõstmisel, et kinnitusvahendi koormuspiir on nurga all tõmmates väiksem. Kinnitusvahendi ohutus ja tõhusus on kõige paremini tagatud, kui kõik kandvad elemendid on vertikaalselt koormatud. Vajaduse korral kasutage tõstetala, mille külge saab kinnitusvahendi vertikaalselt kinnitada.
- **Tagage koorma vertikaalne tõstmine.**
- **Takistage ülestõstetud koorma õõtsumist.**

5.2.2 Seadme kinnitamine

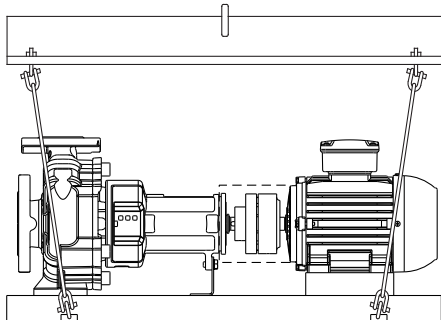


Fig. 4: Seadme kinnitamine

- Pidage kinni riiklikest kehtivatest ettevaatusabinõudest.
- Kasutada tuleb seadusega ette nähtud ja lubatud kinnitusvahendeid.
- Kinnitusvahendite valimisel tuleb võtta arvesse tingimusi (ilmastik, kinnituspunkt, koormus jne).
- Kinnitusvahend tuleb kinnitada ainult kinnituspunkti. Kinnitama peab seekliga.
- Kinnitusvahendeid ei tohi kunagi juhtida ilma kaitseta üle või läbi transpordiaasade.
- Kinnitusvahendeid ei tohi kunagi juhtida ilma kaitseta üle teravate servade.
- Kasutage piisava kandevõimega tõsteseadmeid.
- Kasutamise ajal peab olema tagatud tõsteseadme vastupidavus.
- Tõsteseadme kasutamisel tuleb vajaduse korral (nt piiratud nähtavuse korral) kasutada koordineerimisel teise inimese abi.
- Arvestage tõstmisel, et kinnitusvahendi koormuspiir on nurga all tõmmates väiksem. Kinnitusvahendi ohutus ja tõhusus on kõige paremini tagatud, kui kõik kandvad elemendid on vertikaalselt koormatud. Vajaduse korral kasutage tõstetala, mille külge saab kinnitusvahendi vertikaalselt kinnitada.
- **Tagage koorma vertikaalne tõstmine.**
- **Takistage ülestõstetud koorma õõtsumist.**

5.3 Ladustamine



TEATIS

Asjatundmatu ladustamine võib tekitada varustusel kahjustusi.

Asjatundmatu ladustamise tõttu tekkivad kahjustused ei kuulu garantii alla.

- Nõuded ladustamiskohale:
 - kuiv,
 - puhas,
 - hästi ventileeritud,
 - vibratsioonivaba,
 - niiskusevaba,
 - kiirete või suurte temperatuurimuutusteta.
- Hoidke toodet kaitstuna mehaaniliste kahjustuste eest.
- Kaitske laagreid ja ühendusi liiva, kruusa ja muude võõrkehade eest.
- Määrige seadet roostetamise ja laagrite sööbimise takistamiseks.
- Keerake ajamivõlli kord nädalas käsitsi mitme pöörde võrra.

Hoidmine üle kolme kuu

Lisaettevaatusabinõud:

- Katke kõik pöörlevad osad nende kaitseks roostetamise vastu sobiva kaitsevahendiga.
- Kui pumpa hoiundatakse üle aasta, pöörduge juhiste saamiseks tootja poole.

6 Paigaldamine ja elektriühendus

6.1 Töötajate kvalifikatsioon

- Elektritööd: elektritöid peab tegema elektrik.

6.2 Kasutaja kohustused

- Järgida tuleb kehtivaid õnnetuste vältimise ja ohutuseeskirju.
- Peale selle tuleb järgida kõiki eeskirju, mis puudutavad töötamist raskete koormatega ja rippuvate koormate all.
- Hoidke kaitsevarustus saadaval ja veenduge, et personal kannaks kaitsevarustust.
- Vältige rõhupurskeid.
Pikkade survetorude korral võib esineda rõhulööke. Need rõhupursked võivad hävitada pumba ja neid tuleb vältida.
- Ohutuks ja toimivaks kinnitamiseks peavad ehituskonstruktsioonid ja vundamendid olema piisavalt tugevad. Ehituskonstruktsioonide/vundamendi ettevalmistuse ja selle sobivuse eest vastutab kasutaja.
- Kontrollige olemasolevate projekteerimismaterjalide (koostejoonised, tööruumi teostus, sisendi tingimused) terviklikkust ja õigsust.

6.3 Paigaldamise ettevalmistamine



HOIATUS

Isiku- ja materiaalse kahju oht asjatundmatul käitlemisel!

- Ärge paigaldage pumbaagregaati mitte kunagi kindlustamata või mittekandvatele aluspindadele.
- Paigaldage alles pärast kõigi keevitus- ja jootmistööde tegemist.
- Vajaduse korral tehke torusüsteemi läbipesu. Mustus võib muuta pumba kasutuskõlbmatuks.

- Paigaldage pump (standardversioon) ilmastiku eest kaitstult külmumis-/tolmukindlasse, hästi ventileeritud ja plahvatusohutusse keskkonda.
- Paigaldage pump hästi ligipääsetavasse kohta. See võimaldab hilisemat kontrollimist, hooldust (nt võllitihendi vahetust) või väljavahetamist.
- Suurte pumpade paigalduskohas peaks olema sildkraana või tõstemehhanismi paigaldamisvõimalus.

6.4 Ainult pumba paigaldamine (variant B, Wilo-variandikood)

Ainult pumba paigaldamisel tuleks kasutada pumba tootja ühendust, ühenduse kaitset ja alusplaati. Igal juhul peavad kõik komponendid vastama CE-eeskirjadele. Ühenduse kaitse peab olema ühilduv normiga EN 953.

6.4.1 Mootori valik

Valige piisava võimsusega mootor.

Võlli võimsus	< 4 kW	4 kW < P ₂ < 10 kW	10 kW < P ₂ < 40 kW	40 kW < P ₂
Piirväärtus P ₂ mootorile	25 %	20 %	15 %	10 %

Tabel 4: Mootori võimsus / võimsus võllil

Näide:

- Tööpunkt veega: Q = 100 m³/h; H = 35 m
- Efektiivsus: 78 %
- Hüdrauliline võimsus: 12,5 kW
- Ümbritsege vundament ja alusplaat raketisega.

Vajalik piirväärtus selle tööpunkti jaoks on 12,5 kW × 1,15 = 14,3 kW. Õige valik oleks mootor võimsusega 15 kW.

Wilo soovib kasutada jalgadele paigaldatavat mootorit B3 (IM1001), mis on ühilduv IEC34-1-ga.

6.4.2 Ühenduse valik

- Laagriflantsiga pumba ja mootori vaheliseks ühenduseks kasutage elastset sidurit.
- Valige ühenduse suurus ühenduse tootja soovitude kohaselt.
- Täitke ühenduse tootja antud juhiseid.
- Vundamendile paigaldamise ja torustiku ühendamise järel kontrollige ning vajaduse korral korrigeerige ühenduse joendamist. Toimingut kirjeldatakse peatükis „Ühenduse joondamine“.
- Töötemperatuuri saavutamise järel kontrollige ühenduse joendamist uuesti.
- Vältige töö ajal juhuslikku kontakti. Ühendusel peab olema EN 953 kohane kaitse.

6.5 Pumba vundamendi ülesseadmine

ETTEVAATUST

Esemelise või materiaalse kahju oht!

Vigane vundament või seadme ebakorrektnen paigaldamine vundamendile võib põhjustada pumba defekti. Vigast paigaldamist ei hüvitata garantii korras.

- Laske pumbaagregaat paigaldada ainult kvalifitseeritud töötajatel.
- Kõigi vundamentitööde juures kasutage betooniala spetsialisti abi.

6.5.1 Vundament

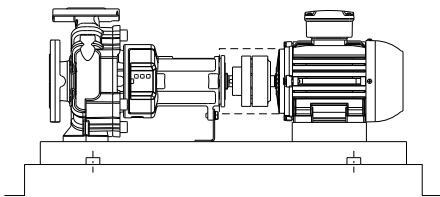


Fig. 5: Seadme ülesseadmine vundamendile

Vundament peab alusplaadile monteeritud seadet püsivalt kandma. Selleks et alusplaadile ja seadmele ei mõjuks pinget, peab vundament olema tasane. Wilo soovib kasutada valmistamiseks kvaliteetset, mittekahanevat ja piisava paksusega betooni. Sellega välditakse võnkumiste edasikandumist.

Vundament peab olema võimeline vastu võtma tekkivaid jõudusid, vibratsioone ja lööke.

Vundamendi teostuse orienteeruvad väärtused:

- Umbes 1,5 kuni 2 korda raskem kui seade.
- Pikkus ja laius umbes 200 mm võrra suuremad kui alusplaat.

Alusplaat ei tohi olla pinget all ega vastu vundamendi pealispinda tõmmatud. Selleks peab alusplaat olema nii toetatud, et esialgne joondamine püsiks.

Valmistage ankrupoltide jaoks ette puuraugud. Selleks asetage toruhülssid ette nähtud kohtades vertikaalselt vundamenti. Toruhülsside läbimõõt: umbes 2½-kordne kruvide läbimõõt. Nii saab kruve nende lõplike asendite saavutamiseks liigutada.

Wilo soovib valada vundamendi kõigepealt u 25 mm plaanitud kõrgusest madalamaks. Betoonvundamendi pealispinna kontuur peab olema enne kõvenemist selgelt määratud. Eemaldage toruhülssid pärast kõvenemist betoonist.

Kui alusplaat on valatud, paigaldage terasvardad ühtlaselt jaotatuna vertikaalselt vundamenti. Terasvarraste vajalik kogus oleneb alusplaadi suuruselt. Vardad peavad ulatuma kuni 2/3 ulatuses alusplaati.

6.5.2 Alusplaadi ettevalmistamine ankurdamiseks

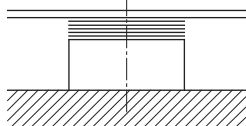


Fig. 6: Ühtlustusseibid vundamendi pinnal

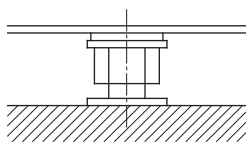


Fig. 7: Tasanduskruvid vundamendi pinnal

- Puhastage vundamendi pealispind põhjalikult.
- Asetage iga kruviaugu kohale vundamendi pealispinnas ühtlustusseibid (u 20 – 25 mm paksused).
Alternatiivselt võib kasutada ka tasanduskruve.
- Kui kinnitusavade vahekaugus on ≥ 800 mm, tuleb kasutada alusplaadi keskel lisaalusplekke.
- Asetage alusplaat kohale ja nivelleerige mõlemas suunas lisäühtlustusseibidega.
- Joondage seade vundamendile asetamisel vesiloodiga (võlli/survelitmikul). Alusplaat peab olema horisontaalselt; tolerants: 0,5 mm meetri kohta.
- Kinnitage ankrupoldid selleks ette nähtud puuraukudesse.



TEATIS

Ankrupoldid peavad sobima alusplaadi kinnitusavadesse.

Nad peavad vastama sellekohastele normidele ja olema piisavalt pikad, et tagada kindel kinnitus vundamendile.

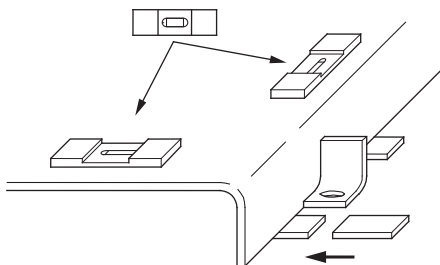


Fig. 8: Alusplaadi nivelleerimine ja joondamine

- Valage ankrupoldid betooniga sisse. Kui betoon on kivistunud, keerake ankrupoldid ühtlase tugevusega kinni.
- Joondage seade nii, et torusid saaks pumbaga pingevabalt ühendada.

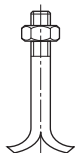


Fig. 9: Ankrupolt

6.5.3 Alusplaadi täisvalamine

Pärast kinnitamist võib alusplaadi täis valada. Valamine vähendab vibratsioonid miinimumini.

- Enne valamist niisutage vundamendi pealispinna betooni.
- Kasutage valamiseks sobivat mittekahanevat mörti.
- Valage mört läbi alusplaadi avade. Vältige seejuures õõnsusi.
- Ümbritsege vundament ja alusplaat raketisega.
- Kõvenemise järel kontrollige ankrupoltide kinnituse tugevust.
- Kaitske vundamendi kaitsmata pealispindu sobiva kattekihiga niiskuse eest.

6.6 Torustik

Pumba toruühendustel on kaitsekatted, et transpordi ja paigaldamise ajal ei satuks sinna võõrkehi.

- Eemaldage kaitsekatted enne torude ühendamist.

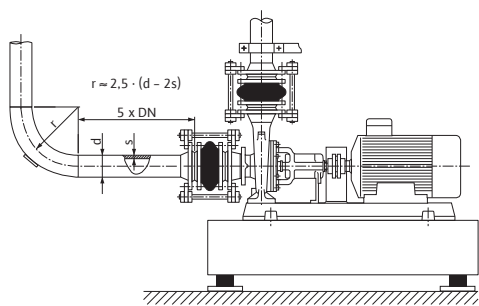


Fig. 10: Pumba pingestamata ühendamine, summutusala pumba ees ja järel

ETTEVAATUST

Torude asjatundmatu paigaldamine võib põhjustada materiaalsel kahju. Keevituspritsmed, tagi ja muu mustus võivad pumba kahjustada.

- Torud peavad olema pumba sisestusrõhku arvestades piisavate mõõtmega.
- Pumba ja torustiku ühendamiseks tuleb kasutada sobivaid tihendeid. Seejuures arvestage rõhku, temperatuuri ja vedelikku. Jälgige tihendite korrektset asendit.
- Torudelt ei tohi pumbale mitte mingeid jõudusid üle kanduda. Kinnitage torud vahetult pumba ette ja ühendage pingevabalt.
- Jälgige lubatud jõude ja momente pumbaäärikutel.
- Torude pikenemine temperatuuri tõusul tuleb sobivate meetmetega kompenseerida.
- Vältige torudes tänu sobiva paigaldamisele õhumulle.



TEATIS

Hõlbustage hilisemaid töid seadmel.

- Selleks et kogu seadet ei oleks vaja tühjendada, paigaldage pumba ette ja järel tagasilöögiklapid ja sulgeventiilid.



TEATIS

Vältige vedeliku tühimikke.

- Pumba ette ja taha tuleb paigaldada summutusala, st sirge toru. Summutusala pikkus peab olema pumbaäärikust vähemalt 5-kordne nimiläbimõõt.

- Vältige toru ja pumba paigaldamisel mehaaniliste pingete tekkimist.
- Torud tuleb kinnitada nii, et nende raskus ei jääks pumba kanda.
- Enne torude ühendamist tuleb seade puhastada, loputada ja läbi puhuda.
- Eemaldage katted imi- ja surveliitmikult.
- Vajaduse korral tuleb pumba ette imipoole torusse paigaldada mustusefilter.
- Seejärel ühendage torud pumba liitmikega.

6.7 Seadme joondamine

ETTEVAATUST

Vale joondamine võib põhjustada materiaalsel kahju.

Pumba transport ja paigaldamine võivad joondamist mõjutada. Mootor tuleb joondada pumba järgi (mitte vastupidi).

- Kontrollige enne esmakordset käivitamist joondamist.

ETTEVAATUST

Joondamise muutmine töö ajal võib põhjustada materiaalsel kahju.

Pump ja mootor joondatakse tavaliselt keskkonnamperatuuril. Termiline paisumine töötemperatuuril võib joondamist muuta, eelkõige väga kuumade pumbatavate vedelike korral.

Kui pump peab pumpama väga kuumi vedelikke, justeerige vajaduse korral uuesti:

- Laske pumbal töötada selle tavalisel töötemperatuuril.
- Lülitage pump välja ja kontrollige kohe pärast seda joondamist.

Pumbaagregaadi usaldatava, tõrgeteta ja efektiivse töö eeldus on pumba ja ajamivõlli korralkohane joondamine.

Valeseadistused võivad põhjustada:

- Ülemäärast müra pumba töötamisel
- Vibratsioone

- Enneaegset kulumist
- Ühenduse ülemäärast kulumist

6.7.1 Ühenduse joondamine

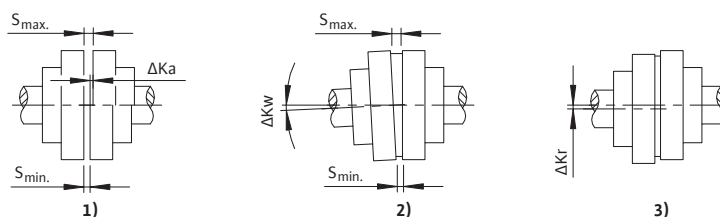


Fig. 11: Ühenduse joondamine vahetükita

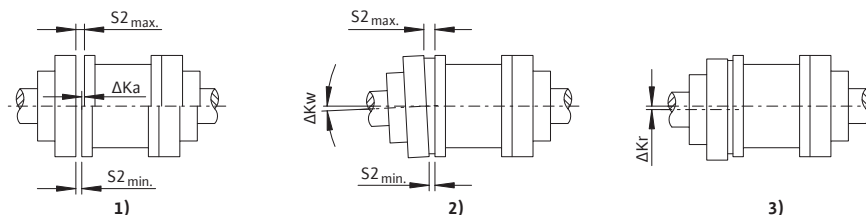


Fig. 12: Ühenduse joondamine vahetükiga

1. Aksiaalne nihe (ΔK_a)

2. Nurganihe (ΔK_w)

3. Radiaalnihe (ΔK_r)

- Seadistage vahemik ΔK_a lubatud hälbe piires.

Lubatud hälvete kohta mõõtudele S ja S2 vt tabelit „Lubatud vahemikud S ja S2“

Nurganihet ΔK_w võib mõõta vahemiku erinevusena:

$$\Delta S = S_{\max} - S_{\min} \text{ või } \Delta S_2 = S_{2\max} - S_{2\min}$$

Täidetud peab olema järgmine tingimus:

$$\Delta S \text{ või } \Delta S_2 \leq \Delta S_{\text{lub.}} \text{ (lub. = lubatud; } \Delta S_{\text{lub.}} \text{ oleneb pöörlemiskiirusest)}$$

Vajaduse korral võib lubatud nurganihet ΔK_w arvutada järgmiselt:

$$\Delta K_{w, \text{ lub.}, \text{ RAD}} = \Delta S_{\text{lub.}} / DA$$

$$\Delta K_{w, \text{ lub.}, \text{ GRD}} = (\Delta S_{\text{lub.}} / DA) \times (180/\pi)$$

$$(\Delta S_{\text{lub.}}, \text{ mm}, DA, \text{ mm})$$

Lubatud radiaalnihe $\Delta K_{r, \text{ lub.}}$ kohta vaadake tabelit „Maksimaalselt lubatud võllinihe“.

Radiaalnihe oleneb pöörlemiskiirusest. Tabeli arv- ja nende vahed väärtusi võib arvutada järgmiselt:

$$\Delta K_{r, \text{ lub.}} = \Delta S_{\text{lub.}} = (0,1 + DA/1000) \times 40/\sqrt{n}$$

$$(\text{pöörlemiskiirusega } n, \text{ 1/min}, DA, \text{ mm}, \text{ radiaalnihe } \Delta K_{r, \text{ lub.}}, \text{ mm})$$

Ühenduse suurus	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
68	68	2 ... 4	5
80	80	2 ... 4	5
95	95	2 ... 4	5
110	110	2 ... 4	5
125	125	2 ... 4	5
140	140	2 ... 4	5
160	160	2 ... 6	6
180	180	2 ... 6	6
200	200	2 ... 6	6

(„S“ ilma vahetükita ühendustele ja „S2“ vahetükiga ühendustele)

Tabel 5: Lubatud vahemikud S ja S2

Ühenduse suurus	$\Delta S_{\text{lub.}}$ ja $\Delta K_{r, \text{ lub.}}$ [mm]; pöörlemiskiirusest sõltuv			
	1500 1/min	1800 1/min	3000 1/min	3600 1/min
68	0,20	0,20	0,15	0,15
80	0,20	0,20	0,15	0,15
95	0,20	0,20	0,15	0,15

Ühenduse suurus	$\Delta S_{lub.}$ ja $\Delta K_{r.lub.}$ [mm]; pöörlemiskiirusest sõltuv			
	1500 1/min	1800 1/min	3000 1/min	3600 1/min
110	0,20	0,20	0,15	0,15
125	0,25	0,20	0,15	0,15
140	0,25	0,25	0,20	0,15
160	0,30	0,25	0,20	0,20
180	0,30	0,25	0,20	0,20
200	0,30	0,30	0,20	0,20

Lubatud võllinihe $\Delta S_{lub.}$ ja $\Delta K_{r.lub.}$, mm (töös, ümardatud)

Tabel 6: Maksimaalselt lubatud võllinihe $\Delta S_{lub.}$ ja $\Delta K_{r.lub.}$

Radiaalse joondamise kontroll

- Kinnitage ühele ühendusele või võllile mõõtkell. Mõõtkella mõõtsak peab toetuma teisele ühendusepoolele.
- Seadke mõõtkell nulli.
- Pöörake ühendust ja märkige iga veerandpöörde järel mõõtmistulemus.
- Alternatiivselt saab ühenduse radiaalset joondamist kontrollida ka joonlauaga.

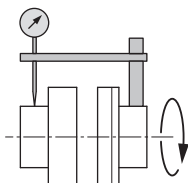


Fig. 13: Radiaalse joondamise kontrollimine komparaatoriga

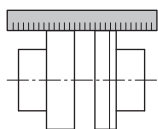


Fig. 14: Radiaalse joondamise kontroll joonlauaga



TEATIS

Mõlema ühendusepoole radiaalne hälve ei tohi ületada tabelis „Maksimaalselt lubatud võllinihe $\Delta S_{lub.}$ ja $\Delta K_{r.lub.}$ “ toodud maksimaalseid väärtusi. See tingimus kehtib igale tööolekule, samuti töötemperatuuri ja esineva sisestusrõhu korral.

Aksiaalse joondamise kontroll



TEATIS

Mõlema ühendusepoole aksiaalne hälve ei tohi ületada tabelis „Lubatud vahemikud S ja S2“ toodud maksimaalseid väärtusi. See tingimus kehtib igale tööolekule, samuti töötemperatuuri ja esineva sisestusrõhu korral.

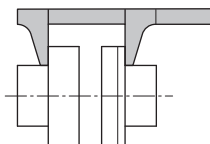


Fig. 15: Aksiaalse joondamise kontroll nihikuga

Kontrollige nihiku abil kogu ümbermõõdu ulatuses kaugust mõlema ühendusepoole vahel.

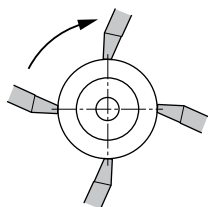


Fig. 16: Aksiaalse joondamise kontroll nihikuga
– kontroll übermõõdu ulatuses

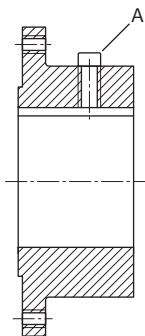


Fig. 17: Seadekrivi A aksiaalseks fikseerimiseks

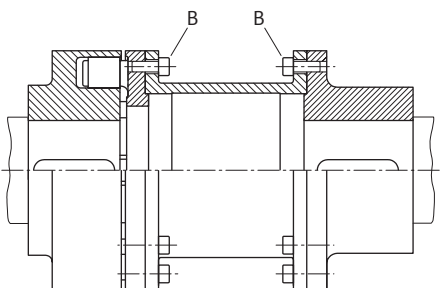


Fig. 18: Ühenduse poolte kinnituskruvid B

- Korrekse joondamise korral ühendage ühendusepooled. Ühenduse pingutusmomentid on toodud tabelis „Seadekruid ja ühendusepoolte pingutusmomentid“
- Paigaldage ühenduse kaitse.

Ühenduse suurus d [mm]	Seadekrivi A pingutusmoment [Nm]	Kinnituskruvi B pingutusmoment [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17,5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67,5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 305	70	185
315, 340	70	200
350, 380	130	260
400, 430	130	340
440, 472	230	410

Tabel 7: Seadekruid ja ühendusepoolte pingutusmomentid

6.7.2 Pumbaagregaadi joondamine

Kõik mõõtmistulemuste hälbed viitavad valele joondamisele. Sel juhul tuleb seadme mootorit järeljoondada.

- Vabastage mootori kuuskantpoldid ja kontramutrid.
- Asetage mootori jalgade alla reguleerimisplekid, kuni kõrguseerinevus on kompenseeritud.
- Jälgige sealjuures ühenduse aksiaalset joondamist.
- Pingutage uuesti kuuskantpolte.
- Lõpuks tuleb kontrollida ühenduse ja võlli talitlust. Ühendust ja võlli peab saama käega kergelt pöörata.
- Korrekse joondamise korral paigaldage ühenduse kaitse.

Pumba ja mootori pingutusmomentid alusplaadil on toodud tabelis „Pumba ja mootori pingutusmomentid“.

Kruvi:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Pingutusmoment [Nm]	10	25	35	60	100	170	350

Tabel 8: Pumba ja mootori pingutusmomentid

6.8 Elektriühendus



OHT

Elektrivoolu tõttu surmavate vigastuste oht!

Ebapädev elektritööde tegemine võib põhjustada surmava elektrilöögi.

- Elektriühenduse tohivad teha ainult kohaliku energiaettevõtte volitatud elektrikud.
- Järgige kohalikke kehtivaid eeskirju.
- Enne tööde alustamist toote juures kontrollige, et pump ja ajam oleks elektriliselt isoleeritud.
- Kontrollige, et enne tööde lõpetamist ei saaks mitte keegi vooluvarustust uuesti sisse lülitada.
- Kontrollige, et kõik energiaallikad oleks isoleeritud ja lukustatavad. Kui pump lülitati välja kaitseseadme poolt, tuleb tagada, et seda ei saa enne vea kõrvaldamist uuesti sisse lülitada.
- Elektrimasinad peavad olema alati maandatud. Mootori maandus peab vastama asjasse puutuvatele normidele ja eeskirjadele. Maandusklemmid ja kinnituselemendid peavad olema sobivalt dimensioonitud.
- Ühenduskaablid ei tohi **mitte kunagi** puudutada torustikku, pumpa või mootori korpust.
- Kui inimesed võivad puutuda kokku pumba või pumbatava vedelikuga, paigaldage maandatud ühendusele rikkevoolukaitse.
- Järgige mootori ja lisavarustuse tootjate paigaldus- ja kasutusjuhendeid.
- Installatsiooni- ja paigaldustöödel pidage silmas klemmikarbis leiduvat ühendusskeemi.

ETTEVAATUST

Valest elektriühendusest tingitud materiaalse kahju oht!

Puudulik toitevõrk võib põhjustada võrgu ülekoormuse tõttu süsteemirikkeid ja kaablipõlenguid. Vale pinge tekkimisel võib pump kahjustada saada.

- Jälgige, et võrguühenduse vooluliik ja pinge vastaksid mootori tüübisildil olevatele andmetele.



TEATIS

Kolmefaasilistel mootoritel on olenevalt tootjast termistor.

- Juhtmete ühendamise kohta järgige klemmikarbis olevat teavet.
- Järgige tootja dokumente.

- Looge elektriühendus statsionaarse võrguühendusega.
- Kaabliühenduste tilkveekaitse ja tõmbetõkise tagamiseks tuleb kasutada ainult sobiva välisläbimõõduga kaableid ja kaabliäbiviigud tuleb tugevalt kinni keerata. Tilkvee ärajuhtimiseks tuleb kaablile moodustada keermeühenduste lähedale kaablisisendi silmused.
- Kasutamata kaabliäbiviigud tuleb olemasolevate tihendusketastega sulgeda ja tugevalt kinni keerata.
- Paigaldage eemaldatud kaitseseadised uuesti, näiteks klemmikarbi kaas.
- **Kontrollige kasutuselevõtmisel mootori pöörlemissuunda.**

6.8.1 Võrgupoolne kaitse

Automaatkaitse

Automaatkaitse suurused ja lülitusomadused peavad vastama ühendatud toote nimivoolule. Järgige kohalikke eeskirju.

Rikkevoolukaitselüliti (RCD)

Pidage kinni kohaliku energia teenusepakkuja eeskirjadest! Soovitav on kasutada rikkevoolukaitselüliti (RCD).

Kui tootega või voolu juhtivate vedelikega võivad kokku puutuda inimesed, tuleb kindlustada ühendus **rikkevoolukaitselülitiga** (RCD).

6.8.2 Kaitseesadised**HOIATUS****Kuumadest pealispindadest tingitud põletusohu!**

Spiraalkorpus ja survekaas omandavad töötamisel pumbatava vedeliku temperatuuri. See võib põhjustada põletusi.

- Olenevalt rakendusviisist tuleb spiraalkorpus isoleerida.
- Kasutage puutekaitset.
- **Laske pumbal pärast väljalülitamist keskkonnatemperatuurini jahtuda.**
- Järgige kohalikke eeskirju.

ETTEVAATUST**Materiaalse kahju oht vale isolatsiooni tõttu.**

Survekaant ja laagriflantsi ei tohi soojusisoleerida.

7 Kasutuselevõtmine**HOIATUS****Isikukahju oht puuduvate kaitseesadiste tõttu!**

Puuduvate kaitseesadiste korral on (raskete) vigastuste oht.

- Liikuvate detailide (näiteks ühenduse) ümbriseid ei tohi masina töö ajal eemaldada.
- Kõigi tööde tegemisel tuleb kanda kaitserõivaid, -kindaid ja -prille.
- Pumba ja mootori kaitseesadiseid ei tohi eemaldada ega välja lülitada.
- Volitatud spetsialist peab enne kasutuselevõtmist kontrollima pumba ja mootori kaitseesadiste talitlust.

ETTEVAATUST**Materiaalse kahju oht ebasobiva töörežiimi tõttu!**

Töötamine väljaspool tööpunkti mõjutab pumba efektiivsust ja võib pumba kahjustada. Töö üle 5 min suletud sulgeseadmetega on kriitiline, kuumade vedelike korral üldiselt ohtlik.

- Ärge kasutage pumba väljaspool ettenähtud tööpiirkonda.
- Ärge laske pumbal töötada suletud sulgeseadmetega.
- Tagada, et NPSH-A-väärtus on NPSH-R-väärtusest alati kõrgem.

ETTEVAATUST**Materiaalse kahju oht kondensaadi moodustumise tõttu!**

Pumba kasutamisel kliima- või külmaseadmetes võib moodustuda kondensaati ja mootor võib kahjustada saada.

- Avage kondensaadi väljumisavad mootori korpuses korrapäraselt ja juhtige kondensaati välja.

7.1 Töötajate kvalifikatsioon

- Elektritööd: elektritööd peab tegema elektrik.
- Kasutamine/juhtimine: töötajad peavad terve seadise talitluse osas olema koolitatud.

7.2 Täitmine ja õhueemaldus



TEATIS

Pumba Atmos GIGA-N standardversioonil **ei ole** õhutusventiili. Õhu eemaldamine imitorust ja pumbast toimub pumba surveäärikul paikneva õhueemaldusseadise kaudu. Õhutusventiil on valikuliselt saadaval.



HOIATUS

Isiku- ja materiaalse kahju oht väga kuuma või väga külma rõhu all oleva vedeliku tõttu!

Olenevalt pumbatava vedeliku temperatuurist võib õhutuskrvi täieliku avamise korral väljuda sealt vedelal või aurustunud kujul äärmiselt tulist või väga külma vedelikku. Olenevalt süsteemirõhust võib vedelik suure rõhu all välja paiskuda.

- Valige õhutuskrvile sobiv ja kindel asukoht.
- Avage õhutuskrvi ettevaatlikult.

Õhueemaldus süsteemide puhul, milles vedelikutase on pumba imiavast kõrgemal:

- Avage sulgeseade pumba survepoolel.
- Avage ettevaatlikult sulgeseade pumba imipoolel.
- Õhu eemaldamiseks avage pumba survepoolel või pumbal olev õhutuskrvi.
- Niipea kui sealt vedelikku väljub, sulgege õhutuskrvi.

Täitmine/õhueemaldus tagasilöögiklapiga süsteemide puhul, milles vedelikutase on pumba imiavast madalamal:

- Sulgege sulgeseade pumba survepoolel.
- Avage sulgeseade pumba imipoolel.
- Lisage täitelehtri kaudu vedelikku, kuni pumba imitoru ja pump on täiesti täidetud.

7.3 Pöörlemissuuna kontrollimine

ETTEVAATUST

Materiaalse kahju oht!

Pumba selliste osade kahjustamise oht, mille määrimine oleneb vedelikuvarustusest.

- Enne pöörlemissuuna kontrollimist ja kasutuselevõtmist tuleb pump vedelikuga täita ja õhk eemaldada.
- Ärge laske pumbal töötada suletud sulgeseadmetega.

Õige pöörlemissuund on pumbakorpusel noolega märgitud. Mootori poolt vaadatuna pöörleb õigesti päripäeva.

- Eemaldage ühenduse kaitse.
- Pumba pöörlemissuuna kontrolliks lahutage ühendus.
- Lülitage mootor **korra** sisse. Mootori pöörlemissuund peab kokku langema pumbal oleva näitava noolega.
- Vale pöörlemissuuna korral muutke mootori elektriühendust.
- Pärast õige pöörlemissuuna tagamist ühendage pump mootoriga.
- Kontrollige ühenduse joendamist ja vajaduse korral joondage uuesti.
- Paigaldage ühenduse kaitse uuesti.

7.4 Pumba sisselülitamine

ETTEVAATUST

Materiaalse kahju oht!

- Ärge laske pumbal töötada suletud sulgeseadmetega.
- Pump tohib töötada ainult lubatud tööpiirkonnas.

Kui kõik ettevalmistavad tööd on korralikult tehtud ja kõik vajalikud ettevaatusmeetmed rakendatud, on pump käivitamiseks valmis.

Kontrollige enne pumba käivitamist järgmist:

- Täitmis- ja õhueleemaldustorustik on suletud.
- Laagrid on täidetud õige koguse ja õiget tüüpi määrdeainega (kui see on nõutav).
- Mootor pöörleb õiges suunas.
- Ühenduse kaitse on korrektselt kohale asetatud ja kinni kruvitud.
- Pumbale on imi- ja survepoolele paigaldatud sobiva mõõtevahemikuga manomeetrid. Ärge paigaldage manomeetrit toru paindivatele osadele. Nendes kohtades võib vedeliku kineetiline energia mõjutada mõõteväärtusi.
- Kõik pimeäärikud on eemaldatud.
- Sulgeseade on pumba imipoolel täielikult avatud.
- Sulgeseade on pumba survetorul täielikult suletud või ainult veidi avatud.



HOIATUS

Isikukahju oht suure süsteemirõhu tõttu!

Installeeritud tsentrifugaalpumpade võimsust ja seisundit tuleb pidevalt jälgida.

- Ärge ühendage manomeetrit rõhu all oleva pumbaga.
- Paigaldage manomeeter imi- ja survepoolele.



TEATIS

Pumba pumpamiskoguse täpseks tuvastamiseks on soovitatav paigaldada voolumõõtja.

ETTEVAATUST

Materiaalse kahju oht mootori ülekoormuse tõttu!

- Pumba käivitamiseks kasutada sujuvkäivitust, täht-kolmnurk lülitust või pöörlemiskiiruse regulaatorit.

- Lülitage pump sisse.
- Pöörlemiskiiruse saavutamise järel avage aeglaselt survetorus sulgeseade ja reguleerige pump tööpunkti tööle.
- Käivitamise ajal eemaldage õhutuskrui abil pumbast õhk täielikult.

ETTEVAATUST

Materiaalse kahju oht!

Kui käivitamise ajal tekib ebanormaalne müra, vibratsioonid, temperatuur või lekked:

- Lülitage pump kohe välja ja kõrvaldage põhjus.

7.5 Sisselülitussagedus

ETTEVAATUST

Materiaalse kahju oht!

Pump või mootor võivad vale sisselülitamise tõttu kahjustada saada.

- Lülitage pump uuesti sisse ainult siis, kui mootor on täielikult seiskunud.

IEC 60034-1 järgi on lubatud maksimaalselt 6 lülitust tunnis. Soovitatav on, et korduvad sisselülitused toimuksid kindlate ajavahemike järel.

8 Kasutuselt kõrvaldamine

8.1 Pumba väljalülitamine ja ajutine kasutuselt kõrvaldamine

ETTEVAATUST

Materiaalse kahju oht ülekuumenemise tõttu!

Kuumad vedelikud võivad pumba seisaku ajal kahjustada pumba tihendeid. Pärast kütteallika väljalülitamist:

- Laske pumbal järeltöötada, kuni vedeliku temperatuur on piisavalt langenud.

ETTEVAATUST

Materiaalse kahju oht pakase tõttu!

Külmumisohu korral:

- Pump tuleb kahjustuste vältimiseks täielikult tühjendada.

- **Sulgege** survetorus olev sulgeseade. Kui survetorus on tagasilöögiklapp ja on olemas vasturõhk, siis võib sulgeseade avatuks jääda.
- **Ärge** sulgege imitorus olevat sulgeseadet.
- Lülitage mootor välja.
- Kui külmumisohu ei ole, hoolitsege piisava vedelikutaseme eest.
- Lülitage pump kord kuus 5 minutiks sisse. Sellega väldite pumbas sette tekkimist.

8.2 Kasutuselt kõrvaldamine ja ladustamine



HOIATUS

Inimvigastuste ja keskkonnakahju oht!

- Pumba sisu ja loputusvedelik tuleb seadussätteid arvestades jäätmekäitlusse saata.
- Kõigi tööde tegemisel tuleb kanda kaitserõivaid, –kindaid ja –prille.

- Enne ladustamist puhastage pumba põhjalikult.
- Tühjendage pump täielikult ja loputage hoolikalt.
- Laske vedeliku ja loputusvahendi jäägid tühjenduskorgi kaudu välja, koguge kokku ja viige jäätmekäitlusse. Järgige kohalikke eeskirju ja nõuandeid punktis „Jäätmekäitus“.
- Pihustage pumba siseruumi imi- ja surveliitmiku kaudu konserveerimisvahendit.
- Sulgege imi- ja surveliitmik korgiga.
- Määrige või õlitage paljaid komponente. Kasutage selleks silikoonivaba määret või õli. Konserveerimisvahendi puhul järgige tootja soovitusi.

9 Hooldus/korrashoid

Soovitav on lasta pumba hooldada ja kontrollida Wilo klienditeenindusel.

Hooldus- ja remonditööd nõuavad pumba osalist või täielikku lahtivõtmist. Pumbakorpus võib jääda torustikku paigaldatuks.



OHT

Elektrivoolu tõttu surmavate vigastuste oht!

Ebapädev elektritööde tegemine võib põhjustada surmava elektrilöögi.

- Laske elektriseadmetega seotud töid teha ainult elektrikul.
- Enne tööde alustamist tuleb seadme toitepinge välja lülitada ja tõkestada uuesti sisselülitamise vastu.
- Pumba ühenduskaabli kahjustusi võib kõrvaldada ainult elektrik.
- Järgige pumba, mootori ja muu lisavarustuse paigaldus- ja kasutusjuhendeid.
- Pärast tööde lõpetamist paigaldage uuesti varem eemaldatud kaitseadised, näiteks klemmkarbi kaas.

**HOIATUS****Tööratta servad on teravad.**

Tööratta juures võivad tekkida teravad servad. Esineb jäsemete löikevigastuste oht! Löikevigastuste vältimiseks tuleb kanda kaitsekindaid.

9.1 Töötajate kvalifikatsioon

- Elektritööd: elektritöid peab tegema elektrik.
- Hooldustööd: Spetsialistid peavad olema tuttavad kasutatavate töövedelikega ning nende jäätmekäitlusega. Lisaks peavad spetsialistidel olema põhiteadmised masinaehitusest.

9.2 Töörežiimi kontroll**ETTEVAATUST****Materiaalse kahju oht!**

Ebasobiv töörežiim võib pumba või mootorit kahjustada. Töö üle 5 min suletud sulgeseadmetega on kriitiline, kuumade vedelike korral üldiselt ohtlik.

- Ärge laske pumbal kunagi töötada ilma pumbatava vedelikuta.
- Ärge laske pumbal töötada suletud sulgeseadmega imitorus.
- Ärge laske pumbal töötada pikemat aega suletud sulgeseadmega survetorus. Pumbatav vedelik võib üle kuumeneda.

Pump peab igal ajal töötama rahulikult ja vibratsioonideta.

Kuullaagrid peavad alati rahulikult ja vibratsioonideta töötama.

Suurenenud voolutarve muutumatute töötingimuste korral viitab laagrikahjustustele. Hoiutemperatuur võib olla keskkonnatemperatuurist kuni 50 °C kõrgem, ei tohi aga mitte kunagi ületada 80 °C.

- Staatilistel ja võllitihenditel tuleb korrapäraselt kontrollida lekete puudumist.
- Võllitihendiga pumpadel esineb töö ajal ainult väheesid nähtavaid lekkeid või puuduvad need üldse. Kui tihend ei ole piisavalt tihe, on tihendi pealispinnad kulunud. Tihend tuleb välja vahetada. Võllitihendi tööiga sõltub suurel määral töötingimustest (temperatuur, rõhk, vedeliku omadused).
- Wilo soovib ühenduse elastseid elemente korrapäraselt kontrollida ja need esimeste kulumisilmingute korral uute vastu vahetada.
- Wilo soovib varupumpasid nende pideva töövalmiduse tagamiseks vähemalt kord nädalas lühikeseks ajaks tööle rakendada.

9.3 Hooldustööd

Pumba laagriflants on püsivalt määritud kuullaagritega.

- Mootorite kuullaagreid tuleb hooldada mootori tootja paigaldus- ja kasutusjuhendi kohaselt.

9.4 Tühjendamine ja puhastamine**HOIATUS****Inimvigastuste ja keskkonnakahju oht!**

- Pumba sisu ja loputusvedelik tuleb seadussätteid arvestades jäätmekäitlusse saata.
- Kõigi tööde tegemisel tuleb kanda kaitserõivaid, -kindaid ja -prille.

9.5 Eemaldamine

**OHT****Elektrivoolu tõttu surmavate vigastuste oht!**

Ebapädev elektritööde tegemine võib põhjustada surmava elektrilöögi.

- Laske elektriseadmetega seotud töid teha ainult elektrikul.
- Enne tööde alustamist tuleb seadme toitepinge välja lülitada ja tõkestada uuesti sisselülitamise vastu.
- Pumba ühenduskaabli kahjustusi võib kõrvaldada ainult elektrik.
- Järgige pumba, mootori ja muu lisavarustuse paigaldus- ja kasutusjuhendeid.
- Pärast tööde lõpetamist paigaldage uuesti varem eemaldatud kaitseadised, näiteks klemmkarbi kaas.

Hooldus- ja remonditööd nõuavad pumba osalist või täielikku lahtivõtmist.

Pumbakorpus võib jääda torustikku paigaldatuks.

- Lülitage pumba energiatoide välja ja tõkestage selle uuesti sisselülitamine.
- Sulgege kõik ventiilid imi- ja survetorus.
- Tühjendage pump, avades väljalaske- ja õhutuskruvi.
- Eemaldage ühenduse kaitse.
- Kui on olemas: Eemaldage ühenduse vahehülss.
- Vabastage mootori kinnituskruvid alusplaadilt.

**TEATIS**

Järgige peatükis „Varuosad“ toodud läbilõikejooniseid.

9.5.1 Sisekomplekti eemaldamine

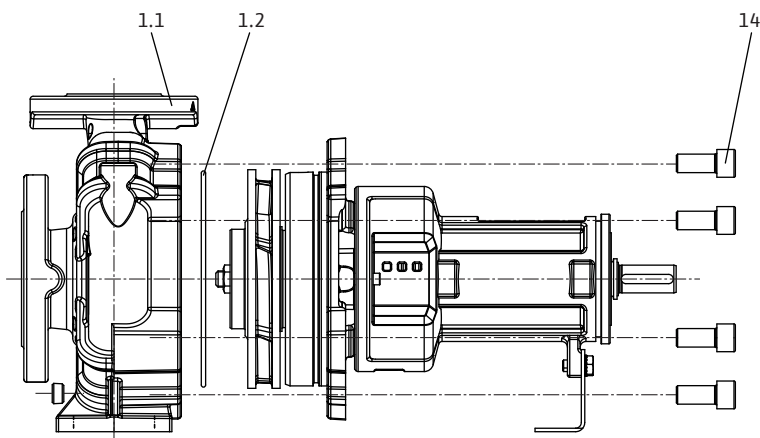


Fig. 19: Sisekomplekti väljatõmbamine

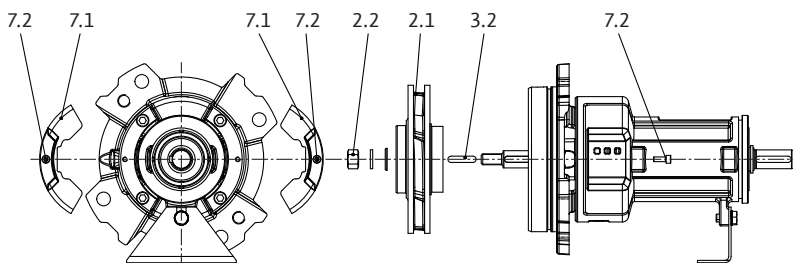


Fig. 20: Sisekomplekti demonteerimine

1. Märkige kokkukuuluvate detailide omavaheline asend värvi või märknõelaga.
2. Eemaldage kuuskantpoldid 14.
3. Sisedetailide kahjustuste vältimiseks tõmmake sisekomplekt spiraalkorpusest 1.1 ettevaatlikult otsesuunas välja.

4. Asetage sisekomplekt turvalisele töökohale. Edasiseks eemaldamiseks kinnitage sisekomplekt **vertikaalselt**, ajamivõll allapoole. Seda paigalduskomplekti tuleb vertikaalselt hoida, et vältida töörataste, O-rõngaste ja muude detailide kahjustamist.
5. Eemaldage korpuse tihend 1.2.
6. Keerake kuuskantpoldid 7.2 välja ja eemaldage kaitsevõred 7.1.
7. Vabastage tööratata mutter 2.2 ning eemaldage koos lukustusseibi ja töörataseibiga.

Võllitihendiga versioon (valikuna: võllitihend hüsil)

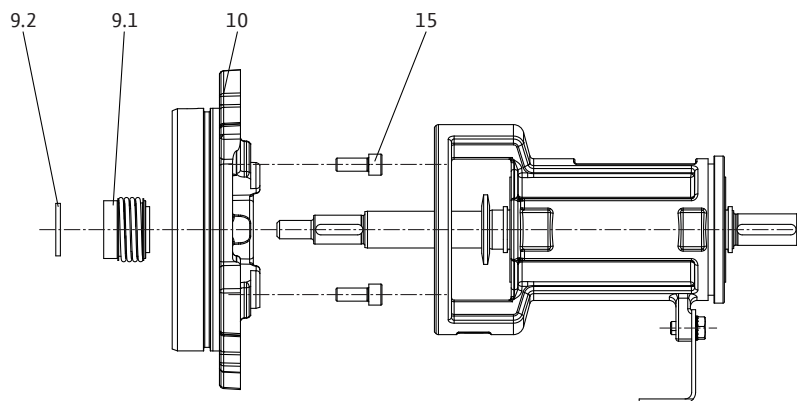


Fig. 21: Võllitihendiga versioon

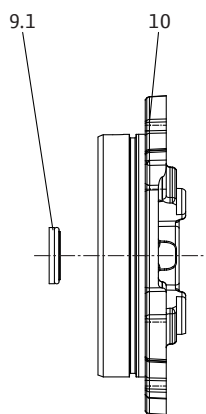


Fig. 22: Korpuse kaas, võllitihend

1. Eemaldage distantsrõngas 9.2.
2. Eemaldage võllitihendi 9.1 pöörlev osa.
3. Keerake sisekuuskantpeakruvid 15 lahti ja eemaldage korpuse kaas 10.
4. Eemaldage võllitihendi 9.1 paigalseisev osa.

9.5.2 Laagriflantsi eemaldamine

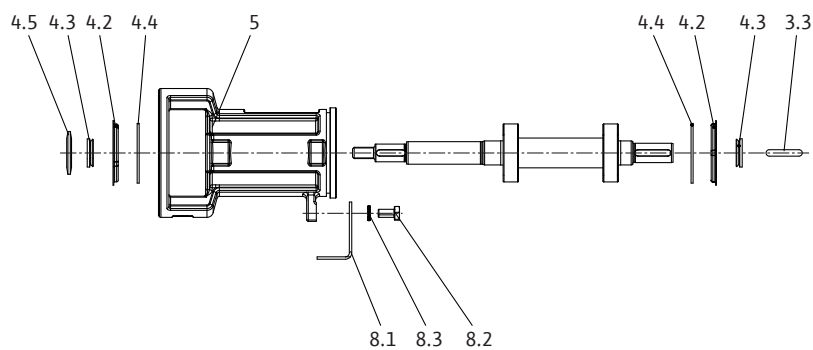


Fig. 23: Laagriflants

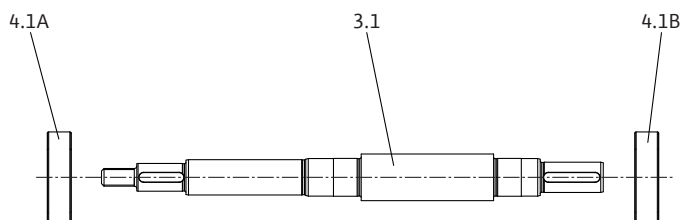


Fig. 24: Võll

1. Eemaldage vedrunupp 3.3.
2. Eemaldage paiskerõngas 4.5 ja V-tihendid 4.3.
3. Eemaldage laagrikaas 4.2 ja lukustusrõngas 4.4.
4. Keerake kuuskantpolt 8.2 välja, eemaldage lukustusseib 8.3 ja võtke ära pumbajalg 8.1.
5. Tõmmake võll 3.1 täielikult laagriflantsist 5 välja.
6. Eemaldage kuullaagrid 4.1A ja 4.1B võllilt 3.1.

O-rõngad

Pumbal on valikuliselt vahetatavad O-rõngad. Töötades suureneb pilu kulumise tõttu. Rõngaste kasutuskestus oleneb töötingimustest. Kui vooluhulk on väiksem ja mootoril ilmneb suurem voolutarve, võib põhjus olla lubamatult suur pilu. Sel juhul tuleb O-rõngad välja vahetada.

9.6 Paigaldus

Paigaldama peab peatükis „Eemaldamine“ toodud sõlmede jooniste ja peatükis „Varuosad“ toodud üldvaatejoonise abil.

- Üksikdetailid tuleb enne paigaldamist puhastada ja tuleb kontrollida nende kulumist. Kahjustatud või lõpuni kulunud detailid asendage originaalvaruosadega.
- Istupinnad tuleb enne paigaldamist grafiidi või mõne muu taolise materjaliga sisse määrada.
- Kontrollige rõngastihenditel kahjustuste puudumist ja vajaduse korral vahetage välja.
- Lametihendid tuleb alati uutega asendada.



OHT

Elektrivoolu tõttu surmavate vigastuste oht!

Ebapädev elektritööde tegemine võib põhjustada surmava elektrilöögi.

- Laske elektriseadmetega seotud töid teha ainult elektrikul.
- Enne tööde alustamist tuleb seadme toitepinge välja lülitada ja tõkestada uuesti sisselülitamise vastu.
- Pumba ühenduskaabli kahjustusi võib kõrvaldada ainult elektrik.
- Järgige pumba, mootori ja muu lisavarustuse paigaldus- ja kasutusjuhendeid.
- Pärast tööde lõpetamist paigaldage uuesti varem eemaldatud kaitseadised, näiteks klemmikarbi kaas.



TEATIS

Järgige peatükis „Varuosad“ toodud läbilõikejooniseid.

9.6.1 Võlli/laagriflantsi paigaldamine

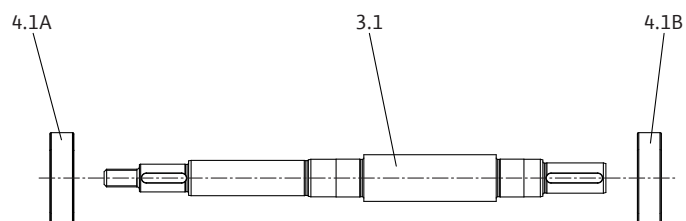


Fig. 25: Või

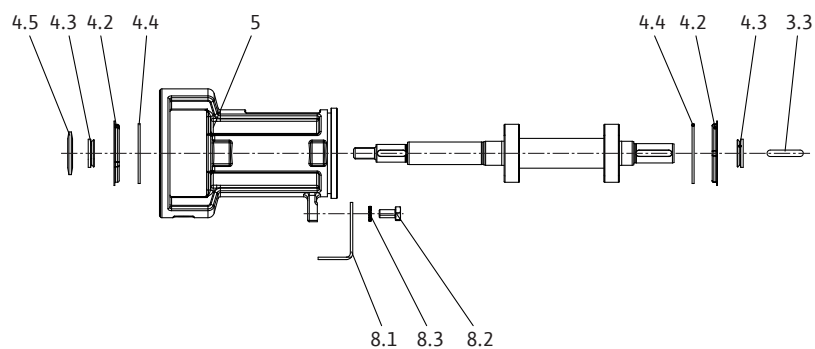


Fig. 26: Laagriflants

1. Vajutage kuullaagrid 4.1A ja 4.1B võllile 3.1.
2. Lükake võll 3.1 laagriflantsi 5.
3. Paigaldage lukustusrõngad 4.4 soonde ja laagrikaas 4.2 laagriflantsi 5 puurauku.
4. Lükake V-tihendid 4.3 ja paiskerõngas 4.2 võllile 3.1.
5. Paigaldage vedrunupp 3.3 võllisoonde.
6. Kinnitage pumbajalg 8.1 kuuskantpoldi 8.2 ja lukustusseibiga 8.3.

O-rõngad

Pumbal on valikuliselt vahetatavad O-rõngad. Töötades suureneb pilu kulumise tõttu. Rõngaste kasutuskestus oleneb töötingimustest. Kui vooluhulk on väiksem ja mootoril ilmneb suurem voolutarve, võib põhjus olla lubamatult suur pilu. Sel juhul tuleb O-rõngad välja vahetada.

9.6.2 Sisekomplekti paigaldamine

Võllitihendiga versioon (valikuna: võllitihend hüsil)

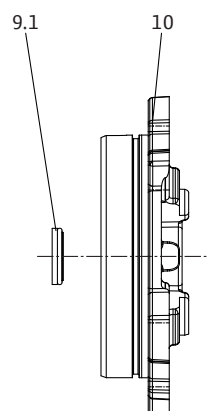


Fig. 27: Korpuse kaas, võllitihend

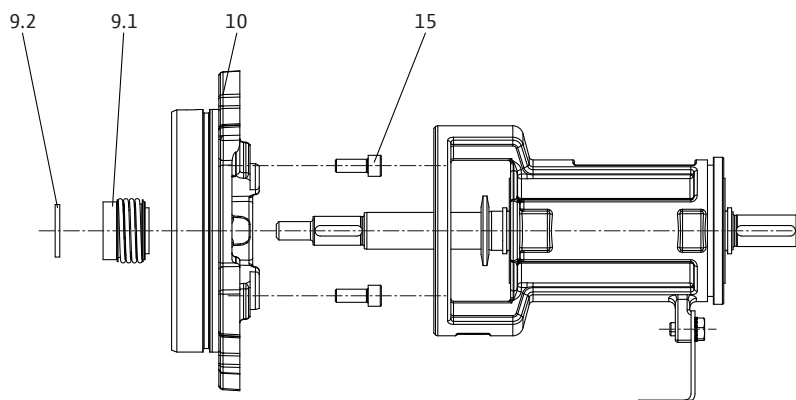


Fig. 28: Võllitihendiga versioon

1. Puhastage vasturõnga istupind laagrikaanes.
2. Asetage võllitihendi 9.1 paigalseisev osa ettevaatlikult korpuse kaande 10.
3. Valikuna: Lükake kaitsehülss võllile.
4. Kinnitage korpuse kaas 10 sisekuuskantpeakruviga 15 laagriflantsile.
5. Lükake võllitihendi 9.1 pöörlev osa võllile (valikuna: kaitsehülss).
6. Lükake distantsrõngas 9.2 võllile.

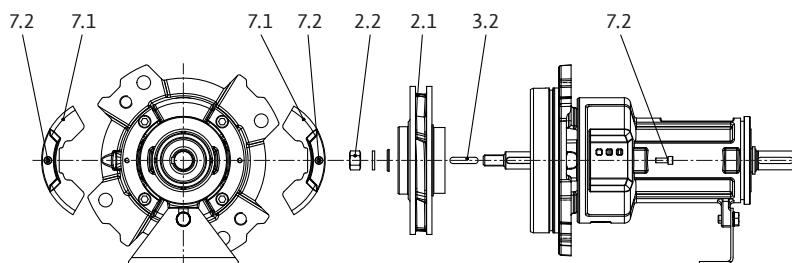


Fig. 29: Sisekomplekti monteerimine

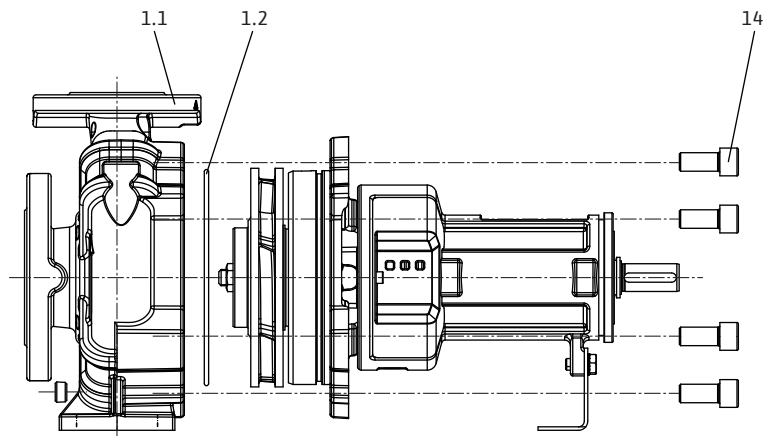


Fig. 30: Sisekomplekti paigaldamine

1. Märkige kokkukuuluvate detailide omavaheline asend värvi või märknõelaga.
2. Monteerige töörataseib, tööratas 2.1 ja vedrunupp/-nupud 3.2 võllile ja keerake tööratas mutriga 2.2 kinni.
3. Paigaldage võlli kaitsevõred 7.1 sisekuuskantpoltidega 7.2.
4. Asetage sisekomplekt turvalisele töökohale. Edasiseks eemaldamiseks kinnitage sisekomplekt **vertikaalselt**, ajamivõll allapoole. Seda paigalduskomplekti tuleb vertikaalselt hoida, et vältida töörataste, O-rõngaste ja muude detailide kahjustamist.
5. Paigaldage uus korpusetihend 1.2.
6. Asetage sisekomplekt ettevaatlikult spiraalkorpusesse 1.1 ja pingutage kuuskantpoltidega 14.

9.6.3 Kruvide pingutusmomentid

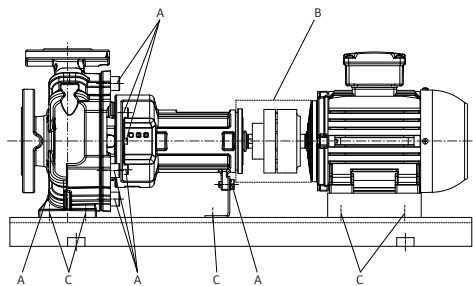


Fig. 31: Kruvide pingutusmomentid

Kruvide pingutamisel kasutage järgmisi pingutusmomente.

- A (pump)

Keere:	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Pingutusmoment [Nm]	25	35	60	100	170	350

Tabel 9: Kruvide pingutusmoment A (pump)

- B (ühendus): vt peatükk „Ühenduse joondamine“, tabel „Seadekruvide ja ühendusepoolte pingutusmomentid“.
- C (alusplaat): vt peatükk „Pumbaagregaadi joondamine“, tabel „Pumba ja mootori pingutusmomentid“.

10 Rikked, põhjused ja kõrvaldamine



OHT

Elektrivoolu tõttu eluohtlik!

Ebapädev elektritööde tegemine võib põhjustada surmava elektrilöögi! Elektrik peab tegema elektritöid vastavalt kohalikele eeskirjadele.



HOIATUS

Inimestel on keelatud viibida pumba tööalal!

Pumba töötamise ajal võivad inimesed saada (raskeid) vigastusi! Seetõttu ei tohi inimesed tööalal viibida. Kui inimesed võivad sattuda pumba töötamise ajal tööalasse, tuleb pump kasutuselt kõrvaldada ja kindlustada soovimatu taassisselülitamise vastu!



HOIATUS

Tööratta servad on teravad.

Tööratta juures võivad tekkida teravad servad. Esineb jäsemete löikevigastuste oht! Löikevigastuste vältimiseks tuleb kanda kaitsekindaid.

Rikete kõrvaldamise edasised sammud

Kui siin nimetatud punktid ei aita riket kõrvaldada, konsulteerige klienditeenindusega. Klienditeenindus saab teid aidata alljärgnevalt:

- Telefoni teel või kirjalikult.
- Kohapealne tugi.
- Kontrollimine ja remont tehases.

Klienditeeninduse abi võib olla tasuline! Täpsed andmed selle kohta saate klienditeenindusest.

10.1 Rikked

Võimalikud veatüübid

Veatüüp	Selgitus
1	Tootlikkus on liiga väike
2	Mootor on üle koormatud
3	Pumba rõhk on liiga suur
4	Hoiutemperatuur on liiga kõrge
5	Pumbakorpusse leke
6	Võllitihendi leke
7	Pump töötab rahutult või müraga
8	Pumba temperatuur on liiga kõrge

Veatüüp	Selgitus
---------	----------

Tabel 10: Veatüübid

10.2 Põhjused ja nende kõrvaldamine

Veatüüp:								Põhjus	Abi
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Vasturõhk on liiga suur	– Kontrollige mustuse esinemist seadmes – Seadistage tööpunkt uuesti
X						X	X	Pump ja/või toru ei ole täielikult täidetud	– Eemaldage pumbast õhk ja täitke imitoru
X						X	X	Sisestusrõhk on liiga väike või on imikõrgus liiga suur	– Korrigeerige vedeliku taset – Minimeerige takistused imitorus – Puhastage filter – Vähendage imikõrgust, paigaldades pumba sügavamale
X	X				X			Tihenduspiilu on kulumise tõttu liiga suur	– Vahetage kulunud O-rõngas välja
X								Vale pöörlemissuund	– Vahetage mootori toites faasid
X								Pump imeb õhku või imitoru lekib	– Vahetage tihend – Kontrollige imitoru
X								Pealevoolutoru või tööratas on ummistunud	– Eemaldage ummistus
X	X							Pump on lahtiste või kinnikiilunud osade tõttu blokeeritud	– Puhastage pumba
X								Õhukoti moodustumine torus	– Muutke toru suunda või paigaldage õhueemaldusventiil
X								Pöörlemiskiirus on liiga väike – Sagedusmuunduriga töötamisel – Ilma sagedusmuundurita töötamisel	– Tõstke sagedust lubatud piires – Kontrollige pinget
X	X							Mootor töötab 2 faasiga	– Kontrollige faase ja kaitsmeid
	X					X		Pumba vasturõhk on liiga väike	– Seadistage tööpunkt uuesti või sobitage tööratas
	X							Pumbatava vedeliku viskoossus või tihedus on suurem kui tööpunkti arvutuse lähteväärtus	– Kontrollige pumba tööpunkti arvutusi (kooskõlas tootjaga)
	X		X		X	X	X	Pump on mehaanilise pinge all	Korrigeerige pumba paigaldust
	X	X						Pöörlemiskiirus on liiga suur	Vähendage pöörlemiskiirust
			X		X	X		Pumbaagregaat on halvasti joondatud	– Korrigeerige joondamist

Veatüüp:								Põhjus	Abi
1	2	3	4	5	6	7	8		
			X					Telgsurve on liiga suur	– Puhastage koormuse vähendamiseks tööratas – Kontrollige O-rõngaste seisundit
			X					Laagrite määrimine ei ole piisav	Kontrollige laagreid, vahetage laagrid
			X					Ühenduse vahekaugusest ei ole kinni peetud	– Korrigeerige ühenduse vahekaugust
			X			X	X	– Vooluhulk on liiga väike	– Pidage kinni soovitatud minimaalsest vooluhulgast
				X				Korpuse kruvid ei ole õigesti pingutatud või tihend on defektne	– Kontrollige pingutusmomenti – Vahetage tihend
					X			Võllitihend on ebatihed	– Vahetage võllitihend
					X			Võllihülss (kui on olemas) on kulunud	– Vahetage võllihülss
					X	X		Tööratas ei ole tasakaalustatud	– Tasakaalustage tööratas
						X		Laagrid on kahjustatud	– Vahetage laagrid
						X		Pumbas on võõrkehad	– Puhastage pumpa
							X	Pump töötab suletud sulgeventiiliga	– Avage sulgeventiil survetorus

Tabel 11: Vigade põhjused ja nende kõrvaldamine

11 Varuosad

Varuosi tellitakse kohaliku spetsialisti ja/või Wilo-klienditeeninduse kaudu. Originaalvaruosade nimekirjad: Vaadake Wilo varuosade dokumente ning paigaldus- ja kasutusjuhendi juhiseid.

ETTEVAATUST

Materiaalse kahju oht!

Pumba veatu talitus on tagatud ainult originaalvaruosade kasutamisel.

Kasutage ainult Wilo originaalvaruosi.

Varuosade tellimisel vajalikud andmed: Varuosade numbrid, varuosade nimetused, kõik pumba tüübisildil olevad andmed.

11.1 Varuosade nimekiri

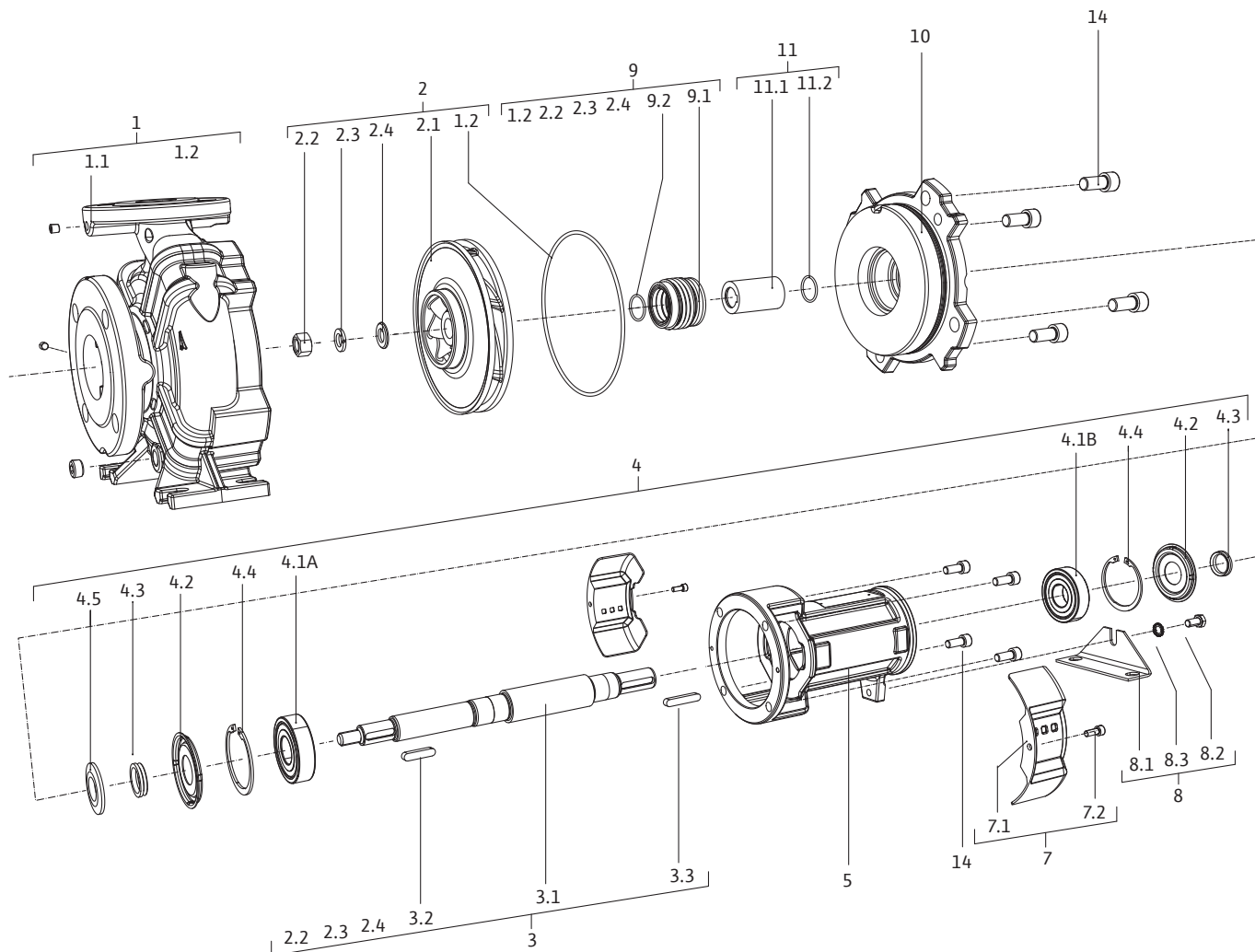


Fig. 32: Völlitihendiga pump

Pos nr	Kirjeldus	Arv	Ohutuse seisukohast oluline
1.1	Pumbakorpus	1	
1.2	Lametihend	1	X
2.1	Tööratas	1	
2.2	Mutter	1	
2.3	Seib	1	
2.4	Seib	1	
3.1	Võll	1	
3.2	Vedrunupp	1	
3.3	Vedrunupp	1	
4.1A	Kuullaager	1	X
4.1B	Kuullaager	1	X
4.2	Kate	1	
4.3	V-tihend	1	
4.4	Lukustusrõngas	1	
4.5	Paiskerõngas	1	
5	Laagriflantsi korpus	1	
7.1	Völlikaitse komplekt	2	

Pos nr	Kirjeldus	Arv	Ohutuse seisukohast oluline
7.2	Polt	2	
8.1	Tugijalg	1	
8.2	Polt	1	
8.3	Seib	1	
9.1	Võllitihend	1	X
9.2	Seib	1	
10	Survekaas	1	
14	Polt	4	
15	Polt	4	

Tabel 12: Varuosade nimekiri, võllitihendiga versioon

12 Jäätmekäitlus

12.1 Õli ja määrded

Töövedelikud tuleb koguda sobivatesse mahutitesse ja käidelda kohalike kehtivate määruste (nt 2008/98/EÜ) kohaselt.

12.2 Vee ja glükooli segu

Töövedelik vastab veeohutusklassile 1 vett ohustavate ainete kohta kehtiva riikliku määruse kohaselt (VwVwS). Jäätmekäitluse korral tuleb järgida kehtivaid kohalikke määrusi (nt DIN 52900 propaandiooli ja propüleenglükooli kohta).

12.3 Kaitseriietus

Kasutatavat kaitsevarustust tuleb käidelda kohalike kehtivate määruste (nt 2008/98/EÜ) kohaselt.

12.4 Kasutatud elektri- ja elektroonikatoodete kogumise teave

Nende toodete reeglitekohane jäätmekäitlus ja asjakohane ümbertöötlemine aitavad vältida keskkonnakahjustusi ning ohtu inimeste tervisele.



TEATIS

Keelatud visata olmeprügi hulka!

Euroopa Liidus võib see sümbol olla tootel, pakendil või tarnedokumentidel. See tähendab, et neid elektri- ja elektroonikatooteid ei tohi visata olmeprügi hulka.

Vanade toodete reeglitekohase käsitlemise, ümbertöötlemise ja jäätmekäitluse korral järgige allolevaid punkte.

- Need tooted tuleb viia selleks ette nähtud sertifitseeritud kogumiskohtadesse.
- Järgige kohalike kehtivaid eeskirju!

Reeglitekohase jäätmekäitluse kohta küsige teavet kohalikust omavalitsusest, lähimast jäätmekäitluskeskusest või edasimüüjalt, kelle käest toote ostsite. Lisateavet jäätmekäitlusest leiate veebisaidilt www.salmson-recycling.com.

Reeglitekohase jäätmekäitluse kohta küsige teavet kohalikust omavalitsusest, lähimast jäätmekäitluskeskusest või edasimüüjalt, kelle käest toote ostsite. Jäätmekäitluse lisateavet leiate veebisaidilt www.wilo-recycling.com.

Satura rādītājs

1	Vispārīga informācija.....	952
1.1	Par šo instrukciju.....	952
1.2	Autortiesības.....	952
1.3	Tiesības veikt izmaiņas.....	952
2	Drošība.....	952
2.1	Drošības norāžu apzīmējumi.....	952
2.2	Personāla kvalifikācija.....	953
2.3	Ar elektrību saistītie darbi.....	953
2.4	Transportēšana.....	954
2.5	Montāžas/demontāžas darbi.....	954
2.6	Darbības laikā.....	954
2.7	Apkopes darbības.....	955
2.8	Piedziņa: IEC standartam atbilstošs motors.....	956
2.9	Operatora pienākumi.....	956
3	Izmantošana/pielietojums.....	956
3.1	Izmantošanas joma.....	956
3.2	Izmantošana neatbilstoši noteikumiem.....	956
4	Ražojuma apraksts.....	957
4.1	Konstrukcija.....	957
4.2	Darbība ar frekvences pārveidotāju.....	957
4.3	Tehniskie parametri.....	957
4.4	Modeļa koda atšifrējums.....	958
4.5	Piegādes komplektācija.....	958
4.6	Piederumi.....	958
4.7	Paredzamās trokšņu līmeņa vērtības.....	958
4.8	Pieļaujamie spēki un momenti pie sūkņa atlokiem.....	960
5	Transportēšana un uzglabāšana.....	961
5.1	Piegāde.....	961
5.2	Transportēšana.....	961
5.3	Uzglabāšana.....	963
6	Montāža un pieslēgums elektrotīklam.....	963
6.1	Personāla kvalifikācija.....	963
6.2	Operatora pienākumi.....	963
6.3	Sagatavošanās montāžai.....	964
6.4	Sūkņa uzstādīšana atsevišķi (B variants atbilstoši Wilo versiju kodam).....	964
6.5	Sūkņa agregāta uzstādīšana uz pamatiem.....	965
6.6	Caurules.....	966
6.7	Agregāta izlīdzināšana.....	967
6.8	Pieslēgšana elektrotīklam.....	970
7	Ekspluatācijas uzsākšana.....	972
7.1	Personāla kvalifikācija.....	972
7.2	Uzpilde un atgaisošana.....	972
7.3	Griešanās virziena pārbaude.....	973
7.4	Sūkņa ieslēgšana.....	973
7.5	Ieslēgšanas biežums.....	974
8	Ekspluatācijas pārtraukšana.....	975
8.1	Sūkņa izslēgšana un ekspluatācijas pārtraukšana uz laiku.....	975
8.2	Ekspluatācijas pārtraukšana un novietošana glabāšanā.....	975
9	Apkope/uzturēšana.....	975
9.1	Personāla kvalifikācija.....	976
9.2	Darbības uzraudzība.....	976
9.3	Apkopes darbi.....	976

9.4	Iztukšošana un tīrīšana.....	976
9.5	Demontāža.....	977
9.6	Montāža.....	979
10	Darbības traucējumi, cēloņi un to novēršana	982
10.1	Traucējumi	982
10.2	Cēloņi un novēršana	983
11	Rezerves daļas.....	984
11.1	Rezerves daļu saraksts	984
12	Utilizācija	986
12.1	Eļļas un smērvielas	986
12.2	Ūdens un glikola maisījums	986
12.3	Aizsargapģērbs	986
12.4	Informācija par nolietoto elektropreču un elektronikas izstrādājumu savākšanu.....	986

1 Vispārīga informācija

1.1 Par šo instrukciju

Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija ir produkta neatņemama sastāvdaļa. Pirms lietošanas izlasiet šo instrukciju un glabāiet to jebkurā laikā pieejamā vietā. Precīza šajā instrukcijā sniegto norādījumu ievērošana ir priekšnoteikums, lai produktu atbilstoši izmantotu un prasmīgi apietos ar to. Ievērojiet visus datus un apzīmējumus uz produkta. Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā sniegtā informācija atbilst ierīces modelim, kā arī drošības tehnikas pamatnormām un standartiem drukāšanas brīdī.

Originālā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija ir vācu valodā. Visas pārējās šajā instrukcijā iekļautās valodas ir oriģinālās ekspluatācijas instrukcijas tulkojums.

1.2 Autortiesības

Ražotājs saglabā autortiesības uz šo uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukciju. Jebkura veida saturu aizliegts pavairot, izplatīt, neatļauti izmantot konkurences mērķiem un nodot trešajām pusēm.

1.3 Tiesības veikt izmaiņas

Ražotājs saglabā tiesības veikt tehniskas izmaiņas produktam vai atsevišķām detaļām. Izmantotie attēli var atšķirties no oriģināla un ir paredzēti produkta parauga attēlojumam.

2 Drošība

Šajā nodaļā ir ietverti pamatnorādījumi, kas ir jāievēro atsevišķajās darbības fāzēs. Šo norādījumu neievērošana var radīt šādus apdraudējumus:

- personu apdraudējumu ar elektrisko strāvu, mehānisku un bakterioloģisku, kā arī elektromagnētiskā lauka apdraudējumu;
- vides apdraudējumu, noplūstot bīstamām vielām;
- materiālos zaudējumus;
- svarīgu produkta funkciju atteici.

Ja norādījumi netiek ievēroti, tiek zaudētas tiesības pieprasīt bojājumu kompensāciju.

Papildus ievērojiet pamācības un drošības norādījumus citās nodaļās!

2.1 Drošības norāžu apzīmējumi

Šajā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā tiek izmantotas ar mantas bojājumiem un personu ievainojumiem saistītas drošības norādes. Šīs drošības norādes tiek attēlotas atšķirīgi:

- Drošības norādījumi par personu ievainojumiem sākas ar brīdinājumu, pirms tiem ir novietots atbilstošs **simbols**, un tie ir uz pelēka fona.



BĪSTAMI

Apdraudējuma veids un avots!

Apdraudējuma sekas un informācija, kā no tā izvairīties.

- Drošības norādījumi par materiāliem zaudējumiem sākas ar brīdinājumu un tiek attēloti **bez** simbola.

UZMANĪBU

Apdraudējuma veids un avots!

Sekas vai informācija.

Brīdinājumi

- **BĪSTAMI!**
Neievērojot norādījumus, iespējama nāve vai smagi savainojumi!
- **BRĪDINĀJUMS!**
Neievērošana var radīt (smagus) savainojumus!
- **UZMANĪBU!**
Neievērošana var radīt materiālus zaudējumus, iespējami neatgriezeniski bojājumi.

▪ NORĀDE!

Noderīga norāde par produkta lietošanu

Apzīmējumi

Šajā instrukcijā tiek izmantoti tālāk norādītie apzīmējumi:



Apdraudējums, ko rada elektriskais spriegums



Vispārīgs brīdinājuma simbols



Brīdinājums par iespējamu saspiešanu



Brīdinājums par iespējamiem grieziem ievainojumiem



Brīdinājums par karstām virsmām



Brīdinājums par augstu spiedienu



Brīdinājums par kustīgu kravu



Personiskais aizsargaprīkojums: Valkāt aizsargķiveri



Personiskais aizsargaprīkojums: Valkāt aizsargapavus



Personiskais aizsargaprīkojums: Valkāt aizsargcimdus



Personiskais aizsargaprīkojums: Lietot sejas aizsargmasku



Personiskais aizsargaprīkojums: Lietot aizsargbrilles



Noderīga norāde

2.2 Personāla kvalifikācija

Personālam:

- Jāpārzina vietējie spēkā esošie negadījumu novēršanas noteikumi.
- Jābūt izlasījušam un sapratušam uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukciju.

Personālam nepieciešama tālāk norādītā kvalifikācija:

- Ar elektrību saistītie darbi: elektriskie darbi ir jāveic kvalificētam elektriķim.
- Montāža/demontāža ir jāveic speciālistam, kurš ir apmācīts, kā apieties ar nepieciešamajiem rīkiem un vajadzīgajiem nostiprināšanas materiāliem.

„Kvalificēta elektriķa” definīcija

Kvalificēts elektriķis ir tāda persona ar piemērotu profesionālo izglītību, zināšanām un pieredzi, kura spēj atpazīt **un** novērst elektrības apdraudējumu.

2.3 Ar elektrību saistītie darbi

- Ar elektrību saistītie darbi jāveic kvalificētam elektriķim.
- Veidojot pieslēgumu elektrotīklam, ir jāievēro gan vietējie noteikumi, gan vietējā elektroapgādes uzņēmuma noteikumi.
- Pirms jebkuru darbu veikšanas atvienojiet produktu no elektrotīkla un nodrošiniet to pret neatļautu atkārtotu ieslēgšanu.
- Informējiet personālu par elektriskā pieslēguma modeli un produkta izslēgšanas iespējām.
- Ievērojiet šajā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā, kā arī tipa tehnisko datu plāksnītē norādītos tehniskos datus.
- Iezemēt izstrādājumu.
- Pieslēdzot elektriskām komutācijas iekārtām, ievērojiet ražotāju noteikumus.
- Ja tiek izmantotas elektroniskās palaišanas vadības iekārtas (piemēram, laidenā palaide vai frekvences pārveidotājs), ievērojiet elektromagnētiskās savietojamības noteikumus. Ja nepieciešams, ņemiet vērā specifiskos nosacījumus (ekranēti kabeļi, filtri u. tml.).
- Nomainiet bojātu pieslēguma kabeli. Sazinieties ar klientu servisu.

2.4 Transportēšana

- Izmantojiet šādu aizsargaprīkojumu:
 - Aizsargcimdus pret grieztiem ievainojumiem
 - Aizsargapavus
 - Slēgtas aizsargbrilles
 - Aizsargķiveri (izmantojot pacelšanas līdzekļus)
- Izmantojiet tikai apstiprinātos un atļautos piestiprināšanas līdzekļus.
- Izvēlieties piestiprināšanas līdzekļus, pamatojoties uz esošajiem nosacījumiem (laikapstākļiem, stiprinājuma punktu, slodzi utt.).
- Vienmēr piestipriniet piestiprināšanas līdzekļus vienmēr pie paredzētajiem stiprinājuma punktiem (piemēram, pacelšanas cilpas).
- Novietojiet pacelšanas līdzekļus tā, lai to izmantošanas laikā būtu nodrošināta stabilitāte.
- Izmantojot pacelšanas līdzekļus, nepieciešamības gadījumā (piem., ja ir ierobežota redzamība) jāpieaicina vēl viena persona, kas koordinētu darbības.
- Personas nedrīkst atrasties zem kustīgām kravām. Kravas **aizliegts** pārvietot virs darba vietām, kurās atrodas personas.

Transportēšanas laikā un pirms montāžas ievērojiet:

- Nesniedzieties iesūkšanas vai spiediena tīcaurulē vai citā atverē.
- Nepieļaujiet svešķermeņu iekļūšanu. Šajā nolūkā atstājiet aizsargpārsegu vai iepakojumu līdz brīdim, kad tie jānoņem, lai veiktu uzstādīšanu.
- Pārbaudes nolūkos var noņemt iepakojumu vai pārsegu no iesūkšanas vai izplūdes atverēm. Lai aizsargātu sūkni un garantētu drošību, pēc pārbaudes uzstādiet tos atkārtoti!

2.5 Montāžas/demontāžas darbi

- Lietojiet šādu aizsargaprīkojumu:
 - Aizsargapavus
 - Aizsargcimdus pret grieztiem ievainojumiem
 - Aizsargķiveri (izmantojot pacelšanas līdzekļus)
- Ievērojiet izmantošanas vietā spēkā esošos likumus un darba drošības un negadījumu novēršanas noteikumus.
- Obligāti jāievēro uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā aprakstītā produkta/iekārtas izslēgšanas kārtība.
- Atvienojiet produktu no elektrotīkla un nodrošiniet to pret neatļautu atkārtotu ieslēgšanu.
- Visām rotējošajām daļām jābūt miera stāvoklī.
- Aizveriet pieplūdes un spiediena caurulē esošo noslēdzamo aizbīdni.
- Slēgtās telpās gādājiet par pietiekamu ventilāciju.
- Rūpīgi iztīriet produktu. Dekontaminējiet produktus, kas lietoti veselībai bīstamu šķīdumu sūkņēšanai!
- Gādājiet, lai jebkuru metināšanas darbu laikā vai strādājot ar elektroiekārtām nebūtu sprādziena risks.

2.6 Darbības laikā

- Izmantojiet šādu aizsargaprīkojumu:
 - Aizsargapavus
 - Aizsargķiveri (izmantojot pacelšanas līdzekļus)
- Šī produkta darba zona nav uzturēšanās zona. Darbības laikā darba zonā nedrīkst uzturēties personas.

- Lietotājam nekavējoties jāziņo atbildīgajai personai par katru traucējumu vai nestandarta darbību.
- Operatoram nekavējoties jāveic izslēgšana, ja rodas traucējumi, kas apdraud drošību:
 - Drošības un kontroles ierīču atteice
 - Korpusa daļu bojājums
 - Elektrisko ierīču bojājums
- Pilnīgi atveriet visus sūkšanas un spiediena puses cauruļvadu noslēdzošos aizbīdņus.
- Veiciet tikai tos apkopes darbus, kas ir aprakstīti šajā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā.
- Veicot remontu, nomainītu, kā arī piemontējot detaļas un pārbūvējot iekārtu, atļauts izmantot tikai ražotāja oriģinālās rezerves daļas. Ja tiek izmantotas neoriģinālās rezerves daļas, ražotājs tiek atbrīvots no jebkādas atbildības.
- Nekavējoties savāciet noplūdušos sūknējamus šķidrums un darbības līdzekļus un utilizējiet saskaņā ar vietējām direktīvām.
- Glabājiet instrumentus un citus priekšmetus tikai šim mērķim paredzētās vietās.

Termiskie apdraudējumi

Vairums piedziņas virsmu darbības laikā var kļūt karstas. Sūkņa blīvējošā apvalka un gultņa balsta zonas funkcionēšanas traucējumu vai nepareizu iestatījumu dēļ var kļūt karstas.

Skartās virsmas arī pēc agregāta izslēgšanas ir karstas. Pieskarieties šīm virsmām tikai ļoti piesardzīgi. Ja jāpieskaras karstām virsmām, izmantojiet aizsargcimdus.

Pārliecinieties, vai izlejamais ūdens nav pārāk karsts, kad tas intensīvi saskaras ar ādu.

Aizsargājiet detaļas, kas var kļūt karstas, pret pieskaršanos, izmantojot piemērotas ierīces.

Apdraudējums, ko rada apgērba gabalu vai priekšmetu aizķeršanās

Lai nepieļautu apdraudējumu, ko rada rotējošas produkta daļas, ievērojiet:

- Nevalkājat vaļīgu vai nospurušu apģērbu vai rotaslietas.
- Nedemontējiet ierīces, kas novērš nejaušu kontaktu ar kustīgām detaļām (piem., sajūga aizsardzību).
- Sāciet produkta darbību tikai tad, ja ir uzstādītas šīs aizsargierīces.
- Ierīces, kas novērš nejaušu kontaktu ar kustīgām detaļām, drīkst demontēt tikai tad, kad iekārta ir apturēta.

Trokšņu radīts apdraudējums

Ievērojiet motora tipa tehnisko datu plāksnītē norādītos skaņas spiediena datus. Sūkņa skaņas spiediena vērtība vispārēji ir motora vērtība +2 dB(A).

Ievērojiet spēkā esošos veselības aizsardzības un drošības noteikumus. Ja produkts darbojas piemērotos darbības apstākļos, operatoram ir jāveic skaņas spiediena līmeņa mērījums.

Ja skaņas spiediens pārsniedz 80 dB(A), darba kārtības noteikumos jāiekļauj attiecīgs norādījums! Operatoram jāveic arī profilaktiski pasākumi:

- Jāinformē apkalpes personāls
- Jānodrošina dzirdes aizsardzības līdzekļi

Ja skaņas spiediens pārsniedz 85 dB(A), operatoram jāveic šādi pasākumi:

- Jānosaka obligāta dzirdes aizsardzības līdzekļu lietošana
- Jāmarķē darba zona
- Jāveic pasākumi, kas saistīti ar trokšņa slāpēšanu (piemēram, izolācija, skaņas izolācijas sienas)

Noplūdes

Ievērojiet vietējos standartus un priekšrakstus. Lai aizsargātu personas un vidi no bīstamām (sprāgstošām, indīgām, karstām) vielām, nepieļaujiet sūkņa noplūdes.

Nepieļaujiet sūkņa darbošanos bez ūdens. Ja sūknis darbojas bez ūdens, var tikt bojāts vārpstas blīvējums un tādējādi rasties noplūdes.

2.7 Apkopes darbības

- Lietojiet šādu aizsargaprīkojumu:
 - Slēgtas aizsargbrilles
 - Aizsargapavus
 - Aizsargcimdus pret grieztiem ievainojumiem

- Veiciet tikai tos apkopes darbus, kas ir aprakstīti šajā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā.
- Veicot apkopi un remontu, drīkst izmantot tikai ražotāja oriģinālās detaļas. Ja tiek izmantotas neoriģinālas rezerves daļas, ražotājs tiek atbrīvots no jebkādas atbildības.
- Nekavējoties savāciet noplūdušo šķidrumu un darbības līdzekļus un utilizējiet saskaņā ar vietējām direktīvām.
- Glabājiet instrumentus paredzētajās vietās.
- Pēc darbu pabeigšanas atkal pieslēdziet visas drošības un kontroles ierīces un pārbaudiet to funkcionēšanu.

2.8 Piedziņa: IEC standartam atbilstošs motors

Hidraulikai ir standarta pieslēguma atloks, kas paredzēts IEC standartam atbilstoša motora uzstādīšanai. Nepieciešamos jaudas datus (piem., konstrukcijas izmērus, konstrukciju, hidraulikas nominālo jaudu, apgriezīenu skaitu) motora izvēlei meklēt tehniskajos datos.

2.9 Operatora pienākumi

Operatoram jānodrošina tālāk norādītais:

- Nodrošiniet uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukciju personāla valodā.
- Nodrošiniet nepieciešamo personāla apmācību norādītajos darbos.
- Drošības un norādījumu plāksnītēm uz produkta vienmēr jābūt salasāmām.
- Apmāciet personālu par iekārtas funkcionēšanas principu.
- Novērsiet apdraudējumu, kuru var izraisīt elektriskā strāva.
- Bīstamas detaļas (ļoti aukstas, ļoti karstas, rotējošas utt.) aprikojiet ar pasūtītāja nodrošinātiem aizsargiem pret pieskaršanos.
- Marķējiet un norobežojiet darba zonu.
- Lai darba norise būtu droša, nosakiet personāla darbu sadalījumu.

Bērniem un personām, kas ir jaunākas par 16 gadiem vai ar ierobežotām fiziskajām, sensoriskajām vai garīgajām spējām, ir aizliegts darboties ar produktu! Speciālistam jāuzrauga personas, kas ir jaunākas par 18 gadiem!

3 Izmantošana/pielietojums

3.1 Izmantošanas joma

Wilo-Atmos GIGA-N sērijas sausā rotora sūkņi paredzēti izmantošanai kā cirkulācijas sūkņi ēku tehnikā.

Wilo-Atmos GIGA-N sūkņus drīkst izmantot:

- Karstā ūdens apkures sistēmās
- Dzesēšanas un aukstā ūdens cirkulācijas sistēmās
- Dzeramā ūdens sistēmās (speciālais modelis)
- Rūpnieciskās cirkulācijas iekārtās
- Siltumnesēja cirkulācijas sistēmās
- Apūdeņošanas sistēmās

Sūkņus atļauts izmantot tikai sadaļā „Tehniskie parametri” norādīto sūkņejamo šķidrumu sūkņēšanai.

3.2 Izmantošana neatbilstoši noteikumiem

BRĪDINĀJUMS! Sūkņa nepareizas lietošanas dēļ var rasties bīstamas situācijas un bojājumi.

- Nekad nesūkņējiet šķidrumus, ko nav apstiprinājis ražotājs.
- Bīstamu vielu klātbūtne šķidrumā var izraisīt bojājumus sūknī. Abrazīvas vielas (piem., smiltis) paātrina sūkņa nolietojumu.
- Neglabājiet produkta tuvumā viegli uzliesmojošus materiālus/šķidrumus.
- Neļaujiet darbus veikt nepiederošām personām.
- Nelietojiet sūkni ārpus norādītā lietošanas intervāla vērtībām.
- Nekad neveiciet patvaļīgu pārbūvi.
- Izmantojiet tikai autorizētos piederumus un oriģinālās rezerves daļas.

Tipiskas montāžas vietas ir tehniskās telpas ēkās ar citām ēku tehnoloģiju instalācijām. Sūkni nav paredzēts tieši montēt cita lietojuma telpās (dzīvojamās un darba telpās).

Lai veiktu sūkņa uzstādīšanu ārpus telpām, nepieciešams atbilstošs speciālais modelis (motors ar drīkstāves apsildi).

Prasībām atbilstoša ierīces izmantošana ietver arī šajā instrukcijā minēto norādījumu ievērošanu. Jebkura cita veida izmantošana uzskatāma par neatbilstošu.

4 Ražojuma apraksts

4.1 Konstrukcija

Sūknis Wilo-Atmos GIGA-N ir vienpakāpes Back-Pull-Out cirkulācijas sūknis ar spirālveida korpusu, ko paredzēts uzstādīt horizontāli. Jaudas un izmēri atbilstoši EN 733.

Izmantojot piemērotas Wilo regulēšanas ierīces (piem., Comfort regulēšanas sistēma CC-HVAC), sūkņa jaudu var veikt bezpakāpju regulēšanu. Tādējādi iespējama sūkņa jaudas optimāla pielāgošana iekārtas vajadzībām un tīpaši ekonomisks sūknēšanas režīms.

4.1.1 Hidraulika

Sūknī veido radiāli sadalīts spirālveida korpus (pēc izvēles ar maināmām pretnodiluma blīvēm) un sūkņa kājas, kas piestiprinātas ar liešanas metodi. Darba rats ir slēgts radiālais darba rats. Sūkņa vārpsta ir ievietota ar smērvielu eļļojamos radiālos lodīšu gultņos.

4.1.2 Motors

Piedziņai tiek izmantoti IEC standartam atbilstoši trīsfāzu maiņstrāvas modeļi.



IEVĒRĪBAI

Izmantojiet karstumizturīgu elektrotīkla pieslēguma kabeli, ja iekārtas šķidrums temperatūra pārsniedz 90 °C!

4.1.3 Blīvējums

Sūknējamā šķidrums blīvēšanu sūknī nodrošina EN 12756 prasībām atbilstošs gala blīvējums.

4.2 Darbība ar frekvences pārveidotāju

Sūknī drīkst darbināt ar frekvences pārveidotāju. Atbilstošās prasības skatiet attiecīgajos motora ražotāja dokumentos un ievērojiet tās!

4.3 Tehniskie parametri

Vispārīga informācija

Ražošanas datums [MFY]	Skatiet tipa tehnisko datu plāksnīti
Elektrotīkla pieslēgums [U/f]	Skatiet motora tipa tehnisko datu plāksnīti
Elektrības patēriņš [P_1]	Skatiet motora tipa tehnisko datu plāksnīti
Motora nominālā jauda [P_2]	Skatiet motora tipa tehnisko datu plāksnīti
Nominālais apgriezienu skaits [n]	Skatiet tipa tehnisko datu plāksnīti
Maks. sūknēšanas augstums [H]	Skatiet tipa tehnisko datu plāksnīti
Maks. sūknēšanas plūsma [Q]	Skatiet tipa tehnisko datu plāksnīti
Pieļaujamā šķidrums temperatūra [t]	No -20 °C līdz +140 °C
Pieļaujamā apkārtējā gaisa temperatūra [t]	+40 °C
Pieļaujamais darba spiediens [P_{max}]	16 bar
Atloks	PN 16 saskaņā ar EN 1092-2
Atļautie sūknējamie šķidrums	– Apkures ūdens saskaņā ar VDI 2035

	– Dzesēšanas/aukstais ūdens – Ūdens un glikola maisījums līdz 40 % tilp.
Aizsardzības pakāpe	IP55
Aizsardzības klase [Cl.]	F
Motora aizsardzība	Skatiet ražotāja datus

Speciālais modelis vai ar papildu aprīkojumu (par papildu samaksu)

Atļautie sūkņejamie šķidrumi	– Apkures ūdens atbilstoši VDI 2035, dzesēšanas/aukstais ūdens – Ūdens un glikola maisījums līdz 40 % tilp.
Īpašie spriegumi/frekvences	Sūkņi ar citam spriegumam vai frekvencēm paredzētu motoru ir pieejami pēc pieprasījuma

Papildinformācija CH

Atļautie apkures sūkņu šķidrumi	– Apkures ūdens (atbilstoši VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH: atbilstoši SWKI BT 102-01) – Neizmantojiet skābekļa saistvielas, ķīmiskus hermetizēšanas līdzekļus. – Nodrošiniet pret koroziju aizsargātu, slēgtu iekārtu. Atbilstoši VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01); apstrādājiet neblīvās vietas.
---------------------------------	---

Ražošanas datuma norāde

Izgatavošanas datums tiek norādīts atbilstoši ISO 8601: JJJJWww

- JJJJ = gads
- W = saīsinājums nozīmē nedēļa
- ww = kalendārās nedēļas norāde

4.4 Modeļa koda atšifrējums**Piemērs: Wilo-Atmos GIGA-N 040/200-11/2**

Atmos	Izstrādājumu kopa
GIGA	Sērija
N	Konstrukcija
040	Spiediena īscaurules nominālais diametrs DN
200	Darba rata nominālais diametrs milimetros
11	Motora nominālā jauda P ₂ , kW
2	Polu skaits

4.5 Piegādes komplektācija

Viss agregāts:

- Sūknis Atmos GIGA-N
- Pamatnes plātne
- Savienojuma elements un sajūga aizsardzība
- Ar vai bez elektromotora
- Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija

Tikai sūknis:

- Sūknis Atmos GIGA-N
- Gultņa balsts bez pamatnes plātnes
- Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija

4.6 Piederumi

Piederumi ir jāpasūta atsevišķi. Detalizētu sarakstu skatiet katalogā vai rezerves daļu dokumentācijā.

4.7 Paredzamās trokšņu līmeņa vērtības

4.7.1 Sūkņi ar 50 Hz trīsfāžu motoru bez apgriezienu skaita regulēšanas

Motora jauda P_N [kW]	Mērīšanas vietu trokšņu līmenis L_p , A [dB (A)] ¹⁾	
	2 polu (2900 apgr./min)	4 polu (1450 apgr./min)
0,37	–	45
0,55	58	46
0,75	61	46
1,1	61	51
1,5	64	51
2,2	64	55
3	69	55
4	66	58
5,5	64	58
7,5	72	63
9	72	65
11	72	65
15	72	65
18,5	72	70
22	77	70
30	80	71
37	80	72
45	77	72
55	76	66
75	79	71
90	79	71
110	79	73
132	–	73
160	–	73
200	–	75

¹⁾ Trokšņu līmeņa vidējā vērtība telpā uz kvadrāta formas mērīšanas virsmas 1 m attālumā no motora virsmas

Tab. 1: Standarta sūkņa (50 Hz) paredzamais trokšņu līmenis

4.7.2 Sūkņi ar 60 Hz trīsfāžu motoru bez apgriezienu skaita regulēšanas

Motora jauda P_N [kW]	Mērīšanas vietu trokšņu līmenis L_p , A [dB (A)] ¹⁾	
	2 polu (2900 apgr./min)	4 polu (1450 apgr./min)
0,37	–	49
0,55	62	50
0,75	62	53
1,1	64	53
1,5	64	53
2,2	70	56
3	70	58
3,7	73	58
4,5	71	58
5,5	71	60

Motora jauda P_N [kW]	Mērīšanas vietu trokšņu līmenis L_p , A [dB (A)] ¹⁾	
	2 polu (2900 apgr./min)	4 polu (1450 apgr./min)
7,5	74	60
9,2	74	60
11	74	66
15	74	66
18,5	74	66
22	74	66
30	78	68
37	78	68
45	81	69
55	81	70
75	81	75
90	83	75
110	83	75
132	83	77
150	83	77
185	83	80
200	86	80
220	86	80
260	86	80
300	86	80
330	86	80
370	–	80

¹⁾ Trokšņu līmeņa vidējā vērtība telpā uz kvadrāta formas mērīšanas virsmas 1 m attālumā no motora virsmas

Tab. 2: Standarta sūkņa (60 Hz) paredzamais trokšņu līmenis

4.8 Pieļaujamie spēki un momenti pie sūkņa atlokiem

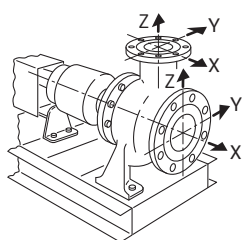


Fig. 1: Pieļaujamie spēki un momenti pie sūkņa atlokiem — sūknis no pelēkā ķeta

DN	Spēki F [N]				Momenti M [Nm]			
	F_x	F_y	F_z	Σ spēki F	M_x	M_y	M_z	Σ momenti M
Spiediena īscaurule								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Sūkšanas īscaurule								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278

DN	Spēki F [N]				Momenti M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ spēki F	M _x	M _y	M _z	Σ momenti M
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Vērtības atbilstoši ISO/DIN 5199 — II klase (2002) — B pielikums, grupa nr. 1A

Tab. 3: Pieļaujamie spēki un momenti pie sūkņa atlokiem

Ja ne visas ietekmējošās slodzes sasniegušas maksimāli pieļaujamās vērtības, viena no šīm slodzēm drīkst pārsniegt noteikto robežvērtību. Jābūt izpildītiem tālāk norādītajiem papildu nosacījumiem:

- Visas spēka vai griezes momenta detaļas pārsniedz maksimāli pieļaujamo vērtību ne vairāk kā 1,4 reizes.
- Uz katru atloku darbošies spēki un griezes momenta vērtības atbilst kompensācijas vienādojuma nosacījumam.

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 2: Kompensācijas vienādojums

Σ F_{effective} un Σ M_{effective} ir abu sūkņa atloku (pieplūdes un izplūdes) efektīvo vērtību aritmētiskās summas. Σ F_{max. permitted} un Σ M_{max. permitted} ir abu sūkņa atloku (pieplūdes un izplūdes) maksimāli pieļaujamo vērtību aritmētiskās summas. Σ F un Σ M zīmes pirms skaitļa kompensācijas vienādojumā netiek ņemtas vērā.

5 Transportēšana un uzglabāšana

5.1 Piegāde

Sūknis rūpnīcā tiek nostiprināts uz paletes, un tas ir aizsargāts pret putekļiem un mitrumu.

Pēc sūtījuma saņemšanas nekavējoties pārbaudiet, vai tam nav defektu (bojājumi, komplektācija). Norādiet esošos defektus piegādes dokumentos! Par visiem noteiktajiem defektiem vēl saņemšanas dienā jāinformē transporta uzņēmums vai ražotājs. Vēlāk izvirzītas pretenzijas vairs netiek uzskatītas par pamatotām.

5.2 Transportēšana



BĪSTAMI

Draudi dzīvībai iekārtu kravu dēļ!

Zem kustīgām kravām nedrīkst atrasties neviena persona! Krītošu detaļu dēļ pastāv risks gūt (smagus) savainojumus. Kravu nedrīkst pārvietot virs darba vietām, kurās uzturas personas!

Marķējiet drošības zonu tā, lai, izslīdot visai kravai vai tās daļām vai salūstot vai noplīstot celšanas palīgierīcei, nerastos apdraudējums.

Kravas nekad nedrīkst karāties ilgāk, nekā tas ir nepieciešams!

Veiciet paātrinājumu un bremzēšanu celšanas laikā tā, lai neapdraudētu nevienu personu.



BRĪDINĀJUMS

Ja netiek izmantoti atbilstošais aizsargaprīkojums, pastāv roku un kāju savainošanas risks!

Darba laikā pastāv (smagu) savainojumu draudi. Lietojiet šādu aizsargaprīkojumu:

- Aizsargapavus
- Aizsargcimdus pret grieztiem ievainojumiem
- Slēgtas aizsargbrilles
- Ja tiek izmantotas pacelšanas iekārtas, papildus jālieto arī aizsargķivere!



IEVĒRĪBAI

Izmantojiet tikai tehniski nevainojamus pacelšanas līdzekļus!

Lai paceltu un nolaistu sūkni, izmantojiet tikai tehniski nevainojamā stāvoklī esošus pacelšanas līdzekļus. Pārliedzinieties, vai sūknis pacelšanas un nolaišanas laikā neaizķeras. **Nepārsniedziet** pacelšanas līdzekļa maksimālo atļauto celjspēju! Pirms izmantošanas pārbaudiet, vai pacelšanas līdzeklis funkcionē nevainojami!

UZMANĪBU

Nepareizas transportēšanas dēļ var rasties mantisks kaitējums

Lai nodrošinātu pienācīgu izlīdzinājumu, viss aprīkojums jau ir iepriekš samontēts. Ja ierīce nokrīt vai ar to nepareizi rīkojas, deformācijas dēļ pastāv nepareiza izlīdzinājuma vai nepietiekamas jaudas risks. Cauruļvadi un armatūras nav paredzētas slodzes uzņemšanai, tādēļ tos nedrīkst izmantot kā piestiprināšanas vietas transportēšanas laikā.

- Veiciet transportēšanu, tikai izmantojot apstiprinātās kravas pārvietošanas pierīces. Turklāt jāievēro ierīces stabilitāte, jo īpaši tādēļ, ka sūkņa konstrukcijas dēļ smaguma centrs ir nobīdīts virzienā uz augšu (augšdaļas smagums!).
- Paceļot agregātu, **nekad** nepiestipriniet kravas stiprināšanas līdzekļus pie vārpstām.
- **Neizmantojiet** sūknim vai motoram piestiprinātās transportēšanas cilpas, lai paceltu visu agregātu. Tās ir paredzētas tikai atsevišķu detaļu transportēšanai montāžas vai demontāžas laikā.

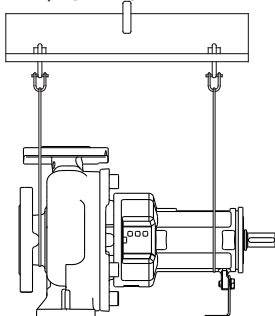
Lai sūknis transportēšanas laikā netiktu bojāts, noņemiet ārējo iepakojumu tikai izmantošanas vietā.

UZMANĪBU

Nepareiza iepakojuma izraisīts bojājumu rašanās risks!

Ja sūknis vēlāk tiek atkal transportēts, tas droši jāiepako. Šim nolūkam izmantojiet oriģinālo iepakojumu vai līdzvērtīgu iepakojumu.

5.2.1 Sūkņa piestiprināšana



- Ievērojiet valstī spēkā esošos drošības noteikumus.
- Izmantojiet ar likumu noteiktus un atļautus piestiprināšanas līdzekļus.
- Izvēlieties piestiprināšanas līdzekļus, pamatojoties uz attiecīgās situācijas nosacījumiem (laikapstākļiem, stiprinājuma punktu, slodzi utt.).
- Nostipriniet piestiprināšanas līdzekļus tikai uz stiprinājuma punkta. Piestiprināšana jāveic, izmantojot bajoneti.
- Nekad nenovietojiet piestiprināšanas līdzekļus bez aizsarga pāri vai cauri transportēšanas cilpām.
- Nekad nenovietojiet piestiprināšanas līdzekļus bez aizsarga pāri asām malām.
- Izmantojiet pacelšanas līdzekli ar pietiekamu celjspēju.
- Izmantošanas laikā jānodrošina pacelšanas līdzekļa stabilitāte.
- Ja tiek izmantoti pacelšanas līdzekļi, nepieciešamības gadījumā (piemēram, ja ir ierobežota redzamība) jāpieaicina otra persona, kas koordinētu darbības.

Fig. 3: Sūkņa piestiprināšana

- Pacelšanas laikā ņemiet vērā, piestiprināšanas līdzekļa noslodzes robeža ir samazināta, ja vilkšana tiek veikta slīpi. Piestiprināšanas līdzekļa drošība un efektivitāte tiek vislabāk garantēta tad, ja visi kravas celšanas elementi tiek noslogoti vertikālā stāvoklī. Nepieciešamības gadījumā izmantojiet celšanas izlīci, pie kuras var vertikāli piestiprināt kravas piestiprināšanas līdzekli.
- **Nodrošiniet, lai krava tiktu celta vertikāli!**
- **Nepieļaujiet paceltas kravas šūpošanos!**

5.2.2 Agregāta piestiprināšana

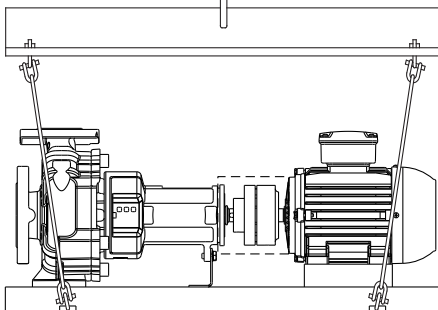


Fig. 4: Agregāta piestiprināšana

- Ievērojiet valstī spēkā esošos drošības noteikumus.
- Izmantojiet ar likumu noteiktus un atļautus piestiprināšanas līdzekļus.
- Izvēlieties piestiprināšanas līdzekļus, pamatojoties uz attiecīgās situācijas nosacījumiem (laikapstākļiem, stiprinājuma punktu, slodzi utt.).
- Nostipriniet piestiprināšanas līdzekļus tikai uz stiprinājuma punkta. Piestiprināšana jāveic, izmantojot bajonetī.
- Nekad nenovietojiet piestiprināšanas līdzekļus bez aizsarga pāri vai cauri transportēšanas cilpām.
- Nekad novietojiet piestiprināšanas līdzekļus bez aizsarga pāri asām malām.
- Izmantojiet pacelšanas līdzekli ar pietiekamu celjspēju.
- Izmantošanas laikā jānodrošina pacelšanas līdzekļa stabilitāte.
- Ja tiek izmantoti pacelšanas līdzekļi, nepieciešamības gadījumā (piemēram, ja ir ierobežota redzamība) jāpieaicina otra persona, kas koordinētu darbības.
- Pacelšanas laikā ņemiet vērā, piestiprināšanas līdzekļa noslodzes robeža ir samazināta, ja vilkšana tiek veikta slīpi. Piestiprināšanas līdzekļa drošība un efektivitāte tiek vislabāk garantēta tad, ja visi kravas celšanas elementi tiek noslogoti vertikālā stāvoklī. Nepieciešamības gadījumā izmantojiet celšanas izlīci, pie kuras var vertikāli piestiprināt kravas piestiprināšanas līdzekli.
- **Nodrošiniet, lai krava tiktu celta vertikāli!**
- **Nepieļaujiet paceltas kravas šūpošanos!**

5.3 Uzglabāšana



IEVĒRĪBAI

Nepareizas uzglabāšanas dēļ var rasties aprīkojuma bojājumi!

Garantija neietver bojājumus, kas radušies nepareizas uzglabāšanas dēļ.

- Uzglabāšanas vietas prasības:
 - sausa,
 - tīra,
 - labi vēdināta,
 - nav pakļauta vibrācijām,
 - nav mitruma,
 - nav pēkšņu vai lielu temperatūras svārstību.
- Glabājiet produktu vietā, kur tas ir pasargāts no mehāniskiem bojājumiem.
- Aizsargājiet gultņus un savienojuma elementus pret smiltīm, granti un citiem svešķermeņiem.
- Ieeļļojiet agregātu, lai nerastos rūsa un neieķīlētos gultņi.
- Ar roku pagrieziet piedziņu vienu reizi nedēļā vairākus apgriezienus.

Uzglabāšana vairāk nekā trīs mēnešus

Papildu piesardzības pasākumi:

- Lai visas rotējošās detaļas aizsargātu pret rūsu, pārklājiet tās ar piemērotu aizsargvielu.
- Ja sūkni paredzēts glabāt ilgāk nekā vienu gadu, sazinieties ar ražotāju.

6 Montāža un pieslēgums elektrotīklam

6.1 Personāla kvalifikācija

- Ar elektrību saistītie darbi: elektriskie darbi ir jāveic kvalificētam elektriķim.

6.2 Operatora pienākumi

- Ievērojiet vietējos piemērojamos profesionālo organizāciju negadījumu novēršanas un drošības noteikumus.
- Ievērojiet visus nosacījumus, kas ir saistīti ar darbu ar smagām un kustīgām kravām.

- Nodrošiniet aizsargaprīkojumu un pārliedcinieties, ka personāls aizsargaprīkojumu lieto.
- Nepieļaujiet spiediena triecienus!
Garu spiediena cauruļvadu gadījumā ir iespējami spiediena triecieni. Šie spiediena triecieni var sabojāt sūkni!
- Konstrūcijai/pamatiem jābūt pietiekami stipriem, lai būtu iespējama droša un darbībai atbilstoša piestiprināšana. Par būvējuma/pamatu sagatavošanu un piemērotību ir atbildīgs operators!
- Pārbaudiet, vai pieejamā plānojuma dokumentācija (montāžas plāni, darbības telpas modelis, pieplūdes apstākļi) ir pilnīga un pareiza.

6.3 Sagatavošanās montāžai



BRĪDINĀJUMS

Nepareizas rīkošanās radīts savainojumu un īpašuma bojājumu risks!

- Nekad nenovietojiet sūkņa agregātu uz nenostiprinātām vai nenesošām virsmām.
- Montējiet sūkni tikai pēc tam, kad ir pabeigti visi metināšanas un lodēšanas darbi.
- Ja nepieciešams, veiciet cauruļvadu sistēmas skalošanu. Netīrumi var izraisīt sūkņa funkciju atteici.

- Uztādiet sūkni (standarta modeli) labi vēdināmā vietā, kur tas ir pasargāts no laika apstākļu ietekmes un sala/putekļiem un kur nav sprādzienbīstamas vides.
- Uztādiet sūkni labi pieejamā vietā. Tādējādi vēlāk to ir vienkāršāk pārbaudīt, veikt apkopi (piemēram, nomainīt gala blīvējumu) vai maiņu.
- Virs lielu sūkņu uzstādīšanas vietas jāuzstāda tilta krāns vai pacelšanas mehānisma uzstādīšanas stiprinājums.

6.4 Sūkņa uzstādīšana atsevišķi (B variants atbilstoši Wilo versiju kodam)

Montējot sūkni atsevišķi, jāizmanto sūkņa ražotāja savienojuma elementus, sajūga aizsardzību un pamatnes plātne. Jebkurā gadījumā visām detaļām jāatbilst CE noteikumiem. Sajūga aizsardzībai jāatbilst EN 953 prasībām.

6.4.1 Motora izvēle

Izvēlēties motoru ar pietiekamu jaudu.

Vārpstas jauda	< 4 kW	4 kW < P ₂ < 10 kW	10 kW < P ₂ < 40 kW	40 kW < P ₂
Motora robežvērtība P ₂	25 %	20 %	15 %	10 %

Tab. 4: Motora/vārpstas jauda

Piemērs:

- Ūdens darbības punkts: Q = 100 m³/h; H = 35 m
- Lietderības koeficients: 78 %
- Hidraulikas jauda: 12,5 kW
- Pamati un pamatnes plātne jāapšuj.

Šim darbības punktam nepieciešamā robežvērtība ir 12,5 kW x 1,15 = 14,3 kW. Pareizā izvēle ir motors, kura jauda ir 15 kW.

Wilo iesaka izmantot motoru B3 (IM1001) ar kāju montāžu, kas ir savietojams ar IEC34-1.

6.4.2 Savienojuma elementa izvēle

- Lai izveidotu savienojumu starp sūkni ar gultņa balstu un motoru, jāizmanto lokans savienojuma elements.
- Savienojuma elementa lielumu izvēlieties atbilstoši savienojuma elementa ražotāja ieteikumiem.
- Ievērojiet savienojuma elementa ražotāja instrukcijas.
- Pēc uzstādīšanas uz pamatnes un pēc cauruļvadu pieslēgšanas pārbaudiet savienojuma elementa izlīdzinājumu un, ja nepieciešams, apvirpot. Process ir aprakstīts nodaļā „Savienojuma elementa izlīdzināšana”.

- Pēc ekspluatācijas temperatūras sasniegšanas atkārtoti pārbaudiet savienojuma elementa izlīdzinājumu.
- Darbības laikā nejauši nepieskarieties. Savienojuma elements jāaprīko ar aizsargu atbilstoši EN 953.

6.5 Sūkņa agregāta uzstādīšana uz pamatiem

UZMANĪBU

Materiālo zaudējumu risks!

Ja pamati ir izveidoti nepareizi vai agregāts tiek nepareizi uzstādīts uz pamatiem, sūknis var tikt sabojāts. Garantija neietver nepareizu uzstādīšanu.

- Sūkņa agregāta uzstādīšanu uzticiet tikai kvalificētam personālam.
- Veicot visus ar pamatiem saistītos darbus, pieaiciniet betona jomas speciālistu.

6.5.1 Pamati

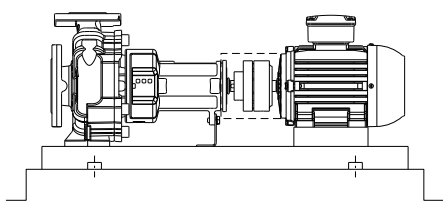


Fig. 5: Agregāta uzstādīšana uz pamatiem

Pamatiem ilgstoši jānotur uz pamatnes plātnes uzstādītais agregāts. Lai pamatnes plātnēi un agregātam nebūtu spriegums, pamatiem jābūt līdzeniem. Wilo iesaka izgatavot pamatus no kvalitatīva nedilstoša betona, iekļaujot to pietiekami biežā slānī. Šādi tiek novērsta vibrāciju pārnese.

Pamatiem jāabsorbē radītie spēki, vibrācijas un grūdieni.

Orientējošās vērtības pamatu parametru izvēlei:

- Apm. 1,5 līdz 2 reizes smagāki nekā agregāts.
- Par apmēram 200 mm platāki un garāki nekā pamatnes plātne.

Pamatnes plātne nedrīkst būt nospriegota vai novilkta uz pamatu virsmas. Šajā nolūkā nostipriniet pamatnes plātņi tā, lai sākotnējais izlīdzinājums vairs nemainītos.

Sagatavojiet enkurskrūvēm paredzētos urbumus. Attiecīgajās vietās ievietojiet cauruļu ieliktnus vertikāli pamatos. Cauruļu ieliktnu diametrs: apmēram 2½ reizes lielāks par skrūvju diametru. Tādējādi skrūves var pārvietot, lai novietotu tās galīgajā pozīcijā.

Wilo iesaka ieliet pamatus vispirms apm. par 25 mm zemāk par plānoto augstumu. Betona pamatu virsmai pirms sacietēšanas jābūt izveidotam pienācīgam profilam. Izņemiet cauruļu ieliktnus, kad betons ir sacietējis.

Kad pamatnes plātne tiek aizpildīta ar betonu, pamatos vertikāli ievietojiet tērauda stieņus, sadalot tos vienmērīgi. Nepieciešamais tērauda stieņu skaits ir atkarīgs no pamatnes plātnes lieluma. Stieņiem jābūt ievietotiem pamatnes plātnē līdz 2/3.

6.5.2 Pamatnes plātnes sagatavošana nostiprināšanai

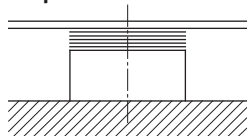


Fig. 6: Regulēšanas paplāksnes uz pamatu virsmas

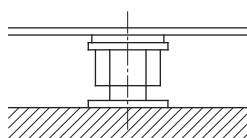


Fig. 7: Līmeņošanas skrūves uz pamatu virsmas

- Rūpīgi notīriet pamatu virsmu.
 - Uz visiem skrūvju caurumiem pamatu virsmā novietojiet regulēšanas paplāksnes (apm. 20 – 25 mm biezas).
Var izmantot arī līmeņošanas skrūves.
 - Ja piestiprināšanas caurumu garuma attālums ir ≥ 800 mm, pamatnes plātnes vidū novietojiet papildu paplāksnes.
 - Uzlieciet pamatnes plātņi un nolīmeņojiet to abos virzienos, izmantojot papildu regulēšanas paplāksnes.
 - Novietojot agregātu uz pamatiem, nolīmeņojiet to, izmantojot līmeņrādi (pie vārpstas/spiediena īscaurules).
- Pamatnes plātnēi jābūt horizontālai, pielāide: 0,5 mm uz metru.
- Ievietojiet enkurskrūves paredzētajos urbumos.



IEVĒRĪBAI

Enkurskrūvēm jāatbilst pamatnes plātnes piestiprināšanas caurumiem.

Tām jāatbilst attiecīgajiem standartiem un jābūt pietiekami garām, lai nodrošinātu stingru nostiprināšanu pamatos.

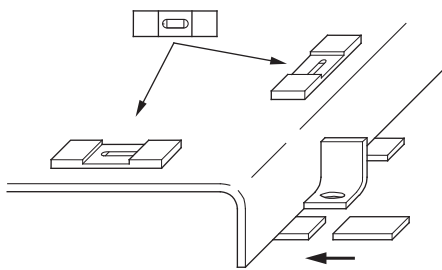


Fig. 8: Pamatnes plātnes līmeņošana un izlīdzināšana

- Pārlejiet enkurskrūves ar betonu. Kad betons ir sacietējis, pievelciet enkurskrūves vienmērīgi cieši.
- Novietojiet agregātu tā, lai cauruļvadus sūknim varētu pieslēgt bez sprieguma.

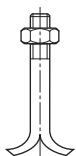


Fig. 9: Enkurskrūve

6.5.3 Pamatnes plātnes piepildīšana ar betonu

Pēc piestiprināšanas pamatnes plātņi var piepildīt ar betonu. Tādējādi tiek samazinātas vibrācijas līdz minimumam.

- Pirms piepildīšanas samitriniet pamatu betona virsmu.
- Pamatnes plātnes piepildīšanai izmantojiet piemērotu nedilstošu javu.
- Ielejiet javu pa pamatnes plātnes atverēm. Raugiet, lai nebūtu tukšumu.
- Pamati un pamatnes plātne jāapšuj.
- Pēc sacietēšanas pārbaudiet, vai enkurskrūves ir cieši nostiprinātas.
- Neaizsargātās pamatu virsmas aizsargājiet pret mitrumu ar piemērotu krāsojumu.

6.6 Caurules

Lai transportēšanas un montāžas laikā sūknī nevarētu iekļūt svešķermeņi, sūkņa cauruļu pieslēgumi ir aprīkoti ar aizsargvākiem.

- Noņemiet aizsargvākus pirms cauruļu pieslēgšanas.

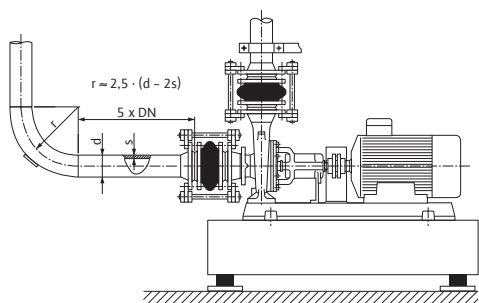


Fig. 10: Pieslēdziet sūkni tā, lai tas būtu bez sprieguma, izlīdzināšanas posms pirms un pēc sūkņa

UZMANĪBU

Nepareizu cauruļu/montāžas dēļ var rasties materiālie zaudējumi! Metināšanas atlikumi, plāva un citi netīrumi var sabojāt sūkni!

- Cauruļvadu izmēriem jāatbilst sūkņa pieplūdes spiedienam.
- Savienojiet sūkni un cauruļvadus, izmantojot piemērotus blīvējumus. Ņemiet vērā spiedienu, temperatūru un šķidrumu. Raugiet, lai blīvējumi būtu pareizi novietoti.
- Cauruļvadi nedrīkst pārnest spēkus uz sūkni. Atbalstiet cauruļvadus tieši pirms sūkņa un pieslēdziet tos tā, lai tie būtu bez sprieguma.
- Ņemiet vērā pieļaujamus spēkus un momentus pie sūkņa īscaurulēm!
- Kompensējiet cauruļvadu izplešanos, pieaugot temperatūrai, veicot piemērotus pasākumus.
- Nepieļaujiet gaisa iekļūšanu cauruļvados, izmantojot piemērotu montāžas veidu.



IEVĒRĪBAI

Atvieglējiet vēlākus ar agregātu saistītos darbus!

- Lai nevajadzētu iztukšot visu iekārtu, pirms un pēc sūkņa uzstādiet pretvārstus un slēgvārstus.



IEVĒRĪBAI

Nepieļaujiet plūsmas kavitāciju!

- Pirms un pēc sūkņa uzstādiat izlīdzināšanas posmu — taisnu cauruļvadu. Izlīdzināšanas posmam jābūt vismaz 5 reizes garākam par sūkņa atloka nominālo diametru.

- Uzstādiat cauruļvadus un sūkni tā, lai uz tiem nedarbotos mehānisks spriegums.
- Nostipriniet cauruļvadus tā, lai sūknis nenestu cauruļu svaru.
- Pirms cauruļvadu pieslēgšanas iztīriet, izskalojiet un izpūtiet iekārtu.
- Noņemiet iesūkšanas un spiediena īscaurules pārsegus.
- Ja nepieciešams, uzstādiat netīrumu filtru iesūkšanas kanāla cauruļvadā pirms sūkņa.
- Pēc tam pie sūkņa īscaurules pieslēdziet cauruļvadus.

6.7 Agregāta izlīdzināšana

UZMANĪBU

Nepareiza izlīdzinājuma dēļ var rasties materiālie zaudējumi!

Sūkņa transportēšana un montāža var ietekmēt tā izlīdzinājumu. Motoram jābūt izlīdzinātam attiecībā pret sūkni (nevis otrādi).

- Pārbaudiet izlīdzinājumu pirms pirmās palaišanas.

UZMANĪBU

Ja darbības laikā mainās izlīdzinājums, var rasties materiālie zaudējumi!

Sūknis un motors parasti tiek izlīdzināts apkārtējā gaisa temperatūrā. Eksploatācijas temperatūrā var notikt termiskā izplešanās, kuras dēļ var mainīties izlīdzinājums, it īpaši ļoti karstu šķidrumu gadījumā.

Ja ar sūkni paredzēts sūknēt ļoti karstu šķidrumu, nepieciešamības gadījumā noregulējiet atkārtoti:

- Darbiniet sūkni faktiskajā eksploatācijas temperatūrā.
- Izslēdziet sūkni un pēc tam nekavējoties pārbaudiet izlīdzinājumu.

Sūkņa agregāta uzticamas, netraucētas un efektīvas darbības priekšnoteikums ir pareizs sūkņa un piedziņas vārpstas izlīdzinājums.

Nepareizs izlīdzinājums var būt cēlonis:

- Pārmērīgus trokšņus sūknēšanas režīmā
- Vibrācijas
- Priekšlaicīgu nolietojumu
- Pārmērīgu savienojuma elementa nodilumu

6.7.1 Savienojuma elementa izlīdzināšana

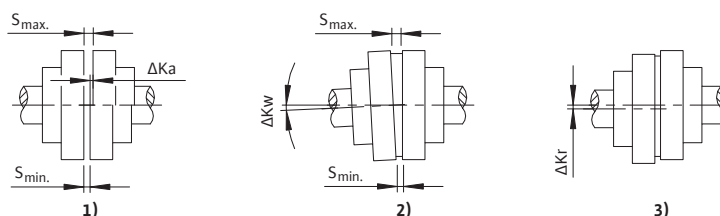


Fig. 11: Savienojuma elementa izlīdzināšana bez distancera

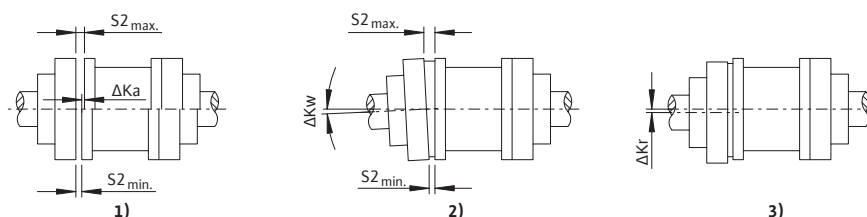


Fig. 12: Savienojuma elementa izlīdzināšana ar distanceri

1. Aksiālā nobīde (ΔK_a)

- Iestatiet atstarpi ΔK_a tā, lai tā būtu pieļaujamās nobīdes diapazonā. Pieļaujamās S un S2 izmēru novirzes skatiet tabulā „Pieļaujamās atstarpes S un S2”

2. Leņķa nobīde (ΔK_w)

Leņķa nobīdi ΔK_w var izmērīt kā atstarpes starpību:

$$\Delta S = S_{\max.} - S_{\min.} \text{ vai } \Delta S_2 = S_{2\max.} - S_{2\min.}$$

Jābūt izpildītam šādam nosacījumam:

$$\Delta S \text{ vai } \Delta S_2 \leq \Delta S_{\text{pieļ.}} \text{ (pieļ. = pieļaujams; } \Delta S_{\text{pieļ.}} \text{ ir atkarīgs no apgriezienu skaita)}$$

Ja nepieciešams, pieļaujamo leņķa nobīdi ΔK_w var aprēķināt šādi:

$$\Delta K_{w\text{pieļ.}} \text{ RAD} = \Delta S_{\text{pieļ.}} / DA$$

$$\Delta K_{w\text{pieļ.}} \text{ GRD} = (\Delta S_{\text{pieļ.}} / DA) \times (180/\pi)$$

(ar $\Delta S_{\text{pieļ.}}$ milimetros, DA milimetros)

3. Radiālā nobīde (ΔK_r)

Pieļaujamo radiālo nobīdi $\Delta K_{r\text{pieļ.}}$ skatiet tabulā „Maksimāli pieļaujamā vārpstas nobīde”.

Radiālā nobīde ir atkarīga no apgriezienu skaita. Tabulas skaitliskās vērtības un to starpvērtības var aprēķināt šādi:

$$\Delta K_{r\text{pieļ.}} = \Delta S_{\text{pieļ.}} = (0,1 + DA/1000) \times 40/\sqrt{n}$$

(ar apgriezienu skaitu n apgr./min, DA milimetros, radiālo nobīdi $\Delta K_{r\text{pieļ.}}$ milimetros)

Savienojuma elementa lielums	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
68	68	2 ... 4	5
80	80	2 ... 4	5
95	95	2 ... 4	5
110	110	2 ... 4	5
125	125	2 ... 4	5
140	140	2 ... 4	5
160	160	2 ... 6	6
180	180	2 ... 6	6
200	200	2 ... 6	6

(„S” attiecas uz savienojuma elementiem bez distancera, bet „S2” — uz savienojuma elementiem ar distanceri)

Tab. 5: Pieļaujamās atstarpes S un S2

Savienojuma elementa lielums	$\Delta S_{\text{pieļ.}}$ un $\Delta K_{r\text{pieļ.}}$ [mm]; atkarībā no apgriezienu skaita			
	1500 apgr./min	1800 apgr./min	3000 apgr./min	3600 apgr./min
68	0,20	0,20	0,15	0,15
80	0,20	0,20	0,15	0,15
95	0,20	0,20	0,15	0,15
110	0,20	0,20	0,15	0,15
125	0,25	0,20	0,15	0,15
140	0,25	0,25	0,20	0,15
160	0,30	0,25	0,20	0,20
180	0,30	0,25	0,20	0,20
200	0,30	0,30	0,20	0,20

Pieļaujamā vārpstas nobīde $\Delta S_{\text{pieļ.}}$ un $\Delta K_{r\text{pieļ.}}$ milimetros (darbības režīmā, noapaļots)

Tab. 6: Maksimāli pieļaujamā vārpstas nobīde $\Delta S_{\text{pieļ.}}$ un $\Delta K_{r\text{pieļ.}}$

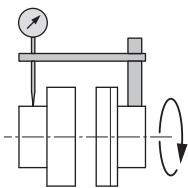


Fig. 13: Radiālā izlīdzinājuma pārbaude, izmantojot komparatoru

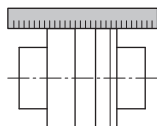


Fig. 14: Radiālā izlīdzinājuma pārbaude, izmantojot lineālu



IEVĒRĪBAI

Abu savienojuma elementa pušu radiālā novirze nedrīkst pārsniegt maksimālās vērtības, kas norādītas tabulā „Maksimāli pieļaujamā vārpstas nobīde $\Delta S_{\text{piel.}}$ un $\Delta K_{r_{\text{piel.}}}$ ”. Šis nosacījums ir spēkā visos darbības stāvokļos, arī ekspluatācijas temperatūrā un ar pieplūdes spiedienu.

Aksiālā izlīdzinājuma pārbaude



IEVĒRĪBAI

Abu savienojuma elementa pušu aksiālā novirze nedrīkst pārsniegt maksimālās vērtības, kas norādītas tabulā „Pieļaujamās atstarpes S un S2”. Šis nosacījums ir spēkā visos darbības stāvokļos, arī ekspluatācijas temperatūrā un ar pieplūdes spiedienu.

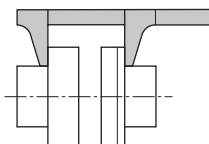


Fig. 15: Aksiālā izlīdzinājuma pārbaude, izmantojot bīdmēru

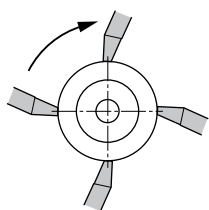


Fig. 16: Aksiālā izlīdzinājuma pārbaude, izmantojot bīdmēru — visapkārt veikta pārbaude

Izmantojot bīdmēru, visapkārt pārbaudiet attālumu starp abām savienojuma elementu pusēm.

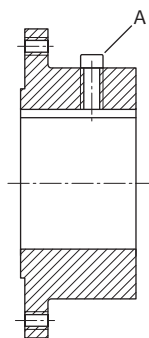


Fig. 17: Aksiālā drošinātāja regulēšanas skrūve A

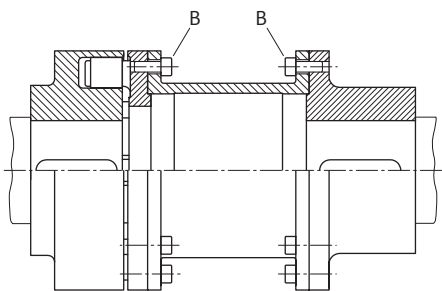


Fig. 18: Savienojuma elementu pušu stiprinājuma skrūves B

- Ja izlīdzinājums ir pareizs, savienojiet savienojuma elementa puses. Pievilkšanas griezes momenta vērtības ir norādītas tabulā „Regulēšanas skrūvju un savienojuma elementa pušu pievilkšanas griezes momenta vērtības”
- Piemontējiet sajūga aizsardzību.

Savienojuma elementa lielums d [mm]	Regulēšanas skrūves pievilkšanas griezes moments A [Nm]	Regulēšanas skrūves pievilkšanas griezes moments B [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17,5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67,5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 305	70	185
315, 340	70	200
350, 380	130	260
400, 430	130	340
440, 472	230	410

Tab. 7: Regulēšanas skrūvju un savienojuma elementa pušu pievilkšanas griezes momenta vērtības

6.7.2 Sūkņa agregāta izlīdzinājums

Visas novirzes mērījumu rezultātos norāda, ka izlīdzinājums ir kļūdainš. Šajā gadījumā nepieciešams veikt agregāta motora papildu izlīdzināšanu.

- Atskrūvējiet motora sešstūru skrūves un kontruzgriežņus.
- Zem motora atbalsta kājām novietojiet paplāksnes, līdz tiek izlīdzināta augstuma atšķirība.
- Ņemiet vērā savienojuma elementa aksiālo izlīdzinājumu.
- Atkārtoti pievelciet sešstūru skrūves.
- Pēc tam pārbaudiet savienojuma elementa un vārpstas funkcionēšanu. Savienojuma elementam un vārpstai jābūt viegli pagriežamai ar roku.
- Kad izlīdzinājums ir pareizs, uzstādiet sajūga aizsardzību.

Sūkņa un motora savienojuma ar pamatnes plātņi pievilkšanas griezes momenta vērtības skatiet tabulā „Sūkņa un motora pievilkšanas griezes momenta vērtības”.

Skrūve:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Pievilkšanas griezes moments [Nm]	10	25	35	60	100	170	350

Tab. 8: Sūkņa un motora pievilkšanas griezes momenta vērtības

6.8 Pieslēgšana elektrotīklam



BĪSTAMI

Elektriskās strāvas radīti draudi dzīvībai!

Nepareiza rīcība ar elektrību saistīto darbu laikā izraisa nāvi elektriskās strāvas trieciena dēļ!

- Elektropieslēgumu drīkst veikt tikai tāds elektriķis, kuru šim darbam ir pilnvarojis vietējais energoapgādes uzņēmums.
- Ievērojiet vietējos spēkā esošos noteikumus.
- Pirms sākat darbus ar produktu, nodrošiniet, ka sūkņi un piedziņa ir elektriski izolēti.
- Gādājiet, lai līdz darbu izpildes beigām neviens atkārtoti nevarētu ieslēgt strāvas padevi.
- Pārlicinieties, vai visus enerģijas avotus var izolēt un noslēgt. Ja sūkņi tika izslēgti, izmantojot aizsargierīci, nodrošiniet sūkni pret atkārtotu ieslēgšanu, līdz tiek novērsta kļūda.
- Elektriskām iekārtām vienmēr jābūt iezemētām. Zemējumam jāatbilst motoram, spēkā esošajiem standartiem un noteikumiem. Izvēlieties piemērota lieluma zemējuma spaiļes un piestiprināšanas elementus.
- Pieslēguma kabelis **nekādā gadījumā** nedrīkst saskarties ar cauruļvadiem, sūkni vai motora korpusu.
- Ja personas var saskarties ar sūkni vai sūkņēto šķidrumu, aprīkojiet iezemēto savienojumu ar noplūdes strāvas aizsargierīci.
- Ievērojiet motora un piederumu uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijas!
- Veicot montāžas un pieslēgšanas darbus, ievērojiet termināļa kārbas principshēmu!

UZMANĪBU

Materiālo zaudējumu risks nepareiza elektropieslēguma dēļ!

Nepietiekams elektrotīkla konstruktīvais izpildījums elektrotīkla pārslodzes rezultātā var izraisīt sistēmas atteici un pat kabeļu aizdegšanos! Nepareizs pievienotais spriegums var izraisīt sūkņa bojājumu!

- Raugiet, lai elektrotīkla pieslēguma strāvas veids un spriegums atbilstu tehnisko datu plāksnītē norādītajiem parametriem.



IEVĒRĪBAI

Trīsfāzu motori atkarībā no ražotāja ir aprīkoti ar termorezistoru.

- Ievērojiet informāciju par termināļa kārbas vadojumu.
- Ievērojiet ražotāja dokumentāciju.

- Izveidojiet elektrotīkla pieslēgumu, izmantojot stacionāro tīkla pieslēguma vadu.
- Lai nodrošinātu aizsardzību pret pilošu ūdeni un kabeļu savienojumu spriegojuma atbrīvošanu, izmantojiet tikai piemērota ārējā diametra kabeļus cieši pieskrūvējiet kabeļievadus.
Lai nepieļautu pilošā ūdens sakrāšanos, kabeļus skrūvsavienojumu tuvumā izvietojiet izvades cilpu formā.
- Noslēdziet neizmantotos kabeļu skrūvsavienojumus ar esošajām blīvēm un cieši aizskrūvējiet.
- Uzstādiet atpakaļ demontētās aizsargierīces, piemēram, termināļa kārbas pārsegu!
- **Ekspluatācijas uzsākšanas laikā pārbaudiet motora griešanās virzienu!**

6.8.1 Elektrotīkla drošinātājs

Vadu aizsardzības slēdzis

Vadu aizsardzības slēdžu lielums un komutācijas raksturlielne ir atkarīga no pieslēgtā izstrādājuma nominālās strāvas. Ievērojiet vietējos noteikumus.

FI slēdzis (RCD)

Ievērojiet vietējā elektroapgādes uzņēmuma noteikumus! Ieteicams izmantot FI slēdzi. Ja cilvēki var nonākt saskarē ar produktu un strāvu vadošiem šķidrumiem, nodrošiniet pieslēgumu ar FI slēdzi (RCD).

6.8.2 Aizsargierīces**BRĪDINĀJUMS****Apdedzināšanās risks uz karstām virsmām!**

Spirālveida korpuss un spiediena vāks darbības laikā iegūst sūkņēšanas šķidruma temperatūru. Iespējams apdedzināties.

- Atkarībā no pielietojuma nodrošiniet spirālveida korpusa izolāciju.
- Uzstādiet atbilstošu aizsargu pret pieskaršanos.
- **Pēc izslēgšanas ļaujiet sūknim atdzist līdz apkārtējā gaisa temperatūrai!**
- Ievērojiet vietējos noteikumus.

UZMANĪBU**Materiālo zaudējumu risks nepareizas izolācijas dēļ!**

Nedrīkst uzstādīt izolāciju spiediena vākam un gultņa balstam.

7 Eksploatācijas uzsākšana**BRĪDINĀJUMS****Savainojumu gūšanas risks trūkstošu aizsargierīču dēļ!**

Trūkstošu aizsargierīču dēļ var rasties (smagi) savainojumi.

- Iekārtas darbības laikā nenoņemiet kustīgo detaļu (piemēram, savienojuma elementa) apvalkus.
- Veicot jebkādus darbus, jālieto aizsargapģērbs, aizsargcimdi un aizsargbrilles.
- Nedemontējiet un nebloķējiet sūkņa un motora aizsargierīces.
- Pirms eksploatācijas uzsākšanas pilnvarotam speciālistam jāpārbauda sūkņa un motora funkcionēšana.

UZMANĪBU**Materiālo zaudējumu risks nepareiza darbības režīma dēļ!**

Darbība ārpus darbības punkta negatīvi ietekmē sūkņa lietderības koeficientu un var sabojāt sūkni. Sūkņa darbība ilgāk par 5 minūtēm, ja ir slēgti aizvēršanas mehānismi, ir kritiska, bet karstu šķidrumu gadījumā parasti ir bīstama.

- Nelietojiet sūkni ārpus noteiktās eksploatācijas zonas.
- Nedarbiniet sūkni, kad ir slēgti aizvēršanas mehānismi.
- Gādājiet, lai NPSH-A vērtība vienmēr būtu lielāka nekā NPSH-R vērtība.

UZMANĪBU**Materiālo zaudējumu risks kondensāta veidošanās dēļ!**

Ja sūknis tiek izmantots kondicionēšanas vai dzesēšanas sistēmās, var veidoties kondensāts, kas rada motora bojājumus.

- Regulāri atveriet kondensāta izplūdes atveres motora korpusā un izlejiet kondensātu.

7.1 Personāla kvalifikācija

- Ar elektrību saistītie darbi: elektriskie darbi ir jāveic kvalificētam elektriķim.
- Darbināšana/vadība: apkalpes personāls ir jāapmāca par visas iekārtas darbības principu.

7.2 Uzpilde un atgaisošana



IEVĒRĪBAI

Sūkņa Atmos GIGA-N standarta modelis **nav** aprīkots ar ventilācijas vārstu. Sūkšanas caurules un sūkņa atgaisošana tiek veikta, pievienojot piemērotu ventilācijas mehānismu sūkņa spiediena atlokam. Ventilācijas vārsts ir pieejams pēc izvēles.



BRĪDINĀJUMS

Savainojumu un materiālo zaudējumu risks ļoti karsta vai ļoti auksta zem spiediena esoša šķidruma dēļ!

Atkarībā no sūkņejamā šķidruma temperatūras, kad atgaisošanas skrūve tiek pilnīgi atvērta, šķidrā vai tvaika veidā var izplūst vai ļoti karsts vai ļoti auksts sūkņejamais šķidrums. Atkarībā no iekārtas spiediena sūkņejamais šķidrums var izšļākties ar lielu spiedienu.

- Raugiet, lai atgaisošanas skrūve būtu piemērotā un drošā pozīcijā.
- Atveriet atgaisošanas skrūvi ļoti uzmanīgi.

Tādu iekārtu atgaisošana, kur šķidrums līmenis ir virs sūkņa sūkšanas īscaurules:

- Atveriet sūkņa spiediena puses aizvēršanas mehānismu.
- Lēni atveriet sūkņa sūkšanas puses aizvēršanas mehānismu.
- Lai veiktu ventilāciju, atveriet sūkņa spiediena puses vai sūkņa atgaisošanas skrūvi.
- Tiklīdz sāk iztecēt šķidrums, aizveriet atgaisošanas skrūvi.

Tādu ar pretvārstu aprīkotu iekārtu uzpilde/atgaisošana, kur šķidrums līmenis ir zem sūkņa sūkšanas īscaurules:

- Aizveriet sūkņa spiediena puses aizvēršanas mehānismu.
- Atveriet sūkņa sūkšanas puses aizvēršanas mehānismu.
- Izmantojot iepildes piltuvi, iepildiet šķidrumu tā, lai sūkšanas caurule un sūknis ir pilnīgi piepildīti.

7.3 Griešanās virziena pārbaude

UZMANĪBU

Materiālo zaudējumu risks!

Risks sabojāt sūkņa detaļas, kuru eļļošana ir atkarīga no šķidrums apgādes.

- Pirms griešanās virziena pārbaudes un sūkņa ekspluatācijas uzsākšanas piepildiet sūkni ar šķidrumu un atgaisojiet to.
- Nedarbiniet sūkni, kad ir slēgti aizvēršanas mehānismi.

Pareizais griešanās virziens ir norādīts ar bultiņu uz sūkņa korpusa. Skatoties no motora puses, sūknis pareizi griežas pulksteņa rādītāju virzienā.

- Noņemiet sajūga aizsardzību.
- Lai pārbaudītu griešanās virzienu, atvienojiet sūkņa savienojuma elementu.
- **Īslaicīgi** ieslēdziet motoru. Motora griešanās virzienam jāskan ar griešanās virziena bultiņu uz sūkņa.
- Ja griešanās virziens nav pareizs, mainiet motora elektrisko pieslēgumu.
- Kad esat nodrošinājis pareizu griešanās virzienu, pievienojiet sūkni motoram.
- Pārbaudiet savienojuma elementa izlīdzinājumu un nepieciešamības gadījumā izlīdziniet atkārtoti.
- Uzstādiet atpakaļ sajūga aizsardzību.

7.4 Sūkņa ieslēgšana

UZMANĪBU

Materiālo zaudējumu risks!

- Nedarbiniet sūkni, kad ir slēgti aizvēršanas mehānismi.
- Darbiniet sūkni tikai atļautajā darbības diapazonā.

Kad visi sagatavošanās darbi ir pareizi izpildīti un visi nepieciešamie piesardzības pasākumi ir veikti, sūknis ir gatavs palaidei.

Pirms sūkņa palaišanas pārbaudiet:

- Uzpildes un gaisa izvades vads ir slēgts.
- Gultņi ir piepildīti ar pareizā tipa smērvielu pareizajā daudzumā (ja nepieciešams).
- Motors griežas pareizajā virzienā.
- Sajūga aizsardzība ir pareizi uzlikta un pieskrūvēta.
- Sūkņa sūkšanas un spiediena pusē ir uzstādīti manometri ar piemērotu mērīšanas diapazonu. Nepiemontējiet manometru cauruļu liekuma vietās. Šajās vietās sūknējamā šķidrums kinētiskā enerģija var ietekmēt mērījumu vērtības.
- Visi slēptie atloki ir noņemti.
- Sūkņa sūkšanas pusē esošais aizvēršanas mehānisms ir pilnīgi atvērts.
- Sūkņa spiediena caurulē esošais aizvēršanas mehānisms ir pilnīgi aizvērts vai tikai nedaudz atvērts.



BRĪDINĀJUMS

Savainojumu gūšanas risks augsta sistēmas spiediena dēļ!

Uzstādīto cirkulācijas sūkņu jauda un stāvoklis nepārtraukti jāuzrauga.

- **Nepieslēdziet** manometru pie sūkņa, kurā ir paaugstināts spiediens.
- Uzstādiet manometrus no sūkšanas un spiediena puses.



IEVĒRĪBAI

Lai precīzi izmērītu sūkņa sūknēšanas apjomu, ieteicams uzstādīt plūsmas mērītāju.

UZMANĪBU

Materiālo zaudējumu risks motora pārslodzes dēļ!

- Lai palaistu sūkni, izmantojiet laideno palaidi, zvaigznes-trīsstūra slēgumu vai apgriezīgu skaita regulēšanu.

- Ieslēdziet sūkni.
- Pēc apgriezīgu skaita sasniegšanas lēnām atveriet aizvēršanas mehānismu spiediena caurulē un noregulējiet sūkni darbības punktā.
- Palaišanas laikā pilnīgi atgaisojiet sūkni, izmantojot atgaisošanas skrūvi.

UZMANĪBU

Materiālo zaudējumu risks!

Ja palaišanas laikā rodas neparasti trokšņi, vibrācijas, temperatūra vai noplūdes:

- Nekavējoties izslēdziet sūkni un novērsiet cēloni.

7.5 Ieslēgšanas biežums

UZMANĪBU

Materiālo zaudējumu risks!

Nepareizas ieslēgšanas dēļ var tikt bojāts sūknis vai motors.

- Ieslēdziet sūkni atkārtoti tikai tad, kad motors ir pilnīgi apstājies.

Saskaņā ar IEC 60034-1 vienā stundā atļauts veikt ne vairāk kā 6 pārslēgšanas. Atkārtotu ieslēgšanu ieteicams veikt vienmērīgos intervālos.

8 Ekspluatācijas pārtraukšana

8.1 Sūkņa izslēgšana un ekspluatācijas pārtraukšana uz laiku

UZMANĪBU

Materiālo zaudējumu risks pārkaršanas dēļ!

Karsti sūknējamie šķidrums sūkņa miera stāvokļa gadījumā var bojāt sūkņa blīvījumus.

Pēc karstuma avota izslēgšanas:

- Ļaujiet sūknim darboties pēc inerces, līdz šķidruma temperatūra ir pietiekami samazinājusies.

UZMANĪBU

Materiālo zaudējumu risks sala dēļ!

Sasalšanas riska gadījumā:

- Lai nepieļautu bojājumus, pilnīgi iztukšojiet sūkni.

- Aizveriet aizvēršanas mehānismu **spiediena caurulē**. Ja spiediena caurulē ir uzstādīts pretvārsts un pastāv pretspiediens, aizvēršanas mehānisms var palikt atvērts.
- Neaizveriet aizvēršanas mehānismu **sūkšanas caurulē**.
- Izslēdziet motoru.
- Ja nav sasalšanas riska, nodrošiniet pietiekamu šķidruma līmeni.
- Darbiniet sūkni reizi mēnesī 5 minūtes. Šādi tiek novērsti nosēdumi sūkņa telpā.

8.2 Ekspluatācijas pārtraukšana un novietošana glabāšanā



BRĪDINĀJUMS

Savainojumu un vides kaitējuma risks!

- Utilizējiet sūkņa saturu un skalošanas šķidrumu atbilstoši likuma noteikumiem.
- Veicot jebkādus darbus, jālieto aizsargapģērbs, aizsargcimdi un aizsargbrilles.

- Pirms novietošanas glabāšanā kārtīgi iztīriet sūkni!
- Pilnīgi iztukšojiet un izskalojiet sūkni.
- Izlejiet sūknējamā šķidruma un skalošanas šķidruma atliekas, izņemot iztukšošanas aizbāzni, un savāciet un utilizējiet šos šķidrumus. Ievērojiet vietējos noteikumus un sadaļā „Utilizācija” sniegtos norādījumus!
- Apsmidziniet sūkņa iekšpusi caur sūkšanas un spiediena īscaurulēm ar konservācijas līdzekli.
- Noslēdziet sūkšanas un spiediena īscaurules ar vākiem.
- Ieziediet vai ieeļļojiet nepārklātās detaļas. Izmantojiet smērvielu vai eļļu bez silikona. Ievērojiet ražotāja norādījumus par konservācijas līdzekļiem.

9 Apkope/uzturēšana

Sūkņa apkopi un pārbaudi iesakām uzticēt Wilo klientu servisam.

Apkopes un uzturēšanas darbu veikšanai nepieciešama daļēja vai pilnīga sūkņa demontāža. Sūkņa korpuss var palikt uzstādīts cauruļvadā.



BĪSTAMI

Elektriskās strāvas radīti draudi dzīvībai!

Nepareiza rīcība ar elektrību saistīto darbu laikā izraisa nāvi elektriskās strāvas trieciena dēļ!

- Ar elektroierīcēm saistītos darbus lieciet veikt tikai kvalificētam elektriķim.
- Pirms jebkuru darbu veikšanas atvienojiet agregātu no sprieguma padeves un nodrošiniet pret atkārtotu ieslēgšanu.
- Sūkņa pieslēguma kabeļa bojājumus lieciet novērst tikai kvalificētam elektriķim.
- Ievērojiet sūkņa, motora un citu piederumu uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijas!
- Pēc darbu pabeigšanas uzstādiet atpakaļ demontētās aizsargierīces, piemēram, termināļa kārbas pārsegu!



BRĪDINĀJUMS

Darba ratam ir asas malas!

Darba ratam var veidoties asas malas. Pastāv risks nogriezt locekļus! Jālieto aizsargcimdi pret grieztiem ievainojumiem.

9.1 Personāla kvalifikācija

- Ar elektrību saistītie darbi: elektriskie darbi ir jāveic kvalificētam elektriķim.
- Apkopes darbības: speciālistam jāprot apieties ar izmantotajiem darbības līdzekļiem un tos utilizēt. Turklāt speciālistam jābūt pamatzināšanām mašīnbūvē.

9.2 Darbības uzraudzība

UZMANĪBU

Materiālo zaudējumu risks!

Nepiemērota darbības režīma dēļ var tikt bojāts sūknis vai motors. Sūkņa darbība ilgāk par 5 minūtēm, ja ir slēgti aizvēršanas mehānismi, ir kritiska, bet karstu šķidrumu gadījumā parasti ir bīstama.

- Nekad nedarbiniet sūkni bez sūknēšanas šķidruma.
- Nedarbiniet sūkni, ja aizvēršanas mehānisms sūkšanas caurulē ir aizvērts.
- Ilgstoši nedarbiniet sūkni, ja aizvēršanas mehānisms spiediena caurulē ir aizvērts. Sūknējamais šķidrums var pārkarst.

Sūknim visu laiku jādarbojas mierīgi un bez vibrācijām.

Rullīšu gultņiem visu laiku jādarbojas mierīgi un bez vibrācijām.

Palielināts strāvas patēriņš nemainīgos darbības apstākļos liecina par gultņa bojājumu. Gultņa temperatūra var pārsniegt apkārtējā gaisa temperatūru ne vairāk kā par 50 °C, taču tā nekad nedrīkst pārsniegt 80 °C.

- Regulāri pārbaudiet statisko blīvējumu un vārpstas blīvējuma noplūdes.
- Sūkņiem ar gala blīvējumiem darbības laikā rodas tikai nelielas vai pilnīgi nekādas redzamas noplūdes. Ja blīvējums ir ļoti neblīvs, blīvējuma virsmas ir nodilušas. Blīvējums jānomaina. Gala blīvējuma darbmūžs ir ļoti atkarīgs no darbības apstākļiem (temperatūras, spiediena, šķidruma īpašībām).
- Wilo iesaka regulāri pārbaudīt lokanos savienojuma elementus un pirmo nolietojuma pazīmju gadījumā tos nomainīt.
- Lai nodrošinātu nepārtrauktu gatavību darbam, Wilo iesaka vismaz reizi nedēļā īsu laiku darbināt rezerves sūkņus.

9.3 Apkopes darbi

Sūkņa gultņa balsts ir aprīkots ar rullīšu gultņiem, kas ieeļļoti visam darbmūžam.

- Veiciet motoru rullīšu gultņu apkopi atbilstoši motora ražotāja uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijai.

9.4 Iztukšošana un tīrīšana



BRĪDINĀJUMS

Savainojumu un vides kaitējuma risks!

- Utilizējiet sūkņa saturu un skalošanas šķidrumu atbilstoši likuma noteikumiem.
- Veicot jebkārus darbus, jālieto aizsargapģērbs, aizsargcimdi un aizsargbrilles.

9.5 Demontāža



BĪSTAMI

Elektriskās strāvas radīti draudi dzīvībai!

Nepareiza rīcība ar elektrību saistīto darbu laikā izraisa nāvi elektriskās strāvas trieciena dēļ!

- Ar elektroierīcēm saistītos darbus lieciet veikt tikai kvalificētam elektriķim.
- Pirms jebkuru darbu veikšanas atvienojiet agregātu no sprieguma padeves un nodrošiniet pret atkārtotu ieslēgšanu.
- Sūkņa pieslēguma kabeļa bojājumus lieciet novērst tikai kvalificētam elektriķim.
- Ievērojiet sūkņa, motora un citu piederumu uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijas!
- Pēc darbu pabeigšanas uzstādiet atpakaļ demontētās aizsargierīces, piemēram, termināļa kārbas pārsegu!

Apkopes un uzturēšanas darbu veikšanai nepieciešama daļēja vai pilnīga sūkņa demontāža. Sūkņa korpuss var palikt uzstādīts cauruļvadā.

- Izslēdziet sūkņa barošanu un nodrošiniet to pret atkārtotu ieslēgšanu.
- Aizveriet visus sūkšanas un spiediena caurulēs esošos vārstus.
- Iztukšojiet sūkni, atverot tvertnes iztukšošanas skrūvi un atgaisošanas skrūvi.
- Noņemiet sajūga aizsardzību.
- Ja ir pieejams: Demontējiet savienojuma elementa distances ieliktni.
- Atskrūvējiet motora stiprinājuma skrūves pie pamatnes plātnes.



IEVĒRĪBAI

Ievērojiet nodaļā „Rezerves daļas” sniegtos šķērs griezuma rasējumus.

9.5.1 Iebīdāmā mezgla demontāža

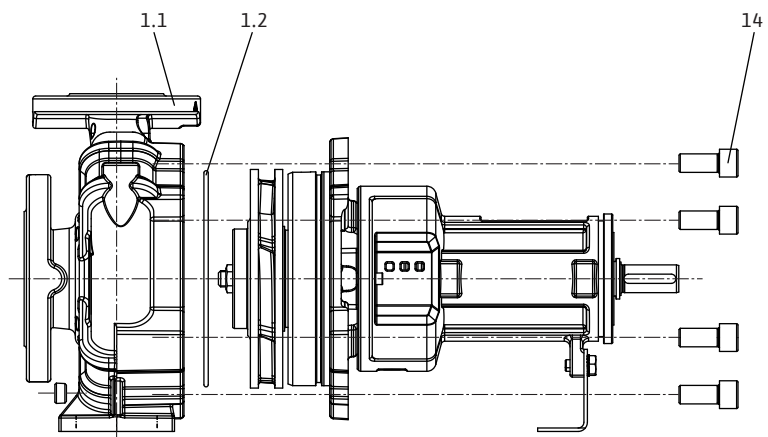


Fig. 19: Iebīdāmā mezgla izņemšana

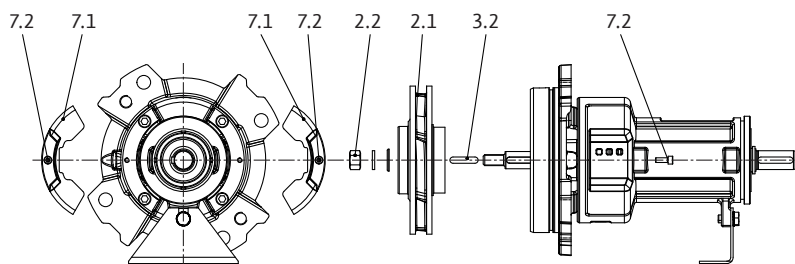


Fig. 20: Iebīdāmā mezglā demontāža

1. Atzīmējiet savienoto detaļu savstarpējā novietojuma pozīcijas ar krāsainu marķieri vai aizzīmēšanas adatu.
2. Noskrūvējiet sešstūru skrūves (14).
3. Lai nesabojātu iekšējās detaļas, uzmanīgi taisnā virzienā izņemiet iebīdāmo mezglu no spirālveida korpusa (1.1).
4. Novietojiet iebīdāmo mezglu drošā darba vietā. Lai turpinātu demontāžu, nostipriniet iebīdāmo mezglu **vertikāli** tā, lai piedziņas vārpsta būtu vērsta uz leju. Lai nesabojātu darba ratus, pretnodiluma blīves un citas detaļas, komplekts jādemontē vertikālā virzienā.
5. Noņemiet korpusa blīvējumu (1.2).
6. Atskrūvējiet sešstūru skrūves (7.2) un noņemiet aizsargrežģi (7.1).
7. Atskrūvējiet darba rata uzgriezni (2.2) un noņemiet kopā ar drošības paplāksni un darba rata paplāksni.

Modelis ar gala blīvējumu (pēc izvēles: gala blīvējums uz čaulas)

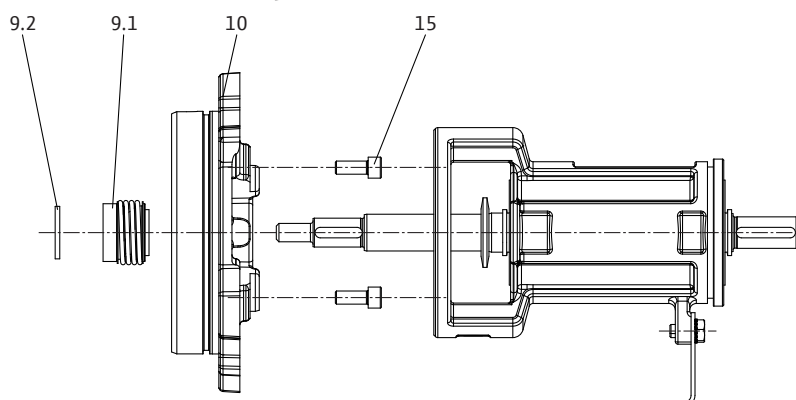


Fig. 21: Modelis ar gala blīvējumu

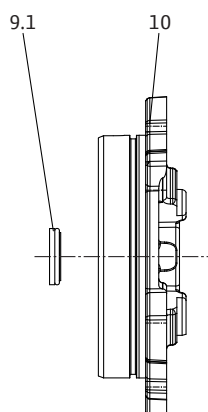


Fig. 22: Korpusa vāks, gala blīvējums

1. Noņemiet distances gredzenu (9.2).
2. Noņemiet gala blīvējuma (9.1) rotējošo daļu.
3. Atskrūvējiet skrūves ar iekšējo seškanti (15) un noņemiet korpusa vāku (10).
4. Noņemiet gala blīvējuma (9.1) stacionāro daļu.

9.5.2 Gultņa balsta demontāža

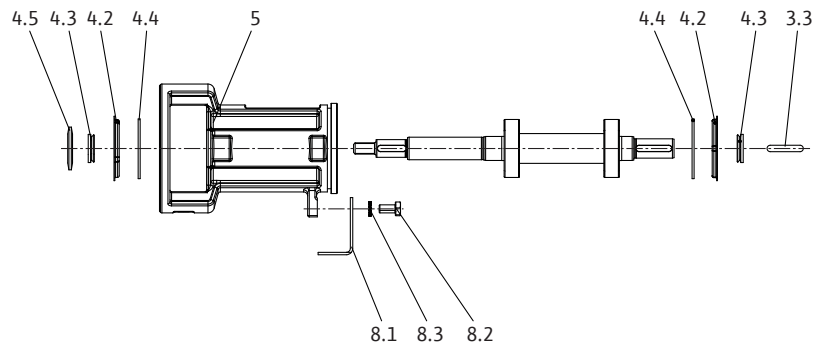


Fig. 23: Gultņa balsts

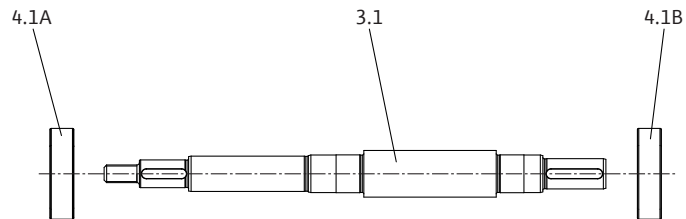


Fig. 24: Vārpsta

1. Noņemiet ierīvi (3.3).
2. Noņemiet izsmidzinošo gredzenu (4.5) un V veida blīvējumus (4.3).
3. Noņemiet gultņa vāku (4.2) un drošības gredzenu (4.4).
4. Atskrūvējiet sešstūru skrūvi (8.2), izņemiet drošības paplāksni (8.3) un demontējiet sūkņa kāju (8.1).
5. Pilnīgi izņemiet vārpstu (3.1) no gultņa balsta (5).
6. Noņemiet rullīšu gultņus (4.1A) un (4.1B) no vārpstas (3.1).

Pretnodiluma blīves

Sūknis pēc izvēles ir aprīkots ar maināmām pretnodiluma blīvēm. Darbības laikā blīves nodiluma dēļ sprauga palielinās. Blīvju izmantošanas ilgums ir atkarīgs no darbības apstākļiem. Ja sūknēšanas plūsma samazinās un motora strāvas patēriņš palielinās, tā cēlonis var būt nepieļaujami liela sprauga. Šajā gadījumā nomainiet pretnodiluma blīves.

9.6 Montāža

Montāža jāveic saskaņā ar detalizētajiem rasējumiem nodaļā „Demontāža”, kā arī ar kopējiem rasējumiem nodaļā „Rezerves daļas”.

- Notīriet atsevišķās detaļas pirms montāžas un pārbaudiet to nodilumu. Nomainiet bojātās vai nolietotās detaļas pret oriģinālajām rezerves daļām.
- Iezīmējiet saskares vietas pirms montāžas ar grafitu vai līdīgiem līdzekļiem.
- Pārbaudiet, vai blīvgredzeni nav bojāti un nepieciešamības gadījumā nomainiet.
- Vienmēr nomainiet gludus blīvējumus.



BĪSTAMI

Elektriskās strāvas radīti draudi dzīvībai!

Nepareiza rīcība ar elektrību saistīto darbu laikā izraisa nāvi elektriskās strāvas trieciena dēļ!

- Ar elektroierīcēm saistītos darbus lieciet veikt tikai kvalificētam elektriķim.
- Pirms jebkuru darbu veikšanas atvienojiet agregātu no sprieguma padeves un nodrošiniet pret atkārtotu ieslēgšanu.
- Sūkņa pieslēguma kabeļa bojājumus lieciet novērst tikai kvalificētam elektriķim.
- Ievērojiet sūkņa, motora un citu piederumu uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijas!
- Pēc darbu pabeigšanas uzstādiet atpakaļ demontētās aizsargierīces, piemēram, termināļa kārbas pārsegu!



IEVĒRĪBAI

Ievērojiet nodaļā „Rezerves daļas” sniegtos šķērsgriezuma rasējumus.

9.6.1 Vārpstas/gultņa balsta montāža

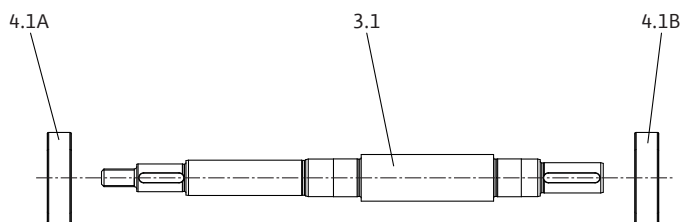


Fig. 25: Vārpsta

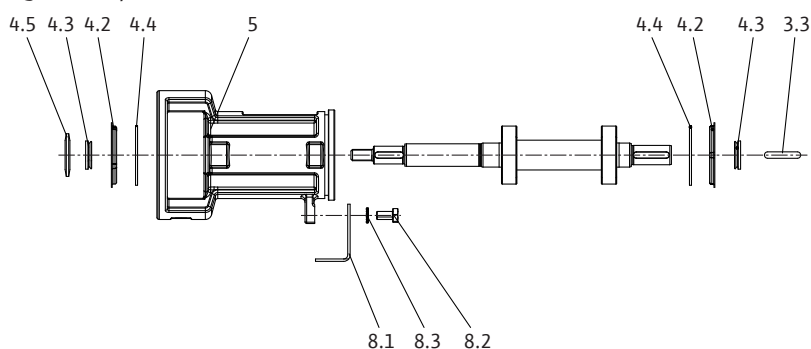


Fig. 26: Gultņa balsts

1. Uzspiediet rullīšu gultņus (4.1A) un (4.1B) uz vārpstas (3.1).
2. Iebīdīet vārpstu (3.1) gultņa balstā (5).
3. Ievietojiet drošības gredzenus (4.4) gropē, bet gultņa vāku (4.2) – gultņa balsta (5) urbumā.
4. Uzbiļdiet V veida blīvījumus (4.3) un izsmidzinošo gredzenu (4.2) uz vārpstas (3.1).
5. Ievietojiet ierīvi (3.3) vārpstas gropē.
6. Piestipriniet sūkņa kāju (8.1) ar sešstūru skrūvi (8.2) un drošības paplāksni (8.3).

Pretnodiluma blīves

Sūknis pēc izvēles ir aprīkots ar maināmām pretnodiluma blīvēm. Darbības laikā blīves nodiluma dēļ sprauga palielinās. Blīvju izmantošanas ilgums ir atkarīgs no darbības apstākļiem. Ja sūkņēšanas plūsma samazinās un motora strāvas patēriņš palielinās, tā cēlonis var būt nepieļaujami liela sprauga. Šajā gadījumā nomainiet pretnodiluma blīves.

9.6.2 Iebīdāmā mezgla montāža

Modelis ar gala blīvējumu (pēc izvēles: gala blīvējums uz čaulas)

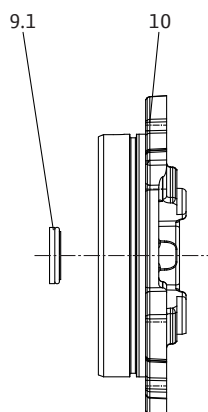


Fig. 27: Korpusa vāks, gala blīvējums

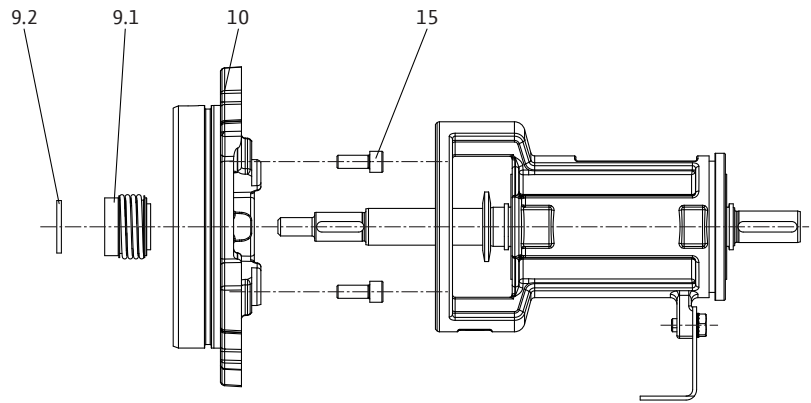


Fig. 28: Modelis ar gala blīvējumu

1. Iztīriet balsta gredzenu ligzdu korpusa vākā.
2. Uzmanīgi ievietojiet gala blīvējuma (9.1) stacionāro daļu korpusa vākā (10).
3. Pēc izvēles: Uzbīdīet čaulu uz vārpstas.
4. Izmantojot skrūves ar iekšējo seškanti (15), pieskrūvējiet korpusa vāku (10) pie gultņa balsta.
5. Uzbīdīet gala blīvējuma (9.1) rotējošo daļu uz vārpstas (pēc izvēles: uz čaulas).
6. Uzbīdīet distances gredzenu (9.2) uz vārpstas.

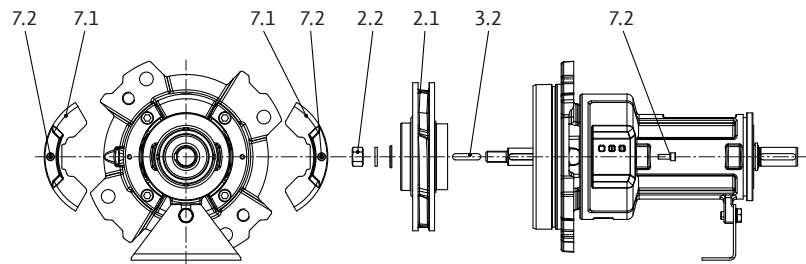


Fig. 29: Iebīdāmā mezgla montāža

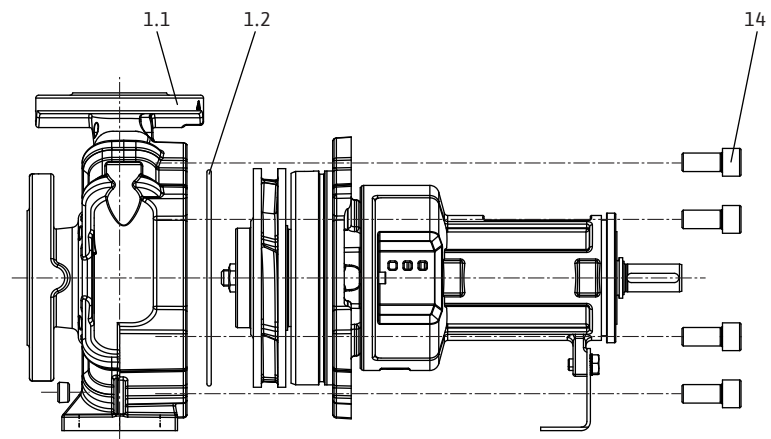


Fig. 30: Iebīdāmā mezgla ievietošana

1. Atzīmējiet savienoto detaļu savstarpējā novietojuma pozīcijas ar krāsainu marķieri vai aizzīmēšanas adatu.
2. Uzstādiet darba rata paplāksni, darba ratu (2.1) un ierīvi(-jus) (3.2) uz vārpstas un pievelciet ar darba rata uzgriezni (2.2).
3. Samontējiet vārpstas aizsargrežģi (7.1), izmantojot skrūves ar iekšējo seškanti (7.2).
4. Novietojiet iebīdāmo mezglu drošā darba vietā. Lai turpinātu demontāžu, nostipriniet iebīdāmo mezglu **vertikāli** tā, lai piedziņas vārpsta būtu vērsta uz leju. Lai nesabojātu darba ratus, pretnodiluma blīves un citas detaļas, kompleks jādemontē vertikālā virzienā.
5. Ievietojiet jaunu korpusa blīvējumu (1.2).
6. Uzmanīgi ievietojiet iebīdāmo mezglu spirālveida korpusā (1.1) un pievelciet ar sešstūru skrūvēm (14).

9.6.3 Skrūvju pievilkšanas griezes momenta vērtības

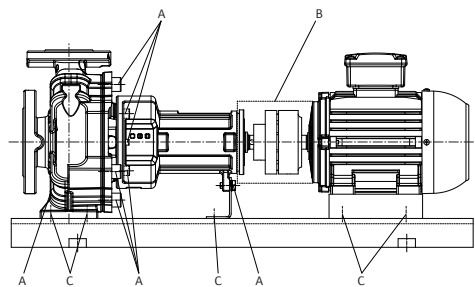


Fig. 31: Skrūvju pievilkšanas griezes momenta vērtības

Pievelkot skrūves, ņemiet vērā tālāk norādītās pievilkšanas griezes momenta vērtības.

- A (sūknis)

Vītne:	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Pievilkšanas griezes moments [Nm]	25	35	60	100	170	350

Tab. 9: Skrūvju pievilkšanas griezes moments A (sūknis)

- B (savienojuma elements): skatiet tabulu „Regulēšanas skrūvju un savienojuma elementa pušu pievilkšanas griezes momenta vērtības” nodaļā „Savienojuma elementa izlīdzināšana”.
- C (pamatnes plātne): skatiet tabulu „Sūkņa un motora pievilkšanas griezes momenta vērtības” nodaļā „Sūkņa agregāta izlīdzinājums”.

10 Darbības traucējumi, cēloņi un to novēršana



BĪSTAMI

Elektriskās strāvas radīti draudi dzīvībai!

Neatbilstoša izturēšanās ar elektrību saistīto darbu laikā izraisa nāvi no elektriskās strāvas trieciena! Ar elektrību saistītie darbi ir jāveic kvalificētam elektriķim saskaņā ar vietējiem noteikumiem.



BRĪDINĀJUMS

Personu uzturēšanās sūkņa darbības zonā ir aizliegta!

Sūkņa darbības laikā personas var iegūt (smagus) savainojumus! Tādēļ darbības zonā nedrīkst uzturēties personas. Ja personām vajag ienākt sūkņa darbības zonā, sūkņa ekspluatācija ir jāpārtrauc un sūknis jānodrošina pret neatļautu atkārtotu ieslēgšanu!



BRĪDINĀJUMS

Darba ratam ir asas malas!

Darba ratam var veidoties asas malas. Pastāv risks nogriezt locekļus! Jālieto aizsargcimdi pret grieztiem ievainojumiem.

Turpmākās traucējumu novēršanas darbības

Ja šeit minētie punkti nepalīdz novērst traucējumu, sazinieties ar klientu servisu. Klientu serviss var palīdzēt tālāk norādītajos veidos:

- Telefoniska vai rakstiska palīdzības sniegšana.
- Atbalsts uz vietas.
- Pārbaude un remonts rūpnīcā.

Saņemot klientu servisa pakalpojumus, var rasties izmaksas! Precīzāku informāciju pieprasiet klientu servisā.

10.1 Traucējumi

Iespējamie kļūdu veidi

Kļūdas veids	Skaidrojums
1	Sūknēšanas jauda pārāk maza
2	Motors ir pārslogots
3	Sūkņa spiediens pārāk augsts
4	Gultņa temperatūra pārāk augsta
5	Sūkņa korpusa noplūde
6	Vārpstas blīvējuma noplūde

Kļūdas veids	Skaidrojums
7	Sūknis darbojas nevienmērīgi vai skaļi
8	Sūkņa temperatūra pārāk augsta

Tab. 10: Kļūdu veidi

10.2 Cēloņi un novēršana

Kļūdas veids:								Cēlonis	Traucējumu novēršana
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Pretspiediens pārāk augsts	– Pārbaudiet, vai iekārtā nav netīrumu – Atkārtoti iestatiet darbības punktu
X						X	X	Sūknis un/vai cauruļvads nav pilnīgi piepildīts	– Atgaisojiet sūkni un piepildiet sūkšanas cauruli
X						X	X	Pieplūdes spiediens pārāk mazs vai sūknēšanas augstums pārāk liels	– Mainiet šķidruma līmeni – Samaziniet pretestību sūkšanas caurulē – Iztīriet filtru – Samaziniet sūknēšanas augstumu, montējot sūkni dziļāk
X	X				X			Nodiluma dēļ blīvēšanas sprauga ir pārāk liela	– Nomainiet nodilušo pretnodiluma blīvi
X								Nepareizs griešanās virziens	– Samainiet motora pieslēguma fāzes
X								Sūknis iesūc gaisu vai sūkšanas caurule nav hermētiska	– Nomainiet blīvējumu – Pārbaudiet sūkšanas cauruli
X								Nosprostots pievads vai darba rats	– Likvidējiet nosprostojumu
X	X							Sūkni bloķē brīvas vai iekļīlājušās daļas	– Iztīriet sūkni
X								Cauruļvadā veidojas gaisa burbuļi	– Mainiet caurules izvietojumu vai uzstādiet ventilācijas vārstu
X								Apgriezienu skaits pārāk mazs – Frekvences pārveidotāja režīmā – Bez frekvences pārveidotāja režīma	– Palieliniet frekvenci atļautā diapazona ietvaros – Pārbaudiet spriegumu
X	X							Motors darbojas ar 2 fāzēm	– Pārbaudiet fāzes un drošinātājus
	X					X		Sūkņa pretspiediens ir pārāk zems	– Atkārtoti iestatiet darbības punktu vai pielāgojiet darba ratu
	X							Sūknējamā šķidruma viskozitāte vai blīvums ir augstāks nekā projektētā vērtība	– Pārbaudiet sūkņa parametru izvēli (sazinoties ar ražotāju)
	X		X		X	X	X	Sūknis ir nospriegots	Mainiet sūkņa montāžu
	X	X						Apgriezienu skaits pārāk augsts	Samaziniet apgriezienu skaitu
			X		X	X		Nepietiekami izlīdzināts sūkņa agregāts	– Mainiet izlīdzinājumu

Kļūdas veids:								Cēlonis	Traucējumu novēršana
1	2	3	4	5	6	7	8		
			X					Aksiālais spēks pārāk liels	– Iztīriet darba rata atslodzes urbumus – Pārbaudiet pretnodiluma blīvju stāvokli
			X					Gultņu eļļošana nav pietiekama	Pārbaudiet gultni, nomainiet gultni
			X					Nav ievērots savienojuma elementa attālums	– Mainiet savienojuma elementa attālumu
			X			X	X	– Sūknēšanas plūsma pārāk maza	– Ievērojiet ieteicamo minimālo sūknēšanas plūsmu
				X				Korpusa skrūves nav pareizi pievilktas vai bojāts blīvējums	– Pārbaudiet pievilkšanas griezes momentu – Nomainiet blīvējumu
					X			Neblīvs gala blīvējums	– Nomainiet gala blīvējumu
					X			Nodilis vārpstas apvalks (ja uzstādīts)	– Nomainiet vārpstas apvalku
					X	X		Nelīdzsvarots darba rats	– Veiciet darba rata līdzsvarošanu
						X		Bojāts gultnis	– Nomainiet gultni
						X		Svešķermeņi sūknī	– Iztīriet sūkni
							X	Sūknis sūknē pret aizvērtu slēgvārstu	– Atveriet spiediena caurules slēgvārstu

Tab. 11: Traucējumu cēloņi un novēršana

11 Rezerves daļas

Rezerves daļas var pasūtīt vietējā specializētajā remontdarbnīcā un/vai Wilo klientu servisā. Oriģinālo rezerves daļu saraksti: Skatiet Wilo rezerves daļu dokumentāciju un šajā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā tālāk sniegtos norādījumus.

UZMANĪBU

Materiālo zaudējumu risks!

Sūkņa funkcionēšanu var garantēt tikai tad, ja tiek izmantotas oriģinālās rezerves daļas.

Izmantojiet tikai oriģinālās Wilo rezerves daļas!

Rezerves daļu pasūtīšanai nepieciešamie dati: Rezerves daļu numuri, rezerves daļu nosaukumi, visi sūkņa tipa tehnisko datu plāksnītē norādītie dati.

11.1 Rezerves daļu saraksts

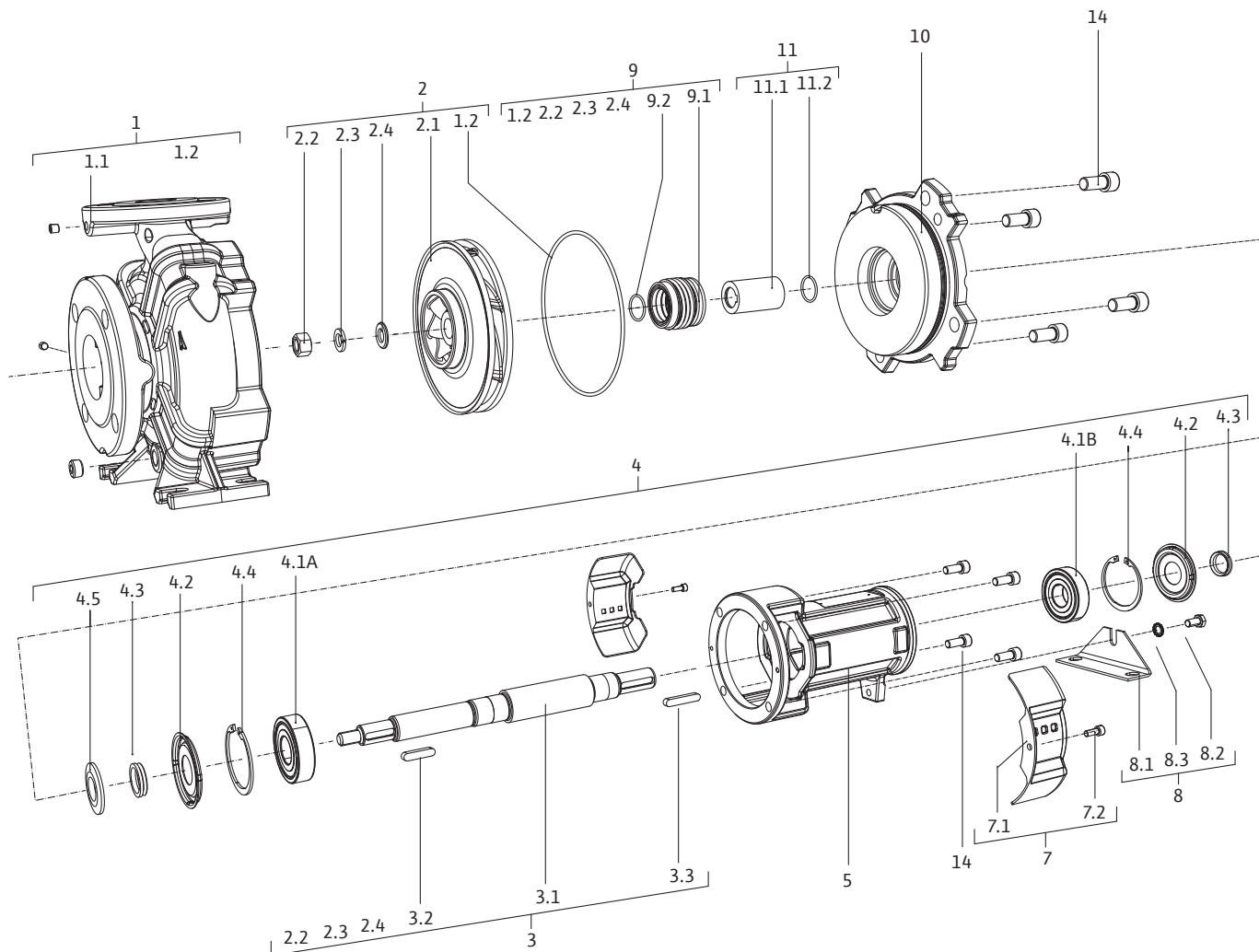


Fig. 32: Sūkņis ar gala blīvējumu

Pozīcijas Nr.	Apraksts	Skaits	Saistīts ar drošību
1.1	Sūkņa korpuss	1	
1.2	Gludais blīvējums	1	X
2.1	Darba rats	1	
2.2	Uzgrieznis	1	
2.3	Paplāksne	1	
2.4	Paplāksne	1	
3.1	Vārpsta	1	
3.2	Ierievis	1	
3.3	Ierievis	1	
4.1A	Rullīšu gultnis	1	X
4.1B	Rullīšu gultnis	1	X
4.2	Pārsegs	1	
4.3	V veida blīvējums	1	
4.4	Drošības gredzens	1	
4.5	Izsmidzinošs gredzens	1	
5	Gultņa balsta korpuss	1	

Pozīcijas Nr.	Apraksts	Skaits	Saistīts ar drošību
7.1	Vārpstas aizsargu komplekts	2	
7.2	Skrūve	2	
8.1	Atbalsta kāja	1	
8.2	Skrūve	1	
8.3	Paplāksne	1	
9.1	Gala blīvējums	1	X
9.2	Paplāksne	1	
10	Spiediena vāks	1	
14	Skrūve	4	
15	Skrūve	4	

Tab. 12: Rezerves daļu saraksts, modelis ar gala blīvējumu

12 Utilizācija

12.1 Eļļas un smērvielas

Darbības līdzekļi ir jāsavāc piemērotos rezervuāros un jāutilizē saskaņā ar vietējām spēkā esošajām direktīvām (piem., 2008/98/EK).

12.2 Ūdens un glikola maisījums

Saskaņā ar Vācijas Administratīvajiem noteikumiem par ūdeni apdraudošām vielām (VwVwS) darbības līdzeklis atbilst 1. ūdens apdraudējuma klasei. Lai to utilizētu, jāievēro vietējās spēkā esošās direktīvas (piem., DIN 52900 par propāndiolu un propilēnglikolu).

12.3 Aizsargapģērbs

Izmantotais aizsargapģērbs jāutilizē saskaņā ar vietējām spēkā esošajām direktīvām (piem., 2008/98/EK).

12.4 Informācija par nolietoto elektropreču un elektronikas izstrādājumu savākšanu

Pareizi utilizējot un saskaņā ar prasībām pārstrādājot šo izstrādājumu, var izvairīties no kaitējuma videi un personīgajai veselībai.



IEVĒRĪBAI

Aizliegts utilizēt kopā ar sadzīves atkritumiem!

Eiropas Savienībā šis simbols var būt attēlots uz izstrādājuma, iepakojuma vai uz pavaddokumentiem. Tas nozīmē, ka attiecīgo elektropreču vai elektronikas izstrādājumu nedrīkst utilizēt kopā ar sadzīves atkritumiem.

Lai attiecīgie nolietotie izstrādājumi tiktu pareizi apstrādāti, pārstrādāti un utilizēti, ievērojiet tālāk minētos norādījumus:

- Nododiet šos izstrādājumus tikai nodošanai paredzētās, sertificētās savākšanas vietās.
- Ievērojiet vietējos spēkā esošos noteikumus!

Informāciju par pareizu utilizāciju jautājiēt vietējā pašvaldībā, tuvākajā atkritumu utilizācijas vietā vai tirgotājam, pie kura izstrādājums pirkt. Papildinformāciju par utilizāciju skatiet vietnē www.salmson-recycling.com.

Informāciju par pareizu utilizāciju jautājiēt vietējā pašvaldībā, tuvākajā atkritumu utilizācijas vietā vai tirgotājam, pie kura izstrādājums pirkt. Papildinformāciju par utilizāciju skatiet vietnē www.wilo-recycling.com.

Зміст

1	Загальні положення	989
1.1	Про цю інструкцію	989
1.2	Авторське право	989
1.3	Право на внесення змін	989
2	Безпека	989
2.1	Позначення правил техніки безпеки	989
2.2	Кваліфікація персоналу	990
2.3	Електричні роботи	991
2.4	Транспортування	991
2.5	Монтажні роботи / роботи з демонтажу	991
2.6	Під час експлуатації	992
2.7	Роботи з технічного обслуговування	993
2.8	Привод: стандартний двигун ІЕС	993
2.9	Обов'язки керуючого	993
3	Застосування/використання	993
3.1	Використання за призначенням	993
3.2	Застосування не за призначенням	994
4	Опис виробу	994
4.1	Конструкція	994
4.2	Робота з частотним перетворювачем	994
4.3	Технічні характеристики	995
4.4	Типовий код	995
4.5	Комплект постачання	996
4.6	Додаткове приладдя	996
4.7	Очікувані значення шуму	996
4.8	Допустимі зусилля і моменти на фланцях насоса	998
5	Транспортування та зберігання	998
5.1	Поставка	998
5.2	Транспортування	999
5.3	Зберігання	1001
6	Установка та електричне підключення	1001
6.1	Кваліфікація персоналу	1001
6.2	Обов'язки керуючого	1001
6.3	Підготування до монтажу	1001
6.4	Окреме встановлення насоса (варіант В за кодом варіанту Wilo)	1002
6.5	Встановлення насосного агрегату на фундаменті	1002
6.6	Трубна обв'язка	1004
6.7	Центрування агрегату	1005
6.8	Електричне під'єднання	1009
7	Уведення в експлуатацію	1010
7.1	Кваліфікація персоналу	1011
7.2	Заповнення та видалення повітря	1011
7.3	Перевірка напрямку обертання	1011
7.4	Увімкнення насоса	1012
7.5	Частота увімкнень	1013
8	Виведення з експлуатації	1013
8.1	Вимкнення насоса і тимчасове виведення з експлуатації	1013
8.2	Виведення з експлуатації і зберігання	1013
9	Технічне обслуговування/ремонт	1014
9.1	Кваліфікація персоналу	1014
9.2	Контроль експлуатації	1014
9.3	Роботи з технічного обслуговування	1015

9.4	Зливання та очищення.....	1015
9.5	Демонтаж	1015
9.6	Монтаж	1018
10	Несправності, їх причини та усунення	1021
10.1	Несправності	1022
10.2	Причини й усунення	1022
11	Запасні частини	1024
11.1	Перелік запасних частин	1024
12	Видалення відходів	1026
12.1	Мастила та мастильні матеріали.....	1026
12.2	Водогліколева суміш.....	1026
12.3	Захисний одяг	1026
12.4	Інформація про збирання відпрацьованих електричних та електронних виробів.....	1026

1 Загальні положення

1.1 Про цю інструкцію

Інструкція з монтажу та експлуатації є невід'ємною складовою виробу. Перед виконанням будь-яких дій прочитайте цю інструкцію та зберігайте її у доступному місці. Точне дотримання цієї інструкції є передумовою для використання за призначенням та правильного поводження з виробом. Звертайте увагу на всі дані та позначення на виробі. Інструкція з монтажу та експлуатації відповідає виконанню пристрою та стану основних приписів з техніки безпеки та стандартів, чинних на момент передачі її до друку.

Німецька мова є мовою оригінальної інструкції з монтажу та експлуатації. Решта мов цієї інструкції є перекладами оригінальної інструкції з монтажу та експлуатації.

1.2 Авторське право

Авторське право на цю інструкцію з монтажу та експлуатації зберігає за собою виробник. Її зміст будь-якого виду забороняється тиражувати, поширювати, несанкціоновано використовувати в цілях конкуренції або передавати іншим.

1.3 Право на внесення змін

Виробник залишає за собою повне право на внесення технічних змін в виріб та/або в окремі компоненти. Використовувані малюнки можуть відрізнятися від оригіналу та призначені виключно для схематичного представлення виробу.

2 Безпека

Ця глава містить основні вказівки щодо окремих етапів життєвого циклу виробу. Нехтування цими вказівками тягне за собою такі небезпеки.

- Небезпека для людей через електричні, механічні, бактеріологічні впливи та електромагнітні поля
- Небезпека для навколишнього середовища через витік небезпечних матеріалів
- Матеріальні збитки
- Порушення важливих функцій виробу

Недотримання вказівок призводить до втрати права на відшкодування збитків.

Додатково дотримуйтесь інструкцій та правил техніки безпеки, наведених у наступних главах!

2.1 Позначення правил техніки безпеки

У цій інструкції з монтажу та експлуатації використовуються правила техніки безпеки для уникнення пошкоджень майна та травмування персоналу. Такі правила техніки безпеки наведені різним чином:

- Правила техніки безпеки для уникнення пошкоджень персоналу починаються з сигнального слова, мають перед цим словом відповідний **символ** та сірий фон.



НЕБЕЗПЕКА

Вид та джерело небезпеки!

Наслідки небезпеки та інструкції щодо її уникнення.

- Правила техніки безпеки для уникнення пошкоджень майна починаються з сигнального слова та наводяться **без** символу.

ОБЕРЕЖНО

Вид та джерело небезпеки!

Прояв або інформація.

Сигнальні слова

- **НЕБЕЗПЕКА!**
Нехтування призводить до смерті або тяжких травм!

▪ **ПОПЕРЕДЖЕННЯ!**

Нехтування може призвести до (дуже тяжких) травм!

▪ **ОБЕРЕЖНО!**

Нехтування може призвести до матеріальних збитків, можливе повне пошкодження.

▪ **ВКАЗІВКА!**

Корисна вказівка щодо використання виробу

Символи

У цій інструкції використовуються наведені нижче символи.



Небезпека через електричну напругу



Загальний попереджувальний символ



Попередження про можливість заземлення



Попередження про можливість порізів



Попередження про гарячі поверхні



Попередження про високий тиск



Попередження про підвішений вантаж



Засоби індивідуального захисту: носити захисний шолом



Засоби індивідуального захисту: носити захисне взуття



Засоби індивідуального захисту: носити захисні рукавиці



Засоби індивідуального захисту: носити захисну маску



Засоби індивідуального захисту: носити захисні окуляри



Корисна вказівка

2.2 Кваліфікація персоналу

Персонал повинен виконати такі дії.

- Пройти інструктаж з місцевих чинних правил щодо запобігання нещасним випадкам.
- Прочитати та зрозуміти інструкцію з монтажу та експлуатації.

Персонал повинен мати наведену нижче кваліфікацію.

- Електричні роботи: роботи з електроустановками повинен виконувати тільки електрик.

- Монтаж/демонтаж має виконувати фахівець, який знає, як працювати з необхідними інструментами та матеріалами для кріплення.

Визначення для поняття «електрик»

Електриком є особа, яка має відповідну спеціальну освіту, знання та досвід і яка може розпізнавати та уникати небезпеки від електрики.

2.3 Електричні роботи

- Проведення робіт на електроустаткуванні доручайте тільки електрику.
- Під час під'єднання до електромережі слід дотримуватися місцевих приписів, а також вимог місцевої енергетичної компанії.
- Перед початком будь-яких робіт від'єднайте виріб від електромережі й захистіть від випадкового увімкнення.
- Персонал повинен знати про виконання електричного під'єднання, як і про можливості вимкнення виробу.
- Дотримуйтеся технічних даних, наведених у цій інструкції з монтажу та експлуатації, а також на заводській табличці.
- Заземліть виріб.
- Під час під'єднання електричних розподільників дотримуйтеся приписів виробника.
- Під час використання електронних пускових схем (наприклад, пристрою плавного пуску або частотного перетворювача) дотримуйтеся приписів щодо електромагнітної сумісності. Якщо необхідно, слід ужити спеціальних заходів (екранований кабель, фільтр тощо).
- Замініть пошкоджений під'єднувальний кабель. Звертайтеся за консультацією до сервісного центру.

2.4 Транспортування

- Використовуйте такі засоби захисту:
 - захисні рукавиці, що захищають від порізів;
 - захисне взуття;
 - закриті захисні окуляри;
 - захисний шолом (під час застосування підйомних пристроїв).
- Використовуйте лише дозволені законом та допущені до експлуатації пристрої кріплення.
- Вибирайте пристрої кріплення відповідно до поточних умов (погодні умови, точки кріплення, вантажу тощо).
- Пристрої кріплення завжди фіксуйте в передбачених для цього точках кріплення (наприклад, підйомні вушка).
- Розміщуйте підйомний пристрій так, щоб під час застосування забезпечити його стабільність.
- Під час застосування підйомних пристроїв слід, якщо потрібно (наприклад, якщо закрито огляд), залучати другу особу для координування дій.
- Забороняється перебувати під підвішеним вантажем. **Не** переміщайте вантажі над робочими місцями, на яких перебувають люди.

Під час транспортування та перед монтажем майте на увазі

- Не торкайтеся всмоктуючого або напірного патрубка або інших отворів.
- Запобігайте потраплянню всередину сторонніх предметів. Для цього захисні кришки чи упаковку потрібно залишати на місці до того моменту, коли їх треба зняти для монтажу.
- Упаковка або кришки зі всмоктуючого патрубка чи вихідних отворів можуть зніматися з метою огляду. Після перевірки їх потрібно знову поставити на місце, щоб захистити насос і забезпечити безпеку!

2.5 Монтажні роботи / роботи з демонтажу

- Використовуйте такі засоби захисту:
 - захисне взуття;
 - захисні рукавиці, що захищають від порізів;
 - захисний шолом (під час застосування підйомних пристроїв).
- На місці застосування дотримуйтеся чинного законодавства і приписів щодо безпеки праці й запобігання нещасним випадкам.
- Необхідно обов'язково дотримуватися описаної в інструкції з монтажу та експлуатації методики повної зупинки виробу/установки.
- Від'єднайте виріб від електромережі та заблокуйте від випадкового повторного увімкнення.
- Усі частини, які обертаються, мають бути зупинені.

- Закрийте засувки в приливі та в напірному патрубку.
- Забезпечте достатню вентиляцію в закритих приміщеннях.
- Ретельно очистіть виріб. Дезінфікуйте вироби, які застосовувалися в небезпечних для здоров'я середовищах!
- Переконайтеся, що під час проведення будь-яких зварювальних робіт або робіт з електричними приладами немає загрози вибуху.

2.6 Під час експлуатації

- Використовуйте такі засоби захисту:
 - захисне взуття;
 - захисний шолом (під час застосування підйомних пристроїв).
- Робоча зона виробу не передбачає перебування в ній людей. Під час експлуатації виробу робоча зона має бути вільною від людей.
- Про будь-які несправності або неполадки оператор повинен негайно повідомляти відповідальній особі.
- Оператор повинен негайно вимкнути виріб у разі виникнення описаних нижче неполадок, які становлять загрозу безпеці:
 - збій у роботі пристроїв безпеки та контрольних приладів;
 - пошкодження корпусних частин;
 - пошкодження електричного обладнання.
- Відкрийте усі засувки з всмоктувальної та напірної сторони трубопроводу.
- Виконуйте лише роботи з технічного обслуговування, зазначені в цій інструкції з монтажу та експлуатації.
- Під час ремонту, заміни, встановлення додаткового обладнання або переобладнання можна використовувати лише оригінальні запасні частини від виробника. Застосування інших запчастин, відмінних від оригінальних, звільняє виробника від будь-якої відповідальності.
- Протікання перекачуваних середовищ та робочих рідин слід негайно локалізувати та усунути відповідно до місцевих чинних директив.
- Інструменти та інші предмети слід зберігати лише в спеціально передбачених для цього місцях.

Небезпека через високі температури

Більшість поверхонь приводу під час експлуатації можуть нагріватися. Крім того, у разі несправності чи неправильних налаштувань приладу можуть дуже сильно нагріватися зони сальника та опори підшипника на насосі.

Відповідні поверхні залишаються гарячими і після вимкнення агрегату. Торкатися цих поверхонь слід з великою обережністю. Якщо контакту з гарячими поверхнями не уникнути, носіть захисні рукавиці.

Упевніться, щоб гаряча вода, що стікає, не опікає руки.

Захистіть компоненти, які можуть нагрітися, відповідними пристроями захисту від контакту.

Небезпека через захоплення частин одягу або предметів

Щоб уникнути небезпек, які спричиняють частини виробу, що обертаються, виконайте такі дії.

- Не носіть одяг, який не прилягає, обшарпаний одяг та прикраси.
- Не демонтуйте пристрої для захисту від випадкового контакту з рухомими частинами (наприклад, захисний кожух муфти).
- Вводити виріб в експлуатацію лише з цими захисними пристроями.
- Пристрої для захисту від випадкового контакту з рухомими частинами дозволяється знімати лише за повної зупинки системи.

Небезпека через шум

Дотримуйтеся інформації щодо звукового тиску, наведеної на заводській табличці двигуна. Значення звукового тиску насоса загалом приблизно відповідає значенню для двигуна +2 дБ(А).

Дотримуйтеся чинних положень щодо захисту здоров'я та безпеки. Якщо виріб працює не за чинними умовами експлуатації, керуючий повинен забезпечити вимірювання рівня звукового тиску.

При звуковому тиску від 80 дБ(А) слід дотримуватися вказівок у правилах внутрішнього трудового розпорядку! Окрім того, керуючий має вжити профілактичних заходів.

- Проінформувати виробничий персонал.

- Приготувати захист органів слуху.
При звуковому тиску від 85 дБ(А) керуючий повинен виконати такі дії.
- Приписати носіння засобів для захисту органів слуху.
- Позначити зони з високим рівнем шуму.
- Вжити заходів щодо зменшення шуму (наприклад, ізоляція, шумозахисні стіни).

Негерметичність

Дотримуйтеся місцевих стандартів та приписів. Для захисту людей та навколишнього середовища від небезпечних (вибухонебезпечних, токсичних, гарячих) речовин не допускайте протікання насоса.

Виключайте можливість сухого ходу насоса. Сухий хід може зруйнувати ущільнення вала та спричинити протікання.

2.7 Роботи з технічного обслуговування

- Використовуйте такі засоби захисту:
 - закриті захисні окуляри;
 - захисне взуття;
 - захисні рукавиці, що захищають від порізів.
- Виконуйте лише роботи з технічного обслуговування, зазначені в цій інструкції з монтажу та експлуатації.
- Для технічного обслуговування та ремонту дозволяється використовувати лише оригінальні запчастини від виробника. Застосування інших запчастин, відмінних від оригінальних, звільняє виробника від будь-якої відповідальності.
- негайно локалізуйте протікання середовища та робочих рідин та усуньте відповідно до місцевих чинних директив.
- Зберігайте інструмент у відведених для цього місцях.
- Після завершення робіт увімкніть усі пристрої безпеки та контрольні прилади і перевірте їхнє коректне функціонування.

2.8 Привод: стандартний двигун IEC

Гідравлічна система має стандартний під'єднувальний фланець для монтажу стандартних двигунів IEC. Потрібні робочі характеристики (наприклад, конструктивні розміри, тип конструкції, номінальна потужність гідравліки, число обертів) для вибору двигуна можна узяти з технічних характеристик.

2.9 Обов'язки керуючого

Оператор повинен виконати такі дії.

- Надати персоналу інструкцію з монтажу та експлуатації зрозумілою йому мовою.
- Забезпечити необхідне навчання персоналу для виконання зазначених робіт.
- Установлені на виробі таблички із заходами безпеки та вказівками утримувати постійно в придатному для читання стані.
- Провести інструктаж персоналу щодо принципу функціонування установки.
- Виключити ризик ураження електричним струмом.
- Обладнати небезпечні компоненти (дуже холодні, дуже гарячі, які обертаються тощо) захистом від контакту на місці встановлення.
- Позначити та обгородити небезпечну зону.
- Задля безпеки робочого процесу визначити розподіл обов'язків персоналу.

Дітям та особам віком до 16 років або з обмеженими фізичними, сенсорними чи психічними можливостями забороняється працювати з виробом. Особи віком до 18 років повинні знаходитися під наглядом фахівця!

3 Застосування/використання

3.1 Використання за призначенням

Насоси з сухим ротором типоряду Wilo-Atmos GIGA-N призначені для експлуатації в якості циркуляційних насосів в інженерії споруд.

Насоси Wilo-Atmos GIGA-N дозволяється застосовувати для:

- систем водяного опалення;
- контурів охолоджувальної та холодної води;
- систем питної води (спеціальне виконання);
- промислових циркуляційних систем;
- контурів теплоносіїв;

- зрошення.

Використання насосів допускається лише в перекачуваних середовищах, зазначених в пункті «Технічні характеристики».

3.2 Застосування не за призначенням

ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Неправильне використання насоса може призвести до виникнення небезпечних ситуацій та пошкоджень.

- Категорично забороняється застосовувати насос у перекачуваних середовищах, не допущених виробником.
- Недозволені матеріали в середовищі можуть пошкодити насос. Абразивні тверді речовини (наприклад, пісок) збільшують зношення насоса.
- Не тримайте поблизу виробу легкозаймисті матеріали/середовища.
- Забороняється доручати виконання робіт неуповноваженим особам.
- Забороняється експлуатувати виріб за межами зазначеної сфери використання.
- Ніколи самовільно не здійснюйте переобладнань.
- Використовуйте виключно допущене додаткове приладдя та оригінальні запчастини.

Типові місця для установки — це технічні приміщення у будівлі з іншими побутовими установками. Безпосередню установку насоса в приміщеннях іншого призначення (житлові і робочі приміщення) не передбачено.

Встановлення під відкритим небом потребує відповідного спеціального виконання (двигун з антиконденсатною системою нагрівання).

Застосування за призначенням передбачає також дотримання цієї інструкції. Будь-яке застосування, крім вищезазначеного, вважається таким, що не відповідає призначенню.

4 Опис виробу

4.1 Конструкція

Насос Wilo-Atmos GIGA-N є одноступеневим центробіжним насосом типу «сила зворотнього потоку» із відцентровим насосом для горизонтального монтажу. Потужність та розміри відповідно до EN 733

Відповідні регулятори Wilo (наприклад, система регулювання Comfort CC-HVAC) дають можливість виконувати плавне регулювання потужності насосів. Це дозволяє здійснити оптимальну адаптацію потужності насоса до потреб системи та, зокрема, економічну роботу насоса.

4.1.1 Гідравліка

Насос складається з радіально розділеного спірального корпусу (опційно із змінними розрізними кільцями) та литими опорами. Робоче колесо — закрите радіальне робоче колесо. Вал насоса на змащених консистентним мастилом радіальних кулькопідшипниках.

4.1.2 Двигун

Як привод використовуються стандартні двигуни IEC у трифазному виконанні.



ВКАЗІВКА

В установках з температурою середовища понад 90 °C використовуйте для під'єднання до мережі термостійкий кабель!

4.1.3 Ущільнення

Ущільнення насоса, що контактує з перекачуваним середовищем, здійснюється за допомогою ковзного торцевого ущільнення відповідно до EN 12756.

4.2 Робота з частотним перетворювачем

Експлуатація з частотним перетворювачем дозволяється. Ознайомтеся з відповідними вимогами, наведеними в документації двигуна, та дотримуйтеся їх!

4.3 Технічні характеристики

Загальна інформація

Дата виготовлення [MFY]	Див. заводську табличку
Під'єднання до мережі [U/f]	Див. заводську табличку двигуна
Споживана потужність [P_1]	Див. заводську табличку двигуна
Номінальна потужність [P_2]	Див. заводську табличку двигуна
Номінальне число обертів [n]	Див. заводську табличку
Макс. напір [H]	Див. заводську табличку
Макс. подача [Q]	Див. заводську табличку
Допустима температура середовища [t]	-20 °C...+140 °C
Допустима температура навколишнього середовища [t]	+40 °C
Допустимий робочий тиск [P_{max}]	16 бар
Фланець	PN 16 відповідно до EN 1092-2
Допустимі перекачувані середовища	— Вода системи опалення згідно з VDI 2035 — Охолоджувальна/холодна вода — Водогліколева суміш до 40 % об'ємн.
Клас захисту	IP55
Клас ізоляції [Cl.]	F
Захист двигуна	Див. документацію виробника

Спеціальне виконання або з додатковим спорядженням (за додаткову ціну)

Допустимі перекачувані середовища	— Вода системи опалення відповідно до VDI 2035, охолоджувальна/холодна вода — Водогліколева суміш до 40 % об'ємн.
Спеціальні напруги/частоти	Насоси з двигунами іншої напруги/частоти поставляються за запитом

Додаткові дані СН

Допустимі перекачувані середовища для насосів у системах опалення	— Вода системи опалення (відповідно до VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH: відповідно до SWKI BT 102-01) — Без засобів для зв'язування кисню, хімічних засобів ущільнення — Стежте за станом закритої установки щодо технічного забезпечення корозійної стійкості. Відповідно до VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01); слід ущільнити нещільні місця
---	---

Зазначення дати виготовлення

Дата виготовлення вказується відповідно до ISO 8601: JJJJWww.

- JJJJ = рік.
- W = скорочення для тижня.
- ww = зазначення календарного тижня.

4.4 Типовий код

Приклад: Wilo-Atmos GIGA-N 040/200-11/2

Atmos	Сімейство продуктів
GIGA	Типоряд

Приклад: Wilo-Atmos GIGA-N 040/200-11/2	
N	Конструкція
040	Номінальний внутрішній діаметр DN напірного патрубку
200	Номінальний діаметр робочого колеса в мм
11	Номінальна потужність двигуна P ₂ в кВт
2	Кількість полюсів

4.5 Комплект постачання

Комплектний агрегат:

- насос Atmos GIGA-N;
- фундаментна плита;
- муфта із захисним кожухом муфти;
- з електродвигуном або без нього;
- інструкція з монтажу та експлуатації.

Насос окремо:

- насос Atmos GIGA-N;
- опора підшипника без фундаментної плити;
- інструкція з монтажу та експлуатації.

4.6 Додаткове приладдя

Додаткове приладдя замовляється окремо. Детальний перелік див. у каталозі, а також у документації на запасні частини.

4.7 Очікувані значення шуму

4.7.1 Насос з трифазним двигуном 50 Гц без регулювання числа обертів

Потужність двигуна P _N [кВт]	Рівень звукового тиску на вимірювальних площинах L _p , A [дБ(A)] ¹⁾	
	2-полюсний (2900 об/хв)	4-полюсний (1450 об/хв)
0,37	–	45
0,55	58	46
0,75	61	46
1,1	61	51
1,5	64	51
2,2	64	55
3	69	55
4	66	58
5,5	64	58
7,5	72	63
9	72	65
11	72	65
15	72	65
18,5	72	70
22	77	70
30	80	71
37	80	72
45	77	72
55	76	66
75	79	71
90	79	71
110	79	73

Потужність двигуна P _N [кВт]	Рівень звукового тиску на вимірювальних площинах L _p , A [дБ(A)] ¹⁾	
	2-полюсний (2900 об/хв)	4-полюсний (1450 об/хв)
132	–	73
160	–	73
200	–	75

¹⁾ Середнє значення рівня звукового тиску у приміщенні на прямокутній площі вимірювання на відстані 1 м від поверхні двигуна.

Табл. 1: Очікувані значення шуму для стандартного насоса (50 Гц)

4.7.2 Насос з трифазним двигуном 60 Гц без регулювання числа обертів

Потужність двигуна P _N [кВт]	Рівень звукового тиску на вимірювальних площинах L _p , A [дБ(A)] ¹⁾	
	2-полюсний (2900 об/хв)	4-полюсний (1450 об/хв)
0,37	–	49
0,55	62	50
0,75	62	53
1,1	64	53
1,5	64	53
2,2	70	56
3	70	58
3,7	73	58
4,5	71	58
5,5	71	60
7,5	74	60
9,2	74	60
11	74	66
15	74	66
18,5	74	66
22	74	66
30	78	68
37	78	68
45	81	69
55	81	70
75	81	75
90	83	75
110	83	75
132	83	77
150	83	77
185	83	80
200	86	80
220	86	80
260	86	80
300	86	80
330	86	80
370	–	80

Потужність двигуна P_N [кВт]	Рівень звукового тиску на вимірювальних площинах L_p, A [дБ(A)] ¹⁾
	2-полюсний (2900 об/хв) 4-полюсний (1450 об/хв)

¹⁾ Середнє значення рівня звукового тиску у приміщенні на прямокутній площі вимірювання на відстані 1 м від поверхні двигуна.

Табл. 2: Очікувані значення шуму для стандартного насоса (60 Гц)

4.8 Допустимі зусилля і моменти на фланцях насоса

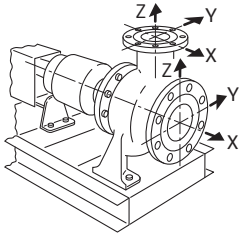


Fig. 1: Допустимі зусилля і моменти на фланцях насоса — насос із сірого чавуну

DN	Зусилля F [Н]				Моменти M [Н·м]			
	F_x	F_y	F_z	Σ зусиль F	M_x	M_y	M_z	Σ моментів M
Напірний патрубок								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Всмоктуючий патрубок								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Значення відповідно до ISO/DIN 5199 — клас II (2002), додаток B, сімейство № 1A.

Табл. 3: Допустимі зусилля і моменти на фланцях насоса

Якщо не всі діючі навантаження досягають максимально допустимого значення, одне з цих навантажень може перевищувати звичайне граничне значення. За умови, що виконуються такі додаткові вимоги.

- Усі компоненти одного зусилля або одного моменту досягають значення, що в 1,4 рази більше максимально допустимого.
- Зусилля та моменти, що діють на кожен фланець, відповідають умові компенсаційного вирівнювання.

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 2: Компенсаційне вирівнювання

$\Sigma F_{\text{ефект.}}$ і $\Sigma M_{\text{ефект.}}$ є арифметичними сумами ефективних значень обох фланців насоса (впуск і випуск). $\Sigma F_{\text{max. permitted}}$ і $\Sigma M_{\text{max. permitted}}$ є арифметичними сумами максимально допустимих значень обох фланців насоса (впуск і випуск). Алгебраїчні знаки, що стоять перед ΣF і ΣM , у компенсаційному вирівнюванні не враховуються.

5 Транспортування та зберігання

5.1 Поставка

Насос на заводі кріпиться ременями на піддоні і відвантажується з захистом від пилу та вологи.

Після надходження негайно перевірте виріб на наявність недоліків (пошкодження, комплектність). Наявні недоліки зазначте в транспортних документах! Вкажіть на всі недоліки транспортному підприємству або виробнику ще в день отримання. Скарги, подані пізніше, прийматися не будуть.

5.2 Транспортування



НЕБЕЗПЕКА

Ризик смертельного травмування через підвішений вантаж!

Люди не повинні перебувати під підвішеним вантажем! Існує небезпека отримання (тяжких) травм через падіння частин. Забороняється переміщати вантажі над робочими місцями, на яких перебувають люди.

Небезпечну зону слід позначити таким чином, щоб у разі зміщення вантажу чи його частин, або в разі розколювання чи відривання підйомного пристрою не виникла небезпека.

Категорично забороняється залишати вантажі в підвішеному стані довше необхідного!

Виконуйте прискорення і гальмування під час підймання так, щоб виключити небезпеку для людей.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Травми рук та ніг через відсутність засобів захисту!

Під час роботи існує небезпека отримання (важких) травм. Використовуйте такі засоби захисту:

- захисне взуття;
- захисні рукавиці, що захищають від порізів;
- закриті захисні окуляри;
- якщо застосовується підйомний пристрій, то додатково слід носити захисний шолом.



ВКАЗІВКА

Використовуйте тільки технічно справні підйомні пристрої!

Для піднімання й опускання насоса використовуйте лише технічно справні підйомні пристрої. Переконайтеся, що насос під час підймання та опускання не застрягає. **Не перевищувати** максимально допустиму вантажопідйомність підйомного пристрою! Перед застосуванням перевірте бездоганність функціонування підйомного пристрою!

ОБЕРЕЖНО

Матеріальні збитки через неправильне транспортування

Щоб забезпечити правильне центрування, все обладнання змонтоване на заводі. Падіння чи недоречні дії з вантажем можуть порушити центрування і знизити потужність обладнання через деформацію. Трубопроводи та арматури не підходять для кріплення вантажів й не повинні використовуватись як упор для транспортування.

- Застосовуйте для транспортування лише допущені вантажозахоплювальні засоби. При цьому слідкуйте за стійкістю, насамперед у тих випадках, коли

особливості конструкції насосів зміщують центр тяжіння догори (важкий верх).

- Для піднімання агрегату **категорично заборонено** зачіпати пристрої кріплення за вали.
- **Забороняється** використовувати встановлені на насосі чи двигуні транспортні вушка для піднімання агрегату. Вони призначені лише для транспортування окремих компонентів під час монтажу або демонтажу.

Щоб запобігти пошкодженню насоса під час транспортування, додаткову упаковку слід знімати тільки на місці застосування.

ОБЕРЕЖНО

Небезпека пошкодження через неналежну упаковку!

Якщо насос пізніше передбачено транспортувати, його слід відповідно упакувати. Для цього потрібно використовувати оригінальну чи еквівалентну їй упаковку.

5.2.1 Кріплення насоса

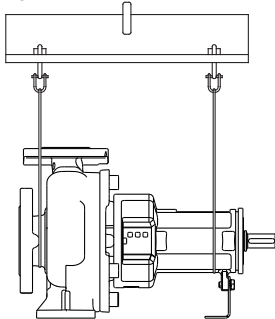


Fig. 3: Кріплення насоса

- Дотримуйтеся чинних національних правил техніки безпеки.
- Використовуйте лише офіційно дозволені та допущені до експлуатації пристрої кріплення.
- Вибирайте пристрої кріплення відповідно до поточних умов (погодні умови, точки кріплення, вантажу тощо).
- Закріплюйте пристрої кріплення лише у призначених для цього точках кріплення. Кріплення необхідно виконувати за допомогою скоби.
- Категорично забороняється протягувати пристрої кріплення без захисту через транспортні вушка або крізь них.
- Категорично забороняється протягувати пристрої кріплення без захисту над гострими краями.
- Використовуйте підйомний пристрій достатньої вантажопідйомності.
- Забезпечте стійкість підйомного пристрою під час його застосування.
- Під час застосування підйомних засобів, якщо потрібно (наприклад, якщо закрито огляд), залучайте для координування дій другу особу.
- Підіймаючи вантаж, пам'ятайте про те, що межа навантаження пристрою кріплення під час тягнення під кутом зменшується. Безпечна та ефективна експлуатація пристрою кріплення передбачає якомога вертикальніший напрям навантаження на елементи під натяжінням. У разі необхідності використовуйте підйомальний кронштейн, до якого пристрій кріплення можна кріпити вертикально.
- **Забезпечте вертикальне підймання вантажу!**
- **Запобігайте гойданню підвішеного вантажу!**

5.2.2 Кріплення агрегату

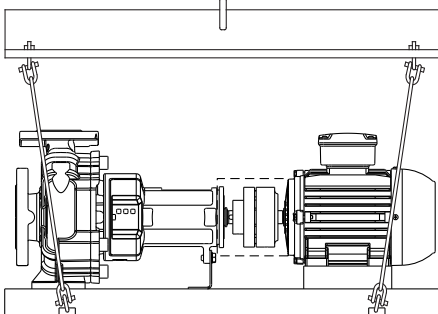


Fig. 4: Кріплення агрегату

- Дотримуйтеся чинних національних правил техніки безпеки.
- Використовуйте лише офіційно дозволені та допущені до експлуатації пристрої кріплення.
- Вибирайте пристрої кріплення відповідно до поточних умов (погодні умови, точки кріплення, вантажу тощо).
- Закріплюйте пристрої кріплення лише у призначених для цього точках кріплення. Кріплення необхідно виконувати за допомогою скоби.
- Категорично забороняється протягувати пристрої кріплення без захисту через транспортні вушка або крізь них.
- Категорично забороняється протягувати пристрої кріплення без захисту над гострими краями.
- Використовуйте підйомний пристрій достатньої вантажопідйомності.
- Забезпечте стійкість підйомного пристрою під час його застосування.
- Під час застосування підйомних засобів, якщо потрібно (наприклад, якщо закрито огляд), залучайте для координування дій другу особу.
- Підіймаючи вантаж, пам'ятайте про те, що межа навантаження пристрою кріплення під час тягнення під кутом зменшується. Безпечна та ефективна експлуатація пристрою кріплення передбачає якомога вертикальніший напрям навантаження на елементи під натяжінням. У разі необхідності використовуйте

підймальний кронштейн, до якого пристрій кріплення можна кріпити вертикально.

- **Забезпечте вертикальне підймання вантажу!**
- **Запобігайте гойданню підвішеного вантажу!**

5.3 Зберігання



ВКАЗІВКА

Неправильне зберігання може викликати пошкодження обладнання!

На пошкодження, які спричинені неналежним зберіганням, гарантія не розповсюджується.

- Місце зберігання має бути:
 - сухим;
 - чистим;
 - добре провітрюваним;
 - без можливості вібрацій;
 - без вологи;
 - без можливості швидкого або великого перепаду температур.
- Оберігайте виріб від механічного пошкодження.
- Захистіть підшипники й муфти від піску, гравію та інших сторонніх предметів.
- Щоб запобігти утворенню іржі та корозії підшипників, змастіть агрегат.
- Не менше одного разу на тиждень обертайте привод кілька разів вручну.

Зберігання строком довше трьох місяців

Далі зазначені додаткові заходи безпеки.

- Покрийте всі частини, що обертаються, від іржавіння відповідним захисним середовищем.
- Якщо насос передбачено зберігати довше року, обговоріть це питання з виробником.

6 Установка та електричне підключення

6.1 Кваліфікація персоналу

- Електричні роботи: роботи з електроустановкою повинен виконувати тільки електрик.

6.2 Обов'язки керуючого

- Дотримуйтеся чинних місцевих правил щодо запобігання нещасним випадкам і приписів з техніки безпеки професійних галузевих об'єднань.
- Крім того, дотримуйтеся всіх приписів щодо виконання робіт із важкими вантажами та під підвішеними вантажами.
- Надайте необхідні засоби захисту та переконайтеся, що персонал їх використовує.
- Уникайте гідравлічних ударів!
У довгих напірних трубопроводах можуть виникати гідравлічні удари. Ці гідравлічні удари можуть призвести до руйнування насоса!
- Щоб сприяти безпечному кріпленню, яке відповідало б функціональним вимогам, споруда/фундамент повинні мати достатню міцність. За готовність та придатність споруди/фундаменту несе відповідальність керуючий!
- Перевірте наявну проектну документацію (монтажні плани, виконання робочої зони, умови подачі живлення) на повноту та правильність.

6.3 Підготування до монтажу



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека для людей і матеріальних цінностей через неправильне використання!

- Категорично заборонено встановлювати насосний агрегат на незакріплених поверхнях або поверхнях, не призначених для сприйняття навантаження.
- Виконуйте монтаж лише після закінчення всіх зварювальних і паяльних робіт.
- За потреби промийте трубну систему. Бруд може вивести насос із ладу.

- Встановлюйте насос (у стандартному виконанні) в захищеному від атмосферного впливу, убезпеченому від замерзання/пили, добре провітрюваному та вибухозахищеному середовищі.
- Монтуйте насос у добре доступному місці. Це полегшує подальшу перевірку, технічне обслуговування (наприклад, заміну ковзного торцевого ущільнення) або заміну.
- Над місцем встановлення великих насосів потрібно змонтувати кран чи пристрій для розміщення підйимального обладнання.

6.4 Окреме встановлення насоса (варіант В за кодом варіанту Wilo)

При встановленні самого насоса належить використовувати муфту, захисний кожух муфти й фундаментну плиту виробника насоса. У будь-якому випадку всі компоненти повинні відповідати приписам ЄС. Захисний кожух муфти повинен відповідати EN 953.

6.4.1 Вибір двигуна

Виберіть двигун достатньої потужності.

Потужність на валу	< 4 кВт	4 кВт < P ₂ < 10 кВт	10 кВт < P ₂ < 40 кВт	40 кВт < P ₂
Граничне значення P ₂ для двигуна	25 %	20 %	15 %	10 %

Табл. 4: Потужність двигуна/вала

Приклад:

- робоча точка для води: Q = 100 м³/год; H = 35 м;
- коефіцієнт корисної дії: 78 %;
- гідравлічна потужність: 12,5 кВт;
- виконайте облицювання фундаменту і фундаментної плити.

Потрібна гранична величина для цієї робочої точки складає 12,5 кВт × 1,15 = 14,3 кВт. Правильним вибором буде двигун потужністю 15 кВт.

Wilo рекомендує використовувати двигун В3 (IM1001) з монтажем на основі, який відповідає ІЕС34-1.

6.4.2 Вибір муфти

- Для з'єднання між насосом з опорою підшипника і двигуном використовувати гнучку муфту.
- Вибирайте розмір муфти за рекомендаціями виробника муфти.
- Дотримуйтеся вказівок виробника муфти.
- Після встановлення на фундаменті й під'єднання трубопроводів перевірте центрування муфти та виправте його в разі потреби. Сам процес описано в главі «Центрування муфти».
- Після досягнення робочої температури перевірте центрування муфти знову.
- Уникайте під час експлуатації випадкового контакту. Муфта повинна мати захист відповідно до EN 953.

6.5 Встановлення насосного агрегату на фундаменті

ОБЕРЕЖНО

Небезпека матеріальних збитків!

Неякісний фундамент чи неправильне встановлення агрегату на фундаменті можуть призвести до виходу насоса з ладу. Неправильне встановлення виключає гарантійні зобов'язання.

- Насосний агрегат мають встановлювати виключно фахівці.
- До всіх фундаментних робіт слід залучати відповідного фахівця по роботі з бетоном.

6.5.1 Фундамент

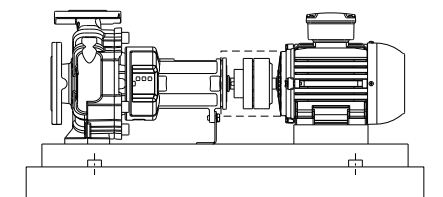


Fig. 5: Встановлення агрегату на фундаменті

Фундамент має витримувати тривале навантаження фундаментної плити зі встановленим на ній агрегатом. Щоб фундаментна плита та агрегат не зазнавали механічних натяжінь, фундамент має бути рівним. Wilo рекомендує використовувати високоякісний безосадовий бетон достатньої товщини. Ці заходи запобігають переданню вібрації.

Фундамент повинен поглинати зусилля, вібрацію і поштовхи.

Орієнтовні значення для розрахунку фундаменту:

- приблизно у 1,5–2 рази важчий за агрегат;
- ширина й довжина відповідно приблизно на 200 мм більші за фундаментну плиту.

Фундаментну плиту не можна затискати з перекосом чи притягати до поверхні фундаменту. Для цього фундаменту плиту потрібно поставити на опори таким чином, щоб не збити початкове центрування.

Підготуйте отвори для анкерних болтів. Для цього вертикально встановіть у відповідних місцях фундаменту трубні втулки. Діаметр трубних втулок має дорівнювати приблизно $2\frac{1}{2}$ діаметра гвинтів. Таким чином гвинти можна буде ввернути до їхнього кінцевого положення.

Wilo рекомендує заливати фундамент спочатку до рівня на 25 мм нижче запланованої висоти. Поверхні бетонного фундаменту перед затвердінням необхідно надати належної форми. Зніміть трубні втулки після затвердіння бетону.

Під час заливання фундаментної плити рівномірно та вертикально вставте у фундамент сталеві стрижні. Необхідна кількість сталевих стрижнів залежить від розміру фундаментної плити. Стрижні повинні входити в опорну плиту на $\frac{2}{3}$.

6.5.2 Підготування фундаментної плити до анкерного з'єднання

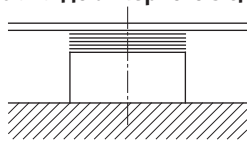


Fig. 6: Компенсаційні шайби на поверхні фундаменту

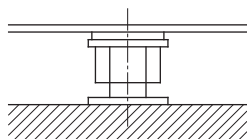


Fig. 7: Нівелірні гвинти на поверхні фундаменту

- Ґрунтовно очистити поверхню фундаменту.
- Покладіть на кожен отвір на поверхні фундаменту компенсуючі шайби (товщина приблизно 20–25 мм).
Як альтернативу можна також використовувати нівелірні гвинти.
- Якщо подовжня відстань між отворами ≥ 800 мм, передбачте додатково підкладні шайби в центрі фундаментної плити.
- Покладіть фундаментну плиту і вирівняйте її з обох боків додатковими компенсуючими шайбами.
- Вирівняйте весь агрегат при встановленні на фундамент за допомогою нівеліра (на валу/напірному патрубку).
Фундаментна плита має розташовуватися горизонтально; допуск: 0,5 мм на метр.
- Вставте анкерні болти в передбачені для цього отвори.

**ВКАЗІВКА****Анкерні болти повинні пасувати до кріпильних отворів фундаментної плити.**

Вони повинні відповідати відповідним стандартам і бути достатньо довгими для того, щоб забезпечити міцну посадку в фундаменті.

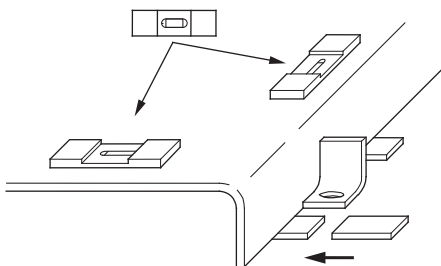


Fig. 8: Нівелювання і вирівнювання опорної плити

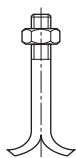


Fig. 9: Анкерний болт

- Залити анкерні болти бетоном. Після затвердіння бетону рівномірно затягніть анкерні болти.
- Вирівняйте агрегат таким чином, щоб трубопроводи можна було під'єднати до насоса без напружень.

6.5.3 Заливання фундаментної плити

Після закріплення фундаментну плиту можна заливати. Заливання зменшує коливання до мінімуму.

- Перед початком заливання бетону зволожите поверхню фундаменту.
- Використовуйте безосадовий будівельний розчин, призначений для заливання.
- Залейте будівельний розчин в отвори фундаментної плити. При цьому уникайте утворення пустот.
- Виконайте облицювання фундаменту і фундаментної плити.
- Після затвердіння перевірте анкерні болти на міцність посадки.
- Незахищені поверхні фундаменту забезпечте відповідним покриттям для захисту від вологи.

6.6 Труба обв'язка

Трубні під'єднання насоса обладнуйте захисними ковпачками, щоб під час транспортування та монтажу до них не потрапили сторонні предмети.

- Зніміть ці ковпачки перед під'єднанням труб.

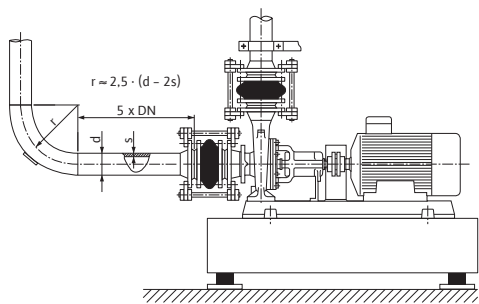


Fig. 10: Під'єднання насоса без напружень; ділянка, на якій відбувається вирівнювання потоку, перед насосом та за ним

ОБЕРЕЖНО

Неналежне прокладання труб/встановлення може призвести до матеріальних збитків! Ґрат від зварювання, циндра та інші забруднення можуть пошкодити насос!

- Трубопроводи потрібно брати достатніх параметрів з урахуванням тиску на вході насоса.
- Виконайте з'єднання насоса і трубопроводів з використанням відповідних ущільнень. Враховуйте при цьому тиск, температуру та середовище. Звертайте увагу на правильну посадку ущільнень.
- Трубопроводи не повинні передавати на насос жодних зусиль. Вирівняйте труби безпосередньо перед насосом і під'єднайте їх без внутрішніх напружень.
- Дотримуйтеся допустимих зусиль та моментів на патрубках насоса!
- Компенсуйте розтягнення трубопроводів при збільшенні температури відповідними заходами.
- Уникайте можливого утворення повітряних включень завдяки відповідній установці.



ВКАЗІВКА

Полегшіть виконання наступних робіт на агрегаті!

- Щоб не прийшлося спорожнювати всю систему, вбудуйте зворотний клапан та запірну арматуру перед насосом та за ним.



ВКАЗІВКА

Уникайте кавітації потоку!

- Передбачте перед насосом та за ним ділянку, на якій відбувається вирівнювання потоку, у формі прямого трубопроводу. Довжина цієї ділянки повинна складати щонайменше 5 номінальних внутрішніх діаметрів фланця насоса.

- Трубопроводи та насос слід установлювати без механічного напруження.
- Фіксуйте трубопроводи так, щоб вага труб не сприймалася насосом.
- Перед під'єднанням трубопроводів очистіть установку, промийте її та продуйте.
- Зніміть кришки зі всмоктуючого та напірного патрубків.
- Якщо потрібно, встановіть перед насосом на трубопроводі з боку всмоктування фільтр для затримування забруднень.
- Потім під'єднайте трубопроводи до патрубків насоса.

6.7 Центрування агрегату

ОБЕРЕЖНО

Неправильне центрування може призвести до матеріальних збитків!

Транспортування і монтаж насоса можуть вплинути на центрування. Двигун повинен бути відцентрований по насосу (не навпаки).

- Перед першим пуском перевірте центрування.

ОБЕРЕЖНО

Зміни центрування під час експлуатації може призвести до матеріальних збитків!

Насос і двигун зазвичай центрують за температури навколишнього середовища. Термічне розтягнення за робочої температури може змінити центрування, зокрема в разі перекачування дуже гарячих середовищ.

Коли насос має перекачувати дуже гарячі рідини, за потреби додатково відрегулюйте його.

- Запустити насос за фактичної робочої температури.
- Вимкнути насос, негайно перевірити центрування.

Умовою надійної, безперебійної і ефективної експлуатації насосного агрегату є правильне центрування насоса і привідного валу.

Неправильне центрування може бути причиною:

- надмірного шуму під час експлуатації насоса;
- вібрацій;
- передчасного зношення;
- надмірного зношення муфти.

6.7.1 Центрування муфти

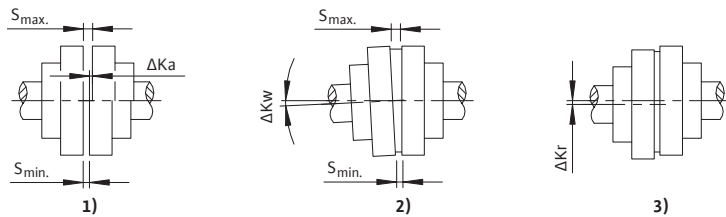


Fig. 11: Центрування муфти без розпірки

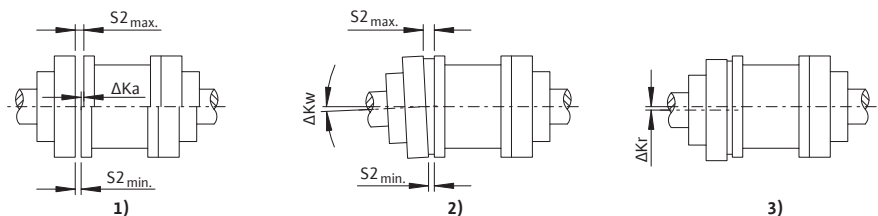


Fig. 12: Центрування муфти з розпіркою

1. Осьове зміщення (ΔKa)

- Налаштуйте зазор ΔKa в межах допустимого відхилення. Допустимі відхилення для розмірів S та S2 див. у таблиці «Допустимі розміри зазору S та S2».

Кутове перекошування ΔKw можна виміряти як різницю розміру зазору:

$$\Delta S = S_{\max} - S_{\min} \text{ або } \Delta S2 = S2_{\max} - S2_{\min}.$$

Повинно виконуватися наступна умова:

$$\Delta S \text{ або } \Delta S2 \leq \Delta S_{\text{доп.}} \text{ (доп. = допустимо; } \Delta S_{\text{доп.}} \text{ залежить від числа обертів).}$$

За потреби допустиме кутове перекошування ΔKw можна розрахувати наступним чином:

$$\Delta KW_{\text{доп. у RAD}} = \Delta S_{\text{доп.}} / DA$$

$$\Delta KW_{\text{доп. у GRD}} = (\Delta S_{\text{доп.}} / DA) \times (180/\pi)$$

(де ΔS_{доп.} і DA зазначені в мм).

3. Радіальне зміщення (ΔKr)

Допустиме радіальне зміщення ΔKr_{доп.} див. у таблиці «Максимально допустиме зміщення вала». Радіальне зміщення залежить від числа обертів. Числові значення таблиці, як і їхні проміжні значення, можна розрахувати наступним чином:

$$\Delta Kr_{\text{доп.}} = \Delta S_{\text{доп.}} = (0,1 + DA/1000) \times 40/\sqrt{n}$$

(де число обертів зазначено в об/хв, DA — у мм, а радіальне зміщення ΔKr_{доп.} — у мм).

Розмір муфти	DA [мм]	S [мм]	S2 [мм]
68	68	2... 4	5
80	80	2... 4	5
95	95	2... 4	5
110	110	2... 4	5
125	125	2... 4	5
140	140	2... 4	5

Розмір муфти	DA [мм]	S [мм]	S2 [мм]
160	160	2... 6	6
180	180	2... 6	6
200	200	2... 6	6

S — для муфт без розпірки, *S2* — для муфт з розпіркою.

Табл. 5: Допустимі розміри зазору *S* та *S2*

Розмір муфти	$\Delta S_{\text{доп.}}$ і $\Delta K_{\text{доп.}}$ [мм] залежно від числа обертів			
	1500 об/хв	1800 об/хв	3000 об/хв	3600 об/хв
68	0,20	0,20	0,15	0,15
80	0,20	0,20	0,15	0,15
95	0,20	0,20	0,15	0,15
110	0,20	0,20	0,15	0,15
125	0,25	0,20	0,15	0,15
140	0,25	0,25	0,20	0,15
160	0,30	0,25	0,20	0,20
180	0,30	0,25	0,20	0,20
200	0,30	0,30	0,20	0,20

Допустиме зміщення вала $\Delta S_{\text{доп.}}$ і $\Delta K_{\text{доп.}}$ у мм (під час експлуатації, округлене значення).

Табл. 6: Максимально допустиме зміщення вала $\Delta S_{\text{доп.}}$ і $\Delta K_{\text{доп.}}$

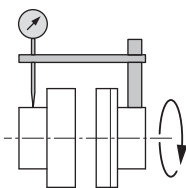


Fig. 13: Перевірка радіального центрування компаратором

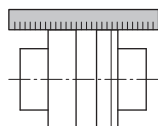


Fig. 14: Перевірка радіального центрування лінійкою

Контроль радіального центрування

- Закріпіть на одній з муфт чи на валу індикатор. Поршень індикатора повинен бути розташований на обідку іншої півмуфти.
- Встановити індикатор на нуль.
- Обертати муфту і записувати результати виміру після кожної чверті оберту.
- В іншому випадку радіальне центрування муфти можна перевірити за допомогою лінійки.



ВКАЗІВКА

Радіальне відхилення обох півмуфт не повинно переміщувати максимальні значення з таблиці «Максимально допустиме зміщення вала $\Delta S_{\text{доп.}}$ і $\Delta K_{\text{доп.}}$ ». Ця умова є чинною для будь-якого робочого стану, також за робочої температури та наявного тиску притоку.

Контроль аксіального центрування



ВКАЗІВКА

Осьове відхилення обох півмуфт не повинно переміщувати максимальні значення з таблиці «Допустимі розміри зазору *S* та *S2*». Ця умова є чинною для

будь-якого робочого стану, також за робочої температури та наявного тиску притоку.

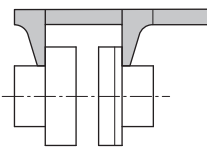


Fig. 15: Перевірка аксіального центрування штангенциркулем

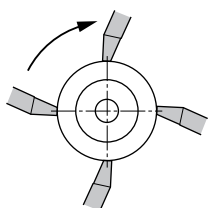


Fig. 16: Перевірка аксіального центрування штангенциркулем — контроль під час обертання

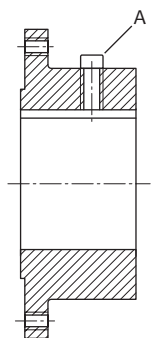


Fig. 17: Регулювальний гвинт А для осьової фіксації

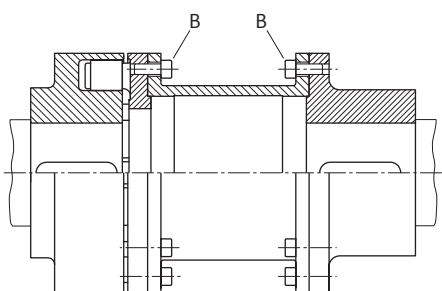


Fig. 18: Гвинти В для кріплення півмуфт

За допомогою штангенциркуля перевірте при обертанні відстань між обома півмуфтами.

- При правильному центруванні з'єднайте півмуфти й змонтуйте захист муфти. Крутні моменти затягування муфти наведені в таблиці «Крутні моменти затягування для регулювальних гвинтів та півмуфт».
- Установити захисний кожух муфти.

Розмір муфти d [мм]	Крутний момент затягування регулювального гвинта А [Н·м]	Крутний момент затягування регулювального гвинта В [Н·м]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17,5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67,5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 305	70	185
315, 340	70	200
350, 380	130	260
400, 430	130	340
440, 472	230	410

Табл. 7: Крутні моменти затягування для регулювальних гвинтів та півмуфт

6.7.2 Центрування насосного агрегату

Всі відхилення вимірів вказують на неправильне центрування. В такому випадку агрегат потрібно додатково відцентрувати щодо двигуна.

- Відгвинтіть гвинти з шестигранною головкою і контргайки на двигуні.
- Підкладіть під ніжки двигуна підкладки й вирівняйте різницю у висоті.
- Забезпечте аксіальне центрування муфти.
- Знову затягніть гвинти з шестигранною головкою.
- Після цього перевірте функціонування муфти й валу. Муфту і вал має бути легко обертати вручну.
- Після правильного центрування змонтувати захисний кожух муфти.

Крутні моменти затягування для насоса та двигуна на фундаментній плиті наведені в таблиці «Крутні моменти для насоса та двигуна».

Гвинт	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Крутний момент затягування [Н·м]	10	25	35	60	100	170	350

Табл. 8: Крутні моменти затягування для насоса та двигуна

6.8 Електричне під'єднання



НЕБЕЗПЕКА

Ризик смертельного травмування через електричний струм!

Неправильна поведінка під час виконання електричних робіт призводить до смерті через ураження струмом!

- Електричне під'єднання повинен виконувати лише електромонтер, який має для цього дозвіл від місцевого постачальника електроенергії.
- Дотримуйтесь чинних місцевих приписів.
- Перед початком робіт на виробі забезпечити електричну ізоляцію насоса і привода.
- Упевнитися, що до закінчення робіт ніхто не ввімкне подачу електроживлення.
- Упевнитися, щоб всі джерела енергії ізольовані і заблоковані. Якщо насос вимкнув захисний пристрій, виключити можливість його ввімкнення до усунення несправності.
- Електричні установки повинні завжди бути заземлені. Заземлення має відповідати двигуну і відповідним стандартам і приписам. Клеми заземлення та елементи кріплення мають відповідні параметри.
- **Категорично забороняється** допускати контакт трубопроводу з насосом чи корпусом двигуна.
- Якщо існує можливість контакту людей з насосом або перекачуваним середовищем, оснастити заземлене з'єднання додатково пристроєм захисту проти струму витоку.
- Дотримуйтеся інструкцій з монтажу та експлуатації насосів і додаткового приладдя від виробника!
- Під час робіт з монтажу і під'єднання дотримуватися електричної схеми в клемній коробці!

ОБЕРЕЖНО

Небезпека матеріальних збитків через неналежне електричне під'єднання!

Недостатньо розрахована мережа може призвести до відмов системи і займання кабелю через перевантаження мережі! При ввімкненні неправильної напруги насос може отримати пошкодження!

- Стежте, щоб тип струму та напруга в мережі співпадали з даними на заводській табличці двигуна.



ВКАЗІВКА

Трифазні двигуни залежно від виробника обладнані термістором.

- Звертайте увагу на інформацію щодо проводки в клемній коробці.
- Дотримуйтеся документації виробника.

- Виконайте електричне під'єднання через стаціонарний мережевий провід.
- Щоб забезпечити захист від крапельної вологи і послаблення розтягувального зусилля кабельних під'єднань, використовуйте кабелі з відповідним зовнішнім діаметром і міцно пригвинчуйте кабельні вводи.

Кабелі поблизу гвинтових з'єднань потрібно вигинати випускними петлями, щоб запобігти потраплянню на них крапельної вологи.

- Закрити та щільно пригвинтити наявними ущільнювальними шайбами незадіяні кабельні вводи.
- Встановіть демонтовані захисні пристрої, наприклад кришку клемної коробки!
- **Під час введення в експлуатацію перевірте напрямок обертання двигуна!**

6.8.1 Захист запобіжником зі сторони мережі живлення

Запобіжний вимикач

Розмір і комутаційна характеристика запобіжних вимикачів залежать від номінального струму під'єданого виробу. Дотримуйтеся місцевих приписів.

Запобіжний вимикач в електромережі (RCD)

Дотримуйтеся приписів місцевої енергетичної компанії! Рекомендується застосування запобіжного вимикача в електромережі.

Якщо люди можуть контактувати з виробом та електропровідними рідинами, забезпечити під'єднання **за допомогою** запобіжного вимикача в електромережі (RCD).

6.8.2 Захисні пристрої



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека отримання опіків на гарячих поверхнях!

Спиральний корпус і кришка під час експлуатації приймають температуру перекачуваного середовища. І це може призвести до опіків.

- Залежно від застосування за потреби ізолюйте спиральний корпус.
- Передбачити відповідний захист від торкання.
- **Після вимкнення дочекайтесь охолодження насоса до температури навколишнього середовища!**
- Дотримуйтеся місцевих приписів.

ОБЕРЕЖНО

Небезпека матеріальних збитків через неправильну ізоляцію!

Кришку і опору підшипника ізолювати не можна.

7 Уведення в експлуатацію



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека тілесних ушкоджень через відсутність захисних пристроїв!

Відсутність захисних пристроїв може призвести до (тяжких) травм.

- Не знімайте обшивку рухомих частин (наприклад, муфти) під час експлуатації установки.
- Під час усіх робіт носіть захисний одяг, захисні рукавиці та захисні окуляри.
- Забороняється демонтувати чи блокувати запобіжні пристрої на насосі та двигуні.
- Перед введенням в експлуатацію уповноважений спеціаліст повинен перевірити функціонування запобіжних пристроїв на насосі та двигуні.

ОБЕРЕЖНО

Небезпека матеріальних збитків через невідповідний режим роботи!

Експлуатація за межами робочої точки негативно впливає на коефіцієнт корисної дії насоса та може його пошкодити. Експлуатація більше 5 хвилин із

закритою запірною арматурою є критичною, а за умови перекачування гарячих рідин — небезпечною.

- Не експлуатуйте насос за межами вказаного робочого діапазону.
- Не експлуатуйте насос із закритою запірною арматурою.
- Забезпечити, щоб показник NPSH-A був вище показника NPSH-R.

ОБЕРЕЖНО

Небезпека матеріальних збитків через утворення конденсату!

Коли насос використовують в установках кондиціонування та охолодження, утворення конденсату може призводити до пошкоджень двигуна.

- Регулярно відкривайте в корпусі двигуна отвори для стікання конденсату та зливайте конденсат.

7.1 Кваліфікація персоналу

- Електричні роботи: роботи з електроустановками повинен виконувати тільки електрик.
- Обслуговування/керування: обслуговуючий персонал має пройти навчання щодо принципу роботи повної установки.

7.2 Заповнення та видалення повітря



ВКАЗІВКА

В стандартному виконанні насос Atmos GIGA-N **не оснащено** вентиляційним клапаном. Видалення повітря зі всмоктувального трубопроводу й насоса виконується за допомогою відповідного пристрою видалення повітря в напірному фланці насоса. Вентиляційний клапан постачається додатково.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека для людей та загроза матеріальних збитків через надзвичайно гарячу чи холодну рідину під тиском!

Залежно від температури перекачуваного середовища в момент повного відкривання гвинта для видалення повітря може статися вихід надзвичайно гарячого чи холодного середовища в рідкому або пароподібному стані. Залежно від тиску в системі можливий стрімкий викид перекачуваного середовища під високим тиском.

- Стежте за відповідним безпечним положенням гвинта для видалення повітря.
- Завжди відкривати гвинт для видалення повітря обережно.

Видалення повітря з системи, рівень рідини в яких вище всмоктуючого патрубку насоса

- Відкрити запірну арматуру на напірній стороні насоса.
- Повільно відкрити запірну арматуру на всмоктувальній стороні насоса.
- Для видалення повітря відкрити відповідний гвинт на напірній стороні насоса чи на насосі.
- Закрутити гвинт для видалення повітря, коли почне виходити рідина.

Наповнення/видалення повітря з систем із зворотним клапаном, рівень рідини в яких нижче всмоктуючого патрубку насоса

- Закрити запірну арматуру на напірній стороні насоса.
- Відкрити запірну арматуру на всмоктувальній стороні насоса.
- Через лійку залити рідину, щоб усмоктувальний трубопровід і насос були заповнені повністю.

7.3 Перевірка напрямку обертання

ОБЕРЕЖНО

Небезпека матеріальних збитків!

Небезпека пошкодження частин насоса, змащення яких залежить від подання рідини.

- Перед перевіркою напрямку обертання й введенням насоса в експлуатацію заповніть насос рідиною і видаліть з нього повітря.
- Не експлуатуйте насос із закритою запірною арматурою.

Правильний напрямок обертання показує стрілка на корпусі насоса. Якщо дивитися з боку двигуна, насос обертається за годинниковою стрілкою.

- Зняти захисний кожух муфти.
- Для перевірки напрямку обертання від'єднати насос на муфті.
- Увімкніть **ненадовго** двигун. Напрямок обертання двигуна повинен збігатися зі стрілкою напрямку обертання на насосі.
- Якщо напрямок обертання хибний, змініть відповідним чином електричне під'єднання двигуна.
- Після підтвердження правильного напрямку обертання підключіть насос до двигуна.
- Перевірте центрування муфти і за потреби знову її відцентруйте.
- Установіть захисний кожух муфти.

7.4 Увімкнення насоса

ОБЕРЕЖНО

Небезпека матеріальних збитків!

- Не експлуатуйте насос із закритою запірною арматурою.
- Експлуатуйте насос лише в дозволеному робочому діапазоні.

Після належного виконання всіх підготовчих робіт і вживання всіх потрібних заходів безпеки насос можна запускати.

Перед пуском насоса виконайте такі перевірки.

- Закрито трубопроводи для заповнення і видалення повітря.
- Підшипники заповнено належним об'ємом мастила правильного типу (якщо застосовується).
- Двигун обертається в правильному напрямку.
- Захисний кожух муфти розташовано правильно і міцно пригвинчено.
- Манометри з відповідним діапазоном вимірювання змонтовано на всмоктувальній і напірній стороні насоса. Не встановлюйте манометр на згинах труби. У цих місцях кінетична енергія перекачаного середовища може впливати на вимірювані значення.
- Усі фланцеві заглушки знято.
- Запірну арматуру на стороні всмоктування насоса повністю відкрито.
- Запірну арматуру в напірному трубопроводі насоса повністю закрито чи лише трохи відкрито.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека тілесних ушкоджень через високий тиск у системі!

Потужність і стан встановлених відцентрових насосів слід постійно контролювати.

- **Забороняється** підключати манометри до насоса під тиском.
- Установіть манометри з напірної сторони та зі сторони всмоктування.



ВКАЗІВКА

Для точного визначення витратного значення насоса рекомендується встановити витратомір.

ОБЕРЕЖНО**Небезпека матеріальних збитків через перевантаження двигуна!**

- Для пуску двигуна використовувати плавний пуск, схему зірка-трикутник чи регулювання числа обертів.
-

- Увімкнути насос.
 - Після досягнення числа обертів повільно відкрити запірну арматуру в напірному трубопроводі і вивести насос на робочу точку.
 - Під час пуску повністю видалити з насоса повітря через гвинт для видалення повітря.
-

ОБЕРЕЖНО**Небезпека матеріальних збитків!**

Якщо під час пуску виникають ненормальні шуми, вібрація, зміни температури чи негерметичність, виконайте такі дії.

- негайно вимкніть насос та усуньте причину.
-

7.5 Частота увімкнень

ОБЕРЕЖНО**Небезпека матеріальних збитків!**

Неправильне увімкнення насоса чи двигуна може їх пошкодити.

- Вмикайте насос знову, лише коли двигун повністю зупинено.
-

За ІЕС 60034-1 максимально допускається 6 комутацій за годину. Повторні увімкнення рекомендується робити через рівні проміжки часу.

8 Виведення з експлуатації**8.1 Вимкнення насоса і тимчасове виведення з експлуатації**

ОБЕРЕЖНО**Небезпека матеріальних збитків через перегрівання!**

Під час простою насоса гарячі перекачувані середовища можуть пошкодити його ущільнення.

Після вимкнення джерела нагрівання:

- дайте насосу попрацювати стільки, щоб достатньо зменшити температуру середовища.
-

ОБЕРЕЖНО**Небезпека матеріальних збитків через замерзання!**

У разі небезпеки замерзання:

- повністю спорожніть насос, щоб запобігти його пошкодженню.
-

- Закрийте запірну арматуру в **напірному трубопроводі**. Якщо в напірному трубопроводі встановлено зворотний клапан і є протитиск, запірні арматури може залишатися відкритою.
- **Не закривайте** запірну арматуру у всмоктувальному трубопроводі.
- Вимкніть двигун.
- Якщо небезпеки замерзання немає, забезпечте достатній рівень рідини.
- Вмикайте насос щомісяця на 5 хвилин. Це попереджує утворення відкладень в камері насоса.

8.2 Виведення з експлуатації і зберігання



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека для людей та навколишнього середовища!

- Утилізуйте вміст насоса й промивальну рідину згідно з законодавчими положеннями.
- Під час усіх робіт носіть захисний одяг, захисні рукавиці та захисні окуляри.

- Перед зберіганням ретельно очистіть насос!
- Повністю спорожніть насос та ретельно його промийте.
- Злийте решту перекачаного середовища та промивальну рідину через пробку для злиття, зберіть їх та утилізуйте. Дотримуйтеся місцевих приписів та вказівок, наведених у пункті «Утилізація»!
- Уприсніть в камеру насоса через всмоктуючий та напірний патрубки консерваційний засіб.
- Закрийте всмоктуючий та напірний патрубки кришками.
- Змастіть консистентним мастилом або оливою компоненти без покриття. Для цього використовувати консистентне мастило без силікону. Дотримуйтеся вказівок виробника щодо консерваційних засобів.

9 Технічне обслуговування/ремонт

Обслуговувати та перевіряти установку радимо доручати персоналу сервісного центру Wilo.

Роботи з технічного обслуговування і ремонту вимагають часткового чи повного демонтажу насоса. Корпус насоса може залишатись вбудованим в трубопровід.



НЕБЕЗПЕКА

Ризик смертельного травмування через електричний струм!

Неправильна поведінка під час виконання електричних робіт призводить до смерті через ураження струмом!

- Роботи на електроприладах повинен виконувати лише електрик.
- Перед усіма роботами на агрегаті вимкніть подачу напруги на нього та заблокуйте його від увімкнення.
- Пошкодження на з'єднувальному кабелі насоса має усувати тільки електрик.
- Дотримуйтеся інструкцій з монтажу і експлуатації на насос, двигун та додаткове приладдя!
- Після завершення робіт встановіть демонтовані захисні пристрої, наприклад кришку клемної коробки!



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Гострі кромки на робочому колесі!

На робочому колесі можуть формуватися гострі країки. Існує небезпека відсічення кінцівок! Для запобігання порізів слід носити захисні рукавиці.

9.1 Кваліфікація персоналу

- Електричні роботи: роботи з електроустаткуванням повинен виконувати тільки електрик.
- Роботи з технічного обслуговування: фахівець повинен знати, як працювати з робочими рідинами, що застосовуються, та як їх утилізувати. Окрім того, фахівець повинен знати основи машинобудування.

9.2 Контроль експлуатації

ОБЕРЕЖНО

Небезпека матеріальних збитків!

Неналежний режим роботи може пошкодити насос або двигун. Експлуатація більше 5 хвилин із закритою запірною арматурою є критичною, а за умови перекачування гарячих рідин — небезпечною.

- Категорично забороняється експлуатувати насос без перекачуваного середовища.
- Не експлуатуйте насос із закритою запірною арматурою у всмоктувальному трубопроводі.
- Не експлуатуйте насос протягом довгого часу із закритою запірною арматурою в напірному трубопроводі. Це може викликати перегрівання перекачуваного середовища.

Насос завжди повинен працювати спокійно і без вібрацій.

Підшипники кочення завжди повинні працювати спокійно і без вібрацій.

Підвищене споживання електроенергії за незмінних умов експлуатації вказує на ушкодження підшипників. Температура підшипників може перевищувати температуру навколишнього середовища до 50 °С, але це перевищення в жодному разі не повинно бути більше 80 °С.

- Регулярно перевіряйте герметичність статичних ущільнень і ущільнення вала.
- На насосах з ковзними торцевими ущільненнями під час експлуатації може виникати лише незначна негерметичність. Але якщо ущільнення має значну негерметичність, то поверхні ущільнення зношені. Ущільнення необхідно замінити. Термін експлуатації ковзного торцевого ущільнення значною мірою залежить від експлуатаційних умов (температура, тиск, характеристики середовища).
- Wilo рекомендує регулярно перевіряти еластичні елементи муфти й замінити їх при перших ознаках зношення.
- Wilo рекомендує короткочасно вмикати резервні насоси не менше одного разу на тиждень, щоб забезпечити їхню постійну експлуатаційну готовність.

9.3 Роботи з технічного обслуговування

Опори підшипників насосів оснащені підшипниками кочення із змащенням на весь термін експлуатації.

- Виконуйте технічне обслуговування підшипників кочення за інструкцією з монтажу та експлуатації від виробника двигуна.

9.4 Зливання та очищення



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека для людей та навколишнього середовища!

- Утилізуйте вміст насоса й промивальну рідину згідно з законодавчими положеннями.
- Під час усіх робіт носіть захисний одяг, захисні рукавиці та захисні окуляри.

9.5 Демонтаж

**НЕБЕЗПЕКА****Ризик смертельного травмування через електричний струм!**

Неправильна поведінка під час виконання електричних робіт призводить до смерті через ураження струмом!

- Роботи на електроприладах повинен виконувати лише електрик.
- Перед усіма роботами на агрегаті вимкніть подачу напруги на нього та заблокуйте його від увімкнення.
- Пошкодження на з'єднувальному кабелі насоса має усувати тільки електрик.
- Дотримуйтеся інструкцій з монтажу і експлуатації на насос, двигун та додаткове приладдя!
- Після завершення робіт встановіть демонтовані захисні пристрої, наприклад кришку клемної коробки!

Роботи з технічного обслуговування і ремонту вимагають часткового чи повного демонтажу насоса. Корпус насоса може залишатись вбудованим в трубопровід.

- Вимкнути подачу живлення на насос і запобігти її ввімкненню.
- Закрити всі клапани у всмоктувальному і напірному трубопроводах.
- Спорожнити насос, для цього відкрити дренажний гвинт і гвинт для видалення повітря.
- Зняти захисний кожух муфти.
- Якщо в наявності: демонтуйте проміжну втулку муфти.
- Відгвинтіть гвинти кріплення двигуна від фундаментної плити.

**ВКАЗІВКА**

Дотримуйтеся креслень в розрізі у главі «Запасні частини».

9.5.1 Демонтаж вставного блока

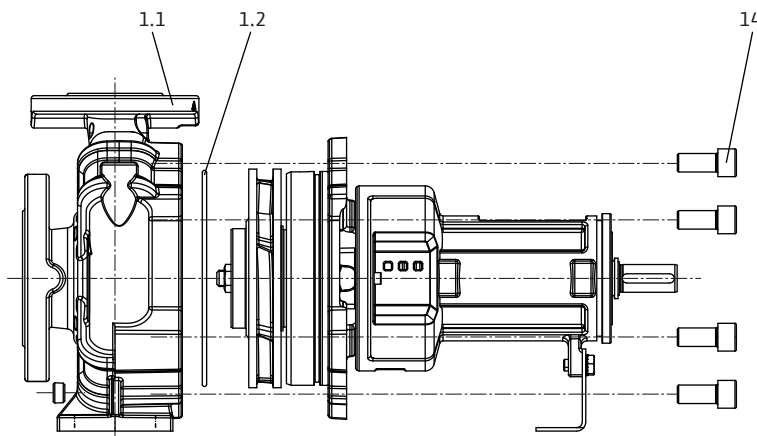


Fig. 19: Зняття вставного блока

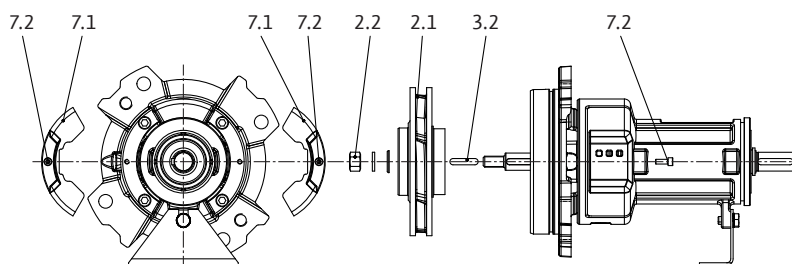


Fig. 20: Демонтаж вставного блока

1. Позначити місця взаємного розташування відповідних частин фломастером чи маркером.

2. Зняти гвинти з шестигранними головками 14.
3. Витягніть вставний блок із спірального корпуса 1.1 обережно і прямо, щоб запобігти пошкодженню внутрішніх частин.
4. Покладіть вставний блок у надійному місці. Зафіксуйте вставний блок **вертикально** для подальшого демонтажу, повернувши приводний вал донизу. Цей комплект потрібно демонтувати вертикально, щоб уникнути пошкодження робочих коліс, розрізних кілець та інших компонентів.
5. Зняти ущільнення корпуса 1.2.
6. Відгвинтити гвинти з шестигранними головками 7.2 і зняти захисну решітку 7.1.
7. Ослабте гайку робочого колеса 2.2 та зніміть разом із захисною шайбою та диском робочого колеса.

Виконання з ковзним торцевим ущільненням (опційно: ковзне торцеве ущільнення на втулці)

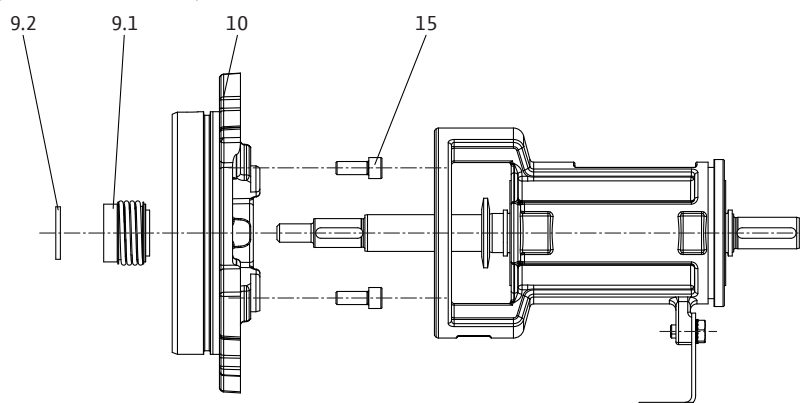


Fig. 21: Виконання з ковзним торцевим ущільненням

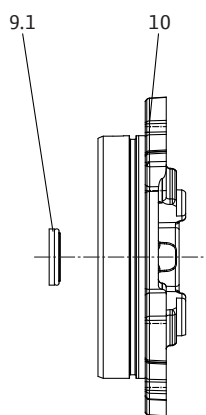


Fig. 22: Кришка корпуса, ковзне торцеве ущільнення

1. Зняти розпірне кільце 9.2.
2. Зняти ту частину ковзного торцевого ущільнення 9.1, яке обертається.
3. Відгвинтити гвинти з внутрішнім шестигранником 15 і зняти кришку корпуса 10.
4. Зняти ту частину ковзного торцевого ущільнення 9.1, яке не обертається.

9.5.2 Демонтаж опори підшипника

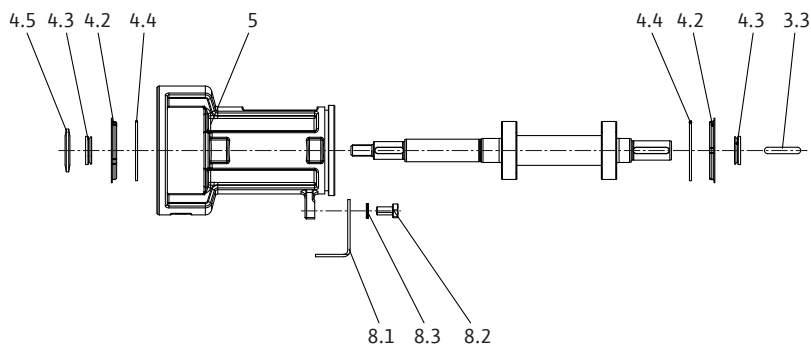


Fig. 23: Опора підшипника

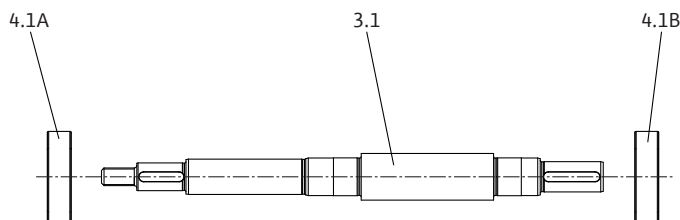


Fig. 24: Вал

1. Зняти призматичну шпонку 3.3.
2. Зняти змащувальне кільце 4.5 та ущільнення V-подібної форми 4.3.
3. Зняти кришку підшипника 4.2 та стопорне кільце 4.4.
4. Відгвинтити гвинт з шестигранною головкою 8.2, зняти захисну шайбу 8.3 і демонтувати опору насоса 8.1.
5. Повністю витягнути вал 3.1 із опори підшипника 5.
6. Витягнути підшипник кочення 4.1A та 4.1B із вала 3.1.

Розрізні кільця

Насос опційно обладнано змінними розрізними кільцями. Під час експлуатації зазор збільшується, що обумовлено зношенням. Термін експлуатації кілець залежить від умов експлуатації. Коли подача зменшується та двигун показує підвищене споживання енергії, це може бути спричинено неприпустимо великим зазором. У цьому випадку замініть розрізні кільця.

9.6 Монтаж

Монтаж потрібно виконувати з використанням детальних креслень з глави «Демонтаж» і загальних креслень з глави «Запасні частини».

- Очистіть окремі деталі перед монтажем і перевірте їх на зношення. Замініть пошкоджені чи зношені деталі на оригінальні запчастини.
- Змастіть місця встановлення перед монтажем графітом чи схожими засобами.
- Перевірте кільцеві ущільнення на предмет пошкоджень і замініть їх, якщо потрібно.
- Плоскі ущільнення потрібно міняти в будь-якому випадку.

**НЕБЕЗПЕКА****Ризик смертельного травмування через електричний струм!**

Неправильна поведінка під час виконання електричних робіт призводить до смерті через ураження струмом!

- Роботи на електроприладах повинен виконувати лише електрик.
- Перед усіма роботами на агрегаті вимкніть подачу напруги на нього та заблокуйте його від увімкнення.
- Пошкодження на з'єднувальному кабелі насоса має усувати тільки електрик.
- Дотримуйтеся інструкцій з монтажу і експлуатації на насос, двигун та додаткове приладдя!
- Після завершення робіт встановіть демонтовані захисні пристрої, наприклад кришку клемної коробки!

**ВКАЗІВКА**

Дотримуйтеся креслень в розрізі у главі «Запасні частини».

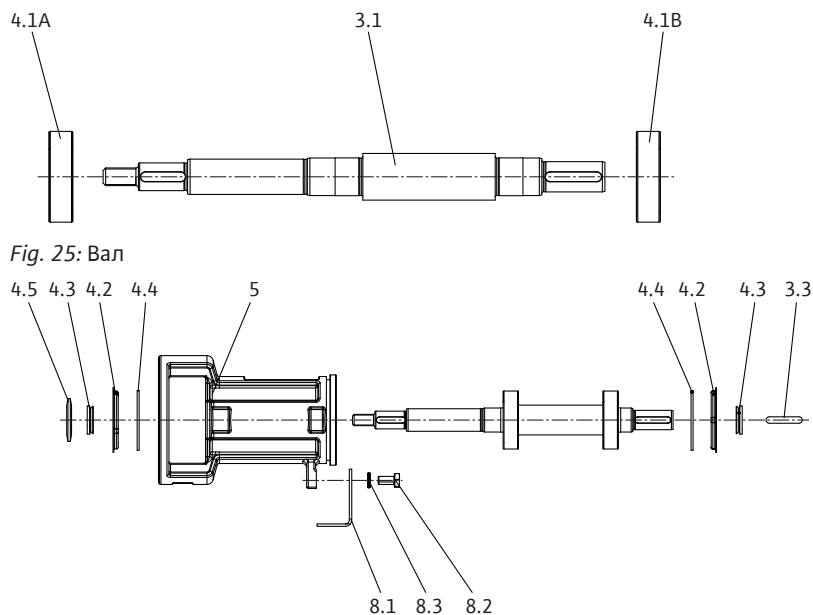
9.6.1 Монтаж вала/опори підшипника

Fig. 25: Вал

Fig. 26: Опора підшипника

1. Запресуйте підшипник кочення 4.1А та 4.1В на вал 3.1.
2. Вставте вал 3.1 в опору підшипника 5.
3. Вставте стопорні кільця 4.4 в паз та кришку підшипника 4.2 в отворі опори підшипника 5.
4. Насуньте ущільнення V-подібної форми 4.3 та змащувальне кільце 4.2 на вал 3.1.
5. Вставте призматичну шпонку 3.3 у вал.
6. Опору насоса 8.1 гвинтом з шестигранною головкою 8.2 і шайбою 8.3.

Розрізні кільця

Насос опційно обладнано змінними розрізними кільцями. Під час експлуатації зазор збільшується, що обумовлено зношенням. Термін експлуатації кілець залежить від умов експлуатації. Коли подача зменшується та двигун показує

підвищене споживання енергії, це може бути спричинено неприпустимо великим зазором. У цьому випадку замініть розрізні кільця.

9.6.2 Монтаж вставного блока

Виконання з ковзним торцевим ущільненням (опційно: ковзне торцеве ущільнення на втулці)

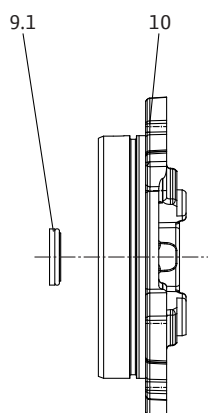


Fig. 27: Кришка корпусу, ковзне торцеве ущільнення

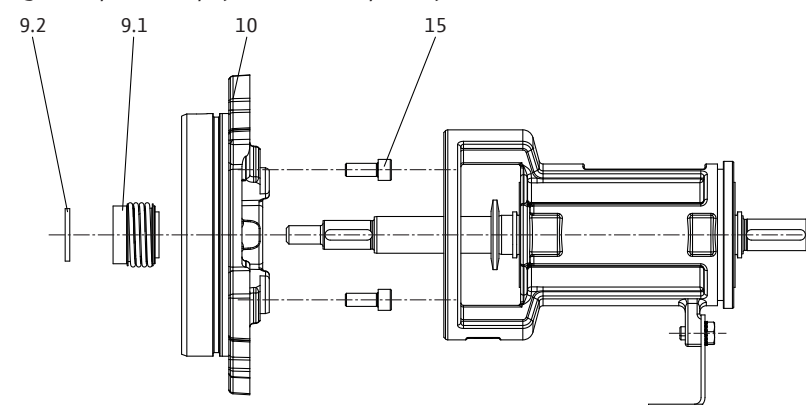


Fig. 28: Виконання з ковзним торцевим ущільненням

1. Очистити місце захисного кільця в кришці корпусу.
2. Обережно вставте стаціонарну частину ковзного торцевого ущільнення 9.1 у кришку корпусу 10.
3. Опційно: насуньте захисну втулку на вал.
4. Пригвинтіть кришку корпусу 10 гвинтами з внутрішнім шестигранником 15 до опори підшипника.
5. Насуньте частину ковзного торцевого ущільнення 9.1, що обертається, на вал (опційно: захисна втулка).
6. Насуньте розпірне кільце 9.2 на вал.

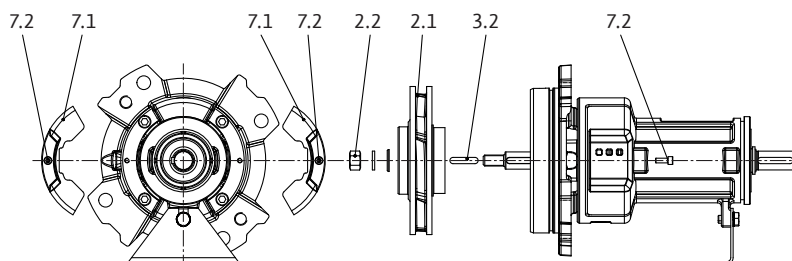


Fig. 29: Монтаж вставного блока

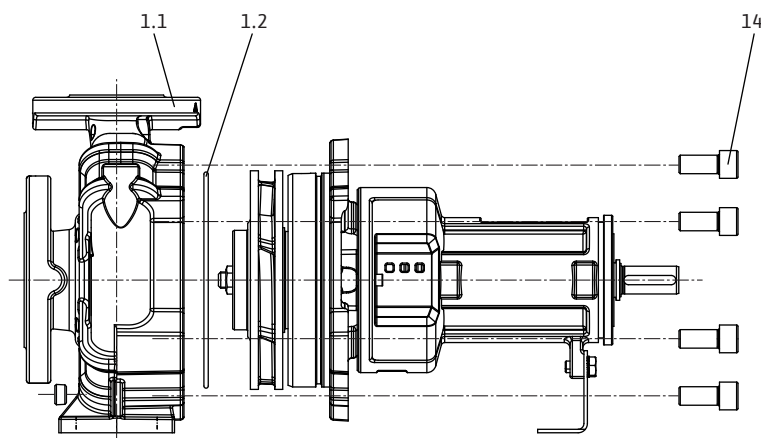


Fig. 30: Установка вставного блока

1. Позначити місця взаємного розташування відповідних частин фломастером чи маркером.
2. Змонтуйте диск робочого колеса, робоче колесо 2.1 і призматичну (-і) шпонку (-и) 3.2 на валу та затягніть гайкою робочого колеса 2.2.
3. Змонтуйте захисну решітку вала 7.1 з гвинтами зі внутрішнім шестигранником 7.2.
4. Покладіть вставний блок у надійному місці. Зафіксуйте вставний блок **вертикально** для подальшого демонтажу, повернувши приводний вал донизу. Цей комплект потрібно демонтувати вертикально, щоб уникнути пошкодження робочих коліс, розрізних кілець та інших компонентів.
5. Вставте нове ущільнення корпусу 1.2.
6. Обережно вставте вставний блок у спіральний корпус 1.1 і затягніть гвинти з шестигранною головкою 14.

9.6.3 Моменти затягнення гвинтів

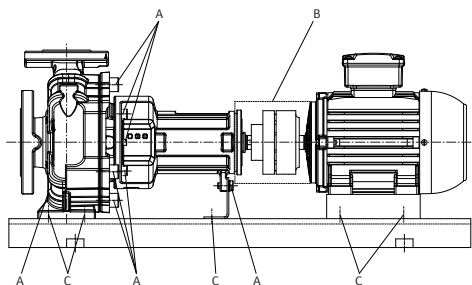


Fig. 31: Моменти затягнення гвинтів

Для затягнення гвинтів використовуйте такі моменти затягнення.

- А (насос)

Різьба	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Крутний момент затягування [Н·м]	25	35	60	100	170	350

Табл. 9: Момент затягнення гвинтів А (насос)

- В (муфта): див. главу «Центрування муфти», таблицю «Крутні моменти затягування для регульовальних гвинтів та півмуфт».
- С (фундаментна плита): див. главу «Центрування насосного агрегату», таблицю «Крутні моменти затягування для насоса і двигуна».

10 Несправності, їх причини та усунення



НЕБЕЗПЕКА

Небезпека для життя через електричний струм!

Неправильна поведінка під час виконання електричних робіт призводить до смерті через ураження струмом! Фахівець-електрик повинен виконувати електричні роботи відповідно до місцевих приписів.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Перебування людей у робочій зоні насоса заборонено!

Під час експлуатації насоса люди можуть (тяжко) травмуватися. Саме тому робоча зона має бути вільною від людей. Якщо люди повинні зайти у робочу зону насоса, то його слід вивести з експлуатації та запобігти ненавмисному повторному ввімкненню!

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ****Гострі краї на робочому колесі!**

На робочому колесі можуть формуватися гострі краї. Існує небезпека відсічення кінцівок! Для запобігання порізів слід носити захисні рукавиці.

Подальші дії з усунення несправностей

Якщо наведені тут пункти не допомогли усунути несправність, зверніться до сервісного центру. Сервісний центр може допомогти наступним чином:

- надати допомогу телефоном або в письмовому вигляді;
- підтримати на місці;
- перевірити або відремонтувати на заводі.

За користування послугами нашого сервісного центру може стягуватися додаткова плата! Для отримання детальної інформації зверніться до сервісного центру.

10.1 Несправності**Можливі типи несправностей**

Тип несправності	Пояснення
1	Подача занадто мала
2	Двигун перевантажений
3	Кінцевий тиск насоса зависокий
4	Температура підшипника зависока
5	Негерметичність корпусу насоса
6	Негерметичність ущільнення валу
7	Насос працює нерівномірно чи голосно
8	Температура насоса зависока

Табл. 10: Типи несправностей

10.2 Причини й усунення

Тип несправності:								Причина	Усунення
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Протитиск занадто високий	— Перевірити установку на забруднення — Заново встановити робочу точку
X						X	X	Насос і/або трубопровід наповнений не повністю	— Видалити повітря з насоса і наповнити всмоктувальний трубопровід
X						X	X	Тиск притоку замалий чи висота всмоктування зависока	— Корегувати рівень рідини — Звести до мінімуму опір у всмоктувальному трубопроводі — Очистити фільтр — Зменшити висоту всмоктування, встановивши насос глибше
X	X				X			Ущільнювальний проміжок завеликий через зношення	— Замінити зношене розрізне кільце

Тип несправності:								Причина	Усунення
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Напрямок обертання неправильний	— Поміняти фази на під'єднанні двигуна
X								Насос всмоктує повітря чи усмоктувальний трубопровід негерметичний	— Замінити ущільнення — Перевірити всмоктувальний трубопровід
X								Підвідний трубопровід або робоче колесо засмічені	— Видалити засмічення
X	X							Насос заблокований незакріпленими чи заклиненими частинами	— Очистити насос
X								Утворення повітряного мішка в трубопроводі	— Змінити ковзні опори трубопроводу чи встановити вентиляційний клапан
X								— Число обертів замале — При режимі роботи з частотним перетворювачем — Без режиму роботи з частотним перетворювачем	— Збільшити частоту в дозволеному діапазоні — Перевірити напругу
X	X							Двигун працює на 2 фазах	— Перевірити фази і запобіжники
	X					X		Протитиск насоса замалий	— Заново налаштувати робочу точку чи відрегулювати робоче колесо
	X							В'язкість чи густина перекачуваного середовища вища за розрахункове значення	— Перевірити розрахунок параметрів насоса (зв'язатися з виробником)
	X		X		X	X	X	Насос перекошений	Виправити монтаж насоса
	X	X						Частота обертів занадто висока	Зменшити частоту обертів
			X		X	X		Насосний агрегат погано відцентрований	— Виправити центрування
			X					Осьове зусилля завелике	— Прочистити компенсаційні отвори в робочому колесі — Перевірити стан розрізних кілець
			X					Недостатнє змащення підшипника	Перевірити підшипник, замінити підшипник
			X					Не дотримано відстань до муфти	— Виправити відстань до муфти
			X			X	X	— Замала подача	— Дотримуватися рекомендованої мінімальної подачі
				X				Гвинти корпуса неправильно затягнуто або дефект ущільнення	— Перевірити крутний момент затягування — Замінити ущільнення

Тип несправності:								Причина	Усунення
1	2	3	4	5	6	7	8		
					X			Ковзне торцеве ущільнення негерметичне	— Замінити ковзне торцеве ущільнення
					X			Гільза вала (якщо є) зносилась	— Замінити гільзу вала
					X	X		Дисбаланс робочого колеса	— Відновити баланс робочого колеса
						X		Пошкодження підшипника	— Замінити підшипник
						X		Сторонні предмети в насосі	— Очистити насос
							X	Насос перекачує попри закриту запірну арматуру	— Відкрити запірну арматуру в напірному трубопроводі

Табл. 11: Причини несправностей і їх усунення

11 Запасні частини

Замовлення запчастин виконується через місцеве спеціалізоване підприємство і/або через сервісний центр Wilo. Переліки оригінальних запчастин: Дивіться документацію Wilo щодо запасних частин та подальші вказівки в цій інструкції з монтажу та експлуатації.

ОБЕРЕЖНО

Небезпека матеріальних збитків!

Функціонування насоса гарантується, лише коли використовуються оригінальні запчастини.

Використовуйте виключно оригінальні запасні частини Wilo!

Необхідні для замовлення запасних частин дані: номери запчастин, їхні назви, усі дані з заводської таблички насоса.

11.1 Перелік запасних частин

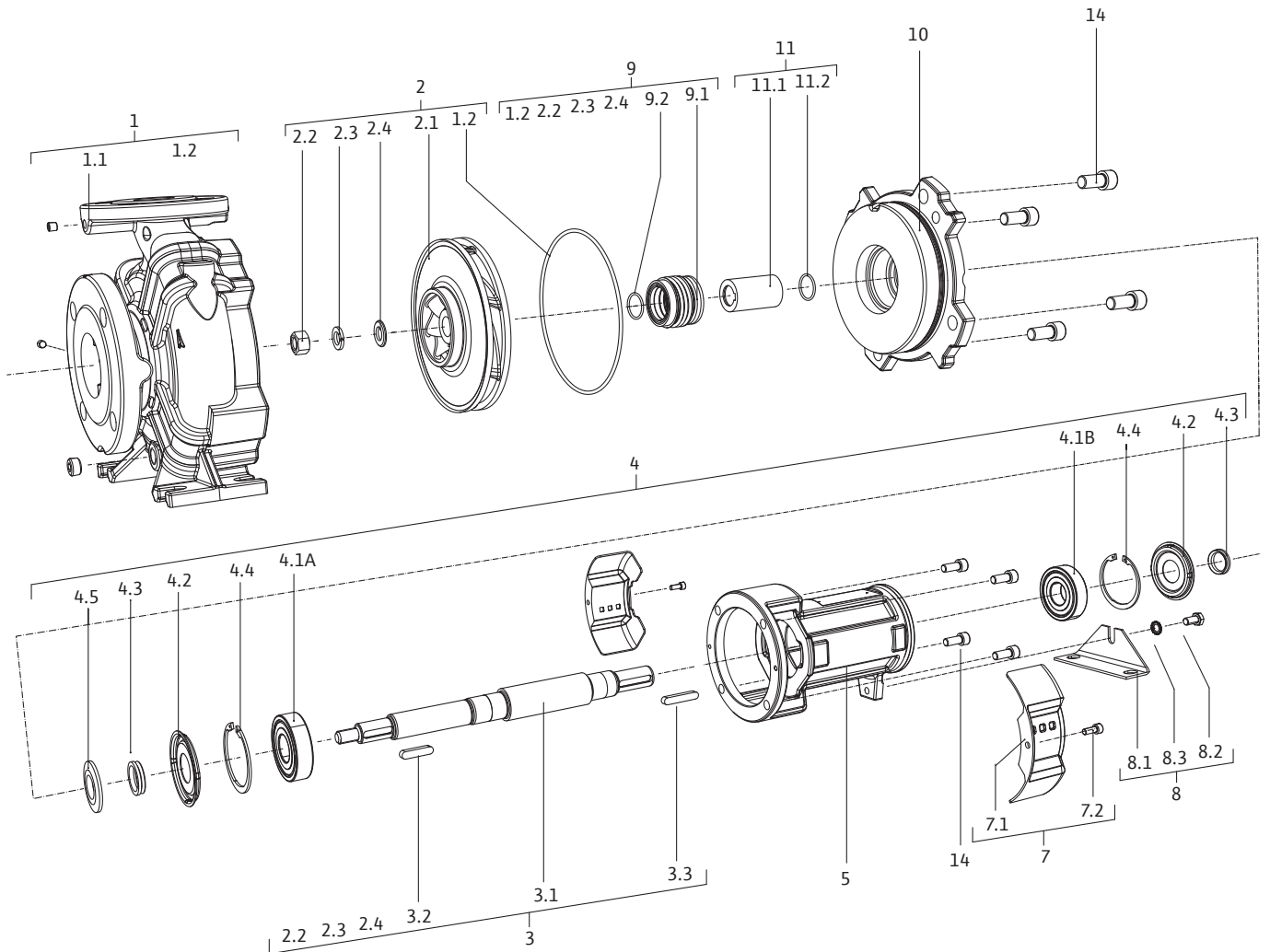


Fig. 32: Насос з ковзним торцевим ущільненням

Позиція №	Опис	Кількість	Важливість з точки зору безпеки
1.1	Корпус насоса	1	
1.2	Пласке ущільнення	1	X
2.1	Робоче колесо	1	
2.2	Гайка	1	
2.3	Шайба	1	
2.4	Шайба	1	
3.1	Вал	1	
3.2	Призматична шпонка	1	
3.3	Призматична шпонка	1	
4.1A	Кулькопідшипник	1	X
4.1B	Кулькопідшипник	1	X
4.2	Кришка	1	
4.3	V-ущільнення	1	
4.4	Стопорне кільце	1	

Позиція №	Опис	Кількість	Важливість з точки зору безпеки
4.5	Змащувальне кільце	1	
5	Корпус опори підшипника	1	
7.1	Комплект захисту вала	2	
7.2	Гвинт	2	
8.1	Опорна ніжка	1	
8.2	Гвинт	1	
8.3	Шайба	1	
9.1	Ковзне торцеве ущільнення	1	X
9.2	Шайба	1	
10	Натискна кришка	1	
14	Гвинт	4	
15	Гвинт	4	

Табл. 12: Перелік запасних частин, виконання з ковзним торцевим ущільненням

12 Видалення відходів

12.1 Мастила та мастильні матеріали

Робочу рідину слід збирати в придатні резервуари й утилізувати відповідно до місцевих чинних директив (наприклад, 2008/98/ЄС).

12.2 Водогліколева суміш

Робоча рідина відповідає класу водонебезпеки 1 згідно з німецьким адміністративним приписом про водонебезпечні речовини (VwVwS). Під час утилізації необхідно виконувати чинні у даній місцевості директиви (наприклад, DIN 52900 про пропандіол та пропіленгліколь).

12.3 Захисний одяг

Використаний захисний одяг слід утилізувати відповідно до місцевих чинних директив (наприклад, 2008/98/ЄС).

12.4 Інформація про збирання відпрацьованих електричних та електронних виробів

Правильне видалення відходів та належна вторинна переробка цього виробу запобігають шкоді для навколишнього середовища та небезпеці для здоров'я людей.



ВКАЗІВКА

Заборонено утилізувати з побутовими відходами!

В Європейському Союзі цей символ може бути на виробі, на упаковці або в супровідних документах. Він означає, що відповідні електричні та електронні вироби не можна утилізувати разом з побутовими відходами.

Для правильної переробки, вторинного використання та видалення відходів відпрацьованих виробів необхідно враховувати такі моменти:

- Ці вироби можна здавати лише до передбачених для цього сертифікованих пунктів збору.
- Дотримуйтесь чинних місцевих правил!

Інформацію про видалення відходів згідно з правилами можна отримати в органах місцевого самоврядування, найближчому пункті утилізації відходів або в

дилера, у якого був придбаний виріб. Більш докладна інформація про вторинну переробку відходів міститься на сайті www.salmson-recycling.com.

Інформацію про видалення відходів згідно з правилами можна отримати в органах місцевого самоврядування, найближчому пункті утилізації відходів або в дилера, у якого був придбаний виріб. Більш докладна інформація про видалення відходів міститься на сайті www.wilo-recycling.com.

目录

1 概述	1030
1.1 关于本说明书	1030
1.2 版权	1030
1.3 保留更改权力	1030
2 安全	1030
2.1 安全说明的标识	1030
2.2 工作人员资格鉴定	1031
2.3 电气作业	1031
2.4 运输	1032
2.5 安装/拆卸工作	1032
2.6 运行期间	1032
2.7 保养工作	1033
2.8 驱动：IEC 标准电机	1033
2.9 运营者的责任	1033
3 应用/使用	1033
3.1 规定用途	1033
3.2 未按规定使用	1034
4 产品说明	1034
4.1 结构	1034
4.2 使用变频器运行	1034
4.3 技术数据	1034
4.4 型号代码	1035
4.5 供货范围	1035
4.6 附件	1035
4.7 预期噪声水平	1035
4.8 水泵法兰处允许的力和扭矩	1037
5 运输和存放	1038
5.1 交货	1038
5.2 运输	1038
5.3 存放	1039
6 安装及电气连接	1040
6.1 工作人员资格鉴定	1040
6.2 运营者的责任	1040
6.3 准备安装	1040
6.4 单独安装水泵 (B 型, Wilo 型号代码)	1040
6.5 泵组安装到地基上	1041
6.6 管道工程	1042
6.7 整泵对中	1043
6.8 电气连接	1046
7 试运行	1047
7.1 工作人员资格鉴定	1047
7.2 填充和排气	1047
7.3 检查旋转方向	1048
7.4 接通水泵	1048
7.5 接通频率	1049
8 停止运行	1049
8.1 关闭水泵及临时停止运行	1049
8.2 停止运行和入库存放	1050
9 保养/维修	1050
9.1 工作人员资格鉴定	1050
9.2 运行监控	1050
9.3 保养工作	1051

9.4	排水和清洁.....	1051
9.5	拆卸.....	1051
9.6	安装.....	1053
10	故障、原因和排除方法.....	1056
10.1	故障.....	1057
10.2	原因及排除方法.....	1057
11	备件.....	1058
11.1	备件清单.....	1058
12	废弃处置.....	1060
12.1	油和润滑剂.....	1060
12.2	水-乙二醇混合物.....	1060
12.3	防护服.....	1060
12.4	关于收集损耗的电气产品和电子产品的相关信息.....	1060

1 概述

1.1 关于本说明书

本安装及操作说明书是产品的固定组成部分。开始操作之前，请先阅读说明书并将其妥善保存在方便易取之处。严格遵守说明书中列出的要求和操作步骤，是按规定使用及正确操作产品的前提条件。另外注意遵守产品上标注的所有参数和标识。排印时，安装及操作说明书符合装置的规格和基本安全技术规程及标准的最新版本。

原版操作说明书以德语撰写。所有其它语种的说明书均为其翻译件。

1.2 版权

安装及操作说明书的版权归生产商所有。未经允许，禁止对其中的内容进行复制和传播，也禁止出于竞争目的而使用或者透露给他人。

1.3 保留更改权力

生产商保留对产品以及单个部件进行技术变更的权利。说明书中使用的图片可能与实际设备存在偏差，仅用于举例介绍产品。

2 安全

本章节主要介绍各生命阶段适用的基础提示信息。不遵守提示会导致下列危险：

- 电气、机械和细菌作用以及电磁场危害人身安全
- 有害物质泄漏会污染环境
- 物资损失
- 产品重要功能失灵

不遵守提示信息会导致丧失索赔权利。

此外也应遵守其他章节列出的各项指导说明和安全说明！

2.1 安全说明的标识

本安装及操作说明针对物资损失和人身安全问题列举了多项安全说明。其表现形式各有不同：

- 涉及到人身安全问题的安全说明以一个信号词作为开端，配套使用相应的符号并使用灰色作为背景色。



危险

危险类型和危险源！

危险产生的影响以及避免危险说明。

- 涉及到物资损失问题的安全说明也以一个信号词作为开端，但是没有符号。

小心

危险类型和危险源！

影响或信息。

信号词

- **危险！**
如不注意，会导致死亡或重伤！
- **警告！**
如不注意，可能导致人员受伤（重伤）！
- **小心！**
如不遵守，可能造成物资损失，甚至导致全损。
- **提示！**
操作产品时有用的注意事项

图标

本说明书使用下图标：



电击危险



2.2 工作人员资格鉴定

工作人员必须：

- 了解当地现行的事故预防条例。
- 已阅读安装及操作说明书并且理解其中内容。

工作人员必须具备下列资质：

- 电气作业：电气作业必须由专业电工执行。
- 安装/拆卸作业须由专业人员执行，要求该人员接受过所需工具和固定材料方面的培训。

“专业电工”定义

所谓“专业电工”，是指接受过相关培训，具备所需知识和经验，能够发现并且规避电力危险的人员。

2.3 电气作业

- 电气作业由专业电工负责执行。
- 连接到电网时注意遵守当地规定以及当地供电公司的相关规定。
- 在对产品开始任何作业之前，都应先将其断电并采取防止意外重新接通。
- 告知相关人员电气连接方式和如何关闭产品。
- 遵守本安装及操作说明以及铭牌上给出的技术参数。
- 将产品接地。
- 连接到电气开关设备时，请遵守生产商的规定。
- 如果使用启动控制器（比如软启动或变频器等），注意遵守电磁兼容性规定。如果需要，考虑采取专业措施（屏蔽电缆、滤波器等）。

2.4 运输

- 更换损坏的接线电缆。请咨询客户服务部。
- 佩戴防护装备：
 - 安全手套，用以预防切割伤害
 - 安全鞋
 - 封闭式护目镜
 - 安全帽（使用提升设备的情况下）
 - 只使用合法且获得认证的提升装置。
 - 根据实际情况（天气、吊挂点、负载等）选择提升装置。
 - 始终将提升装置固定到指定的吊挂点（例如吊孔）。
 - 放置提升设备，确保使用过程中的稳定性。
 - 使用提升设备时，如果需要（比如视线受阻），必须安排另外一位工作人员负责协调。
 - 切勿在悬挂物下停留。悬挂物切勿从有人员停留的工作位置上方经过。
- 运输时和安装前注意：**
- 不要将手伸入吸水口或压力端口或其他开口。
 - 避免异物进入。为此请保留防护罩盖或包装，直到安装时必须将其除去为止。
 - 检修时可以除去包装或抽吸、排放孔的罩盖。之后马上将其重新盖上，以保护水泵及保障安全！

2.5 安装/拆卸工作

- 穿戴以下防护装备：
 - 安全鞋
 - 安全手套，用以预防切割伤害
 - 安全帽（使用提升设备的情况下）
- 遵从当地有关作业安全和事故防范措施的现行法律法规。
- 遵守安装及操作说明书中所描述的关闭产品/设备的步骤。
- 将产品断电并采取安全措施防止意外接通。
- 所有旋转零部件均须保持静止。
- 关闭入口和压力管路中的截止阀。
- 在封闭的空间内需提供足够的通风条件。
- 彻底清洁产品。对在危害健康的流体内输送的产品进行净化处理！
- 进行所有焊接作业或使用电气装置工作时，确保不存在爆炸风险。

2.6 运行期间

- 佩戴防护装备：
 - 安全鞋
 - 安全帽（使用提升设备的情况下）
- 产品工作区域不是人员停留区。在产品运行过程中，禁止任何人在工作区域内停留。
- 一旦发生故障或者出现异常，操作人员必须立即报告主管。
- 一旦出现危及人身安全的缺陷，操作人员必须立刻关闭设备：
 - 安全和监控设备故障
 - 外壳部件损坏
 - 电气装置损坏
- 打开入口侧和出口侧管路中的所有截止阀。
- 只执行本安装及操作说明中列出的保养工作。
- 维修、更换以及加装和改装时，必须使用生产商的原厂备件。由于使用非原装部件而造成的任何损失，生产商概不承担任何责任。
- 一旦发生流体和工作介质泄露事故，立即收集泄漏物并按照当地现行法规进行废弃处理。
- 只能将工具和其他物体保管在指定位置。

高温危险

在运行过程中，驱动设备的大部分表面会很烫。出现功能故障或设置错误时，填料函和水泵的轴承托架区域会变热。

在整泵关断之后，所涉及的表面仍然会有高温。只可小心地触摸该表面。如果必须触摸高温表面，请戴上防护手套。

确保直接接触皮肤的排放水温度不太高。

通过合适的装置防止接触可能变热的部件。

衣物或物体卷入的危险

为避免因旋转的产品部件而产生的危险：

- 不要穿着宽大或松散的衣物或佩戴首饰。

- 不要拆下用来防止接触到移动物品的装置（如联轴器护罩）。
- 仅运行配备这些防护装置的产品。
- 仅可在设备停机时拆下用来防止接触到移动物品的装置。

噪声危险

注意电机铭牌上的声压说明。该水泵的声压值一般来说大约会在电机数值的基础上 +2 dB(A)。

遵守现行健康保护及安全规定。如果产品在有效的工作条件下运行，则运营者必须执行声压测量。

噪声超过 80 dB(A) 时，必须在工作规程中进行说明！运营者还必须采取预防措施：

- 告知操作人员
- 提供护耳装置绝缘

噪声超过 85 dB(A) 时，运营者必须：

- 规定必须佩戴护耳装置
- 标记噪声区域
- 采取降噪措施（如绝缘、隔音墙）

泄漏

遵守当地的标准和规定。为保护人员和环境免受危险（爆炸性、有毒、高温）物质的伤害，避免水泵泄漏。

禁止水泵空运行。空运行可能损坏轴封，从而引起泄漏。

2.7 保养工作

- 穿戴以下防护装备：
 - 封闭式护目镜
 - 安全鞋
 - 安全手套，用以预防切割伤害
- 只执行本安装及操作说明中列出的保养工作。
- 进行保养和维修时，只能使用生产商提供的原装部件。由于使用非原装部件而造成的任何损失，生产商概不承担任何责任。
- 一旦发生流体和工作介质泄露事故，立即收集泄漏物并按照当地现行法规进行废弃处理。
- 将工具保管在指定位置。
- 工作结束后，重新安装所有安全和监控设备，并检查其功能是否正确。

2.8 驱动：IEC 标准电机

水力部件有一个标准化的连接法兰，用于安装 IEC 标准电机。选择电机所需要的性能数据（例如结构尺寸、结构型式、额定液压功率、转速）请见技术数据。

2.9 运营者的责任

运营者必须：

- 为工作人员提供以其母语写成的安装及操作说明。
- 为工作人员提供必要的培训，确保其能胜任指派的工作。
- 使产品上安装的安全和提示标牌长期保持清晰可读状态。
- 使工作人员了解设备的功能原理。
- 杜绝电流导致危险。
- 为危险部件（极冷、极热、旋转等）配备安装方提供的防护装置。
- 标记危险区域并采取安全措施。
- 为工作人员指定工作范围，保证安全作业。

禁止儿童和 16 岁以下或身体、感官或精神上能力不足的人员处理该产品！18 岁以下人员必须由专业人员监督！

3 应用/使用

3.1 规定用途

Wilco-Atmos GIGA-N 系列干转子泵设计用作建筑楼宇技术领域的循环泵。

Wilco-Atmos GIGA-N 水泵可用于：

- 热水供暖系统
- 冷却水和冷水循环回路
- 饮用水系统（特殊版本）
- 工业循环系统
- 载热循环回路

■ 灌溉系统

该水泵只能用于“技术数据”中所述的流体。

3.2 未按规定使用

警告！ 滥用水泵可能导致危险情况和损失。

- 切勿用于未经生产商许可的流体。
- 流体中不允许存在的物质可能造成水泵损坏。研磨性固体（例如沙子）会增大水泵的磨损。
- 将高度易燃材料/流体与产品保持安全距离。
- 切勿执行未获许可的作业。
- 切勿超出规定的应用范围。
- 切勿擅自改装。
- 请只使用获得授权的附件和原装备件。

典型的安装地点是设备间，设备间位于建筑物内部，安装有其他建筑设备。不允许将本水泵直接安装在具有其他用途的室内（起居间和车间）。

只有相应的特殊版本（电机备有停机加热装置）方可安装在室外。

符合规定的使用还包括遵守本说明的规定。任何超出规定范围的应用均视为不合规规定。

4 产品说明

4.1 结构

Wilo-Atmos GIGA-N 水泵是一款单级蜗壳式离心泵，采用后面拔出式设计，用于水平安装。功率及尺寸符合 EN 733。

合适的 Wilo 控制器（例如 Comfort 控制系统 CC-HVAC）可以连续调节水泵的功率。这样就可以根据系统的需要调节水泵功率，使水泵以极经济的方式运行。

4.1.1 水力部件

该水泵由一个径向分布的泵壳（配备可更换的泵体密封环）及所连接的水泵支脚组成。叶轮为闭式叶轮。水泵轴位于经过润滑脂润滑的径向滚珠轴承中。

4.1.2 电机

使用三相交流电规格的 IEC 标准电机作为驱动。



注意

设备介质温度超过 90 °C 时，使用耐热的电源连接线！

4.1.3 密封件

泵送流体的水泵采用符合 EN 12756 的机械密封进行密封。

4.2 使用变频器运行

允许使用变频器运行设备。相关要求参见电机生产商的文档并注意遵守！

4.3 技术数据

概述

生产日期 [MFY]	见铭牌
电源连接 [U/f]	见电机铭牌
功耗 [P ₁]	见电机铭牌
电机额定功率 [P ₂]	见电机铭牌
额定转速 [n]	见铭牌
最大扬程 [H]	见铭牌
最大流量 [Q]	见铭牌
允许的介质温度 [t]	-20...+140 °C
允许的环境温度 [t]	+40 °C

允许的工作压力 [P _{max}]	16 bar
法兰	根据 EN 1092-2 标准要求的 PN 16
允许的流体	- 供暖用水 (根据 VDI 2035) - 冷却水/冷水 - 乙二醇体积含量最高 40 % 的水与乙二醇混合物
防护等级	IP55
绝缘等级 [Cl.]	F
电机保护	参见生产商文档

特殊版本或配备辅助设备 (另行收费)

允许的流体	- 符合 VDI 2035 冷却水/冷水标准要求的供暖用水 - 乙二醇体积含量最高 40 % 的水与乙二醇混合物
特殊电压/频率	使用不同电压或频率电机的水泵请垂询

补充说明 CH

允许的供暖泵流体	- 供暖用水 (符合 VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH : 符合 SWKI BT 102-01) - 无除氧剂, 无化学密封剂。 - 注意防腐密封设备。符合 VDI 2035 (CH : SWKI BT 102-01) ; 处理泄漏位置。
----------	---

生产日期说明

生产日期书写格式符合 ISO 8601 标准 : JJJJWww

- JJJJ = 年份
- W = 周缩写词
- ww = 日历周数据

4.4 型号代码

示例 : Wilo-Atmos GIGA-N 040/200-11/2

Atmos	产品系列
GIGA	产品系列
N	结构
040	压力端口的公称直径 DN
200	叶轮公称直径, 单位 mm
11	电机额定功率 P ₂ , 单位 kW
2	极数

4.5 供货范围

完整的整泵 :

- Atmos GIGA-N 水泵
- 底座
- 联轴器和联轴器护罩
- 带或不带电机
- 安装及操作说明

单个水泵 :

- Atmos GIGA-N 水泵
- 轴承托架无底座
- 安装及操作说明

4.6 附件

附件必须单独订购。详细列表请参见产品目录及备件资料。

4.7 预期噪声水平

4.7.1 带 50 Hz 三相电机的水泵，无转速控制

电机功率 P_N [kW]	测量平面声压级 L_p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2 极 (2900 rpm)	4 极 (1450 rpm)
0.37	–	45
0.55	58	46
0.75	61	46
1.1	61	51
1.5	64	51
2.2	64	55
3	69	55
4	66	58
5.5	64	58
7.5	72	63
9	72	65
11	72	65
15	72	65
18.5	72	70
22	77	70
30	80	71
37	80	72
45	77	72
55	76	66
75	79	71
90	79	71
110	79	73
132	–	73
160	–	73
200	–	75

¹⁾ 在距离电机表面 1 m 处的一个方形测量面上测得的声压级空间平均值

表 1: 标准泵的预期噪声水平 (50 Hz)

4.7.2 带 60 Hz 三相电机的水泵，无转速控制

电机功率 P_N [kW]	测量平面声压级 L_p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2 极 (2900 rpm)	4 极 (1450 rpm)
0.37	–	49
0.55	62	50
0.75	62	53
1.1	64	53
1.5	64	53
2.2	70	56
3	70	58
3.7	73	58
4.5	71	58
5.5	71	60
7.5	74	60
9.2	74	60

电机功率 P_N [kW]	测量平面声压级 L_p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2 极 (2900 rpm)	4 极 (1450 rpm)
11	74	66
15	74	66
18.5	74	66
22	74	66
30	78	68
37	78	68
45	81	69
55	81	70
75	81	75
90	83	75
110	83	75
132	83	77
150	83	77
185	83	80
200	86	80
220	86	80
260	86	80
300	86	80
330	86	80
370	-	80

¹⁾ 在距离电机表面 1 m 处的一个方形测量面上测得的声压级空间平均值

表 2: 标准泵的预期噪声水平 (60 Hz)

4.8 水泵法兰处允许的力和扭矩

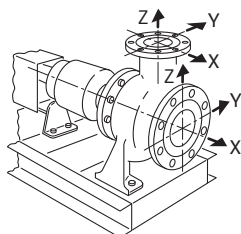


Fig. 1: 水泵法兰处允许的力和扭矩 - 灰口铸铁水泵

DN	力 F [N]				扭矩 M [Nm]			
	F_x	F_y	F_z	Σ 力 F	M_x	M_y	M_z	Σ 扭矩 M
压力端口								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
吸水口								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

值符合 ISO/DIN 5199-II 级 (2002)-附录 B, 1A 号系列

表 3: 水泵法兰处允许的力和扭矩

如果并非所有起作用的负荷均达到了允许的最大值，则这些负荷中可有一个在遵守相应前提的情况下超出常规极限值。前提是指确保能够满足以下附加条件：

- 所有组件的力或扭矩最高可达允许的最大值的 1.4 倍。
- 作用于每个法兰上的力和扭矩满足补偿方程式的条件。

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 2: 补偿方程式

$\Sigma F_{\text{有效值}}$ 和 $\Sigma M_{\text{有效值}}$ 是两个水泵法兰（入口和出口）有效值的算术总和。 $\Sigma F_{\text{max. permitted}}$ 和 $\Sigma M_{\text{max. permitted}}$ 是两个水泵法兰（入口和出口）最大允许值的算术总和。补偿方程式中不考虑 ΣF 和 ΣM 的代数符号。

5 运输和存放

5.1 交货

出厂时水泵固定在托盘上，并已做好防尘及防潮保护措施。

收到货物之后，立刻检查货物有无缺陷（损坏、完整性）。如有缺陷，标注在运单上！在到货当天，将发现的所有损坏情况告知运输公司或者生产商。如果不在当天通知，就会丧失索赔权利。

5.2 运输



危险

悬挂物会造成生命危险！

所有人严禁在悬挂物下停留！零部件掉落会导致（严重）受伤危险。悬挂物切勿从有人员停留的工作位置上方经过！

标明安全区域，以确保在吊重或其部件滑落或提升装置断裂或毁坏的情况下不会出现危险。

禁止悬挂吊重长于所需时间！

提升过程中的加速和停顿动作不可对人员造成危险。



警告

不佩戴防护装备会导致手脚受伤！

工作时存在（严重）受伤危险。穿戴以下防护装备：

- 安全鞋
- 安全手套，用以预防切割伤害
- 封闭式护目镜
- 如果使用提升设备，还必须佩戴安全头盔！



注意

请只使用技术方面毫无瑕疵的提升设备！

请只使用技术方面毫无瑕疵的提升设备提升和降低水泵。确保水泵在升降过程中不会卡住。切勿超过提升设备允许的最大承载能力！开始使用之前，先检查提升设备的功能是否正常！

小心

错误运输会造成物资损失

为保证正确找正对中，整套设备均预装配完毕。掉落或不按规定操作可能会出现找正中错误或变形造成的性能缺陷。管路及阀门不能受力，因此不能作为搬运的吊点来使用。

- 只能用允许的吊具进行运输。运输时必须注意水泵的稳定性，尤其要考虑到因水泵的结构造成其重心上移的情况（头重脚轻！）。
- 绝对不要用提升装置挂在轴上提升整泵。
- 不要使用水泵或电机上安装的运输吊环来提升整个整泵。它们只是在安装或拆卸时用来运输单个元件。

为了避免水泵在运输途中受损，到达使用地之后再拆除包装。

小心

错误包装会造成损坏危险！

若以后再次运输该水泵，则须将其正确包装以保证安全运输。为此应使用原厂包装，或者使用与此相当的包装。

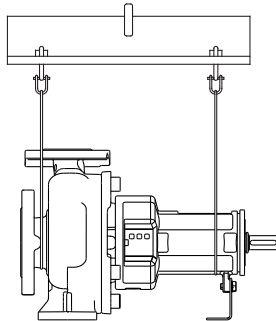
5.2.1 吊挂水泵

Fig. 3: 吊挂水泵

- 遵守所在国现行的安全法规。
- 使用合法且获得认证的提升装置。
- 根据实际情况（天气、吊挂点、负载等）选择提升装置。
- 只将提升装置固定在吊挂点上。必须使用 U 形环进行固定。
- 切勿在没有保护的情况下使提升装置通过运输吊环上方或者穿过运输吊环。
- 切勿在没有保护的情况下使提升装置通过锋利边缘上方。
- 使用具备足够承载能力的提升设备。
- 使用期间必须保证提升设备稳定可靠。
- 使用提升设备时，如果需要（比如视线受阻），安排另外一位工作人员负责协调。
- 提升设备时请注意，斜向拉拽时提升装置的负载极限会降低。如果所有负载吊重的元件均垂直向下，就能最好地保证提升装置的安全及效能。需要的话使用一架提升臂，将提升装置垂直安装到其上。
- 确保垂直提升吊重！
- 防止提升起来的吊重摆动！

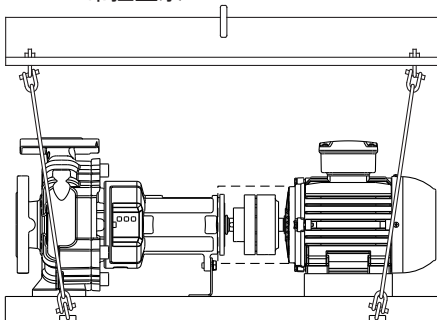
5.2.2 吊挂整泵

Fig. 4: 吊挂整泵

- 遵守所在国现行的安全法规。
- 使用合法且获得认证的提升装置。
- 根据实际情况（天气、吊挂点、负载等）选择提升装置。
- 只将提升装置固定在吊挂点上。必须使用 U 形环进行固定。
- 切勿在没有保护的情况下使提升装置通过运输吊环上方或者穿过运输吊环。
- 切勿在没有保护的情况下使提升装置通过锋利边缘上方。
- 使用具备足够承载能力的提升设备。
- 使用期间必须保证提升设备稳定可靠。
- 使用提升设备时，如果需要（比如视线受阻），安排另外一位工作人员负责协调。
- 提升设备时请注意，斜向拉拽时提升装置的负载极限会降低。如果所有负载吊重的元件均垂直向下，就能最好地保证提升装置的安全及效能。需要的话使用一架提升臂，将提升装置垂直安装到其上。
- 确保垂直提升吊重！
- 防止提升起来的吊重摆动！

5.3 存放**注意**

不按规定进行存放会导致设备损坏！

对于不按规定进行存放导致的损坏，保修和质保将失效。

- 对存放位置的要求：
 - 干燥，
 - 干净，
 - 通风良好，

- 不受震动影响,
- 不受潮湿影响,
- 不受快速温度巨变的影响。
- 妥善保管产品以免受到机械损伤。
- 保护轴承和联轴器不要进砂石或其他异物。
- 润滑整泵以避免生锈及轴承咬住。
- 每周一次将驱动轴用手转几圈。

存放超过三个月

附加的预防措施：

- 用适宜的防护介质涂在所有旋转部件上，以防其生锈。
- 如果水泵存放时间会长于一年，则请与生产商联系。

6 安装及电气连接

6.1 工作人员资格鉴定

- 电气作业：电气作业必须由专业电工执行。

6.2 运营者的责任

- 遵守本地现行的同业工伤事故保险联合会事故防范规定和安全规定。
- 遵守有关处理重物或在悬挂物之下工作的所有法律法规。
- 提供防护装备并保证工作人员佩戴防护装备。
- 避免压力冲击！
高压管道较长时可能出现压力冲击。该压力冲击可能导致水泵损坏！
- 建筑/地基必须具有足够的强度，这样才能安全可靠地固定并确保功能正常。准备建筑/地基并保证其适用性，是运营者的责任！
- 检查现有的规划资料（安装图、运行空间结构图、供给情况）是否齐全和正确。

6.3 准备安装



警告

因不当操作会造成人身和物品损伤危险！

- 绝对不可将整泵置放在未固定或不承重的平面上。
- 只有在完成了所有焊接和钎焊工作后，才能安装水泵。
- 如有必要，冲洗管道系统。污物可能使水泵工作不正常。

- 将水泵（标准规格）不受气候影响地安装在无雾、无尘、通风良好、隔振和没有爆炸危险的环境内。
- 将水泵安装在容易够到的位置。这样日后可以检查、保养（例如更换机械密封）或者更换。
- 在大型水泵安置地点上方应安装一台桥式起重车或用于安装升降装置的装置。

6.4 单独安装水泵（B型，Wilo型号代码）

单独安装水泵时，应使用水泵生产商提供的联轴器、联轴器护罩和底座。无论如何，所有部件均必须符合 CE 规定。联轴器护罩必须与 EN 953 兼容。

6.4.1 选择电机

选择一台功率足够的电机。

轴功率	< 4 kW	4 kW < P ₂ < 10 kW	10 kW < P ₂ < 40 kW	40 kW < P ₂
电机的极限值 P ₂	25 %	20 %	15 %	10 %

表 4: 电机/轴功率

示例：

- 工况点的水：Q = 100 m³/h；H = 35 m
- 效率：78 %
- 水力部件功率：12.5 kW
- 用木板盖住地基及底座。

该工况点所需的极限值为 $12.5 \text{ kW} \times 1.15 = 14.3 \text{ kW}$ 。则功率为 15 kW 的电机即为正确选择。

Wilo 建议使用与 IEC34-1 兼容的带支脚安装的 B3 电机 (IM1001)。

6.4.2 选择联轴器

- 需使用一个弹性联轴器来连接带轴承托架的水泵和电机。
- 根据联轴器生产商的建议来确定联轴器大小。
- 必须遵守联轴器生产商的指示。
- 安装在基座上并连接好管路之后，检查联轴器是否已找正对中，需要的话请进行调整。该过程参见章节“联轴器找正对中”。
- 达到运行温度之后，再次检查联轴器是否已找正对中。
- 避免在运行中意外触碰。必须根据 EN 953 用罩盖保护联轴器。

6.5 泵组安装到地基上

小心

物品和材料损坏的危险！

地基不当或者整泵不正确地安装在地基上可能导致水泵损坏。安装错误不在保修服务内。

- 只允许让专业人员安装泵组。
- 针对所有地基作业均必须有混凝土方面的专业人员参与。

6.5.1 地基

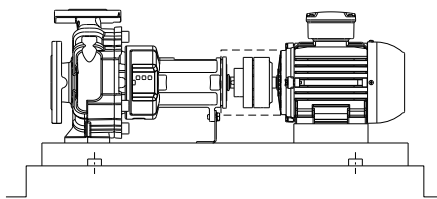


Fig. 5: 整泵安装到地基上

地基必须永久支承安装在底座上的整泵。为避免对底座和整泵施加应力，地基必须保持水平。Wilo 建议使用厚度足够的高品质、抗振混凝土打造地基。由此避免传导振动。

地基必须能承受产生的作用力、振动及冲撞。

设计地基的标准值：

- 比整泵大约重 1.5 到 2 倍。
- 宽度和长度均比底座大出约 200 mm。

不可扭转底座或将底座拉到地基表面上。在不改变原有找正对中状态的情况下将底座直接坐落在地基上。

准备锚栓的钻孔。为此，在相应位置将管路套筒垂直放入地基中。管路套筒直径：约锚栓直径的 $2\frac{1}{2}$ 倍。这样可移动锚栓以达到其最终位置。

Wilo 建议首先将地基浇筑到离计划高度大约 25 mm 处。必须在混凝土地基的表面硬化之前规划好各个部位。混凝土硬化之后取出管路套筒。

浇筑底座时，钢条均匀分布，垂直插入地基中。所需的钢条数量取决于底座尺寸。这些钢条的 $\frac{2}{3}$ 必须伸入底座。

6.5.2 准备锚定底座

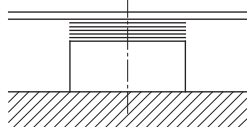


Fig. 6: 地基表面上的填隙片

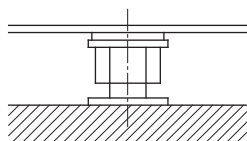


Fig. 7: 地基表面的校平螺栓

- 彻底清洁地基表面。
- 在地基表面上的每个螺栓孔上都放置一个填隙片 (大约 20–25 mm 厚)。也可使用校平螺栓。
- 当固定用钻孔的长度间距 $\geq 800 \text{ mm}$ 时，在底座中部附加使用垫板。
- 放好底座，并在两边用附加填隙片校平。
- 在安放地基上时，用水准仪 (在轴/压力端口上) 校准整泵。底座必须水平；公差：每米 0.5 mm。
- 将锚栓置入预先准备的钻孔中。



注意

锚栓必须适合底座的固定孔。

它们必须符合有关标准，并足够长，以保证稳固在地基中。

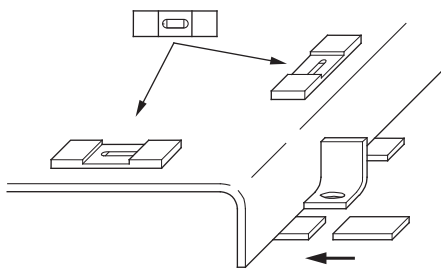


Fig. 8: 底座校平及对中

- 用混凝土浇筑锚栓。混凝土固化之后，将锚栓均匀上紧。
- 将整泵对中，使管路可无应力地连接到水泵上。

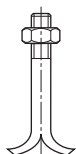


Fig. 9: 锚栓

6.5.3 浇筑底座

- 固定后可以浇筑底座。浇筑将振动降至最低。
- 浇筑前润湿地基表面的混凝土。
 - 使用合适的抗振灰浆进行浇筑。
 - 通过底座开口浇筑灰浆。此时避免出现空腔。
 - 用木板盖住地基及底座。
 - 固化之后，检查锚栓是否稳固。
 - 涂上合适的涂料防止未经保护的地基表面受潮。

6.6 管道工程

- 水泵的管路接口均有防尘罩，以防在运输和安装过程中进入异物。
- 连接管道之前将防尘罩取下。

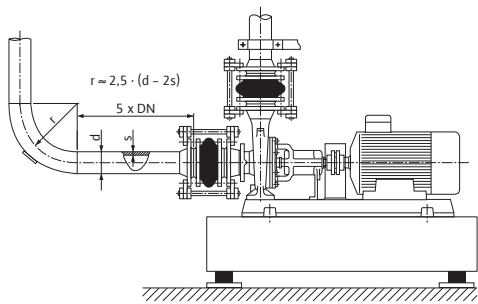


Fig. 10: 无应力地连接水泵，水泵前面、后面的稳定管段

小心

不正确的管道工程/安装会造成物品损伤！焊珠、轧屑和其他污物会损坏水泵！

- 管路大小必须考虑到水泵进水口压力。
- 必须用适当的密封件连接水泵和管路。同时考虑到压力、温度和流体的因素。注意密封件的位置是否正确。
- 管路不可施加作用力到水泵上。在水泵前托住管路，然后无应力地连接起来。
- 必须注意水泵接口处所允许的作用力和扭矩！
- 温度升高时，须采取适合措施平衡管路膨胀情况。
- 通过相应的安装方式避免管路中进入空气。



注意

简化日后对整泵的工作！

- 在水泵前后安装截止阀和止回阀，这样就无需排空整个设备。



注意

避免空穴现象！

- 在水泵的前、后均安装直管路作为稳定管段。稳定管段的长度必须大于 5 倍泵法兰公称直径。

- 在没有机械应力的情况下安装管路和水泵。
- 在固定管路时应注意不要使水泵承受管道的重量。
- 连接管路之前必须将设备清洁、彻底冲洗并彻底吹干。
- 取下进水口和压力端口上的罩盖。

- 必要时，在水泵前的吸入端管路中安装一个污物过滤器。
- 然后将管路连接到水泵接管上。

6.7 整泵对中

小心

错误找正对中可能导致物品损伤！

运输和安装水泵的过程可能会影响找正对中情况。电机必须与水泵进行对中（不能颠倒）。

- 首次启动之前检查找正对中情况。

小心

在运行中更改找正对中情况可能导致物品损伤！

通常在环境温度的条件下对水泵和电机进行找正对中。运行温度下的热膨胀可能会更改找正对中情况，尤其是在流体温度极高时。如果水泵需要输送温度极高的流体，必要时补充调整：

- 在实际运行温度下运行水泵。
- 关断水泵，然后立即检查找正对中。

按规定对水泵和驱动轴进行找正对中是水泵安全无故障且高效运行的前提。

错误找正对中可能导致：

- 水泵运行时噪音超大
- 振动
- 过早磨损
- 联轴器磨损过度

6.7.1 联轴器找正对中

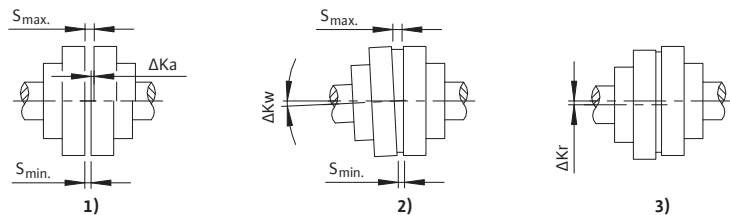


Fig. 11: 不用隔圈进行的联轴器找正对中

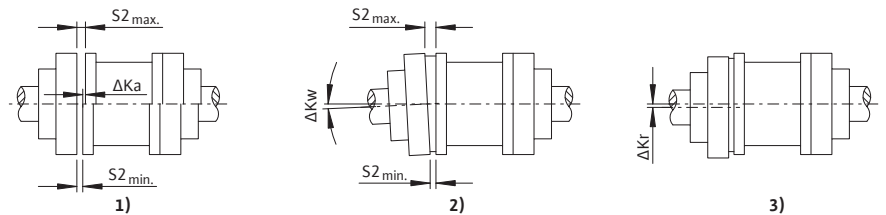


Fig. 12: 用隔圈进行的联轴器找正对中

1. 轴向偏差 (ΔKa)

- 将间隙尺寸 ΔKa 设置在允许的偏差范围内。尺寸 S 和 S2 允许的偏差范围参见表“S 和 S2 允许的间隙尺寸”

2. 角度偏差 (ΔKw)

角度偏差 ΔKw 可作为间隙尺寸的差值：

$$\Delta S = S_{\max} - S_{\min} \text{ 或 } \Delta S2 = S2_{\max} - S2_{\min}$$

必须满足以下条件：

$$\Delta S \text{ 或 } \Delta S2 \leq \Delta S_{\text{允许值}} \quad (\Delta S_{\text{允许值}} \text{ 取决于转速})$$

必要时，可如下计算允许的角度偏差 ΔKw：

$$\Delta KW_{\text{允许值}} (\text{RAD}) = \Delta S_{\text{允许值}} / DA$$

$$\Delta KW_{\text{允许值}} (\text{GRD}) = (\Delta S_{\text{允许值}} / DA) \times (180/\pi)$$

(ΔS_{允许值} 单位 mm, DA 单位 mm)

3. 径向偏差 (ΔKr)

允许的径向偏差 ΔKr_{允许值} 参见表“允许的最大轴偏差”。径向偏差取决于转速。表中的数值以及其中间值可如下进行计算：

$$\Delta K_{r \text{ 允许值}} = \Delta S_{\text{允许值}} = (0.1 + DA/1000) \times 40/\sqrt{n}$$

(转速 n, 单位 rpm, DA 单位 mm, 径向偏差 $\Delta K_{r \text{ 允许值}}$ 单位 mm)

联轴器大小	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
68	68	2 ...4	5
80	80	2 ...4	5
95	95	2 ...4	5
110	110	2 ...4	5
125	125	2 ...4	5
140	140	2 ...4	5
160	160	2 ...6	6
180	180	2 ...6	6
200	200	2 ...6	6

(“S”针对不带隔圈的联轴器, “S2”针对带有隔圈的联轴器)

表 5: S 和 S2 允许的间隙尺寸

联轴器大小	$\Delta S_{\text{允许值}}$ 和 $\Delta K_{r \text{ 允许值}}$ [mm]; 取决于转速			
	1500 rpm	1800 rpm	3000 rpm	3600 rpm
68	0.20	0.20	0.15	0.15
80	0.20	0.20	0.15	0.15
95	0.20	0.20	0.15	0.15
110	0.20	0.20	0.15	0.15
125	0.25	0.20	0.15	0.15
140	0.25	0.25	0.20	0.15
160	0.30	0.25	0.20	0.20
180	0.30	0.25	0.20	0.20
200	0.30	0.30	0.20	0.20

允许的轴偏差 $\Delta S_{\text{允许值}}$ 和 $\Delta K_{r \text{ 允许值}}$, 单位 mm (运行期间, 四舍五入)

表 6: 允许的最大轴偏差 $\Delta S_{\text{允许值}}$ 和 $\Delta K_{r \text{ 允许值}}$

检查径向找正对中

- 在联轴器或轴上固定一个千分表。千分表的活塞必须位于另外一半联轴器的最高点。
- 将千分表置零。
- 旋转联轴器, 并记录每四分之一圈的测量结果。
- 也可用刻度尺来检查径向联轴器的找正对中情况。

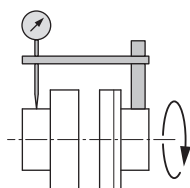


Fig. 13: 用比较仪检查径向找正对中情况

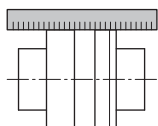


Fig. 14: 用刻度尺检查径向找正对中情况



注意

两个半联轴器的径向偏差不可超过表“允许的最大轴偏差 $\Delta S_{\text{允许值}}$ 和 $\Delta K_{r \text{ 允许值}}$ ”中的最大值。该条件适用于任何运行状态, 即使在运行温度下和出现入口压力时也是如此。

检查轴向找正对中情况



注意

两个半联轴器的轴向偏差不可超过表“S 和 S2 允许的间隙尺寸”中的最大值。该条件适用于任何运行状态，即使在运行温度下和出现入口压力时也是如此。

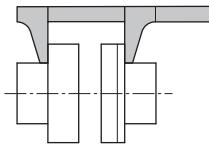


Fig. 15: 用游标卡尺检查轴向找正对中情况

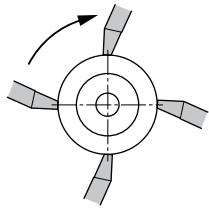


Fig. 16: 用游标卡尺检查轴向找正对中情况 - 环形检查

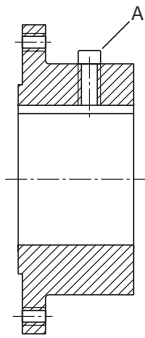


Fig. 17: 用于轴向固定的调节螺栓 A

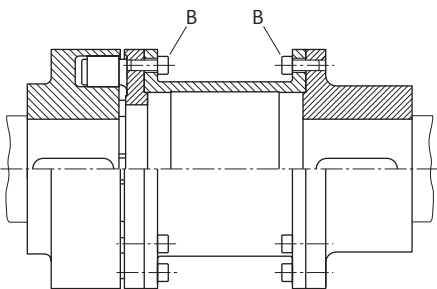


Fig. 18: 半联轴器的紧固螺栓 B

使用一把游标卡尺环形检查两个半联轴器之间的距离。

- 正确找正对中的情况下，连接联轴器的半体。
- 联轴器的拧紧扭矩已在表“调节螺栓和半联轴器的拧紧扭矩”中列出
- 安装联轴器护罩。

联轴器大小 d [mm]	调节螺栓 A 的拧紧扭矩 [Nm]	调节螺栓 B 的拧紧扭矩 [Nm]
80、88、95、103	4	13
110、118	4	14
125、135	8	17.5
140、152	8	29
160、172	15	35
180、194	25	44
200、218	25	67.5
225、245	25	86
250、272	70	145
280、305	70	185
315、340	70	200
350、380	130	260
400、430	130	340
440、472	230	410

表 7: 调节螺栓和半联轴器的拧紧扭矩

6.7.2 泵组找正对中

测量结果的任何偏差均意味着找正对中错误。在这种情况下整泵和电机必须重新对中。

- 松开电机上的六角螺栓和锁紧螺母。
- 将垫板放到电机支脚下面，直到找齐高度差。
- 注意联轴器的轴向找正对中情况。
- 重新上紧六角螺栓。

- 然后检查联轴器和轴的功能。必须能用手轻松转动联轴器和轴。
- 正确找正对中之后安装联轴器护罩。

底座上水泵和电机的拧紧扭矩已在表“水泵和电机的拧紧扭矩”中列出。

螺栓：	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
拧紧扭矩 [Nm]	10	25	35	60	100	170	350

表 8: 水泵和电机的拧紧扭矩

6.8 电气连接



危险

触电导致生命危险！

执行电气作业时不按规定操作，会发生电击致死事故！

- 电气连接只允许由当地供电企业许可的电气安装人员实施。
- 注意当地现行的规定。
- 在产品上作业之前先确认水泵和驱动装置均已断电。
- 确认作业结束之前无人能重新接通电源。
- 确认所有电源均关断，且可闭锁。如果已通过保护装置关断水泵，则确保水泵在排除故障之前不会重新接通。
- 电气设备必须接地。接地方式必须适合电机，并符合现行的标准和规定。接地端和固定件的尺寸必须合适。
- 接线电缆绝对不能接触管路、水泵或电机外壳。
- 如果人员可能接触到水泵或泵送流体，则接地连接要附加配备漏电断路器。
- 遵守电机及配件生产商的安装及操作说明！
- 安装和连接作业时注意接线盒中的线路图！

小心

电气连接不当有造成物品损伤的危险！

电源规格不足会由于电源过载而导致系统失灵和电缆烧毁！施加错误电压可能会使水泵受损！

- 注意，电源连接的电流类型和电压要与电机铭牌上的说明一致。



注意

三相电机根据生产商配备热变电阻器。

- 注意接线盒内关于布线的信息。
- 注意生产商文档。

- 经固定电源连接线进行电气连接。
- 为了确保电缆接头的防滴水和解除应力，仅使用外径适合的电缆，并将电缆套管牢固地拧紧。
将电缆在螺栓连接处附近弯转远离排放回路，以避免积聚滴水。
- 用现有的密封片封闭未使用的电缆套管，并拧紧。
- 重新安装先前拆卸的防护装置，例如接线盒盖！
- 试运行时检查电机的旋转方向！

6.8.1 电源一侧的保险丝

断路器

断路器的规格和开关属性取决于所连接产品的额定电流。注意遵守当地相关法规。

漏电断路器 (RCD)

遵守当地供电公司的相关规定！建议使用漏电断路器。

如果人员可能接触到产品和导电液体，需要对电路连接采取安全措施，装备一个漏电断路器 (RCD)。

6.8.2 防护装置

**警告****高温表面可能导致烫伤！**

在运行过程中，泵壳和泵盖的温度会随着流体温度升高。可能导致烫伤。

- 视应用而定，对泵壳进行隔热。
- 使用相应的防护装置。
- 关闭后使水泵冷却到环境温度！
- 遵守当地相关法规。

小心**错误绝缘有造成物品损伤的危险！**

泵盖和轴承托架不允许被隔热。

7 试运行

**警告****缺少防护装置会导致人员受伤危险！**

缺少防护装置会导致（严重）受伤。

- 在机器运行中不要拆下移动部件（例如联轴器）的挡板。
- 在进行所有工作时，穿戴防护服、佩戴防护手套和护目镜。
- 不要拆下或关闭水泵和电机上的安全装置。
- 在试运行之前，获得授权的专业人员必须检查水泵和电机上安全装置的功能。

小心**错误的运行模式有造成物品损伤的危险！**

在工况点之外运行水泵会影响其效能或损坏水泵。不建议在断流装置关闭时运行超过 5 分钟，流体较热时通常会有危险。

- 不要在给定的工作区域之外运行水泵。
- 当断流装置关闭时，不要运行水泵。
- 确保 NPSH-A 值始终高于 NPSH-R 值。

小心**形成冷凝水有造成物品损伤的危险！**

在空调或寒冷条件下使用水泵，可能会出现冷凝现象，由此导致电机损伤。

- 定期打开电机外壳中的冷凝水排出口，将冷凝水导出。

7.1 工作人员资格鉴定

- 电气作业：电气作业必须由专业电工执行。
- 操作/控制：操作人员必须了解整台设备的工作原理。

7.2 填充和排气

**注意**

Atmos GIGA-N 水泵的标准规格没有排气阀。通过水泵压力法兰上一个合适的排气装置对吸入管路和水泵进行通风。通气阀可选配。

**警告****特别热或者冷的受压液体会造成人身及物品损伤危险！**

根据流体温度的不同，在打开排气螺塞时可能有液态或者气态的、特别热或者冷的流体溢出。根据系统压力的不同，流体可能在高压下喷出。

- 注意排气螺塞是否在合适、稳定的位置。
- 只能小心地打开排气螺塞。

在液位高于水泵进水口的系统上排气：

- 打开水泵压力侧的断流装置。
- 缓慢打开水泵吸入侧的断流装置。
- 打开水泵压力侧或水泵上的排气螺塞，以进行通风。
- 一旦流出液体则关闭排气螺塞。

在液位低于水泵进水口的带止回阀的系统上填充/排气：

- 关闭水泵压力侧的断流装置。
- 打开水泵吸入侧的断流装置。
- 用一个漏斗灌注液体，直到吸入管路和水泵完全注满。

7.3 检查旋转方向

小心**有物品损伤的危险！**

对润滑状态依赖液体供应情况的水泵部件来说，有损坏的危险。

- 检查旋转方向和试运行之前用液体填满水泵并排气。
- 当断流装置关闭时，不要运行水泵。

水泵壳体上的箭头标明了正确的旋转方向。从电机侧来看，水泵的正确旋转方向是顺时针方向。

- 取下联轴器护罩。
- 检查水泵的旋转方向时要断开联轴器。
- 短暂接通电机。电机的旋转方向必须符合水泵上的旋转方向箭头。
- 如果旋转方向错误，更改电机的电气连接。
- 确保旋转方向正确后，将水泵与电机相连。
- 检查联轴器的找正对中情况，如果需要的话重新对中。
- 重新安装联轴器护罩。

7.4 接通水泵

小心**有物品损伤的危险！**

- 当断流装置关闭时，不要运行水泵。
- 仅在允许的工作区域内运行水泵。

正确执行所有准备工作且采取了全部所需的预防措施后，水泵处于启动待机状态。

启动前检查水泵：

- 填充管路和通风管路均已关闭。
- 用正确且适量的润滑剂填充轴承（如果适用的话）。
- 电机转向正确。
- 联轴器护罩安装正确且已拧紧。
- 水泵抽吸侧和压力侧均已安装了测量范围适当的压力表。不要将压力表安装在管路的弯曲处。该处的流体动力可能会影响测量值。
- 所有盲法兰均已除去。
- 水泵吸入侧的断流装置已完全打开。
- 水泵压力管的断流装置已完全关闭或仅稍微打开。

**警告**

系统高压有造成人员受伤的危险！

必须持续监控已安装的离心泵的功率和状态。

- 不要将压力表连接到已加压的水泵上。
- 在抽吸侧和压力侧安装压力表。

**注意**

建议安装一个流量测量仪，以便精确采集水泵流量。

小心

电机超载有造成物品损伤的危险！

- 启动水泵时，使用软启动方式、星形-三角形连接或转速控制装置。

- 接通水泵。
- 达到转速之后，缓慢打开压力管中的断流装置，并将水泵调节到工况点。
- 水泵启动过程中，通过排气螺塞给水泵完全排气。

小心

有物品损伤的危险！

如果启动时出现不正常的噪音、振动、温度或泄漏：

- 马上关闭水泵，并排除故障原因。

7.5 接通频率

小心

有物品损伤的危险！

错误接通可能损坏水泵或电机。

- 只有电机完全停止时，才重新接通水泵。

根据 IEC 60034-1，每小时最多允许开关 6 次。建议以均匀间隔重复接通操作。

8 停止运行

8.1 关闭水泵及临时停止运行

小心

过热有造成物品损伤的危险！

水泵停止时，高温流体可能损坏水泵密封件。

关闭高温源之后：

- 使水泵空转，直到介质温度降到足够低。

小心

冰冻有造成物品损伤的危险！

有冰冻危险时：

- 为避免损坏水泵，将其完全排空。

- 关闭压力管路中的断流装置。如果压力管中安装了止回阀，并且有背压，则断流装置就可以保持打开状态。
- 吸入管路中的断流装置不要关闭。

- 关闭电机。
- 如果没有冰冻危险，确保足够的液位。
- 每月运行 5 分钟水泵。由此避免泵腔中出现沉积物。

8.2 停止运行和入库存放



警告

人员受伤和环境损害危险！

- 水泵内残留液体均须按照法律规定进行废物处理。
- 在进行所有工作时，穿戴防护服、佩戴防护手套和护目镜。

- 入库存放前彻底清洁水泵！
- 完全排空水泵并小心冲洗。
- 通过排水塞将剩余流体和冲洗液体排出、收集起来并处理。注意当地规定和“废弃处置”中的注意事项！
- 水泵内室须经吸水口和压力端口用防腐剂冲洗。
- 用盖子密封吸水口和压力端口。
- 给裸露的部件涂润滑脂或润滑油。使用不含硅酮的润滑脂或油。注意防腐剂生产商的提示。

9 保养/维修

建议由 Wilo 公司客户服务部门保养和检查水泵。

保养和维修工作要求对水泵进行部分或完全拆卸。水泵壳体则可保留在管路中。



危险

触电导致生命危险！

执行电气作业时不按规定操作，会发生电击致死事故！

- 对电气装置进行的工作只能由专业电工执行。
- 进行任何工作之前，将整泵断电并防止重新接通。
- 只能让专业电工排除水泵接线电缆的损坏。
- 注意水泵、电机和其它附件的安装及操作说明书！
- 工作结束后，重新安装先前拆卸的防护装置，例如接线盒盖！



警告

叶轮的尖锐边缘！

叶轮处会形成锋利的边缘。导致四肢被割伤的危险！必须佩戴防护手套，防止出现切割受伤的情况。

9.1 工作人员资格鉴定

- 电气作业：电气作业必须由专业电工执行。
- 保养工作：必须由熟悉所使用工作介质及其废弃处置的专业人员执行。此外工作人员还必须具有机械制造方面的基础知识。

9.2 运行监控

小心

有物品损伤的危险！

错误的运行模式可能损坏水泵或电机。不建议在断流装置关闭时运行超过 5 分钟，流体较热时通常会有危险。

- 不要在没有流体的情况下运行水泵。
- 当吸入管路中的断流装置关闭时，不要运行水泵。
- 当压力管中的断流装置关闭时，不要长时间运行水泵。可能会导致流体过热。

水泵运行必须总是平稳且无振动。

滚针轴承运行必须总是平稳且无振动。

当运行条件未发生变化的情况下，若电流消耗增高，则意味着轴承出现故障。存储温度可以比环境温度高出 50 °C，但绝对不允许超过 80 °C。

- 定期检查静态密封件和轴密封件是否泄漏。
- 使用机械密封的水泵在运行过程中仅有极少或没有可见泄漏。如果密封件明显泄漏，意味着密封面已磨损。必须更换密封件。机械密封的使用寿命很大程度上取决于运行条件（温度、压力、流体特性）。
- Wilo 建议，定期检查活动的联轴器元件，一旦发现磨损就马上更换。
- Wilo 建议，每周至少一次短时运行一下备用水泵，以保证其持续处于运行准备状态。

9.3 保养工作

水泵的轴承托架配备了永久润滑的滚针轴承。

- 按照电机生产商的安装及操作说明对电机的滚针轴承进行保养。

9.4 排水和清洁



警告

人员受伤和环境损害危险！

- 水泵内残留液体均须按照法律规定进行废物处理。
- 在进行所有工作时，穿戴防护服、佩戴防护手套和护目镜。

9.5 拆卸



危险

触电导致生命危险！

执行电气作业时不按规定操作，会发生电击致死事故！

- 对电气装置进行的工作只能由专业电工执行。
- 进行任何工作之前，将整泵断电并防止重新接通。
- 只能让专业电工排除水泵接线电缆的损坏。
- 注意水泵、电机和其它附件的安装及操作说明书！
- 工作结束后，重新安装先前拆卸的防护装置，例如接线盒盖！

保养和维修工作要求对水泵进行部分或完全拆卸。水泵壳体则可保留在管路中。

- 关断水泵的电源，并防止重新接通。
- 关闭吸水管和压力管中的所有阀门。
- 通过排水螺栓和排气螺塞清空水泵。
- 取下联轴器护罩。
- 如果有的话：拆下联轴器的中间套管。
- 从底座上松开电机的紧固螺栓。



注意

注意“备件”章节中的剖面图。

9.5.1 拆卸可移出部件

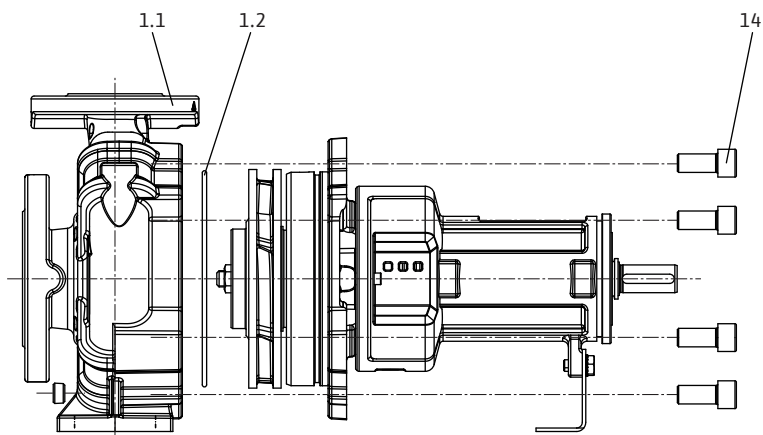


Fig. 19: 拉出可移出部件

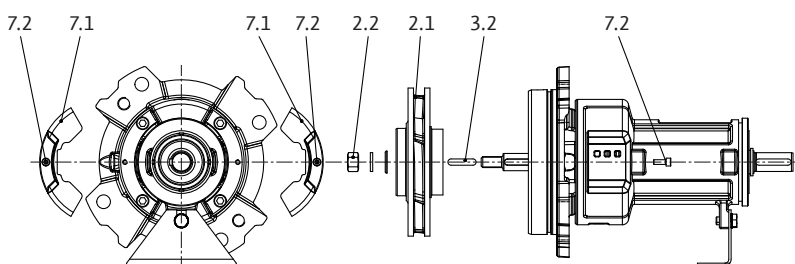


Fig. 20: 拆下可移出部件

1. 用彩色笔或划线笔将所有属于一起的部件标出。
2. 取下六角螺栓 14。
3. 从泵壳 1.1 中小心地平直拉出可移出部件，以避免损坏内部部件。
4. 将可移出部件置于安全的工作位置处。若要进一步拆卸，将可移出部件垂直固定，驱动轴朝下。此配套元件必须竖直拆卸，以免损坏叶轮、泵体密封环及其他部件。
5. 取下泵壳密封件 1.2。
6. 松开六角螺栓 7.2 并取下安全保护网栅 7.1。
7. 松开叶轮螺母 2.2 并将其与固定垫片和叶轮垫片一并取下。

使用机械密封的规格（可选：套筒上的机械密封）

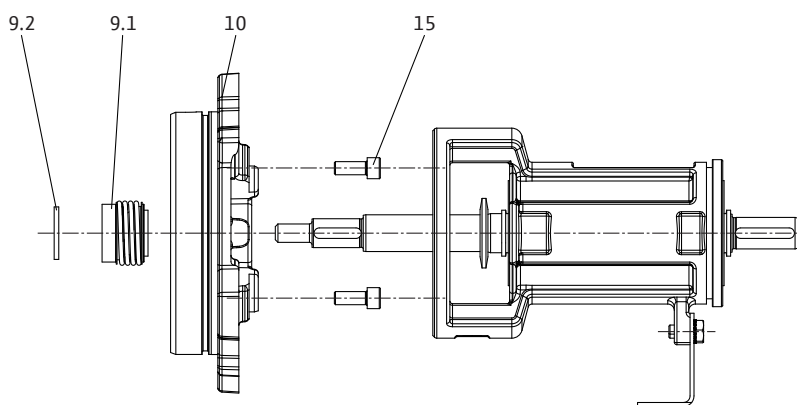


Fig. 21: 使用机械密封的规格

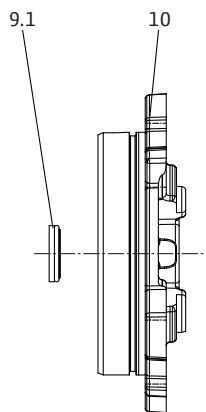


Fig. 22: 壳体外罩，机械密封

1. 取下间隔环 9.2。
2. 取下机械密封件 9.1 的转动部件。
3. 松开内六角螺栓 15 并取下壳体外罩 10。
4. 取下机械密封件 9.1 的固定部件。

9.5.2 拆卸轴承托架

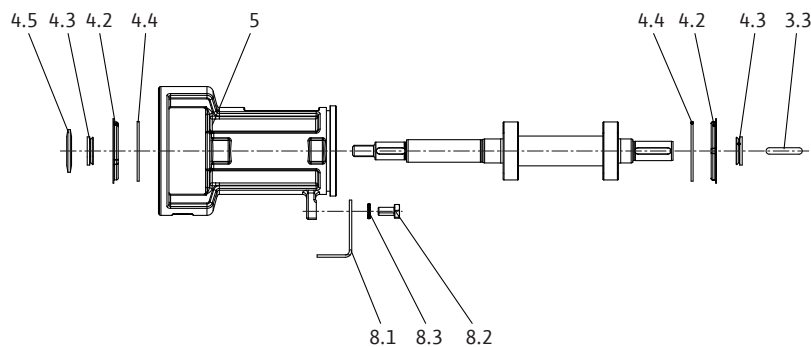


Fig. 23: 轴承托架

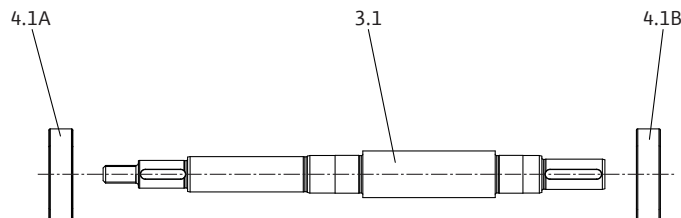


Fig. 24: 轴

1. 移除平键 3.3。
2. 拉下甩水环 4.5 和 V 型密封件 4.3。
3. 移除轴承盖 4.2 和扣环 4.4。
4. 松开六角螺栓 8.2，取下固定垫片 8.3 并拆下水泵支脚 8.1。
5. 将整个轴 3.1 从轴承托架 5 中取出。
6. 将滚珠轴承 4.1A 和 4.1B 从轴 3.1 中取出。

泵体密封环

水泵可选配可更换的泵体密封环。在运行中因磨损间距会增大。此环的使用寿命取决于运行条件。如果体积流量减小且电机的电流消耗增加，则原因可能是间距过大。此时更换泵体密封环。

9.6 安装

- 必须按照章节“拆卸”中的详细视图及章节“备件”中的总视图进行安装。
- 安装之前必须清洁单个部件，并检查是否有磨损。损坏或磨损的部件必须用原装备件替换。

- 安装前须用石墨或类似物品涂抹接触面。
- 检查 O 形圈是否损坏，必要时更换。
- 始终更换平垫片。



危险

触电导致生命危险！

执行电气作业时不按规定操作，会发生电击致死事故！

- 对电气装置进行的工作只能由专业电工执行。
- 进行任何工作之前，将整泵断电并防止重新接通。
- 只能让专业电工排除水泵接线电缆的损坏。
- 注意水泵、电机和其它附件的安装及操作说明书！
- 工作结束后，重新安装先前拆卸的防护装置，例如接线盒盖！



注意

注意“备件”章节中的剖面图。

9.6.1 安装轴/轴承托架

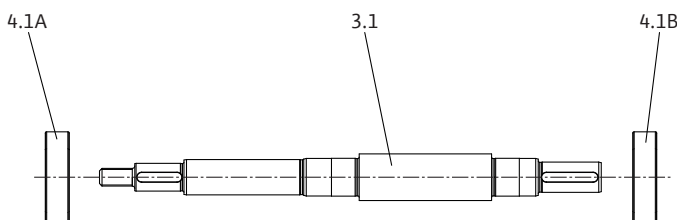


Fig. 25: 轴

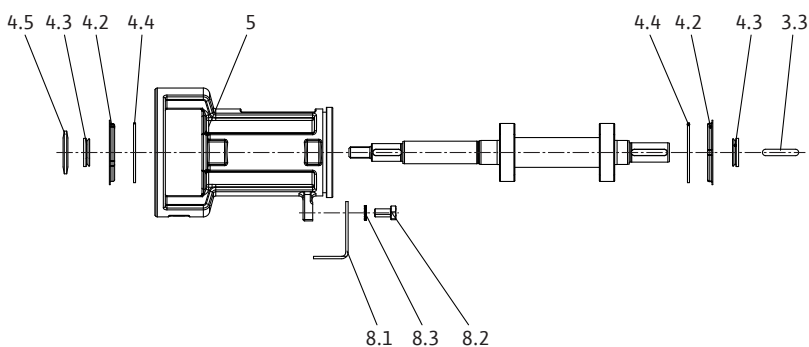


Fig. 26: 轴承托架

1. 将滚珠轴承 4.1A 和 4.1B 压装到轴 3.1 上。
2. 将轴 3.1 推入轴承托架 5 中。
3. 将扣环 4.4 放入槽中，将轴承盖 4.2 放入轴承托架 5 的钻孔中。
4. 将 V 型密封件 4.3 和甩水环 4.2 推到轴 3.1 上。
5. 将平键 3.3 装入轴槽中。
6. 用六角螺栓 8.2 和固定垫片 8.3 固定水泵支脚 8.1。

泵体密封环

水泵可选配可更换的泵体密封环。在运行中因磨损间距会增大。此环的使用寿命取决于运行条件。如果体积流量减小且电机的电流消耗增加，则原因可能是间距过大。此时更换泵体密封环。

9.6.2 安装可移出部件

使用机械密封的规格 (可选: 套筒上的机械密封)

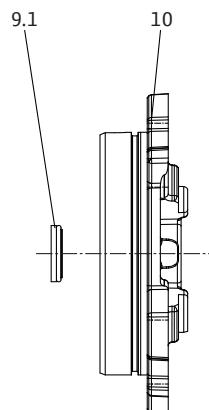


Fig. 27: 壳体外罩, 机械密封

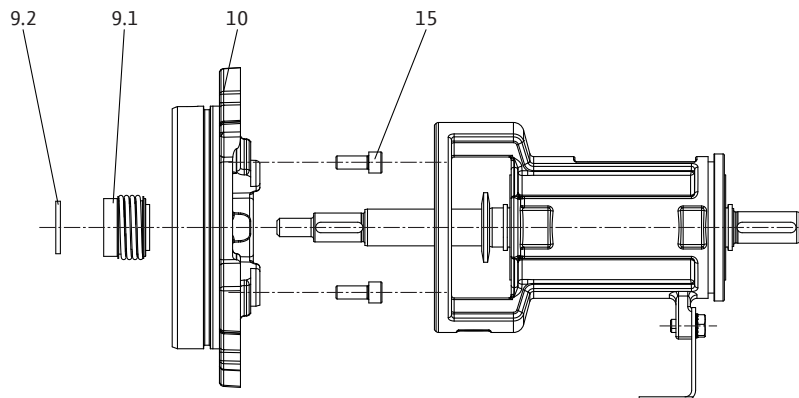


Fig. 28: 使用机械密封的规格

1. 清洁壳体外罩中的对环座。
2. 小心地将机械密封件 9.1 的固定部件装入壳体外罩 10 中。
3. 可选: 将套筒推到轴上。
4. 用内六角螺栓 15 将壳体外罩 10 拧到轴承托架上。
5. 将机械密封 9.1 的转动部件推到轴上 (可选: 套筒)。
6. 将间隔环 9.2 推到轴上。

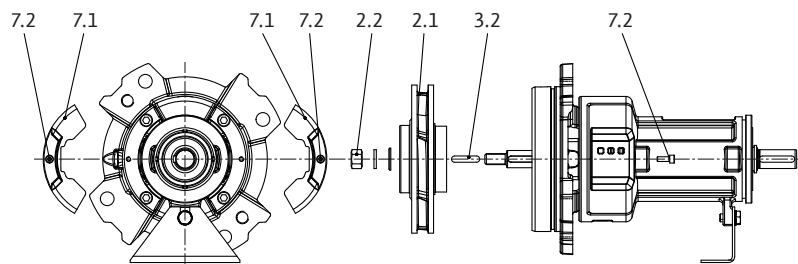


Fig. 29: 安装可移出部件

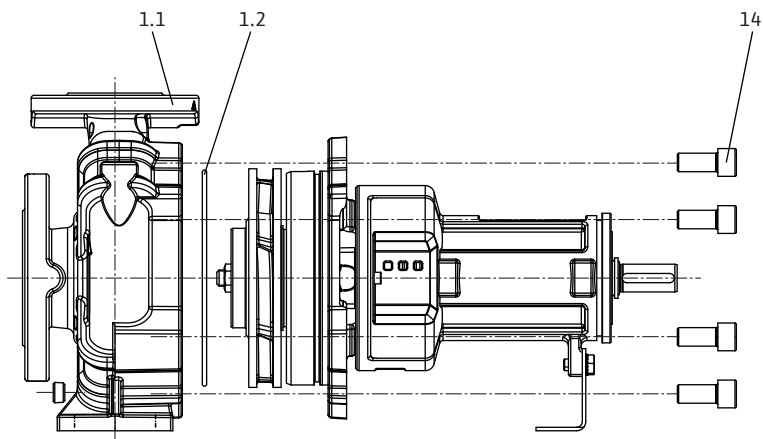


Fig. 30: 装入可移出部件

1. 用彩色笔或划线笔将所有属于一起的部件标出。
2. 将叶轮垫片、叶轮 2.1 和平键 3.2 安装到轴上并用叶轮螺母 2.2 将其拧紧。
3. 使用内六角螺栓 7.2 安装轴防护罩 7.1。
4. 将可移出部件置于安全的工作位置处。若要进一步拆卸，将可移出部件垂直固定，驱动轴朝下。此配套元件必须竖直拆卸，以免损坏叶轮、泵体密封环及其他部件。
5. 安入新的泵壳密封件 1.2。
6. 小心地把可移出部件安装到泵壳 1.1 中，用六角螺栓 14 拧紧。

9.6.3 螺栓拧紧扭矩

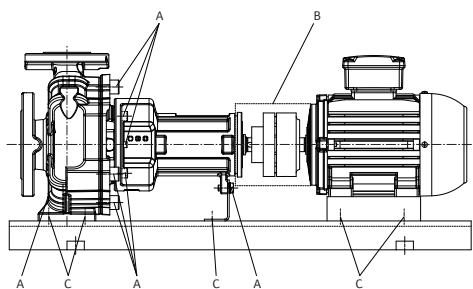


Fig. 31: 螺栓拧紧扭矩

上紧螺栓时使用下列拧紧扭矩。

- A (水泵)

螺纹：	M8	M10	M12	M16	M20	M24
拧紧扭矩 [Nm]	25	35	60	100	170	350

表 9: 螺栓拧紧扭矩 A (水泵)

- B (联轴器)：参见章节“联轴器找正对中”，表“调节螺栓和半联轴器的拧紧扭矩”。
- C (底座)：参见章节“泵组找正对中”，表“水泵和电机的拧紧扭矩”。

10 故障、原因和排除方法



危险

小心触电死亡！

执行电气作业时不按规定操作，会发生电击致死事故！电气作业必须由专业电工按照当地的相关规定执行。



警告

禁止人员在水泵工作区域内停留！

水泵运行时可能会吸拉工作人员，导致（严重）受伤！因此禁止人员在其工作区域内停留。如果人员必须进入水泵工作区域，则必须将水泵停止运行并采取防护措施，以防被重新接通！



警告

叶轮的尖锐边缘！

叶轮处会形成锋利的边缘。导致四肢被割伤的危险！必须佩戴防护手套，防止出现切割受伤的情况。

其他故障排除方法

如果所述方法于故障排除无益，请联系客户服务部。客户服务部门可如下提供帮助：

- 通过电话或邮件提供帮助。
- 提供现场支持。
- 返厂检查和维修。

如果向客户服务部门提出支援请求，可能会产生费用！具体金额请咨询客户服务部。

10.1 故障

可能的故障类型

故障类型	说明
1	输出量过低
2	电机超负荷
3	水泵背压过高
4	存储温度过高
5	水泵壳体处有泄漏
6	轴封泄漏
7	水泵运行不稳定或噪音过大
8	水泵温度过高

表 10: 故障类型

10.2 原因及排除方法

故障类型：								原因	排除方法
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								背压过高	- 检查设备是否脏污 - 重新设置工况点
X						X	X	水泵和/或管路未完全填充	- 给水泵排气并填充吸入管路
X						X	X	入口压力过低或抽吸高度过高	- 校正液位 - 将吸入管路中的阻力最小化 - 清洁过滤器 - 更低地安装水泵，以降低抽吸高度
X	X				X			磨损造成密封间隙过大	- 更换磨损的泵体密封环
X								旋转方向错误	- 交换电机接口相位
X								水泵抽吸空气或吸入管路不密封	- 更换密封 - 检查吸入管路
X								供给管路或叶轮堵塞	- 清除堵塞
X	X							松动或卡住的部件堵住了水泵	- 清洁水泵
X								管路中形成气穴	- 更改管路导向或安装通气阀
X								转速过低 - 有变频器运行 - 无变频器运行	- 在允许的范围内提高频率 - 检查电压
X	X							电机以 2 个相位运行	- 检查相位和保险丝
	X					X		水泵的背压过低	- 重新设置工况点或调整叶轮
	X							流体的黏度或密度高于设计值	- 检查水泵设计（与生产商联系）

故障类型：								原因	排除方法
1	2	3	4	5	6	7	8		
	X		X		X	X	X	水泵已夹紧	校正水泵安装情况
	X	X						转速过高	降低转速
			X		X	X		泵组对中不佳	- 校正找正对中
			X					轴向推力过高	- 清洁叶轮内的平衡孔 - 检查泵体密封环的状态
			X					轴承润滑不够	检查轴承，更换轴承
			X					联轴器间距不对距	- 校正联轴器间距
			X			X	X	- 流量过低	- 遵守建议的最低流量
				X				泵壳螺栓未正确上紧或密封件损坏	- 检查拧紧扭矩 - 更换密封
					X			机械密封不密封	- 更换机械密封
					X			轴套（如果有的话）磨损	- 更换轴套
					X	X		叶轮不平衡	- 重新平衡叶轮
						X		轴承损坏	- 更换轴承
						X		水泵中有异物	- 清洁水泵
							X	水泵在止回阀关闭的情况下传送	- 打开压力管路中的止回阀

表 11: 故障原因和排除方法

11 备件

通过当地的专业经销商以及/或者 Wilo 客户服务部门订购备件。原装备件清单：参见 Wilo 备件资料以及此安装及操作说明中的注意事项。

小心

有物品损伤的危险！

只有使用原装备件，才能保证水泵的功能。

只能使用 Wilo 原装备件！

订购备件时的必要说明：备件号，备件名称，水泵铭牌的所有数据。

11.1 备件清单

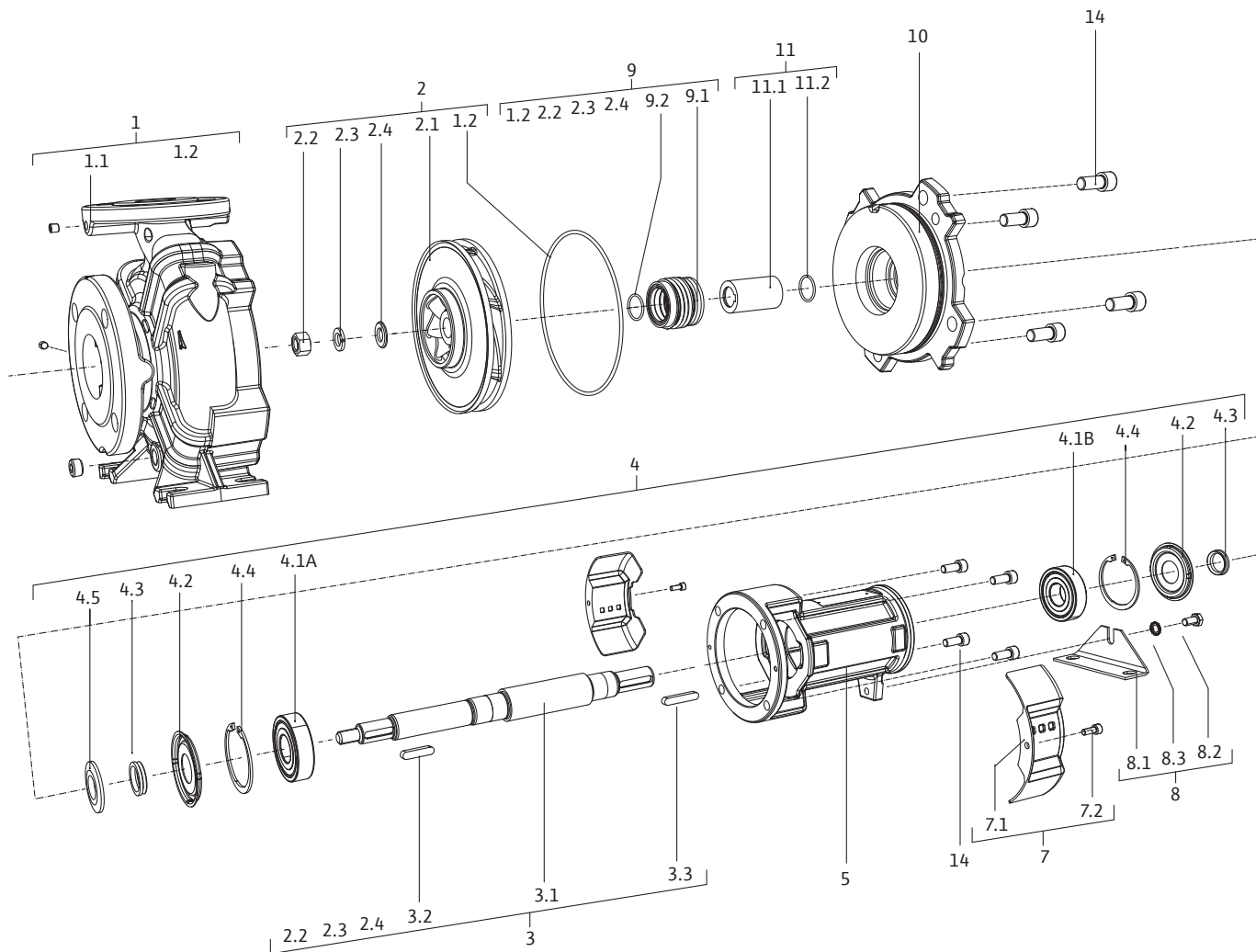


Fig. 32: 使用机械密封的水泵

位置编号	说明	数量	安全相关
1.1	水泵壳体	1	
1.2	平垫片	1	X
2.1	叶轮	1	
2.2	螺母	1	
2.3	垫圈	1	
2.4	垫圈	1	
3.1	轴	1	
3.2	平键	1	
3.3	平键	1	
4.1A	滚珠轴承	1	X
4.1B	滚珠轴承	1	X
4.2	盖板	1	
4.3	V型密封件	1	
4.4	扣环	1	
4.5	甩水环	1	
5	轴承托架箱	1	
7.1	轴防护套件	2	
7.2	螺栓	2	

位置编号	说明	数量	安全相关
8.1	支脚	1	
8.2	螺栓	1	
8.3	垫圈	1	
9.1	机械密封	1	X
9.2	垫圈	1	
10	压力盖	1	
14	螺栓	4	
15	螺栓	4	

表 12: 备件清单, 使用机械密封的规格

12 废弃处置

12.1 油和润滑剂

工作介质必须收集到一个适当的容器中, 并根据当地现行的指令 (如 2008/98/EC) 进行废弃处置。

12.2 水-乙二醇混合物

此工作介质属于德国水污染行政法规 (VwVwS) 规定的水污染等级 1。废弃处置时必须遵守当地现行的指令 (例如 DIN 52900 对丙二醇的规定)。

12.3 防护服

穿过的防护服必须根据当地现行的指令 (如 2008/98/EC) 进行废弃处置。

12.4 关于收集损耗的电气产品和电子产品的信息

按规定废弃处置和正确回收这些产品, 能避免环境污染、保护人身健康。



注意

禁止作为生活垃圾废弃处置!

在欧盟地区, 该标志张贴在产品、包装或随附的资料中。它的意思是, 相关的电气和电子产品不得作为生活垃圾废弃处置。

在按规定处理、回收和废弃处置相关旧产品时, 要注意以下几点:

- 这些产品只能交给专门为此设立且获得认证的垃圾处理场。
- 注意当地现行的规定!

有关按规定废弃处置的信息, 请咨询当地社区、最近的垃圾处理场或您购买产品的经销商。关于回收的详细信息请参见 www.salmson-recycling.com。

有关按规定废弃处置的信息, 请咨询当地社区、最近的垃圾处理场或您购买产品的经销商。关于回收的详细信息请参见 www.wilo-recycling.com。





Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@wilo.com.ar

Australia

WILO Australia Pty Limited
Murrarie, Queensland, 4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria

WILO Pumpen Österreich
GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan

WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus

WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium

WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil

WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China

WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba

WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney. La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic

WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark

WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia

WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland

WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France

Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

United Kingdom

WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece

WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary

WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India

Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland

WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy

WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
20 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon

WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania

WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco

WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands

WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway

WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland

WILO Polska Sp. z.o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania

WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia

WILO Rus ooo
123592 Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia

WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain

WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden

WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland

Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey

WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.
08130 Kiev
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates

WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA

WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

Pioneering for You

WILO SE
Nortkirchenstr. 100
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
T +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com