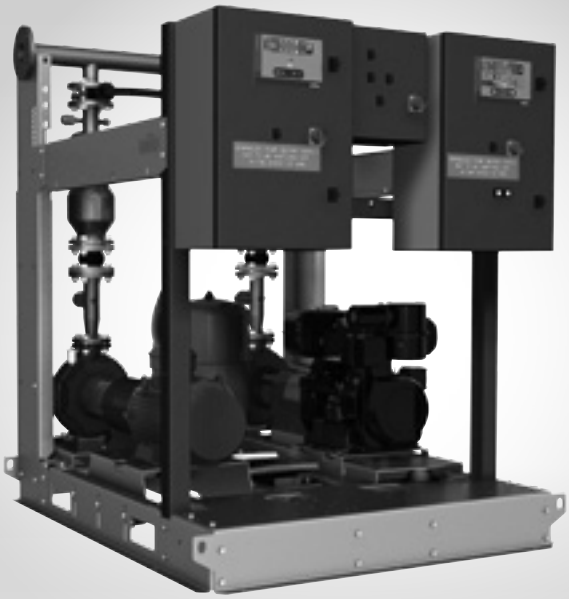
Pioneering for You

wilo

Wilo-SiFire Easy



de Einbau- und Betriebsanleitung
en Installation and operating instructions
fr Notice de montage et de mise en service

4 206 362-Ed.01 / 2016-01-Wilo

Fig. 1:

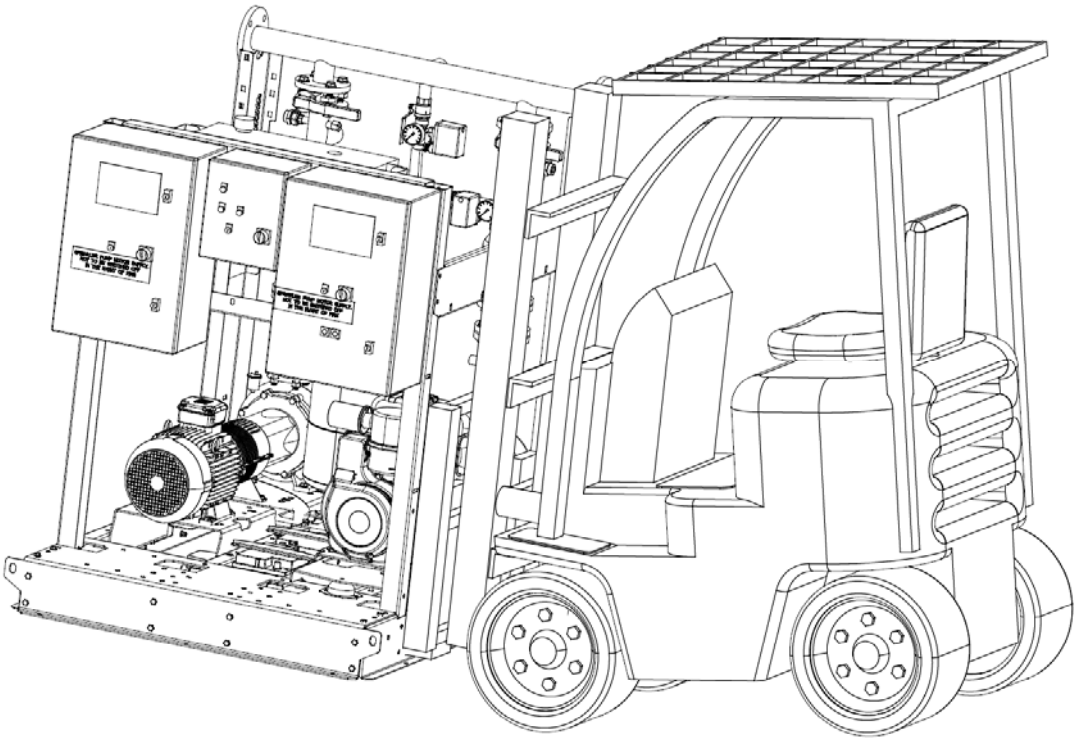


Fig. 2a:

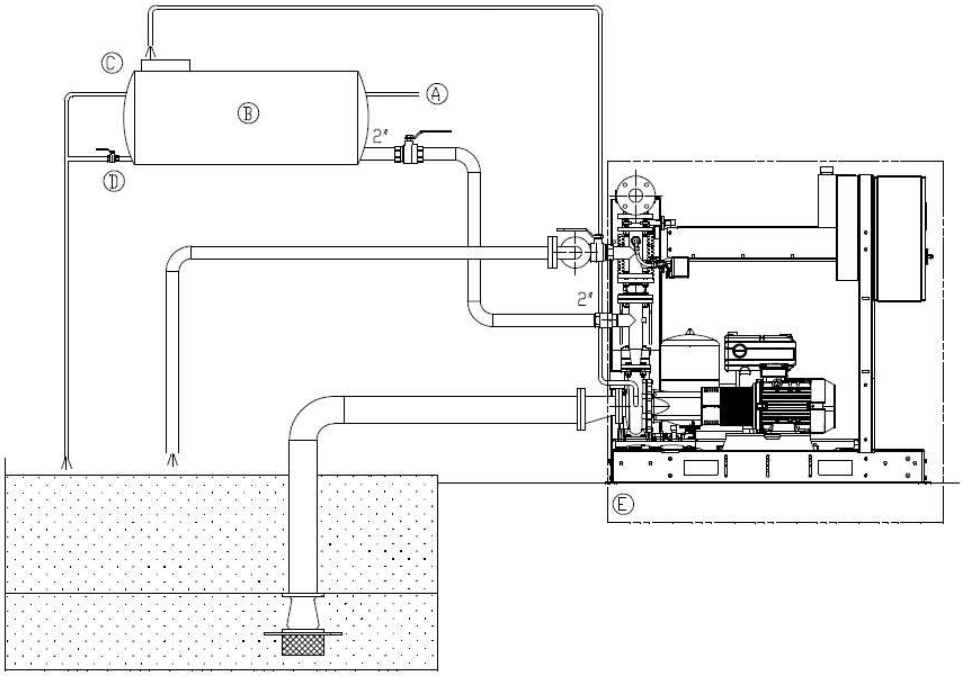


Fig. 2b:

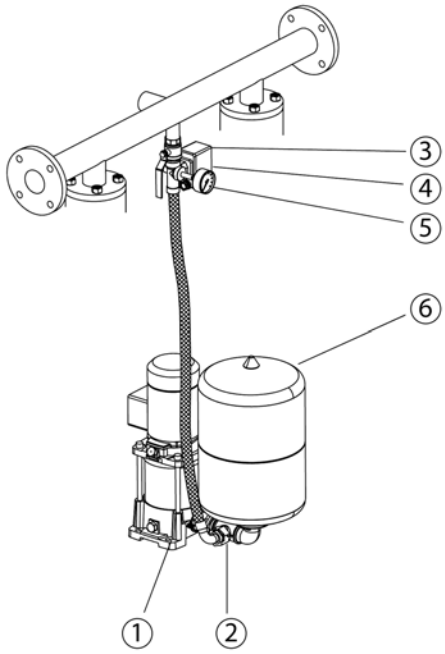

③
④
⑤
⑥
①
②

Fig. 3:

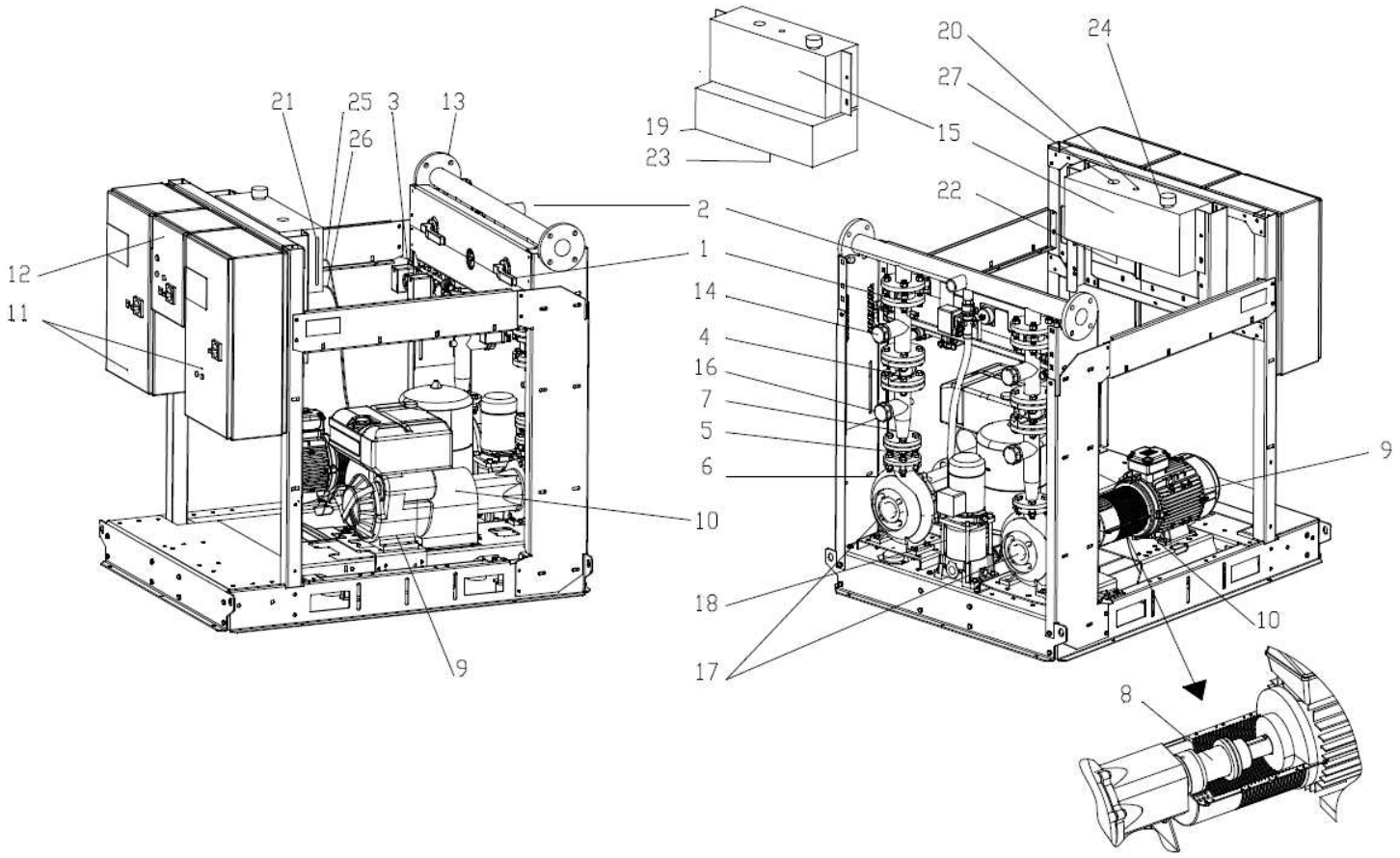

21
25
3
13
26
12
11
9
19
23
15
2
1
14
4
16
7
5
6
10
18
17
20
24
27
22
9
10
8

Fig. 4:

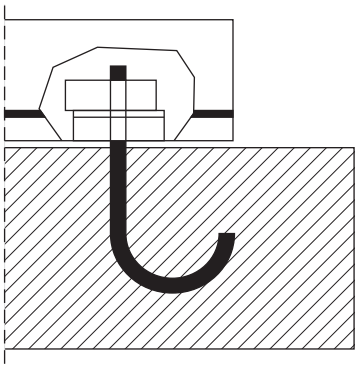


Fig. 5:

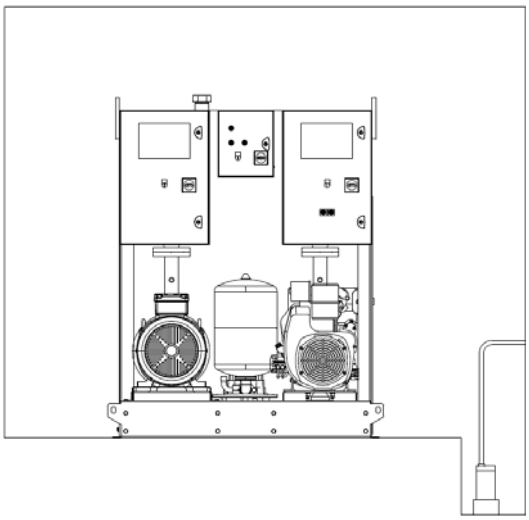


Fig. 6a:

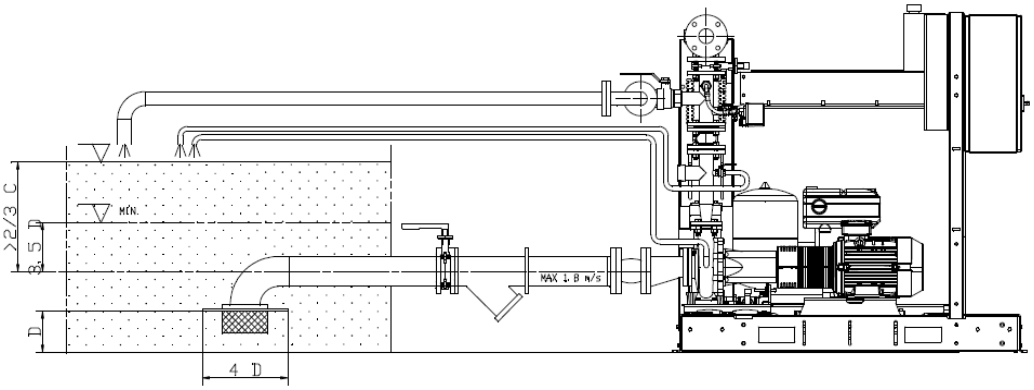


Fig. 6b:

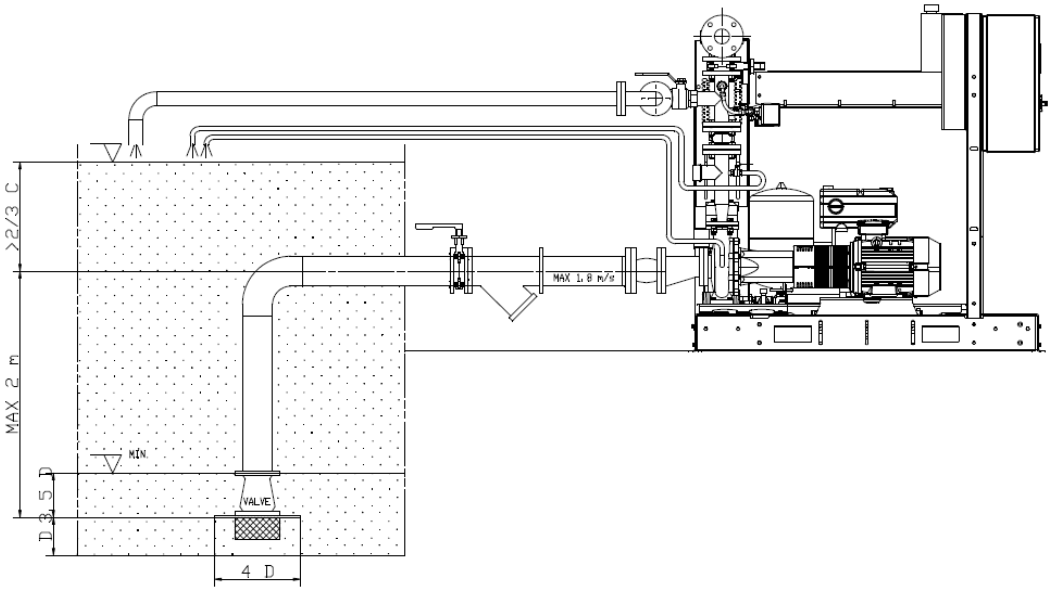


Fig. 7:

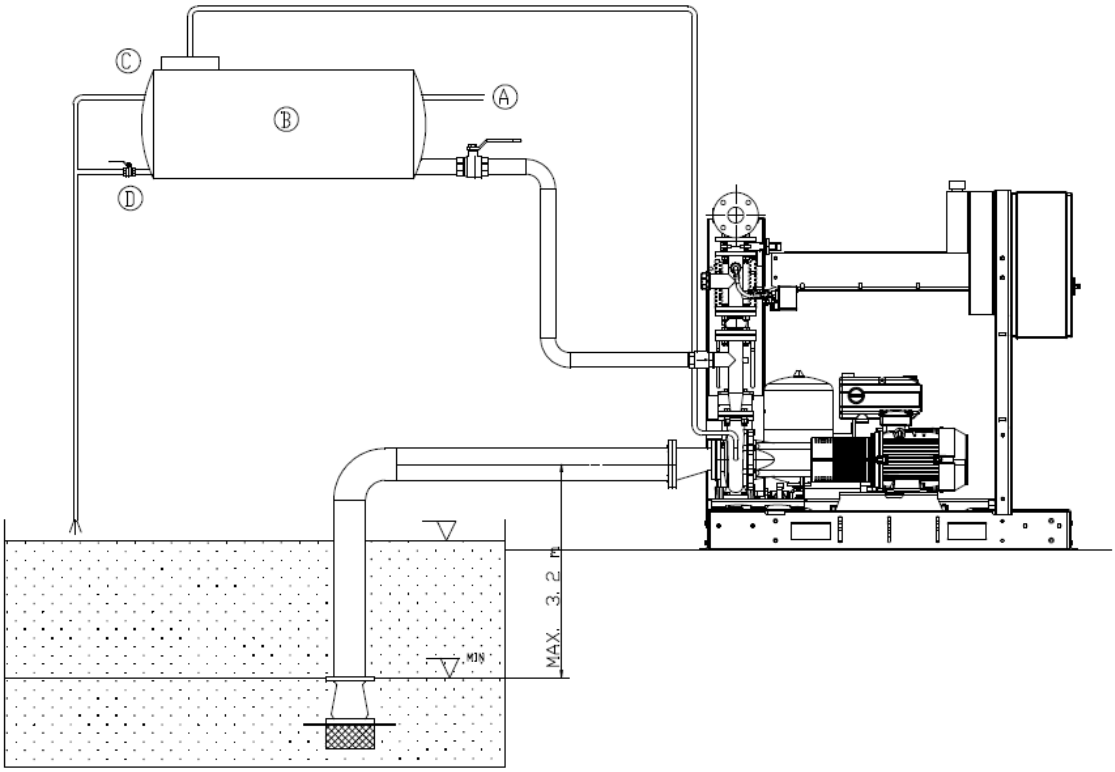


Fig. 8:

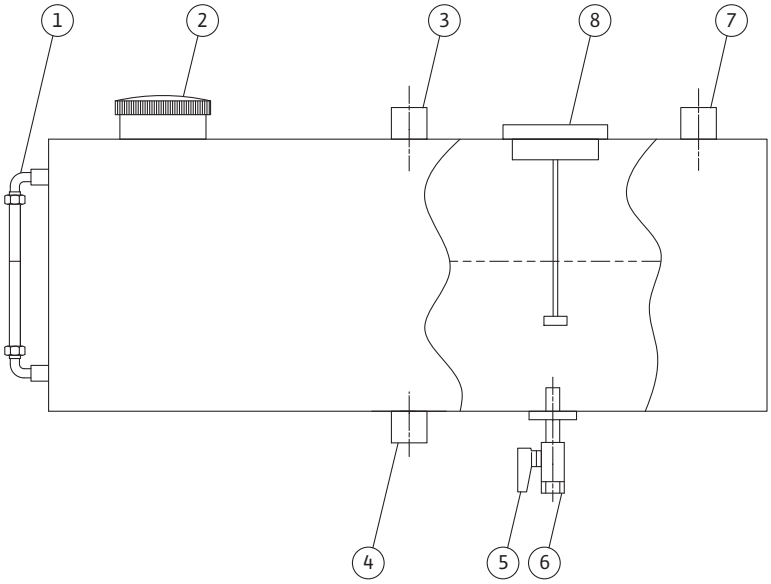


Fig. 9a:

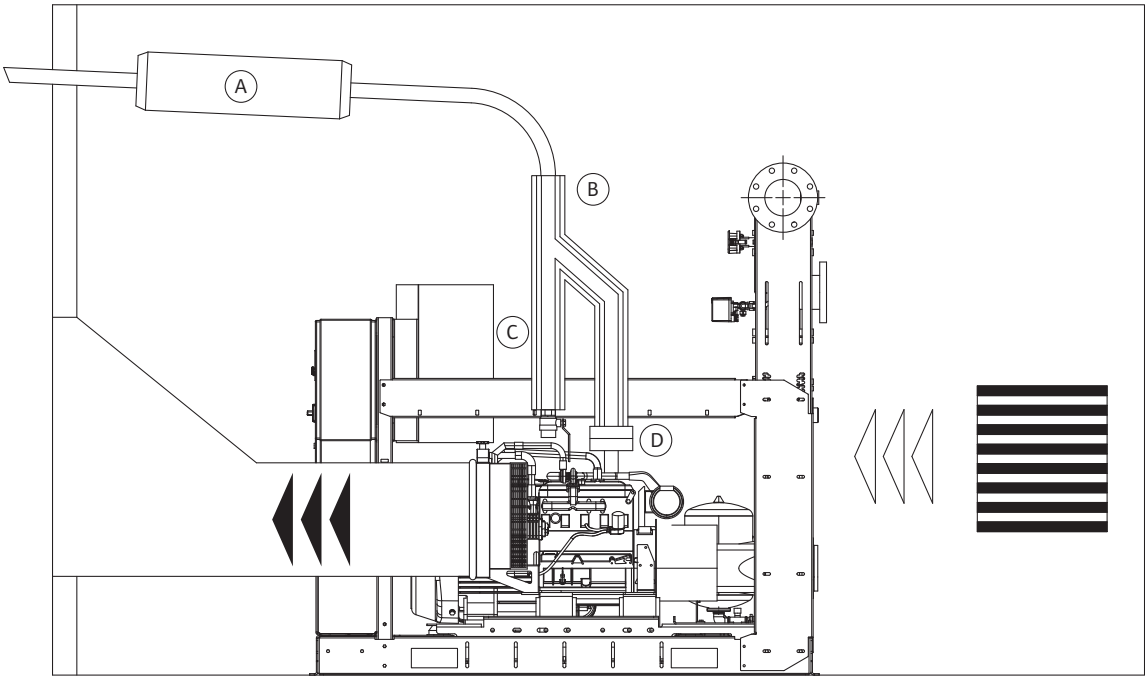


Fig. 9b:

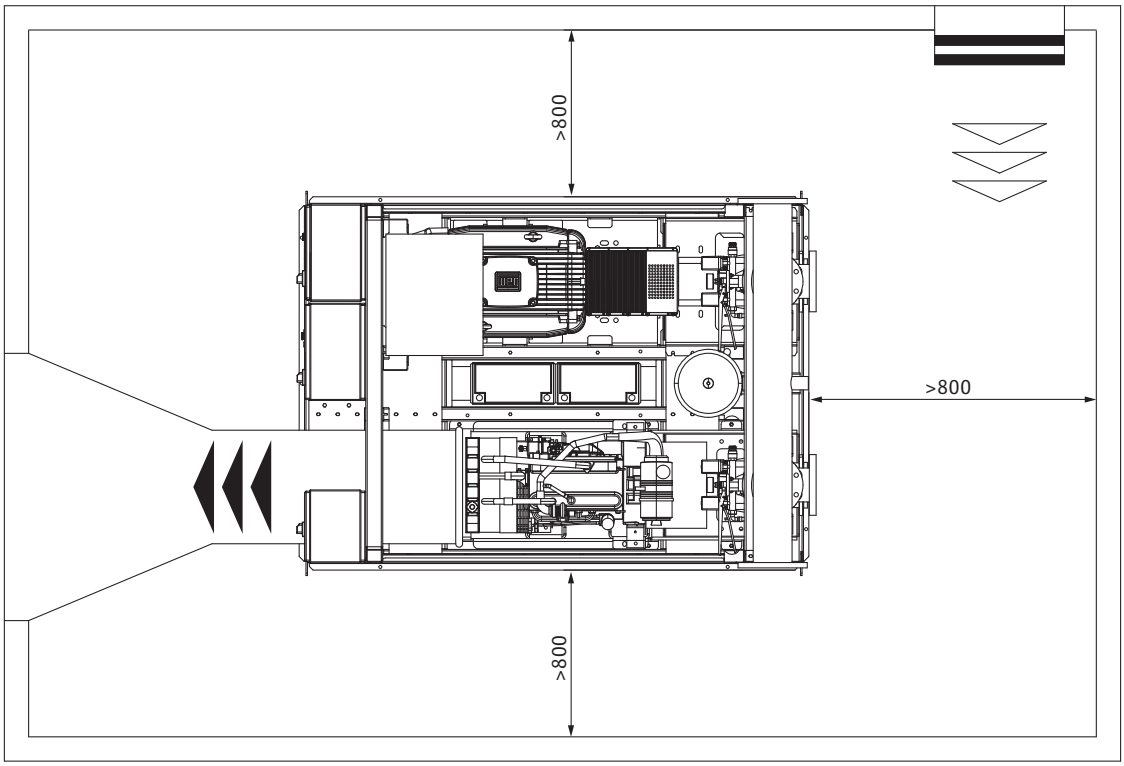


Fig. 9a: (variant)

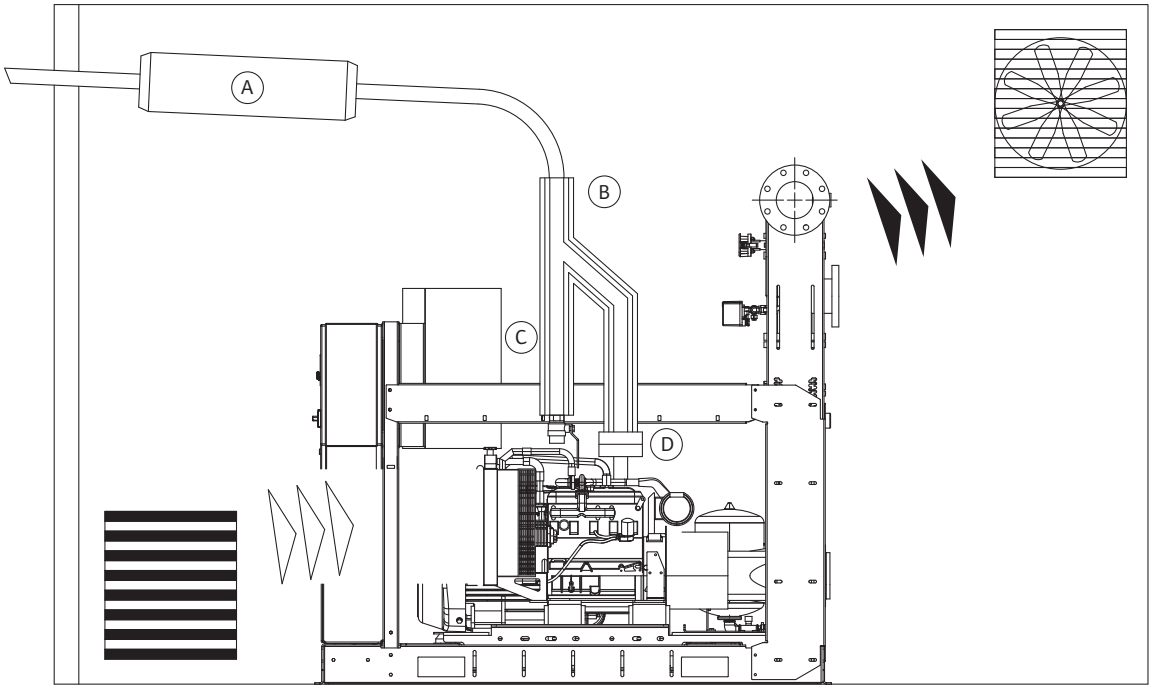


Fig. 9b: (variant)

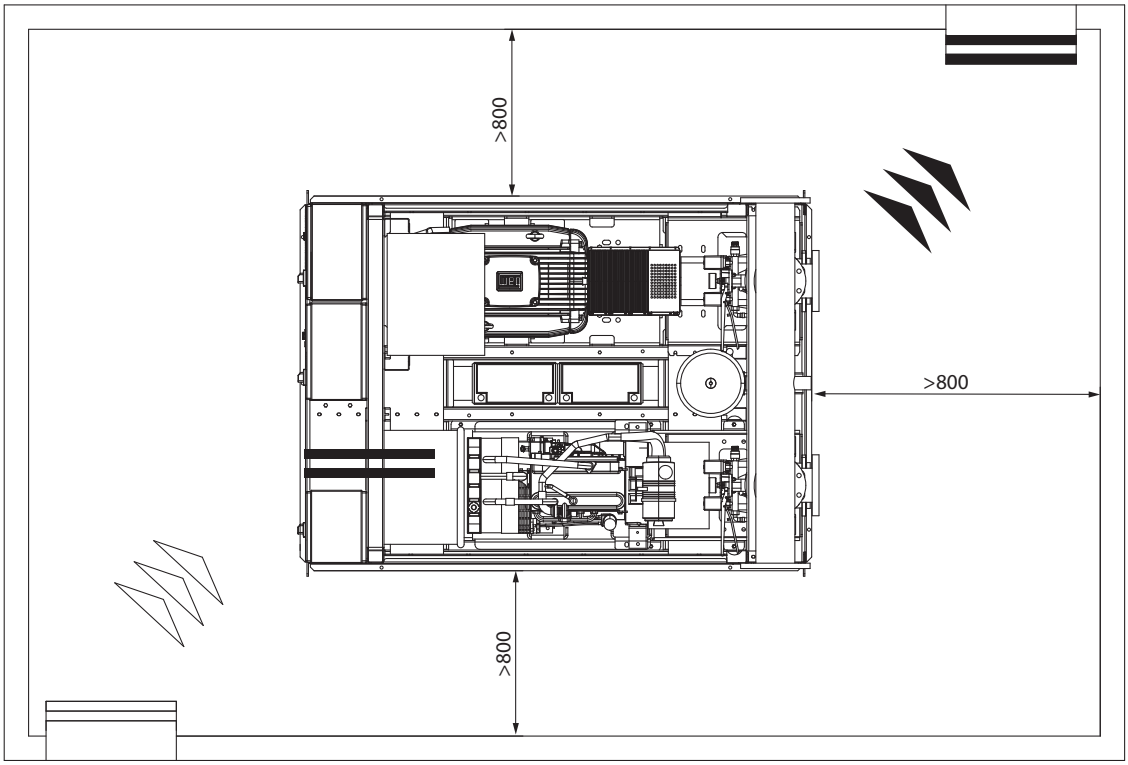


Fig. 10:

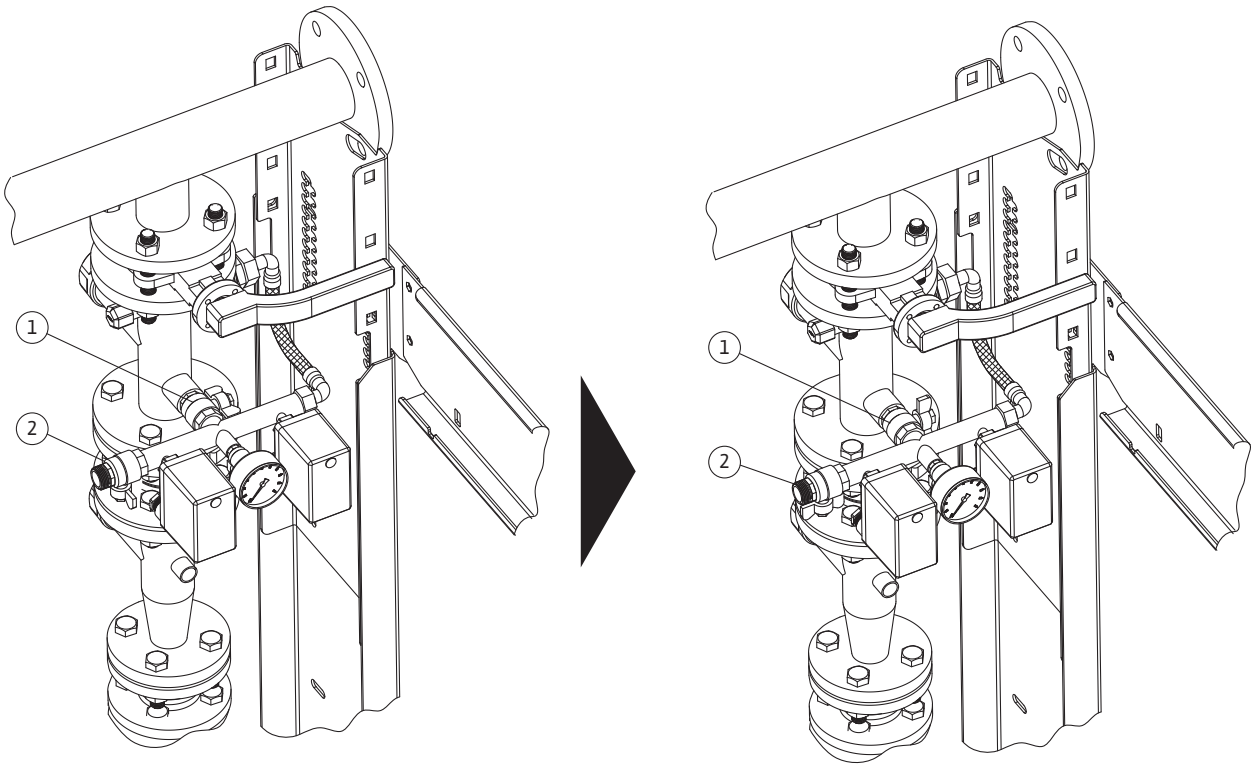
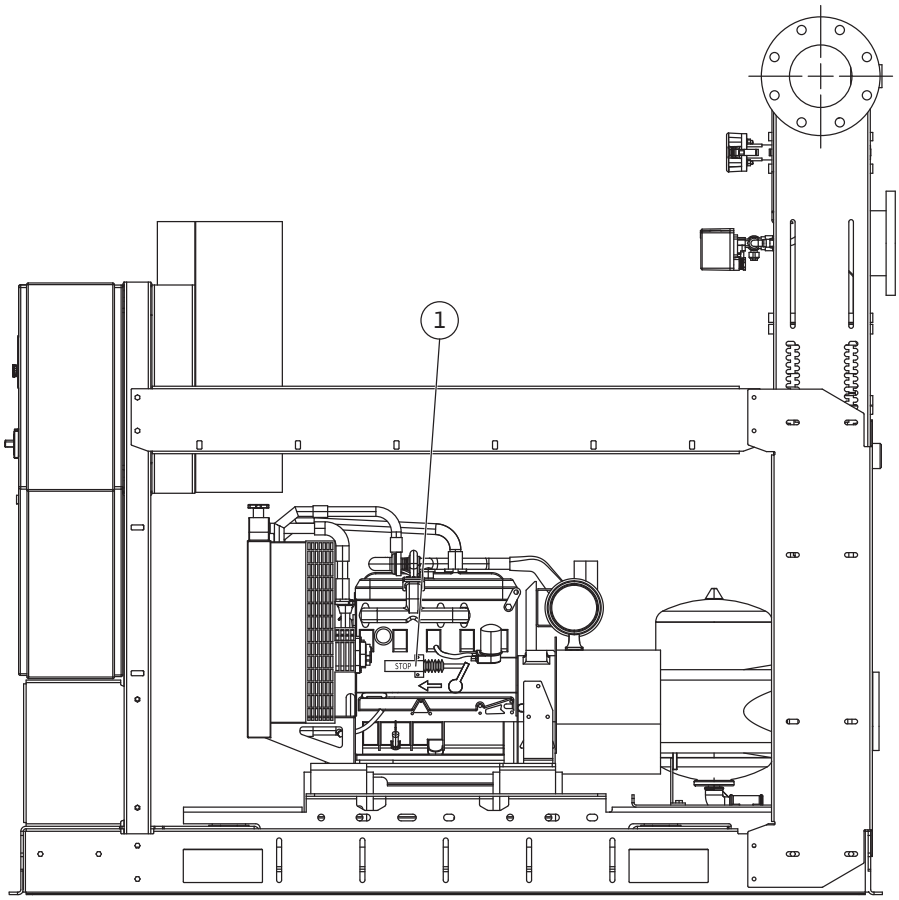


Fig. 11:



Beschriftungen

Abb. 1	Transport (Beispiel)

Abb. 2a	Installationsschema
A	Von Wasserleitung
B	Behälter 500 L
C	Überlauf
D	Abfluss
E	Standard-Lieferumfang

Abb. 2b	Installationsschema
1	Jockeypumpe
2	Rückflussverhinderer
3	Prüf-Ablass
4	Druckschalter
5	Manometer.
6	Membran-Druckbehälter

Abb. 3	Druckerhöhungsanlage
1	Absperrschieber
2	Anschluss für lokalen Sprinkler
3	Doppeldruckschalter für den Kreis der Hauptpumpe
4	Rückflussverhinderer
5	Flexible Vibrationsdämpfungshülsen für Dieselpumpe
6	Anschluss für Rückführungskreis mit Membran
7	Divergierender Konus auf der Druckseite der Hauptpumpe
8	Pumpe-/Motor-Kupplung mit Distanzstück
9	Elektro-/Dieselmotor für Hauptpumpe
10	Kupplungsschutz
11	Hauptpumpenschaltgerät
12	Jockeypumpenschaltgerät
13	Auslassverteiler
14	Anschluss für die Einstellung der Durchflussmesser-Option
15	Kraftstofftank (für Dieselpumpe)
16	Anschluss für den Ansaugkreis der Hauptpumpe
17	Hauptpumpe
18	Jockeypumpe
19	Behälter für Kraftstoffleckagen
20	Entlüftungsventil Kraftstofftank
21	Kraftstoff-Vorratsanzeige
22	Abfluss zur Reinigung von Bodensätzen im Kraftstofftank
23	Abfluss zur Reinigung von Bodensätzen im Behälter für Kraftstoffleckagen

Abb. 3	Druckerhöhungsanlage
24	Kraftstofftankverschluss
25	Anschluss für Motor-Rücklaufleitung
26	Anschluss für Kraftstoffzufuhr zum Motor
27	Füllstandsanzeiger für Kraftstoff

Abb. 4	Verankerung am Boden

Abb. 5	Pumpentest-Abfluss

Abb. 6a Abb. 6b	Einheit mit positiver Saughöhe
C =	Behältervolumen

Abb. 7	Einheit mit Ansaugung
A	Von Wasserleitung
B	Behälter 500 L
C	Überlauf
D	Abfluss

Abb. 8	Kraftstofftank
1	Kraftstoffstand-Anzeige
2	Einfülldeckel
3	Anschlussstück für Rücklaufleitung vom Motor
4	Abfluss zur Beseitigung von Bodensätzen im Tank
5	On-/Off-Verhinderer für Kraftstoff zum Motor
6	Anschlussstück für Kraftstoffzufuhr zum Motor
7	Entlüftungsventil für Tank (muss außerhalb des Raums entlüften)
8	Elektrischer Schwimmer verbunden mit Motorpumpenschaltgerät

Abb. 9a Abb. 9b	Abluft für die Kühlung und Verbrennung des Dieselmotors
A	Schalldämpfer
B	Thermischer Abluftschutz
C	Kondensatabfluss
D	Gummikompensator

Abb. 9a Abb. 9b	Variante; Abluft für die Kühlung und Verbrennung des Dieselmotors
A	Schalldämpfer
B	Thermischer Abluftschutz
C	Kondensatabfluss
D	Gummikompensator

Abb. 10	Automatische Betriebsprüfung

Abb. 11	Magnetventil

1 Allgemeines ... 7

2 Sicherheit ... 7
2.1 In dieser Betriebsanleitung verwendete Gefahrensymbole ... 7
2.2 Personalqualifikationen ... 7
2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise ... 8
2.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten ... 8
2.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber ... 8
2.6 Sicherheitshinweise für Montage- und Wartungsarbeiten ... 8
2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung ... 8
2.8 Unzulässige Betriebsweisen ... 8

3 Transport und Zwischenlagerung ... 8
3.1 Restrisiko bei Transport und Lagerung ... 9

4 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 9

5 Produktdaten ... 9
5.1 Typenschlüssel ... 9
5.2 Technische Daten ... 9
5.3 Lieferumfang ... 10
5.4 Zubehör ... 10

6 Beschreibung und Funktion ... 10
6.1 Allgemeine Beschreibung ... 10
6.2 Beschreibung des Produkts ... 10
6.2.1 Druckerhöhungsanlage ... 10
6.2.2 Schaltgerät ... 11
6.3 Funktion des Produkts ... 11

7 Installation und elektrischer Anschluss ... 11
7.1 Installation ... 11
7.2 Sicherheitshinweise ... 12
7.3 Steuerung und Umgebung ... 13
7.4 Elektrischer Anschluss ... 13
7.4.1 Allgemeines ... 13
7.4.2 Hydraulikanschluss ... 13
7.4.3 Schutz der Anlage ... 14
7.4.4 Anlage mit positiver Saughöhe ... 14
7.4.5 Einheit mit Ansaugung ... 14
7.4.6 Abluft für die Kühlung und Verbrennung des Dieselmotors ... 15

8 Inbetriebnahme ... 15
8.1 Allgemeine Vorbereitungsmaßnahmen und Prüfungen ... 15
8.2 Anlage unterhalb des Wasserstands ... 16
8.2 Anlage unterhalb des Wasserstands ... 16
8.4 Funktionskontrolle ... 16
8.4.1 Inbetriebnahme der Elektro-Hauptpumpe ... 16
8.4.2 Inbetriebnahme der Diesel-Hauptpumpe ... 16
8.4.3 Inbetriebnahme der Jockeypumpe ... 17
8.4.4 Befüllen der Anlage ... 17
8.4.5 Automatische Betriebsprüfung ... 17

9 Wartung ... 18
9.1 Allgemeine Wartungsanforderungen ... 19
9.2 Test des automatischen Starts der Pumpe ... 20
9.3 Test des automatischen Starts der Dieselpumpe ... 20
9.4 Regelmäßige Tests ... 20
9.5 Restrisiken beim Gebäudemanagement ... 21

10 Schaltgeräte EC-Fire (Elektro, Diesel, Jockey) ... 22
10.1 Schaltgerät für Elektropumpe - DOL ... 22
10.2 Schaltgerät für Elektropumpe - Star/Delta ... 23

10.3 HMI für Elektropumpe ... **24**
10.4 Schaltgerät für Elektropumpe – Fernalarme ... **25**
10.5 Schaltgerät für Elektropumpe – Funktionen ... **25**
10.6 Schaltgerät für Dieselpumpe ... **26**
10.7 HMI für Dieselpumpe (Beschreibung) ... **27**
10.8 Schaltgerät für Dieselpumpe – Fernalarme ... **28**
10.9 Schaltgerät für Dieselpumpe – Funktionen ... **29**
10.10 Schaltgerät für Jockeypumpe ... **30**
10.11 Schaltgerät für Jockeypumpe – Fernalarme ... **31**
10.12 Schaltgerät für Jockeypumpe – Funktionen ... **31**

11 Fehler, Ursachen und Beseitigung ... **31**

12 Außerbetriebnahme und Entsorgung ... **35**

13 Ersatzteile ... **35**

1 Allgemeines

Über dieses Dokument
Die Sprache der Originalbetriebsanleitung ist Englisch. Alle weiteren Sprachen dieser Anleitung sind eine Übersetzung der Originalbetriebsanleitung. Die Einbau- und Betriebsanleitung ist Bestandteil des Produktes. Sie muss jederzeit in Produktnähe griffbereit sein. Das genaue Beachten dieser Anweisung ist Voraussetzung für den bestimmungsgemäßen Gebrauch und die richtige Bedienung des Produktes. Die Einbau- und Betriebsanleitung entspricht der Ausführung des Produktes und dem Stand der zugrunde gelegten sicherheitstechnischen Normen bei Drucklegung.
EG-Konformitätserklärung:
Eine Kopie der EG-Konformitätserklärung ist Bestandteil dieser Betriebsanleitung.
Wenn eine technische Änderung an den darin benannten Konstruktionen ohne unser Einverständnis vorgenommen oder wenn die in der Einbau- und Betriebsanleitung aufgeführten Festlegungen in Bezug auf die Sicherheit von Produkt/Mitarbeitern nicht beachtet werden, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

2 Sicherheit

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Experten/Betreiber zu lesen.
Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt „Sicherheit“ aufgeführten allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den folgenden Hauptpunkten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise mit Gefahrensymbolen.

2.1 In dieser Betriebsanleitung verwendete Gefahrensymbole

Symbole:
Allgemeines Gefahrensymbol

Gefahr durch elektrische Spannung

Gefahr durch schwebende Lasten

Gefahr durch entzündliche Materialien

Stromschlaggefahr

Vergiftungsgefahr

Gefahr durch heiße Oberflächen

Gefahr durch heiße Produkte

Gefahr von Schnittverletzungen

Gefahr des Herabfallens

Gefahr von Reizungen

Gefahr der Umweltverschmutzung

Explosionsgefahr

Allgemeines Verbotssymbol

Zugang für unbefugte Personen verboten!

Keine spannungsführenden Teile berühren!

Rauchen und

offenes Feuer untersagt!

HINWEIS ...

Signale:
GEFAHR!
Akut gefährliche Situation.
Nichtbeachtung führt zu Tod oder schwersten Verletzungen.

WARNUNG!
Der Benutzer kann (schwere) Verletzungen erleiden. Das Signalwort „WARNUNG“ weist darauf hin, dass bei einer Missachtung dieser Hinweise (schwere) Personenschäden wahrscheinlich sind.

VORSICHT!
Es besteht das Risiko einer Beschädigung des Produkts bzw. der Anlage. Das Signalwort „VORSICHT“ weist darauf hin, dass bei einer Missachtung dieser Hinweise Schäden am Produkt wahrscheinlich sind.

HINWEIS:
Nützliche Informationen zur Handhabung des Produktes. Es wird die Aufmerksamkeit auf mögliche Probleme gelenkt.
Angaben, die direkt auf dem Produkt angezeigt werden, wie z. B.
- Drehrichtungspfeil,
- Anschlussmarkierungen,
- Typenschild,
- Warnaufkleber

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

2.2 Personalqualifikationen

Es ist darauf zu achten, dass das für Einbau, Betrieb und Wartung hinzugezogene Personal über die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten verfügt. Verantwortungsbereich, Aufgabenstellung und Überwachung des Personals müssen vom Betreiber gewährleistet sein. Wenn das Personal nicht über die erforderlichen Kenntnisse verfügt, ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Dies kann, falls erforderlich, auf Anfrage des Betreibers vom Hersteller des Produkts durchgeführt werden.

2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann eine Gefährdung für Personen und Umwelt sowie für Produkt/Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise führt zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche.
Im Einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Gefährdungen von Personen durch elektrische, mechanische und bakteriologische Einwirkungen,
- Gefährdung der Umwelt aufgrund der Emission gefährlicher Stoffe,
- Sachschäden
- Versagen wichtiger Funktionen des Produktes/der Anlage
- Versagen vorgeschriebener Instandhaltungsverfahren

2.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Einbau- und Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

2.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber

Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kindern) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhielten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist. Kinder müssen beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen.

- Führen heiße oder kalte Komponenten am Produkt/der Anlage zu Gefahren, müssen diese bauseitig gegen Berührung gesichert sein.
- Berührungsschutz für sich bewegende Komponenten (z. B. Kupplung) darf bei sich im Betrieb befindlichem Produkt nicht entfernt werden.
- Leckagen (z. B. Wellendichtung) gefährlicher Fördermedien (z. B. explosiv, giftig, heiß) müssen so abgeführt werden, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Nationale gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten.
- Leicht entzündliche Materialien sind grundsätzlich vom Produkt fernzuhalten.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen. Weisungen lokaler oder allgemeiner Vorschriften [z. B. IEC, VDE usw.] und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen sind zu beachten.
- Die Gefahr des unbeabsichtigten Startens muss berücksichtigt werden.

2.6 Sicherheitshinweise für Montage- und Wartungsarbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Montage- und Wartungsarbeiten von autorisierten und qualifizierten Fachkräften ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Jeder Eingriff an der Pumpe/Anlage darf ausschließlich nach Herstellung der Spannungsfreiheit und dem vollständigen Stillstand der Pumpe/Anlage durchgeführt werden. Die in der Einbau- und Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen des Produktes/der Anlage muss unbedingt eingehalten werden. Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden. Die Gefahr des unbeabsichtigten Startens muss berücksichtigt werden.

2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung gefährden die Sicherheit des Produktes/Personals und setzen die vom Hersteller abgegebenen Erklärungen zur Sicherheit außer Kraft. Veränderungen des Produktes sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile hebt die Haftung für die daraus entstehenden Folgen auf.

2.8 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit des gelieferten Produktes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung nach Abschnitt 4 der Betriebsanleitung gewährleistet. Die im Katalog/Datenblatt angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall unter- bzw. überschritten werden.

3 Transport und Zwischenlagerung

Die Feuerlösch-Druckerhöhungsanlage wird auf einer Palette geliefert. Sie wird durch eine Kunststoff-Schrumpffolie vor Feuchtigkeit und Staub geschützt.
Die Ausrüstung muss mit zulässigen Verladeeinrichtungen transportiert werden. (Siehe Beispiel in Abb. 1)

WARNUNG! Verletzungsgefahr!
Die statische Stabilität der Anlage muss berücksichtigt werden. Nur qualifiziertes Personal darf das Produkt mit geeigneter und zulässiger Ausrüstung bedienen.
Krangurte sind an den Ringschrauben am Grundrahmen anzubringen.
Die Verteiler sind nicht für die Handhabung der Anlage vorgesehen und dürfen nicht zur Befestigung von Lasten auf dem Transportweg verwendet werden.

VORSICHT! Beschädigungsgefahr für das Produkt!
Der Transport mithilfe der Auslassverteiler kann zu Lecks führen!

Bei Erhalt die Pumpe sofort auf Transportschäden untersuchen. Bei festgestellten Transportschäden müssen die erforderlichen Schritte in Bezug auf den Spediteur innerhalb der vorgeschriebenen Fristen ergriffen werden.

VORSICHT! Beschädigungsgefahr für das Produkt!
Wenn das Produkt zu einem späteren Zeitpunkt installiert werden soll, ist es an einem trockenen Ort zu lagern. Vor Stößen und sonstigen äußeren Einflüssen (Feuchtigkeit, Frost usw.) schützen. Das Produkt sorgfältig behandeln.

3.1 Restrisiko bei Transport und Lagerung

WARNUNG! Gefahr von Schnittverletzungen!
Scharfe Kanten oder alle nicht geschützten Gewindeteile bergen die Gefahr von Schnittverletzungen.
Die erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung von Verletzungen ergreifen und Schutzausrüstung verwenden (Schutzhandschuhe tragen).

WARNUNG! Verletzungsgefahr!
Bei Handhabung und Installation nicht unter schwebende Teile stehen oder Gliedmaßen unter schwebende Teile bringen. Schutzkleidung zur Vermeidung von Verletzungen verwenden (Helm und Sicherheitsschuhe tragen).

WARNUNG! Stoßgefahr!
Auf hervorstehende Teile und Teile in Kopfhöhe achten. Schutzkleidung zur Vermeidung von Verletzungen verwenden.

GEFAHR! Gefahr des Herabfallens!
In Bereichen, in denen Pumpen installiert werden, den Zugang zu Brunnen oder Tanks verbieten. Brunnen müssen abgedeckt werden.

WARNUNG! Gefahr von Reizungen!
Bei Transport und Handhabung Verschüttungen der Batteriesäure vermeiden; diese kann Reizungen oder Materialbeschädigungen verursachen. Spezielle Schutzmittel zur Vermeidung von Kontakt verwenden.

VORSICHT! Gefahr der Umweltverschmutzung!
Verschüttungen von Öl am Motor oder von Dieselkraftstoff aus dem Tank vermeiden. Bei der Handhabung die Teile waagrecht halten. Geeignete Schutzvorrichtungen verwenden und die erforderlichen Maßnahmen zur Verhinderung der Verschmutzung von Böden, Wasser usw. umsetzen.

4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Feuerlösch-Druckerhöhungsanlagen sind für den professionellen Einsatz ausgelegt. Sie werden eingesetzt, wenn eine Druckerhöhung oder die Aufrechterhaltung des Drucks eines Feuerlöschnetzes erforderlich ist.

Die Anlage muss in einem speziellen Raum installiert werden, der gegen Frost und Regen geschützt und feuergesichert ist und den erforderlichen Platz um die Pumpen für Bewegungen und regelmäßige Wartungstätigkeiten bietet. Der Raum muss entsprechend den Vorgaben der Norm EN 12845 ausgelegt sein. Der Luftstrom für die Ventilation und zur Abkühlung der Motoren insbesondere bei Vorhandensein eines Dieselmotors muss ausreichend sein.

5 Produktdaten

5.1 Typenschlüssel

Beispiel:	SiFire Easy 40/200-180-7.5/10.5 EDJ
SiFire:	Bezeichnung der Feuerlöschanlage für Sprinkleranlagen gemäß EN 12845
40/200:	Typ der Pumpe
180:	Laufraddurchmesser der Hauptpumpe
7.5/10.5:	Nennleistung der Pumpen (kW) - Elektro-/ Dieselmotor
EDJ:	Konfiguration E : 1 Elektropumpe D : 1 Dieselpumpe EJ : 1 Elektropumpe + 1 Jockeypumpe EEJ: 2 Elektropumpen + 1 Jockeypumpe EDJ: 1 Elektropumpe + 1 Dieselpumpe + 1 Jokkeypumpe DJ : 1 Dieselpumpe + 1 Jockeypumpe

5.2 Technische Daten

Maximaler Betriebsdruck:	10 bar (16 bar auf Anfrage)
Maximale Umgebungstemperatur:	5 bis +40 °C (10 bis 40 °C, wenn eine Dieselpumpe installiert ist)
Maximale Wassertemperatur:	5 bis +40 °C
Versorgungsspannung:	3 x 400 V +/_ 10 % (1 x 230 V +/- 10 %, für Dieselpumpenschaltgerät)
Frequenz:	50 Hz
Maximale relative Feuchtigkeit:	50 % mit T.max 40 °C (*)
Schutzart des Schaltgeräts:	IP54
Schutzart der Pumpe:	IP55
Isolationsklasse:	F
Effizienzklasse:	IE2 bis 5,5 kW – IE3 von 7,5 bis 55 kW
Maximale Höhe für die Installation:	1000 m über Meereshöhe (*)
Minimaler Atmosphärendruck:	760 mmHg (*)
Nennstrom:	siehe Typenschild

(*) Siehe die spezifischen Diagramme und Tabellen in den Katalogen und Wartungshandbüchern für Details zu den Klassenvariationen für Elektro- und Dieselmotoren in Bezug auf unterschiedliche Temperaturen, Höhen, Atmosphärendrücke, Kraftstofftemperatur und -viskosität im Vergleich mit Standardprüfbedingungen.

5.3 Lieferumfang

- Druckerhöhungssystem für die Feuerlöschung
- Betriebsanleitung für die Feuerlöschanlage.
- Betriebsanleitung für die Pumpen (1 Handbuch pro Pumpenart)
- Betriebsanleitung für die Schaltgeräte (1 Handbuch pro Schaltgeräteart)
- Betriebs- und Wartungsanleitung des Dieselmotors, falls vorhanden.

5.4 Zubehör

- Zulauftank(s), bereits mit elektrischem Schwimmerschalter ausgerüstet;
- Elektrische Endkontakte für das Rückschlagventil der Pumpen;
- Flexible Vibrationsdämpfungshülsen;
- Exzentrischer Saugkonus-Kit mit Unterdruckmesser für die Saugseite der Pumpen;
- Absperrklappen;
- Schalldämpfer für Dieselmotor;
- Wasser/Wasser-Wärmetauscher für Dieselmotorkühlung;
- Durchflussmesser;
- Ersatzteil-Kit Dieselmotor;
- Fern-Alarm-Schaltgerät;

Das Installationsunternehmen ist für die Montage der gelieferten Ausrüstung und für die Fertigstellung der Anlage entsprechend den Anforderungen der Norm EN 12845 und andere geltende Normen für Feuerlöschanlagen sowie für den Einbau aller der von uns gelieferten erforderlichen Bauteile (Kreislaufverrohrung, Durchfluss-Messkreise mit Messgerät, Ansaugbehälter usw.) verantwortlich.
Für Detailangaben zu Montage, Einstellung und Anpassung der oben aufgeführten Zubehörteile sowie anderer spezieller Zubehörteile, die in der Auftragsphase angefordert und mit der Standardpumpeneinheit geliefert wurden, siehe die spezifischen Anleitungen in den relevanten Betriebsanleitungen und/oder die Anleitungen direkt auf den Geräten.
Das Installationsunternehmen ist für die Ausstellung der abschließenden Zertifizierung „Installation gemäß Norm EN 12845“ entsprechend den geltenden Bestimmungen sowie für die Ausstellung aller erforderlichen Dokumente entsprechend den geltenden Bestimmungen an den Endbenutzer verantwortlich.

6 Beschreibung und Funktion

6.1 Allgemeine Beschreibung

Die Feuerlöschanlagen der Baureihe SiFire werden in mehreren Varianten und Modellen entsprechend den Angaben in unseren Katalogen gebaut. Es werden aber auch Versionen hergestellt, die zur Erfüllung spezifischer Kundenanforderungen (Schwierigkeiten bei Transport/Handhabung, bestimmte Leistungsmerkmale usw.) mittels der unten beschriebenen Hauptkomponenten abgeändert wurden:

- Genormte „Back-Pull-Out“-Hauptpumpen, die über ein Distanzstück mit einem Elektro- oder Dieselmotor verbunden sind, das den Ausbau von Pumpe und/oder Motor ohne Arbeit an der jeweils anderen Komponente ermöglicht. Es ermöglicht auch den Ausbau des rotierenden Teils der Pumpe für Wartungszwecke, ohne dass dabei der Motor und/oder das Gehäuse der Pumpe ausgebaut werden muss;
- Vertikale, mehrstufige Jockeypumpe zur Korrektur kleiner Verluste und um dasDruckniveau in der Anlage konstant zu halten;
- Elektrische Schaltgeräte für die Haupt- und Jockeypumpen (ein Schaltgerät pro Pumpe);
- Rohrleitungen und Auslassverteiler in Stahlausführung;
- Ventile am Pumpenauslass, die in der Offen-Stellung verriegelt werden können;
- Rückschlagventile am Pumpenauslass;
- Absperrklappen, Manometer, Druckschalter;
- Anschluss für einen Durchflussmesser zur Kontrolle der Pumpenleistung;
- Doppeldruckschalter, damit der Kreislauf die Hauptpumpen startet und zur Kontrolle der Funktionsfähigkeit von jedem einzelnen Druckschalter;
- Druckschalter für das automatische Starten und Stoppen der Jockeypumpe;
- Haltekonstruktion(en) für Schaltgeräte und Verteiler;
- Unabhängiger Kraftstofftank für den Dieselmotor, vollständig mit Zubehör;
- Zwei Batterien für das Starten des Dieselmotors (falls vorhanden);

Die Anlage ist gemäß der Norm EN 12845 auf einem Grundrahmen innerhalb der Liefergrenzen montiert, wie im Installationsschema von Abb. 2a-2b angezeigt wird.
Jede Pumpe ist auf einem Stahlgrundrahmen montiert. Die Dieselpumpen sind über vibrationsdämpfende Zwischenstücke mit Hydraulikelementen verbunden, um die Übertragung von Vibrationen der Dieselmotoren zu verhindern, aber auch um mögliche Brüche von Rohrleitungen und der mechanischen Struktur zu verhindern.
Beim Anschluss an das öffentliche Wasserversorgungsnetz müssen die Vorschriften und bestehenden Normen eingehalten werden, wobei zusätzlich auch mögliche Vorschriften der Wasserversorgungsunternehmen zu beachten sind.
Außerdem müssen auch örtliche Besonderheiten wie z. B. ein zu hoher und zu variabler Saugdruck berücksichtigt werden, der den Einbau eines Druckreduzierventils erforderlich macht.

6.2 Beschreibung des Produkts

6.2.1 Druckerhöhungsanlage

Siehe Abb. 3 – Position:

1 Absperrschieber
2 Anschluss für lokalen Sprinkler
3 Doppeldruckschalter für den Kreis der Hauptpumpe
4 Rückflussverhinderer
5 Flexible Vibrationsdämpfungshülsen für Dieselpumpe
6 Anschluss für Rückführungskreis mit Membran

7 Divergierender Konus auf der Druckseite der Hauptpumpe
8 Pumpe-/Motor-Kupplung mit Distanzstück
9 Elektro-/Dieselmotor für Hauptpumpe
10 Kupplungsschutz
11 Hauptpumpenschaltgerät
12 Jockeypumpenschaltgerät
13 Auslassverteiler
14 Anschluss für die Einstellung der Durchflussmesser-Option
15 Kraftstofftank (für Dieselpumpe)
16 Anschluss für den Ansaugkreis der Hauptpumpe
17 Hauptpumpe
18 Jockeypumpe
19 Behälter für Kraftstoffleckagen
20 Entlüftungsventil Kraftstofftank
21 Kraftstoff-Vorratsanzeige
22 Abfluss zur Reinigung von Bodensätzen im Kraftstofftank
23 Abfluss zur Reinigung von Bodensätzen im Behälter für Kraftstoffleckagen
24 Kraftstofftankverschluss
25 Anschluss für Motor-Rücklaufleitung
26 Anschluss für Kraftstoffzufuhr zum Motor
27 Füllstandsanzeiger für Kraftstoff

Ø Auslass der Hauptpumpe	Ø Zubehör	Ø Verteiler
DN32	DN50	DN65
DN40	DN65	DN65
DN50	DN65	DN80
DN65	DN80	DN100
DN80	DN125	DN125
DN100	DN150	DN150

6.2.2 Schaltgerät

- Stellt vollständig automatische Betriebsvorgänge von jeder Pumpe und den zugehörigen Funktionen sicher
- Wasserdicht, Schutzart IP 54.

6.3 Funktion des Produkts

Die Betriebslogik für die Feuerlöschanlage basiert auf der Kaskadenkalibrierung derDruckschalter zum Starten der Pumpe. Die Hauptpumpe kann nur dann manuell gestoppt werden, wenn der Druck in der Anlage ersetzt wurde, oder indem der Automatikmodus vor dem Stoppen der Pumpe ausgeschaltet wird. Die zum Druckerhöhungssystem gehörende Jokkeypumpe wird alserste gestartet und sorgt dafür, dass die Anlage mit Wasser gefüllt und unter Druck bleibt. Sie wird aktiviert, wenn der Druck in der Anlage fällt. Die Start- und Stoppregelung wird durch einen ordnungsgemäß kalibrierten Druckschalter vorgenommen.

Wird aufgrund der Öffnung eines oder mehrerer Kreisläufe oder aufgrund eines defekten Sprinklers eine große Menge Wasser angefordert, lässt der Druck in der Anlage nach. Dies bewirkt das Starten der Hauptpumpe.
Wenn in Anlagen mit mehreren Pumpen die elektrische Hauptpumpe nicht startet (z. B. aufgrund von Problemen bei der Stromversorgung), wird der Druckabfall der Druckschalter der Reservepumpe aktiviert und der Dieselmotor gestartet. In manchen Fällen können auch zwei oder mehr Elektropumpen verwendet werden.

Sobald der Sprinklerkreislauf oder der Absperrschieber, über den die Versorgung der Sprinklerköpfe erfolgt, geschlossen wird, wird in der Anlage der Wartungsdruck aufgebaut. Dann müssen die Stopptasten am Schaltgerät gedrückt werden, um Haupt- und Reservepumpe anzuhalten. Die Jockeypumpe wird automatisch deaktiviert.

7 Installation und elektrischer Anschluss

GEFAHR! Stromschlaggefahr!
Alle Personen, die für den Anschluss der elektrischen Ausrüstung und der Motoren beauftragt werden, müssen für diese Arbeiten ausgebildet sein. Die Anschlüsse müssen von diesen Personen entsprechend den mitgelieferten Schaltplänen und den geltenden Vorschriften und Gesetzen ausgeführt werden. Außerdem müssen diese Personen vor der Durchführung von Tätigkeiten, bei denen die Gefahr des Kontakts mit elektrischen Bauteilen besteht, sicherstellen, dass die Möglichkeit zur Abschaltung gegeben ist. Erddurchgang prüfen.

7.1 Installation

Die Druckerhöhungsanlage in einem leicht zugänglichen belüfteten Raum installieren, der vor Regen und Frost geschützt ist.
Sicherstellen, dass die Anlage durch die Tür des Raums passt.
Für die Wartungsarbeiten muss genügend Platz vorhanden sein. Die Anlage muss leicht zugänglich sein.
Die Anlage muss auf einem waagrechten und flachen Untergrund installiert werden. Der Untergrund muss ausreichend stabil sein, um das Gewicht der Anlage zu tragen.
Der Raum muss ausschließlich für Feuerlöscheinrichtungen vorgesehen sein, über einen direkten Zugang von außen verfügen und eine Feuerbeständigkeit von mindestens 60 Minuten aufweisen (siehe die entsprechenden Normen).
Der Raum muss (in bevorzugter Reihenfolge):

- vom geschützten Gebäude getrennt sein,
- an das geschützte Gebäude angrenzen,
- innerhalb des geschützten Gebäudes sein.

HINWEIS:
Bei Räumen mit geschlossenen Wänden oder Räumen innerhalb des Gebäudes sollte die Feuerbeständigkeit vorzugsweise über 120 Minuten betragen. Die Temperatur im Raum darf nicht

niedriger als 10 °C (4 °C nur bei Vorhandensein von Elektropumpen) oder höher als 25 °C (40 °C nur bei Vorhandensein von Elektropumpen) sein; Der Raum muss über Öffnungen nach außen verfügen, um eine angemessene Lüftung zur Kühlung der Motoren (Elektro- und Dieselmotoren) und zur Beseitigung der Emissionen von Dieselmotoren zu gewährleisten.
Der Raum muss außerdem mit einem Sprinklerschutz (EN 12845) ausgestattet sein.
Der Sprinklerschutz kann direkt über den Auslassverteiler der Druckerhöhungsanlage entsprechend den Vorgaben der Norm EN 12845 erfolgen.
Der Zugang zum Raum muss immer gewährleistet sein und der Raum muss für Personen auch bei Betrieb der Feuerlöschanlage ohne Licht, bei Schnee oder Regen und in allen anderen Fällen leicht zugänglich sein, die sich negativ auf den Zugang auswirken können. Der Zutritt zum Raum muss in ausreichendem Maße protokolliert werden und er darf nur autorisierten, spezialisierten und ordnungsgemäß ausgebildeten Personen gestattet werden.

Nicht autorisierten Personen ist der Zugang zur Anlage zu verwehren.
Die Druckerhöhungsanlage ist eine Feuerlöscheinrichtung, die NUR über AUTOMATISCHEN START und MANUELLEN STOPP verfügt. Aus diesem Grund muss im Anlagenraum ein deutlich sichtbares Hinweisschild angebracht sein, das vor der Möglichkeit eines plötzlichen automatischen Starts aufgrund dieser Betriebslogik warnt.
Die Pumpeneinheit ist NICHT mit einer Not-Aus-Einrichtung ausgestattet. Die Hauptpumpen können nur manuell gestoppt werden. (Siehe entsprechenden Teil über Schaltgeräte in diesem Handbuch)
Aus diesem Grund muss vor jedem Eingriff an Pumpanlagen sichergestellt werden, dass die Stromversorgung ausgeschaltet und ein Start der Pumpen nicht möglich ist.
Falls möglich, die Pumpen unter Wasserdruck installieren. Dies trifft zu, wenn mindestens zwei Drittel des tatsächlichen Volumens des Ansaugbehälters über der Ebene der Pumpenachse und der nutzbare Mindeststand des Wassers im Behälter nicht über zwei Meter unterhalb der Pumpenachse liegt.
Wenn die oben angegebenen Bedingungen nicht eingehalten werden können, wird der Zustand „Pumpe(nzulauf) steht unter Wasserdruck“ als erfüllt angesehen, wenn der erforderliche Zulaufdruck durch Installation von in der gültigen Norm beschriebenen Zusatzausrüstungen hergestellt wird (Ansaugbehälter, Ansaugung durch getrennte Rohrleitungen usw.).

7.2 Sicherheitshinweise

WARNUNG! Gefahr von Schnittverletzungen!
Niemals die Schutzvorrichtungen an rotierenden Teilen, Riemen, heißen Oberflächen usw. entfernen. Niemals Werkzeuge oder ausgebaute Teile auf der Druckerhöhungsanlage oder um die Anlage herum liegen lassen.

WARNUNG! Lebensgefahr!
Die Schutzvorrichtungen an spannungsführenden Teilen nicht entfernen. Alle Möglichkeiten zur Betätigung von Elementen ausschließen, die die Anlage oder die Baugruppen, an denen gearbeitet wird, elektrisch isolieren.

GEFAHR! Lebensgefahr!
Alle Vorsichtsmaßnahmen ergreifen, um die Gefahr durch einen Stromschlag auszuschließen. Das Vorhandensein und den Durchgang der Erdverbindung prüfen und sicherstellen, dass ein Gerät zum Schutz gegen indirekten Kontakt (Differentialschalter) installiert ist. Gegebenenfalls die notwendige Ausrüstung bei Betrieb der Anlage verwenden (isolierende Handschuhe, isolierende Bodenplatte).
Niemals das Schaltgerät oder den Klemmenkasten der Elektromotoranschlüsse offen lassen. Prüfen, ob die Möglichkeit eines Kontakts mit spannungsführenden Teilen auszuschließen ist. Prüfen, ob die elektrischen Verbindungen und Hilfsstromversorgungen korrekt angeschlossen sind. Die Daten des Typenschilds des Schaltgeräts insbesondere in Bezug auf die Spannung und die Verfügbarkeit einer angemessenen Stromversorgung prüfen.

WARNUNG! Feuergefahr oder Gefahr von Stichflammen!
Die Ladebatterien der Dieselpumpe können unter Umständen explosive Gase produzieren; offene Flammen und Funkenbildung vermeiden. Niemals entzündliche Flüssigkeiten oder säuregetränkte Lappen um die Druckerhöhungsanlage oder die elektrischen Einrichtungen liegen lassen.

GEFAHR! Lebensgefahr!
Die richtige Belüftung des Pumpenraums sicherstellen. Prüfen, ob das Abgasrohr des Dieselmotors frei ist und ob das Rohr die Abgase sicher aus dem Raum beseitigt sowie fern von Türen, Fenstern und Abzügen.

WARNUNG! Verbrennungsgefahr!
Prüfen, ob die Abgasrohre korrekt befestigt, mit Antivibrationskupplungen/flexiblen Vibrationsdämpfungshülsen ausgestattet und gegen unbeabsichtigte Berührungen geschützt sind.

VORSICHT! Beschädigungsgefahr für die Installation!
Prüfen, ob die Saug- und Druckleitungen der Pumpen korrekt befestigt und mit flexiblen Vibrationsdämpfungshülsen ausgestattet sind.

VORSICHT! Beschädigungsgefahr für das Produkt!
Prüfen, ob der Flüssigkeitsstand des Dieselmotors (Öl/Wasser) korrekt ist und ob die Verschlussstopfen der Wasser- und Ölkreise ordnungsgemäß befestigt sind. Bei internen Verbrennungsmotoren mit Wasser/Wasser-Wärmetauscher prüfen, ob das Ventil des Kühlkreises in der OFFEN-Stellung verriegelt ist.

Öl und Dieselkraftstoff prüfen; anschließend auf Flüssigkeitsverluste kontrollieren.

VORSICHT! Beschädigungsgefahr für das Produkt!
Zur Beheizung von Öl/Wasser eines Dieselmotors kann ein Tauch- oder Kontaktwiderstand mit 230 V installiert werden.

7.3 Steuerung und Umgebung

- Die Steuerung der Elektro- oder Dieselpumpen erfolgt entsprechend der Beschreibung in den Betriebsanleitungen für beide Pumpenarten.
- Es muss ausreichend Platz für die Wartung der Pumpen, Motoren, Schaltgeräte und installierten Zubehörteile vorgesehen werden.
- Für die Installation der Druckerhöhungsanlage ist eine Fläche mit Stahlbeton vorzusehen. Diese Fläche muss perfekt eben und waagrecht entsprechend den Informationen in der Projektdokumentation sein; außerdem sind Bolzen zu verwenden, die einen an das Gewicht der Anlage angepassten Durchmesser aufweisen. (Siehe Abb. 4)
- Die Verbindungen zu anderen Rohrleitungen in verschiedenen Kreisen müssen ohne Übertragung mechanischer Belastungen ausgeführt werden, die zu Beschädigungen der Ausrüstung oder der Rohrleitungen führen können;
- Flüssigkeitsstand der Dieselpumpeneinheit prüfen (Motoröl, Kraftstoff, Kühlwasser, Batterieflüssigkeit usw.). Bei Bedarf die Füllstände entsprechend den Anweisungen in der Betriebsanleitung für den Dieselmotor korrigieren.

Die Anlage kann mithilfe spezieller Löcher, die in den vier Ecken vorgesehen sind, auf unterschiedliche Weise am Fundament befestigt werden. Die gewählte Methode hängt von der Größe, dem Standort und den Beschränkungen der Anlage hinsichtlich Geräuschpegel und Vibrationsniveau ab. Um keine Spannungen auf den Grundrahmen zu übertragen, müssen die Ausrichtungsfehler zwischen den Verankerungen und der Auflagefläche, wie in Abbildung 4 gezeigt, mit Unterlegscheiben ausgeglichen werden.

VORSICHT! Kontaminationsgefahr und Gesundheitsgefährdung!
Für Anlagen mit einem Dieselmotor muss der Boden des Anlagenraums wasserdicht sein, um eine Kontamination des Untergrunds aufgrund möglicher Diesel- oder Motorölverluste zu verhindern.

HINWEIS:
Es wird die Ausstattung des Pumpenschaltgeräts mit einem Alarmsystem für Pumpenausfall, Unterspannungszustand usw. empfohlen.

7.4 Elektrischer Anschluss

7.4.1 Allgemeines

GEFAHR! Lebensgefahr!
Die elektrischen Anschlüsse müssen von einer autorisierten Fachkraft entsprechend den geltenden Normen und Gesetzen ausgeführt werden. Die Stromversorgung muss jederzeit verfügbar sein (EN 12845 10.8.1.1).

- **Den Typ der Stromversorgung und die verfügbare Spannung überprüfen und mit den Daten der Pumpen, Motoren, Schaltgeräte und anderen Einrichtungen vergleichen. Vor der Durchführung von Eingriffen die Erdverbindung prüfen.**
- **Für die Verbindung zu Stromversorgungsnetzen sind durchgängige Kabel ohne Verbindungsstellen zu verwenden; diese sind ausschließlich für die Pumpeneinheit der Brandschutzabteilung vorzusehen und vor dem Hauptschalter der Stromversorgung des Gebäudes anzuschließen.**
- **Nur Kabel mit geeignetem Durchmesser verwenden, deren Eigenschaften und Abmessungen den geltenden IEC-Normen entsprechen und die die von der Norm EN 12845 geforderten Spezifikationen aufweisen.**
- **Um die Kabel bei einem Feuer vor direkter Brandeinwirkung zu schützen, müssen sie in Rohren verlegt werden, die außerhalb des Gebäudes vergraben sind, oder durch Bereiche des Gebäudes verlaufen, in denen die Brandgefahr vernachlässigbar ist. Wenn dies nicht möglich ist, müssen die Kabel außerdem einen zusätzlichen direkten Schutz aufweisen, der eine Feuerbeständigkeit von 180 Minuten gewährleistet.**
- **Die Anschlüsse sind entsprechend den Angaben in Schaltplänen auszuführen, die mit den Schaltgeräten mitgeliefert wurden.**
- **Der Hauptschaltkasten muss in einem feuergeschützten Abteil untergebracht werden, das ausschließlich für die Stromversorgung genutzt wird.**
- **Die elektrischen Anschlüsse im Hauptschaltkasten müssen so ausgeführt werden, dass die ständige Stromversorgung zum Pumpenschaltgerät auch dann gewährleistet ist, wenn die Stromzufuhr zu anderen Betriebseinrichtungen unterbrochen ist.**
- **Die nach CEI 64.8 – 56 als Sicherheits-Serviceleitungen klassifizierten Versorgungsleitungen der Feuerlöschpumpe müssen NUR gegen Kurzschlüsse und direkten Kontakt geschützt werden. SIE MÜSSEN NICHT GEGEN ÜBERLASTUNG GESCHÜTZT WERDEN.**
- **Für Schutzmaßnahmen siehe die Anforderungen des Elektroprojekts (Erdverbindung, Potenzialausgleich)**
- **Die Batterien für die Dieselpumpen anschließen.**
- **Die Befestigung aller elektrischen Anschlüsse prüfen.**

7.4.2 Hydraulikanschluss

Die folgenden Kreise an den Pumpenbehälter oder die Ansaugbehälter unter Berücksichtigung der von der Norm vorgegebenen Anforderungen anschließen:

- Durchfluss-Messkreis für den Pumpentest. Wenn der Rücklauf zum Behälter nicht möglich ist, einen Abfluss in Richtung der Kanalisation vorsehen (siehe Abb. 5)

- Rückführungsleitungen. Der Rückführungskreis wird genutzt, um eine Überhitzung und Beschädigungen an Pumpen zu verhindern, die auch bei Erreichen des Druckniveaus im System in Betrieb bleiben und nur manuell durch autorisierte Mitarbeiter ausgeschaltet werden können.
- Sprinkler-Versorgungskreis für den Raum mit der Feuerlöschanlage;
- Hauptpumpen und Jockeypumpen entsprechend der Norm EN 12845 und dem Schaltplan an die Feuerlöschanlage anschließen;
- Die Jockeypumpe über ein Saugrohr direkt an den Wasserbehälter anschließen; das Saugrohr muss so ausgelegt sein, dass keine Probleme mit der Ansaugpumpe auftreten;
- Den Behälter für die Vorbefüllung der Jockeypumpen prüfen und auf den Druckwert einstellen, der gemäß den Angaben auf dem Behälter oder in der Betriebsanleitung des Behälters in der Anlage aufrechterhalten werden muss;

7.4.3 Schutz der Anlage

- Die spezifische Norm für Feuerlöschanlagen umfasst Schutzeinrichtungen gegen Kurzschlüsse unter Verwendung von Sicherungen mit großem Ausschaltvermögen, die den Durchgang eines Anfangsstroms für den Anlauf des Elektromotors für einen Zeitraum länger als 20 Sekunden ermöglichen. Diese Sicherungen befinden sich im Innern des Schaltgeräts der Elektropumpe. Es ist kein thermischer Schutz für die Hauptfeuerlöschpumpen vorgesehen.
- Ein thermischer Schutz gegen die Überlastung der Jockeypumpe ist im Innern des zugehörigen Schaltgeräts installiert. Er muss auf einen Wert kalibriert werden, der geringfügig höher als die Stromaufnahme oder der Nennstrom des Motors ist.
- Die Norm sieht keinen Schutz gegen Wassermangel der Pumpen vor. Im Notfall müssen die Pumpen alles verfügbare Wasser aus den Behältern zur Feuerlöschung verwenden.
- Bei einem Dieselmotor regelt das Schaltgerät des Dieselmotors die Betriebsparameter und möglichen Alarme des Motors. Für weitere Informationen zu den Schaltgeräten von Dieselmotoren siehe die spezielle Betriebsanleitung des Schaltgeräts.

Installationsschema

- Je nach Typ der im Projekt geplanten Installation kann die Druckerhöhungsanlage ordnungsgemäß betrieben werden, wenn die folgenden Aspekte berücksichtigt werden:
  - Die Rohrleitungen sind so verlegt, dass keine Luftansammlungen auftreten können;
  - Die Saugrohre zwischen der Ansaugstelle und den Pumpen müssen so kurz wie möglich sein. Der Durchmesser der Saugrohre muss geeignet und gleich groß oder größer als der erforderliche Mindestdurchmesser zur Einhaltung der Maximalgeschwindigkeit entsprechend den Angaben der Norm EN 12845 sein.
  - Die Rohrleitungen dürfen keine Lecks aufweisen und müssen luftdicht sein.

VORSICHT! Gefahr von Fehlfunktionen der Pumpe!
Ventile oder Absperrschieber dürfen nicht direkt auf der Pumpenansaugung installiert werden.

- **Einen exzentrischen Konus entsprechend den Angaben der Norm EN 12845 bereitstellen;**

7.4.4 Anlage mit positiver Saughöhe

[Abb. 6a - 6b] (entsprechend der Definition in EN 12845, Punkt 10.6.2.2)

- Den für die Speicherbehälter vorgegebenen Mindestfüllstand oder den historischen Mindestfüllstand für praktisch unerschöpfliche Behälter prüfen, um die Bedingungen für die Installation der Anlage festzulegen.
- Prüfen, ob der Durchmesser der Saugrohre nicht kleiner als DN 65 ist, und prüfen, ob die maximale Sauggeschwindigkeit den Wert 1,8 m/s nicht überschreitet.
- Prüfen, ob der verfügbare NPSH auf der Saugseite der Pumpe mindestens 1 Meter über dem erforderlichen NPSH für den Durchfluss und bei max. Wassertemperatur liegt.
- Außerhalb des Wasserbehälters einen Sieb an den Saugrohren anbringen, der einen Durchmesser von mindestens dem 1,5-fachen des Nenndurchmessers des Rohrs aufweist und der den Durchgang von Teilen mit einem Durchmesser größer als 5 mm nicht zulässt.
- Zwischen Sieb und Wasserbehälter einen Absperrschieber installieren.

7.4.5 Einheit mit Ansaugung

[Abb. 7] (entsprechend der Definition in EN 12845, Punkt 10.6.2.3)

- Den für die Speicherbehälter vorgegebenen Mindeststand oder den historischen Mindeststand für praktisch unerschöpfliche Behälter prüfen;
- Einen Durchmesser der Saugrohre bereitstellen, der gleich oder größer als DN 80 ist, und sicherstellen, dass die maximale Sauggeschwindigkeit den Wert 1,5 m/s nicht überschreitet;
- Prüfen, ob der verfügbare NPSH auf der Saugseite der Pumpe mindestens 1 Meter über dem erforderlichen NPSH für den Durchfluss und bei max. Wassertemperatur liegt;
- Unabhängige Ansaugrohre für die Pumpen am untersten Punkt des Bodenventils bereitstellen;
- Vor dem Bodenventil einen Sieb an den Saugrohren anbringen. Der Sieb muss so angebracht werden, dass er ohne erforderliche Entleerung des Behälters gereinigt werden kann. Er muss einen Durchmesser von mindestens dem 1,5-fachen des Nenndurchmessers des Rohrs aufweisen und darf den Durchgang von Teilen mit einem Durchmesser größer als 5 mm nicht zulassen.
- Der Abstand zwischen der Drehachse der Pumpe und dem Mindestwasserstand darf nicht größer als 3,2 m sein.
- Jede Pumpe muss über automatische Ansaugvorrichtungen entsprechend den Anforderungen der Norm EN 12845, Punkt 10.6.2.4, verfügen.

7.4.6 Abluft für die Kühlung und Verbrennung des Dieselmotors

(Abb. 8) (Abb. 9a – 9b und Variante)
Wenn die Anlage mit einer von einem Dieselmotor betriebenen Pumpe montiert wird, müssen die Verbrennungsgase des Motors über eine Rohrleitung mit geeignetem Schalldämpfer nach außen geleitet werden.
Der Gegendruck darf die empfohlenen Werte für den Typ des installierten Dieselmotors nicht überschreiten. Das Abgasrohr muss eine angemessene Größe entsprechend der Länge der Rohrleitung aufweisen. Es muss isoliert und mit ausreichenden Schutzvorrichtungen gegen unbeabsichtigtes Berühren der Oberflächen bei hohen Temperaturen versehen werden.
Das Endstück des Abgasrohrs darf nicht zu nah an Fenstern oder Türen angebracht sein. Außerdem dürfen die Abgase keinesfalls wieder in den Pumpenraum gelangen.
Das Endstück des Abgasrohrs muss vor Witterungseinflüssen geschützt sein und darf den Eintritt von Regenwasser ins Abgasrohr oder den Kondensatrücklauf in den Motor nicht zulassen.
Schläuche müssen so kurz wie möglich sein (idealerweise nicht länger als 5,0 m), so wenige Biegungen wie möglich und einen Radius kleiner als das 2,5-fache des Rohrdurchmessers aufweisen.
Die Rohrleitungen müssen abgestützt werden und es muss ein Kondensatablasssystem aus einem Werkstoff vorgesehen werden, der gegenüber der Säure des Kondensats resistent ist.

Das Lüftungssystem ist im Pumpenraum mit Dieselpumpen mit Luftkühlung oder Luft-/Wasser-Wärmetauscher von entscheidender Bedeutung. Es bestimmt die ordnungsgemäße Funktion der Feuerlöschanlage.
Das Lüftungssystem muss für die Ableitung der beim Betrieb der Dieselpumpenanlage erzeugten Wärme sorgen und einen ausreichenden Luftstrom zur Kühlung des Motors gewährleisten.
Bei den Öffnungen des Raums muss der erforderliche Luftstrom für den Motor berücksichtigt werden, wobei diese Angabe von der Höhe abhängen kann. (siehe die Herstellerdaten des Dieselmotors).

8 Inbetriebnahme

Für die Erstinbetriebnahme wird empfohlen, den nächstgelegenenWilo -Kundendienstvertreter oder unser Kundendienst-Callcenter zu kontaktieren.
Die Inbetriebnahme der Druckerhöhungsanlage darf nur von Fachpersonal ausgeführt werden.

8.1 Allgemeine Vorbereitungsmaßnahmen und Prüfungen

- Vor dem ersten Einschalten prüfen, ob die Verdrahtung, insbesondere die Erdverbindung, ordnungsgemäß ausgeführt wurde;
- Sicherstellen, dass die starren Verbindungen keinen mechanischen Belastungen ausgesetzt sind;
- Die Anlage auffüllen und auf mögliche Fehler bei der Sichtkontrolle prüfen;
- Die Absperrschieber pumpenseitig und an der Druckleitung öffnen;

VORSICHT! Beschädigungsgefahr für das Produkt!
Die Anlage darf nie trocken laufen. Ein Trockenlauf führt zum Verlust der Dichtheit der Gleitringdichtung der Pumpe.

- **Wenn im Behälter der Jockeypumpe kein Wasser mehr ist, den Behälter auf einen Druck auffüllen, der 0,5 bar unter dem Druck liegt, der die Jockeypumpe aktiviert.**
- **Den maximalen Fülldruckwert für den Behälter nicht überschreiten.**

VORSICHT! Beschädigungsgefahr für das Produkt!
Vor der Inbetriebnahme der Druckerhöhungsanlage die Befestigung aller Versorgungsanschlüsse anziehen!
Falls während der Installation die Durchführung von Tests erforderlich ist, muss vor dem Einschalten der Pumpen sichergestellt werden, dass sie ordnungsgemäß mit Wasser befüllt sind.
Vor dem Befüllen der Pumpenanlage mit Wasser die Befestigung der Bauteile prüfen, die sich bei Transport und Handhabung möglicherweise gelöst haben.
Die Druckerhöhungsanlage erst dann in den Automatikmodus setzen, wenn die gesamte Feuerlöschanlage entsprechend der Norm vollständig zusammengebaut ist; die Inbetriebsetzung einer unvollständigen Feuerlöschanlage führt zum Ausschluss der Garantie.

VERFAHREN FÜR DIE INBETRIEBNAHME

- Bei der Einstellung des Automatikmodus der Pumpenanlage muss festgelegt werden, welche Verfahren des Wartungsprogramms und welche Zuständigkeiten für den Betrieb für den Fall eines unbeabsichtigten Starts gelten.
- Bei Modellen mit Dieselmotor vor dem Betrieb den ordnungsgemäßen Füllstand der Batterien prüfen.
- Zur Überprüfung der Batterien die Anleitungen des Herstellers befolgen.
- Die Batterien dürfen sich nicht in der Nähe von offenen Flammen oder Funkenbildung befinden. Bei Betrieb der Batterien oder während der Installation oder Entfernung aus Sicherheitsgründen nicht über die Batterien lehnen.
- Den korrekten Kraftstoffstand in den Tanks der Dieselmotoren prüfen und bei kalten Motoren gegebenenfalls etwas Kraftstoff nachfüllen.
- Kraftstoff nicht auf Motoren sowie auf Gummi- oder Kunststoffteile der Anlage verschütten.
- Keinen Kraftstoff bei warmen Motoren nachfüllen.
- Vor dem Einschalten der Hauptpumpen die korrekte Ausrichtung Motor - Pumpe überprüfen. Die Vorgehensweise aus dem entsprechenden Handbuch entnehmen, welches mit den Pumpen ausgeliefert wurde. Die Ausrichtung Motor-Pumpe darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

- Wenn die Anlage mit Pumpen bereitgestellt wird, die auf separaten Grundrahmen platziert sind, muss jeder Grundrahmen einzeln am Boden befestigt werden, wobei insbesondere auf die Ausrichtung der Auslassverteiler geachtet werden muss.
- Die Installation darf nur von qualifizierten Technikern ausgeführt werden.

8.2 Anlage unterhalb des Wasserstands

Für die Inbetriebnahme einer Anlage unterhalb des Wasserstands müssen die folgenden Vorgänge ausgeführt werden:

- Prüfen, ob das Entlüftungsventil von jeder Pumpe geöffnet ist;
- Die Ventile der Abwasserpumpen schließen;
- Die Ventile auf der Saugseite langsam öffnen und prüfen, ob aus den Entlüftungskreisen jeder Pumpe Wasser austritt;
- Die Pumpen im manuellen Modus kurz starten;
- Sicherstellen, dass in den Kreisläufen und Pumpen keine Luft vorhanden ist;
- Den Vorgang so lange wiederholen, bis sichergestellt ist, dass die gesamte Luft in der Leitung entfernt wurde;
- Den Entlüftungsverschluss der Jockeypumpe schließen;
- Die Ventile auf Saug- und Druckseite vollständig öffnen;
- Sicherstellen, dass es keine Probleme mit dem Wasserdurchfluss gibt (Vorhandensein von Schmutz, Festkörpern usw.).

8.3 Anlage unterhalb des Wasserstands (Saugvorgang)

Für die Inbetriebnahme einer Anlage oberhalb des Wasserstands müssen die folgenden Vorgänge ausgeführt werden:

- Prüfen, ob das Entlüftungsventil von jeder Pumpe geöffnet ist;
- Die Ventile der Abwasserpumpen schließen;
- Die Hauptpumpen über die Kreisläufe der Ansaugbehältern befüllen;
- Die Jockeypumpe über den Einfülldeckel entsprechend den Anleitungen in der Betriebsanleitung befüllen.
- Die Pumpen im manuellen Modus kurz starten;
- Sicherstellen, dass in den Kreisläufen und Pumpen keine Luft vorhanden ist;
- Den Vorgang so lange wiederholen, bis sichergestellt ist, dass die gesamte Luft in der Leitung entfernt wurde;
- Die Ventile auf Saug- und Druckseite vollständig öffnen;
- Sicherstellen, dass es keine Probleme mit dem Wasserdurchfluss gibt (Vorhandensein von Schmutz, Festkörpern usw.).

8.4 Funktionskontrolle

8.4.1 Inbetriebnahme der Elektro-Hauptpumpe

- Sicherstellen, dass alle hydraulischen, mechanischen und elektrischen Anschlüsse, die in diesem Handbuch angegeben sind, ordnungsgemäß ausgeführt wurden;
- Sicherstellen, dass die Ventile auf Saug- und Druckseite der Pumpe geöffnet sind;
- Sicherstellen, dass die Pumpe angesaugt hat und mit Wasser befüllt ist;
- Sicherstellen, dass die Stromversorgung den Angaben auf dem Typenschild entspricht und dass alle drei Phasen ordnungsgemäß angeschlossen sind.

  Die Anleitung für die Inbetriebnahme befolgen, die im Kapitel über das Schaltgerät der Elektropumpe angegeben ist.

⚠ **VORSICHT! Beschädigungsgefahr für das Produkt!**
Um eine Überhitzung und die Gefahr einer Beschädigung der Hauptpumpen zu vermeiden, stets prüfen, ob der Wasserfluss durch den Rückführungskreis den Anforderungen des technischen Handbuchs der Pumpe entspricht. Falls Probleme in Zusammenhang mit dem Rückführungskreis auftreten oder wenn der erforderliche Mindestfüllstand für die Prüfung von Anlauf und Betrieb der Pumpe nicht gewährleistet ist, die Öffnung anderer Kreise vorsehen (zum Beispiel den Durchflussmesser, das Ventil zur Prüfung der Dichtheit des Absperrschiebers, des Ablassventils usw.).

⚠ **VORSICHT! Beschädigungsgefahr für das Produkt!**
Sicherstellen, dass keine der folgenden Situationen vorliegt. Falls doch, die Pumpe sofort stoppen und vor dem nächsten Start die Ursachen für die Fehlfunktion beseitigen (siehe auch das Kapitel Fehler, Ursachen und Beseitigungen):

- **Rotierende Teile sind in Kontakt mit festen Teilen,**
- **Ungewöhnliche Geräusche und Vibrationen,**
- **Gelöste Schrauben,**
- **Hohe Temperatur am Motorgehäuse,**
- **Unterschiedlicher Strom auf jeder Phase,**
- **Undichtigkeiten der Gleitringdichtung,**
- **Vibrationen, Geräusche und zu hohe Temperaturen können aufgrund von Fehlausrichtung der Motor-/Pumpen-Kupplung auftreten.**

8.4.2 Inbetriebnahme der Diesel-Hauptpumpe

- Sicherstellen, dass alle hydraulischen, mechanischen und elektrischen Anschlüsse, die in diesem Handbuch angegeben sind, ordnungsgemäß ausgeführt wurden;
- Sicherstellen, dass die Ventile auf Saug- und Druckseite der Pumpe geöffnet sind.
- Sicherstellen, dass die Pumpe angesaugt hat und vollständig mit Wasser befüllt ist und dass die Pumpe über den Hahn auf dem Pumpengehäuse entlüftet.
- Prüfen, ob die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmt und ob die Spannung anliegt.
- Sicherstellen, dass sich der Kraftstoff für den Betrieb des Motors eignet und dass der Tank vollständig mit Kraftstoff gefüllt ist (der Füllstand im Tank ist über das Füllstandsrohr neben dem Tank zu erkennen).

- Sicherstellen, dass die Anschlüsse ordnungsgemäß mit starren Rohrleitungen ohne Verbindungsstücke zwischen Tank und Motor ausgeführt sind.
- Sicherstellen, dass das elektrische Schwimmerkabel ordnungsgemäß am elektrischen Schaltgerät der Dieselpumpe angeschlossen ist.
- Öl- und Kühlmittelstand des Motors prüfen.
- Falls die Motoren mit Wasser aus einem Heizkörper oder Wärmetauscher gekühlt werden, die spezifischen Verfahren prüfen, die in der Betriebsanleitung des Motors angegeben sind.
- Zum Nachfüllen die Öle und Kühlmittel verwenden, die entsprechend den Hinweisen in den Betriebsanleitungen der Dieselmotoren im Anhang dieser Betriebsanleitung empfohlen werden.
  Die Verfahren für die Inbetriebnahme befolgen, die im Kapitel über das Schaltgerät der Dieselpumpe angegeben sind.

VORSICHT! Beschädigungsgefahr für das Produkt!
Um eine Überhitzung und die Gefahr einer Beschädigung der Hauptpumpen zu vermeiden, stets prüfen, ob der Wasserfluss durch den Rückführungskreis den Anforderungen des technischen Datenblatts der Pumpe entspricht. Falls Probleme in Zusammenhang mit dem Rückführungskreis auftreten oder wenn die erforderliche Mindestdurchflussrate für die Prüfung von Anlauf und Betrieb der Pumpe nicht gewährleistet ist, die Öffnung anderer Kreise vorsehen (zum Beispiel den Durchflussmesser, das Ventil zur Prüfung der Dichtheit des Absperrschiebers, des Ablassventils usw.).

WARNUNG!
DER BESCHLEUNIGUNGSHEBEL DES MOTORS IST VERRIEGELT. AUS DIESEM GRUND STARTET DER MOTOR IMMER MIT MAXIMALER DREHZAHL.
Die Pumpe 20 Minuten lang laufen lassen, um zu prüfen, ob die Motordrehzahl der Angabe auf dem Typenschild der Anlage entspricht.

VORSICHT! Beschädigungsgefahr für das Produkt!
Sicherstellen, dass keine der folgenden Situationen vorliegt. Falls doch, die Pumpe sofort stoppen und vor dem nächsten Start die Ursachen für die Fehlfunktion beseitigen (siehe auch das Kapitel Fehler, Ursachen und Beseitigungen):
- **Rotierende Teile sind in Kontakt mit festen Teilen,**
- **Ungewöhnliche Geräusche und Vibrationen,**
- **Gelöste Schrauben**
- **Hohe Temperatur am Motorgehäuse**
- **Abgase im Pumpenraum**
- **Undichtigkeiten der Gleitringdichtung**
- **Vibrationen, Geräusche und zu hohe Temperaturen können aufgrund von Fehlausrichtung der Motor-/Pumpen-Kupplung auftreten.**

8.4.3 Inbetriebnahme der Jockeypumpe
Manueller Start
Die Anleitungen für die Inbetriebnahme befolgen, die im Kapitel über das Schaltgerät der Jockeypumpe angegeben sind.

Wenn die Drehrichtung nicht korrekt ist, die Stromversorgung des Kastens abschalten und zwei der drei Phasen in der Versorgungsleitung des Schaltgeräts vertauschen. Nicht mit dem gelb-grünen Erdleiter vertauschen.

VORSICHT! Gefahr von Fehlfunktionen!
An der Jockeypumpe, die den Druck der Anlage aufrecht erhält, Anpassungen durchführen, z. B. ein Membranventil einsetzen, um sicherzustellen, dass die Jockeypumpe Druckverlust auch bei Öffnung eines einzigen Sprinklers nicht ausgleicht.
Für die Einstellungen der Jockeypumpen siehe die Kennlinien der verschiedenen Pumpentypen, die im Katalog aufgeführt sind.
Falls sich beim Starten der Pumpen Schwierigkeiten ergeben, siehe das Kapitel Fehler, Ursachen und Beseitigungen des Kastens der Jokkeypumpe und die Betriebsanleitungen der Pumpe.

8.4.4 Befüllen der Anlage
Falls die Anlage nicht befüllt ist, die Jockeypumpe nach Prüfung, ob die im vorhergehenden Kapitel beschriebenen Verfahren ordnungsgemäß durchgeführt wurden, in Betrieb setzen.
In dieser Phase einen oder mehrere Ablassleitungen am Sprinklerkreis öffnen, um das System zu entlüften.
Die Jockeypumpe starten. Das System füllt sich langsam und verdrängt dabei die Luft aus dem System. Sobald das Wasser aus den Abflussleitungen zu fließen beginnt, die Leitungen schließen und warten, bis der vorgegebene Druck erreicht wird und die Jockeypumpe stoppt. Wenn die Jockeypumpe nicht stoppt, auf Undichtigkeiten prüfen und die Kalibrierung des Druckschalters, der die Pumpe steuert, erneut prüfen.
Wenn die Pumpe den Solldruck erreicht, der höher als der Anlaufdruck der automatischen Hauptpumpe sein muss, muss vor dem Umschalten der Anlage in den Automatikmodus gewartet werden, bis der Druck stabil bleibt.

8.4.5 Automatische Betriebsprüfung
Elektro-Hauptpumpe
Vor der Prüfung sicherstellen, dass der Rücklaufkreis in den Behälter geschlossen und der Druck des Hauptkreislaufs ausreichend hoch ist, um ein unbeabsichtigtes Anlaufen der Pumpe zu vermeiden.
Die Anlage durch Betätigung jeweils eines Druckschalters automatisch starten, um den korrekten Betrieb beider Schalter zu prüfen. Das Ventil schließen (Pos. 2, Abb. 10) und das Ventil (Pos. 1, Abb. 10) öffnen, um den Kreislaufdruck zu erreichen bzw. wiederherzustellen. Anschließend die Anweisungen auf dem Bedienfeld des Pumpenschaltgeräts befolgen, um die korrekte Funktion des Automatikmodus zu prüfen.

VORSICHT! Beschädigungsgefahr für das Produkt!
Um eine Überhitzung und die Gefahr einer Beschädigung der Hauptpumpen zu vermeiden, stets prüfen, ob der Wasserfluss durch den Rückführungskreis den Anforderungen des technischen Datenblatts der Pumpe entspricht. Falls Probleme in Zusammenhang mit dem Rückführungskreis auftreten oder wenn die erforderliche Mindestdurchflussrate für die Prüfung von Anlauf und Betrieb der Pumpe nicht gewährleistet ist, die Öffnung anderer Kreise vorsehen (zum Beispiel den Durchflussmesser, das Ventil zur Prüfung der Dichtheit des Absperrschiebers, des Ablassventils usw.).

VORSICHT! Gefahr von Fehlfunktionen!
Vor dem Verlassen der Anlage und/oder nach einem manuellen Stopp darauf achten, die Anlage in den Automatikmodus zu setzen (siehe das Handbuch des Schaltgeräts). ANDERNFALLS IST DIE FEUERLÖSCHANLAGE NICHT AKTIVIERT.

VORSICHT! Gefahr von Fehlfunktionen!
Wenn sich der Druck in der Anlage nicht wieder auf das Startniveau der Hauptpumpenschalter eingestellt hat, ist die Pumpe gemäß Kapitel zum Schaltgerät manuell zu starten.

Test des automatischen Starts mit Schwimmerschalter (Elektropumpen mit Ansaugung)

- Den Ansaugbehälter leeren (oder den Effekt simulieren), um die Elektropumpe durch das Schwimmersignal zu starten.
- Anschließend die Anweisungen auf dem Bedienfeld des Pumpenschaltgeräts befolgen, um die korrekte Funktion des Automatikmodus zu prüfen.

Pumpe mit Dieselmotor
Vor der Prüfung sicherstellen, dass der Rücklaufkreis in den Behälter geschlossen und der Druck des Hauptkreislaufs ausreichend hoch ist, um ein unbeabsichtigtes Anlaufen der Pumpe zu vermeiden.
Dann die Anweisungen für das Schaltgerät der Pumpe befolgen, um den Automatikmodus nur für die Dieselpumpe zu aktivieren.
Die Anlage durch Betätigung jeweils eines Druckschalters automatisch starten, um den korrekten Betrieb beider Schalter zu prüfen. Das Ventil (Pos. 1, Abb. 10) schließen und das Ablassventil (Pos. 2, Abb. 10) öffnen, um die Pumpe zu starten.
Anschließend die Anweisungen für das Schaltgerät der Pumpe befolgen, um die korrekte Funktion des Automatikmodus der Dieselpumpe zu prüfen.
Das Ventil (Pos. 2 von Abb. 10) schließen und das Ventil (Pos. 1 von Abb. 10) öffnen, um den Test abzuschließen und den Kreislaufdruck wiederherzustellen.

VORSICHT! Beschädigungsgefahr für das Produkt!
Um eine Überhitzung und die Gefahr einer Beschädigung der Hauptpumpen zu vermeiden, stets prüfen, ob der Wasserfluss durch den Rückführungskreis den Anforderungen des technischen Datenblatts der Pumpe entspricht. Falls Probleme in Zusammenhang mit dem Rückführungskreis auftreten oder wenn die erforderliche Mindestdurchflussrate für die Prüfung von Anlauf und Betrieb der Pumpe nicht gewährleistet ist, die Öffnung anderer Kreise vorsehen (zum Beispiel den Durchflussmesser, das Ventil zur Prüfung der Dichtheit des Absperrschiebers, des Ablassventils usw.).

Test des automatischen Starts mit Schwimmerschalter (Dieselpumpe mit Ansaugung)
Den Ansaugbehälter leeren (oder den Effekt simulieren), um die Elektropumpe durch das Schwimmersignal zu starten.
Anschließend die Anweisungen auf dem Bedienfeld des Pumpenschaltgeräts befolgen, um die korrekte Funktion des Automatikmodus zu prüfen.

VORSICHT! Gefahr von Fehlfunktionen!
Wenn sich der Druck in der Anlage nicht wieder auf das Startniveau der Hauptpumpenschalter eingestellt hat, ist die Pumpe gemäß Handbuch zum Schaltgerät manuell zu starten.

9 Wartung

Die Feuerlöschanlage ist eine Sicherheitseinrichtung, die Menschen und Gegenstände schützt, daher müssen mögliche Änderungen und Reparaturen, die die Funktionsfähigkeit der Anlage beeinträchtigen, so ausgeführt werden, dass der Zeitraum für den Zustand „außer Betrieb“ so klein wie möglich ist.
Die Pumpen nacheinander über die Wahlschalter des Schaltgeräts und die für diesen Zweck vorgesehenen Stopp-Ventile abschalten.

Nicht autorisierten Personen ist der Zugang zum Pumpenraum zu verwehren.

WARNUNG! Verletzungsgefahr!
Beteiligte Personen müssen immer persönliche Schutzausrüstungen tragen. Die Wartung darf NUR von Fachpersonal durchgeführt werden. Falls die erforderlichen Anleitungen fehlen, den Lieferanten oder Fachleute kontaktieren.
Bei Arbeiten, die die Anwesenheit mehrerer Personen erfordern, niemals allein arbeiten.

Niemals die Schutzvorrichtungen an rotierenden Teilen, Riemen, heißen Oberflächen usw. entfernen. Niemals Werkzeuge oder ausgebaute Teile auf der Gruppe oder um die Anlage herum liegen lassen.

Den Schutz von spannungsführenden Teilen nicht entfernen. Alle Möglichkeiten zur Betätigung irgendeines Elements ausschließen, über das die Anlage oder Baugruppen, die gewartet werden, elektrisch isoliert wird.

VORSICHT! Beschädigungsgefahr für das Produkt!
Die Druckerhöhungsanlage ist NICHT mit einer Not-Aus-Einrichtung ausgestattet. Die Hauptpumpen können nur manuell durch Abschalten des Schaltgeräts gestoppt werden.

AUS DIESEM GRUND MUSS VOR MÖGLICHEN EINGRIFFEN AN DEN PUMPEN SICHERGESTELLT WERDEN, DASS DER BETRIEBSSCHLÜSSEL (FALLS VORHANDEN) DER SCHALTER FÜR AUTOMATIKMODUS/MANUELLER MODUS VORHANDEN IST.

Den Haupttrennschalter des Schaltgeräts der entsprechenden Pumpe öffnen.
GEFAHR! Lebensgefahr!
Bei Betrieb mit geöffneter Schaltgerätetür kann an den Eingangsklemmen der Versorgungsleitung und an den Klemmen der Fernübertragung von Alarmen auch nach dem Öffnen des Haupttrennschalters noch Spannung anliegen.
GEFAHR! Lebensgefahr!
Bei Eingriffen am Dieselmotor ist es ratsam, den positiven Anschluss der Batterie abzuklemmen, um ungewolltes Anlaufen zu verhindern.
GEFAHR! Lebensgefahr!
Vor dem Wechseln des Motoröls sicherstellen, dass die Temperatur unter 60 °C liegt. Bei wassergekühlten Motoren den Deckel des Kühlers oder des Wärmetauschers sehr vorsichtig entfernen. Die Kühlsysteme stehen normalerweise unter Druck und es kann zum Austritt von sehr heißer Flüssigkeit kommen. Den korrekten Stand der Motorflüssigkeiten (Öl/Kühlmittel) sowie die ordnungsgemäße Dichtheit des Wasserkreises und den Anzug der Verschlussschrauben des Ölkreises prüfen.

NIEMALS KÜHLMITTEL IN EINEN ÜBERHITZTEN MOTOR SCHÜTTEN. DEN MOTOR ZUERST ABKÜHLEN LASSEN.

Bei Dieselmotoren mit Wasser/Wasser-Wärmetauscher prüfen, ob die Ventile des Kühlkreises in der OFFEN-Stellung verriegelt sind.
Diesel- und Ölschläuche auf austretende Flüssigkeiten prüfen.
GEFAHR! Lebensgefahr!
Für die Heizung von Öl/Wasser des Dieselmotors kann ein Tauchwiderstand oder ein Heizwiderstand mit 230 V installiert werden.
WARNUNG! Feuergefahr und Gefahr von Personenschäden!
Beim Anschließen oder Abtrennen der Batterie kann es zur Funkenbildung kommen.
Die Batteriekabel niemals bei laufendem Motor anschließen oder trennen.
WARNUNG! Verbrennungsgefahr!
Heißer Dieselmotor und heiße Oberflächen der Abgasrohre.
GEFAHR! Explosionsgefahr!
Beim Laden der Batterien der Dieselpumpe können sich unter Umständen gefährliche Gase bilden; offene Flammen und Funkenbildung vermeiden.

Niemals entzündliche Flüssigkeiten oder damit getränkte Lappen um die Pumpeneinheit oder die elektrischen Einrichtungen liegen lassen.

NICHT RAUCHEN ODER OFFENE FLAMMEN WÄHREND DES AUSTAUSCHS DES MOTORÖLS ODER TANKENS VERWENDEN.

Anlagen, die entsprechend diesen Anleitungen installiert wurden, arbeiten in der Regel mit minimalem Wartungsaufwand. Um die Funktionsfähigkeit der Feuerlöschanlage und der Druckerhöhungsanlagen zu gewährleisten, sind entsprechend den Angaben der Norm EN 12845 Inspektionen und regelmäßige Kontrollen vorzusehen. Siehe das Wochen-, Monats-, Vierteljahres-, Jahres-, Dreijahres- und 10-Jahres-Programm an Inspektionen und Prüfungen, die in der Norm EN 12845 vorgegeben sind.
Die Wartung darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

9.1 Allgemeine Wartungsanforderungen

- Allgemeine Inspektion der Anlage (einschließlich der Wasser- und Stromversorgungen), um den Istzustand aller Bauteile zu überprüfen;
- Allgemeine Reinigung;
- Dichtheitsprüfung der Rückschlagventile;
- Betriebskonfiguration des Schaltgeräts prüfen;
- Den ordnungsgemäßen Betrieb der Alarm-Kontrolllampen am Schaltgerät prüfen;
- Den ordnungsgemäßen Betrieb des Alarms für den Mindestfüllstand von Behälter/Brunnen prüfen;
- Die elektrischen Anschlüsse auf Anzeichen von Isolierungsschäden, Brandschäden und gelöste Klemmen prüfen;
- Den Isolationswiderstand der Elektromotoren prüfen. Im kalten Zustand muss ein Motor ohne Isolationsschäden einen Widerstand von mehr als 1000 Megaohm aufweisen;
- Die Vorbefüllung der Membranbehälter prüfen;
- Siehe auch die spezifischen Verfahren, die in der jeweiligen Betriebsanleitung für die verschiedenen Komponenten der Druckerhöhungsanlage aufgeführt sind;
- Prüfen, ob der gemäß der Norm EN 12845 für die schnelle Wiederherstellung der vollen Funktionsfähigkeit der Anlage geforderte Mindestvorrat an Serviceausrüstung auf Lager ist.
- Die korrekte Funktion des Alarms für den Mindestfüllstand von Kraftstoff prüfen;
- Die korrekte Funktion des Heizwiderstands für das Motoröl prüfen;
- Den Ladezustand der Batterie und die Leistungsfähigkeit des Ladegeräts prüfen;
- Die korrekte Funktion Stopp-Magnetventils prüfen (Abb. 11);
- Füllstand und Viskosität des Kühlöls der Pumpe prüfen;
- Den Ansaugkreis prüfen (insbesondere für die Anlage über Wasserdruckniveau).
  Bei allen Inspektionen müssen folgende Punkte geprüft werden:

a) Alle unterschiedlichen Drücke auf den Manometern für Wasser und Luft der Gebäude sowie die Drücke der Hauptleitungen und der Druckbehälter;
b) Alle Wasserstände in Speicherbehältern, Flüssen, Kanälen, Seen (einschließlich Ansaugbehälter der Pumpen und Unterdruckbehälter);
c) Die korrekte Stellung aller Hauptabsperrschieber.

9.2 Test des automatischen Starts der Pumpe

Bei Tests an automatischen Pumpen müssen die folgenden Punkte berücksichtigt werden:
a) Öl- und Kraftstoffstand prüfen;
b) Den Wasserdruck an der Starteinrichtung reduzieren, um auf diese Weise eine Anforderung für einen automatischen Start zu simulieren (siehe Kapitel 8);
c) Beim Start der Pumpe muss der Anlaufdruck kontrolliert und aufgezeichnet werden;
d) Den Öldruck an der Dieselpumpe und den Wasserdurchfluss des Kühlkreises prüfen;

⚠ **VORSICHT! Gefahr von Fehlfunktionen der Pumpe!**
Nach erfolgter Durchführung der Tests stets Kraftstoff und andere Flüssigkeiten auffüllen.

9.3 Test des automatischen Starts der Dieselpumpe

Nach erfolgtem Starttest müssen Dieselmotoren wie folgt geprüft werden:
a) Den Motor für 20 Minuten bzw. für die vom Hersteller empfohlene Zeit laufen lassen. Dann den Motor stoppen und sofort über die Testtaste „Manueller Start“ erneut starten.
b) Den Wasserstand im Primärkühlkreis kontrollieren.
Beim Test müssen auch der Öldruck, die Motortemperatur und der Durchfluss des Kühlmittels geprüft werden.
Anschließend die Ölschläuche kontrollieren und eine allgemeine Prüfung zur Erkennung möglicher Kraftstoff-, Kühlmittel- oder Abgaslecks durchführen.

9.4 Regelmäßige Tests

MONATLICHE INSPEKTIONEN

Füllstand und Dichte der Akkusäure aller Bleiakkuzellen (einschließlich die Startbatterien des Dieselmotors und der Batterien, die für die Stromversorgung des Schaltgeräts verwendet werden). Wenn die Dichte zu niedrig ist, das Batterieladegerät prüfen. Wenn das Gerät ordnungsgemäß arbeitet, die fehlerhafte Batterie ersetzen.

VIERTELJAHRESINSPEKTIONEN

Durchzuführen mindestens aller 13 Wochen.
Es muss ein Prüfbericht erstellt, unterzeichnet und an den Endnutzer ausgehändigt werden. Dieser muss Detailangaben zu allen ausgeführten oder geplanten Verfahren sowie Detailangaben zu externen Faktoren wie z. B. die Wetterbedingungen enthalten, die Auswirkungen auf das Prüfergebnis haben können.
Die Rohrleitungen und Befestigungen auf mögliche Korrosionsstellen prüfen und diese Stellen bei Bedarf schützen.
Die Rohrleitungen auf korrekte Erdverbindung prüfen.
Die Sprinklerrohre dürfen nicht für die elektrische Erdverbindung verwendet werden. Sämtliche solcher Verbindungen entfernen und eine alternative Lösung implementieren.
Die Wasserversorgung an jeder Kontrollstelle der Anlage prüfen. Die Pumpe(n) muss bzw. müssen automatisch starten; die Druckwerte und der gemessene Durchfluss dürfen nicht unter die Werte fallen, die im Projekt erfasst wurden. Jede Änderung muss aufgezeichnet werden.
Alle Ventile für die Wasserversorgung der Sprinkler prüfen, um ihre Funktionsfähigkeit zu prüfen. Die Ventile anschließend wieder in ihre normale Betriebsposition zurücksetzen. Das gleiche Verfahren auf alle Wasserversorgungsventile, die Regel- und Alarmventile und alle lokalen und Hilfsventile anwenden.
Die Anzahl und die Verpackung aller Ersatzteile auf Lager prüfen und den Inhalt kontrollieren.

HALBJAHRESINSPEKTIONEN

Alle 6 Monate durchzuführen.
Das Alarmsystem und die Meldungen des Fernalarmsystems an die zentrale Kontrolleinheit prüfen.

JAHRESINSPEKTIONEN

Durchzuführen mindestens aller 12 Monate.
Den Wirkungsgrad jeder Pumpe bei Vollbelastung prüfen (mit der Verbindung zwischen den Prüfrohren zum Pumpenauslass), um zu kontrollieren, ob die Druckwerte/Durchflusswerte mit den Angaben auf dem Typenschild der Pumpe übereinstimmen.
Alle Druckverluste in den Versorgungsleitungen und in den Ventilen zwischen der Wasserquelle und jeder Kontrollstelle überprüfen.
Ein Startfehler des Dieselmotors simulieren, anschließend prüfen, ob ein Alarm entsprechend den Normen ausgegeben wird.
Nach dieser Prüfung den Dieselmotor sofort unter Verwendung manueller Startverfahren wieder starten.
Prüfen, ob die Schwimmerventile in den Speicherbehältern ordnungsgemäß funktionieren.
Die Siebe an der Pumpenansaugung und die Behälter auf Filterablagerungen prüfen. Gegebenenfalls reinigen.

3-JAHRES-INSPEKTION

Alle 3 Jahre durchzuführen.
Nach der Entleerung aller Behälter, die Außen- und Innenseiten auf Korrosion prüfen. Bei Bedarf müssen die Behälter lackiert bzw. es muss ein Korrosionsschutz aufgetragen werden.
Alle Ventile der Wasserversorgung sowie Alarm- und Regelventile prüfen. Bei Bedarf die Ventile ersetzen oder instandsetzen.

10-JAHRES-INSPEKTION
Alle 10 Jahre durchzuführen.
Die Innenseiten aller Einrichtungen der Wasserversorgung müssen gereinigt und untersucht werden. Die Dichtheit muss überprüft werden.
Bezüglich des Überprüfungsprozesses oder dem Austausch beschädigter Teile des Gesamtsystems den Wilo-Service oder ein Fachzentrum kontaktieren.
Die detailliert beschriebenen Wartungsverfahren beachten, die im mit der Anlage gelieferten Handbuch aufgeführt sind.
Ausrüstungsteile immer durch ein Originalersatzteil oder durch ein zertifiziertes Ersatzteil mit identischen Merkmalen ersetzen.
Wilo schließt jede Haftung für Schäden aus, die durch Eingriffe von ungeschultem Personal oder durch den Austausch von Originalteilen mit Ersatzteilen entstehen, die andere Merkmale aufweisen.

9.5 Restrisiken beim Gebäudemanagement

WARNUNG! Gefahr von Schnittverletzungen!
Scharfe Kanten oder alle nicht geschützten Gewindeteile bergen die Gefahr von Schnittverletzungen. Die erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung von Verletzungen ergreifen und Schutzausrüstung verwenden (Schutzhandschuhe tragen).

WARNUNG! Gefahr von Stoßverletzungen!
Auf hervorstehende Teile und Teile in Kopfhöhe achten. Spezielle Schutzkleidung tragen.

GEFAHR! Lebensgefahr!
Zur Vermeidung möglicher Explosionen die Nenndruckgrenzen des Behälters der Jockeypumpe nie überschreiten.

GEFAHR! Stromschlaggefahr!
Die Anschlüsse der elektrischen Ausrüstung und der Motoren müssen von Personen durchgeführt werden, die ein Zertifikat für solche Arbeiten vorweisen können und die die Anschlüsse entsprechend den geltenden Vorschriften und Gesetzen anschließen. Diese Personen müssen sicherstellen, dass die Abschaltung erfolgt ist, bevor Arbeiten durchgeführt werden, bei denen die Möglichkeit des Kontakts mit elektrischen Bauteilen besteht. Erddurchgang prüfen. Kontakt mit Wasser vermeiden.

WARNUNG! Gefahr des Herabfallens
Vorkehrungen treffen, um den Zugang zu Behältern oder Brunnen zu schützen. Brunnen müssen abgedeckt werden.

WARNUNG! Verbrennungsgefahr!
Vorkehrungen treffen, um den Kontakt mit heißen Teilen des Motors zu verhindern. Schutzvorrichtungen für Teile des Motors und das Abgasrohr anbringen. Den Kraftstoff im Tank nur bei kaltem Motor auffüllen. Beim Nachfüllen keinen Kraftstoff auf heiße Teile des Dieselmotors verschütten. Spezialhandschuhe tragen.

WARNUNG! Gefahr von Reizungen!
Beim Nachfüllen und bei Füllstandskontrollen Verschüttungen der Batteriesäure vermeiden, da diese Reizungen oder Materialbeschädigungen verursachen kann. Beim Befüllen und Laden der Batterie die Augen nicht in die Nähe der Befüllungsöffnung bringen. Spezielle Schutzmittel zur Vermeidung von Kontakt verwenden.

GEFAHR! Lebensgefahr!
Die Dieselpumpen nur einschalten, wenn die Abgasrohre aus dem Raum heraus verlegt sind.

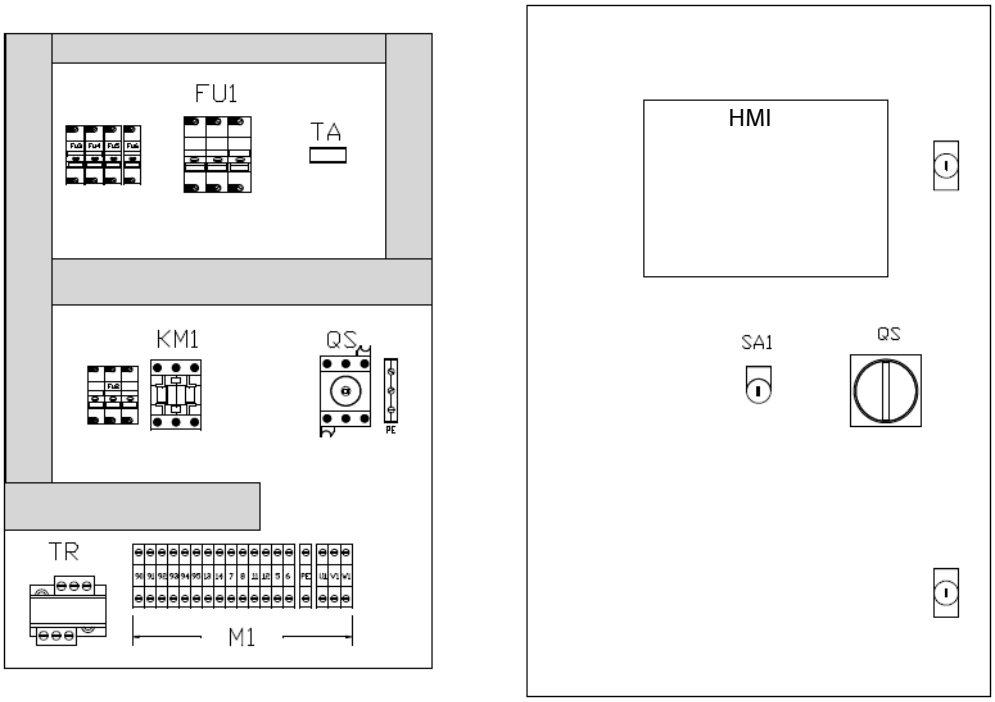
VORSICHT! Gefahr der Umweltverschmutzung!
Während Inspektionen und dem Befüllen Verschüttungen von Öl am Motor oder von Dieselkraftstoff aus dem Tank vermeiden. Geeignete Schutzvorrichtungen verwenden und erforderliche Vorkehrungen treffen.

GEFAHR! Lebensgefahr!
Risiko des unbeabsichtigten Startens. Wartungsarbeiten an der Pumpanlage vermeiden, wenn der Automatikmodus aktiviert ist.

10 Schaltgeräte EC-Fire (Elektro, Diesel, Jockey)

10.1 Schaltgerät für Elektropumpe – DOL

Abb. 12a

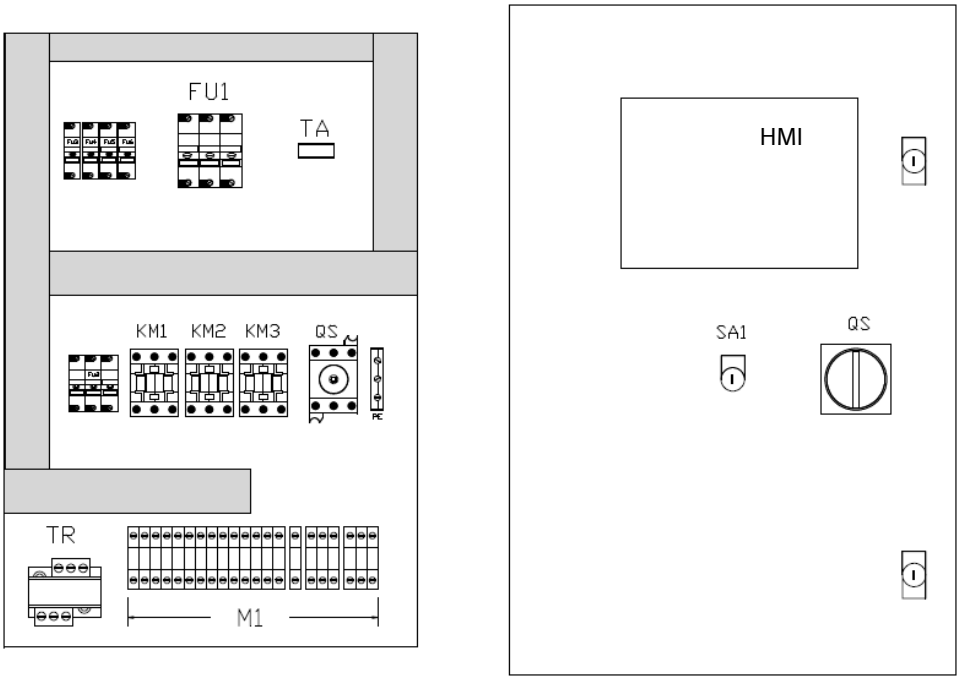


Beschreibung

HMI	Human Machine Interface zur Regelung der FF-Elektropumpe
QS	Türverriegelungsschalter – zum An- und Ausschalten des Netzes am Schaltgerät
SA1	Schalter für Automatikmodus
FU1	Netzsicherungen
TA	Amperemeter-Transformator
KM1	Schaltschütz
TR	Netztransformator
M 1	Anschlussklemmen

10.2 Schaltgerät für Elektropumpe – Star/Delta

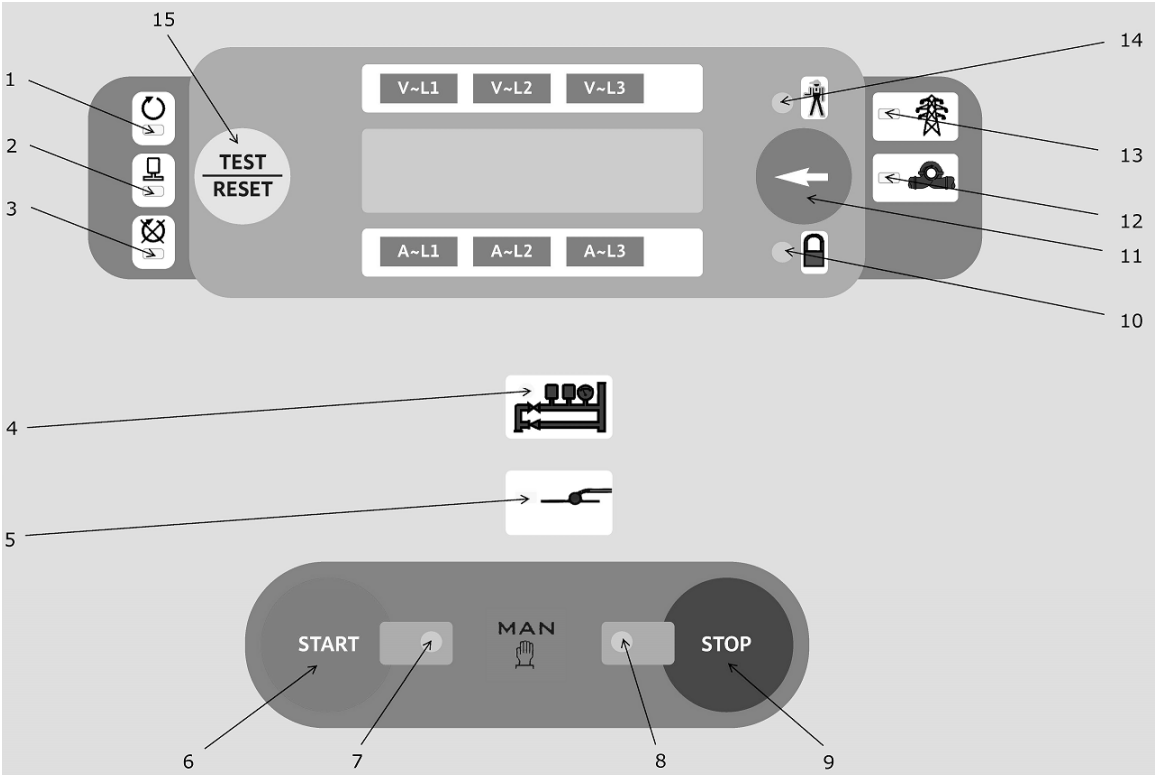
Abb. 12b



Beschreibung

HMI	Human Machine Interface zur Regelung der FF-Elektropumpe
QS	Türverriegelungsschalter – zum An- und Ausschalten des Netzes am Schaltgerät
SA1	Schalter für Automatikmodus
FU1	Netzsicherungen
TA	Stromtransformator
KM1/KM2/KM3	Schaltschütz
TR	Netztransformator
M 1	Anschlussklemmen

10.3 HMI für Elektropumpe Abb. 13



Beschreibung

1	Laufender Motor, geprüft durch eine Amperemeter-Anzeige
2	Laufende Elektropumpe, festgestellt durch Amperemeter des Motors
3	Startfehler
4	Anlauf-Signal von Druckschalter erhalten
5	Anlauf-Signal von Schwimmer in Ansaugbehälter erhalten
6	Manueller Startknopf
7	Elektropumpe via Knopf gestartet
8	Elektropumpe via Knopf gestoppt
9	Manueller Stoppknopf
10	Automatikmodus ausgeschaltet
11	Zum Anzeigen der Programme drücken
12	Anlauf-Signal für Pumpe
13	Stromversorgung läuft
14	Sammelalarme
15	LED-Test - zurücksetzen

INSTRUMENTE	Zur Anzeige der Werte Knopf 11, Abb. 13, drücken
Dreiphasenwechselstrom-Voltmeter	Für Dreiphasenwechselstrom bis zu 570 V
Amperemeter	Zum Prüfen von Ampere an der Phase von Elektromotor
Wattmeter	
Wirk- und Blindleistungszähler	
Voltmeter	Zeigt Scheinleistung bis zu 750 kVA an
Cos-Phi-Messgerät	
Gesamt- und Teilbetriebsstundenzähler	Zeigt Stunden und Minuten an

10.4 Schaltgerät für Elektropumpe – Fernalarme

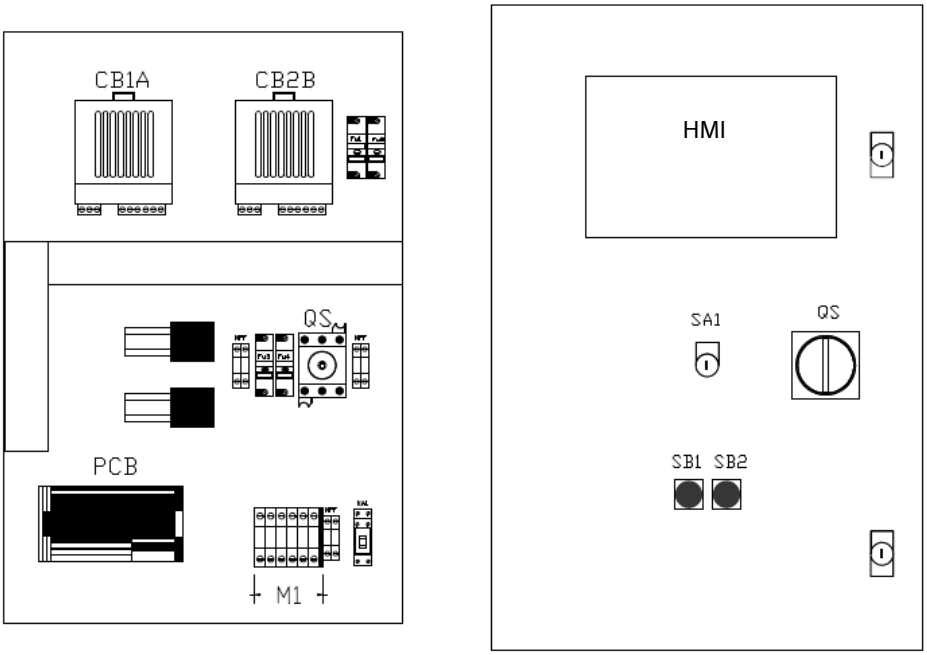
Fernalarm	Beschreibung	Klemmen an Schaltgerät	Symbol an HMI Abb. 13
Stromversorgung nicht verfügbar	Wird festgestellt, wenn einer der folgenden Fehler auftritt: • Fehler des Spannungswertes • Phasenfolge nicht korrekt • Durchgebrannte Sicherung der Schaltanlage • Automatikmodus ausgeschaltet • Alarme	90–91	10/13/14
Startanforderung der Elektropumpe	Wird bei der Öffnung der Pumpendruck-schalter oder bei Schließung des Kontakts des Schwimmers des Pumpenansaugbehäl-ters festgestellt.	90–95	12
Elektropumpe in Betrieb		90–92	2
Missglückter Start der Elektro-pumpe		90–94	3/14

10.5 Schaltgerät für Elektropumpe – Funktionen

SCHALTER FÜR AUTOMATIKMODUS	Zum An-/Ausschalten des Automatikmodus den Wahlschalter SA1, Abb. 12a, betätigen. Der Schlüssel kann nur aus dem Schaltgerät entfernt werden, wenn der Automatikmodus angeschaltet ist. Wenn der Automatikmodus ausgeschaltet ist, erscheint ein blinkendes Warnlicht **10**, Abb. 13.
AUTOMATISCHER START	Erfolgt, wenn die Kontakte des Anlauf-Druckschalters offen sind, was durch eine dauerhaftes Licht **4**, Abb. 13, angezeigt wird. Wenn die Kontakte des Druckschalters geschlossen sind (Druck wird ersetzt), beginnt die Anzeige **4**, Abb. 13, zu blinken. Von diesem Zeitpunkt an kann der Motor nur manuell abgestellt werden, indem der Knopf **9**, Abb. 13, betätigt wird. Der automatische Start erfolgt auch, wenn der Kontakt des Schwimmers des Ansaugbehälters geschlossen ist, was durch eine dauerhaftes Licht **5**, Abb. 13, angezeigt wird. Wenn der Kontakt geöffnet wird, beginnt die Anzeige zu blinken. Von diesem Zeitpunkt an kann der Motor nur manuell abgestellt werden, indem der Knopf **9**, Abb. 13, betätigt wird.
MANUELLER START	Knopf **6** aus Abb. 13 betätigen; ein dauerhaftes Licht **7**, Abb. 13 erleuchtet.
MOTOR IN BETRIEB	Angezeigt durch ein dauerhaftes Licht **1**, Abb. 13. Wird festgestellt, wenn der Motorstrom höher ist als der Grenzwert, der für die Gesamtdauer der Eingriffsverzögerung festgelegt ist.
ELEKTROPUMPE IN BETRIEB	Angezeigt durch ein dauerhaftes Licht **2**, Abb. 13. Wenn der Motor gestartet wird, wird dies durch den Leistungswert (kW) angezeigt und durch Schließung des Schalters für den unter Druck gesetzten Druck der Pumpe (wenn dieser wie erforderlich an der Pumpe angebracht ist).
STOPP	Der Motor kann manuell nur durch Betätigung des Knopfes **9**, Abb. 13, abgeschaltet werden. Warnung: Der Motor kann nicht abgeschaltet werden, wenn das Signal von den Druckschaltern zu sehen ist und der Automatikmodus angeschaltet ist. In diesem Fall ist es nur möglich, den Motor durch Ausschalten des Automatikmodus und Betätigung des Knopfes **9**, Abb. 13, abzuschalten.
ALARME	Die Alarme werden auf dem Display durch die entsprechende LED angezeigt sowie durch ein sich steigerndes LED-Blinken, **14**, Abb. 13.
WIEDERHERSTELLEN	Zum ZURÜCKSETZEN kann der Knopf **15**, Abb. 13, betätigt werden. So sind die Schutzvorrich-tungen aktiviert und der Inbetriebnahme-Zyklus, der durch den Schwimmer des Ansaugbehäl-ters gesteuert wird, wird ausgelöst.
LEUCHTPRÜFUNG	Den Knopf **11**, Abb. 13, gedrückt halten, um alle Lichter zu prüfen.

10.6 Schaltgerät für Dieselpumpe

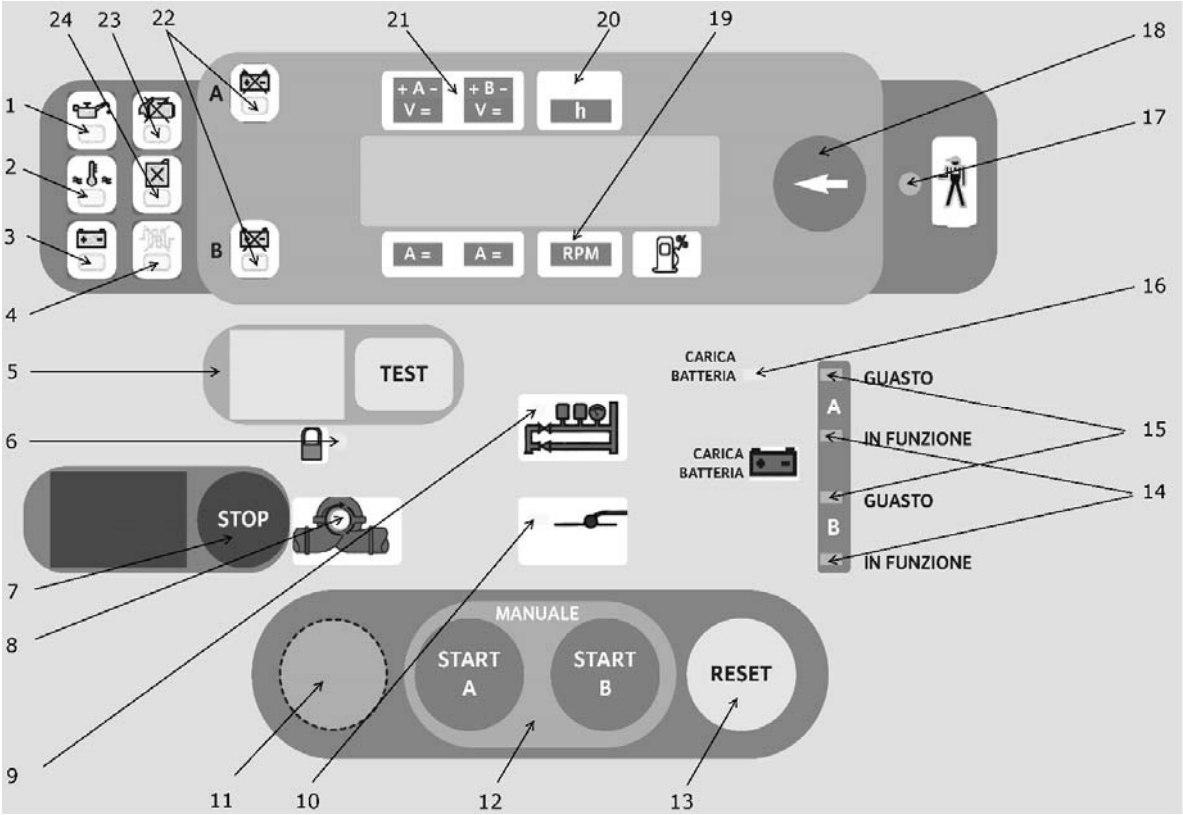
Abb. 14



Beschreibung

HMI	Human Machine Interface zur Regelung der FF-Elektropumpe
QS	Türverriegelungsschalter – zum An- und Ausschalten des Netzes am Schaltgerät
SA1	Schalter für Automatikmodus
FU	Sicherungen
KA1	Hilfsrelais
CB1A	Batterieladegerät - Batterie 1
CB2B	Batterieladegerät - Batterie 2
SB1	Manueller Not-Startknopf - Batterie 1
SB2	Manueller Not-Startknopf - Batterie 2
M 1	Anschlussklemmen

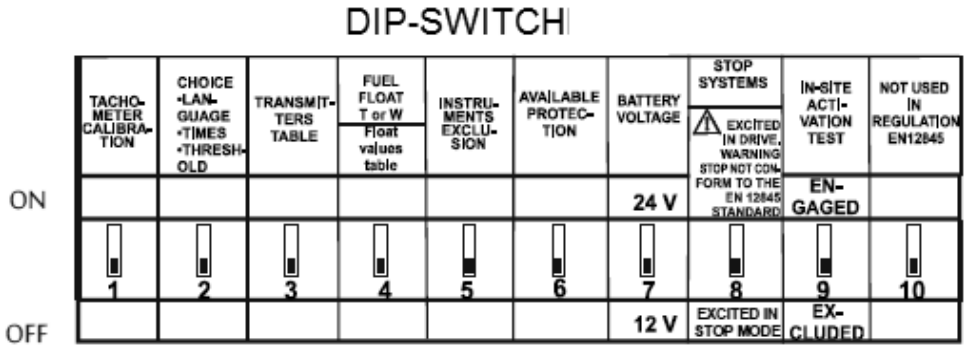
10.7 HMI für Dieselpumpe (Beschreibung) Abb. 15



Beschreibung

1	Niedriger Öldruck
2	Überhitzung
3	Riemenbruch-Alarm - keine Batterieladung
4	Fehler des Öl-/Wasser-Heizgeräts
5	Manuelles Anlauf-Testlicht und Knopf
6	Automatikmodus ausgeschaltet
7	Stoppknopf der Motorpumpe
8	Dieselpumpe in Betrieb
9	Anlauf-Signal von Druckschaltern
10	Anlauf-Signal von Schwimmer in Ansaugbehälter
11	Inbetriebnahme-Test vor Ort
12	Manuelles Starten der Motorpumpe mit Batterien A und B (immer aktiv)
13	Alarme zurücksetzen
14	Batterieladegerät funktioniert
15	Unregelmäßigkeiten bei der Batterieaufladung durch das Batterieladegerät festgestellt
16	Keine Netzenergie bei Batterieladegerät - Alarm
17	Gesteigerte Alarme
18	Kurz betätigen, um Instrumente anzuzeigen - für LED-Test länger drücken
19	Drehzahlmesser
20	Timer
21	Voltmeter für Batterieladegeräte A und B
22	Alarm für Batterie A oder B
23	Alarm für Startfehler
24	Kraftstofffüllstand-Anzeige

Abb. 16



GEFAHR! Lebensgefahr!
Um die Position des DIP-Schalters zu ändern, muss die Schutzvorrichtung auf der Rückseite der Elektroniksteuerung im Schaltgerät geöffnet werden. Wenn die DIP-Schalter-Einstellung geändert wird, muss der Hauptschalter des Schaltgeräts QS, Abb. 14, AUSGESCHALTET sein.

INSTRUMENTE	Zur Anzeige der Werte Knopf **18**, Abb. 15, drücken
Amperemeter der A/B-Batterien	Skalendwert-Stromwert 99 A mit Batterieladegeräten verbunden
A-/B-Voltmeter	Für mit den Batterieladegeräten verbundene Spannung von 9 bis zu 38 Volt
Gesamt-/Teilbetriebsstundenzähler	Zeigt Stunden und Minuten an
Tachometer	Skalendwert 9990 rpm
Kraftstoffstand-Anzeige	Nicht verwendet – nur Alarm bei niedrigem Füllstand
Wasser- oder Öl-Thermometer	Zeigt Motoröl- oder Wassertemperatur von 30-140 °C an
Öldruckanzeiger	Zeigt Motoröldruck bis 9 bar an
Startzähler für A-/B-Batterien	Zeigt die Anzahl der Starts bis 9999 an, die bei jeder Batterie vorgenommen wurden

10.8 Schaltgerät für Dieselpumpe – Fernalarme

Fernalarm	**Beschreibung**	**Klemmen an Schaltgerät**	**Symbol an HMI Abb. 15**
Fehler am Schaltgerät	Wird festgestellt, wenn einer der folgenden Fehler auftritt: • Aufgetretene Motor-Alarme • Netzausfall bei Schaltgerät • Fehler am Batterieladegerät	90 - 8	17
Automatikmodus ausgeschaltet		90 - 91	6
Fehler beim Start der Dieselpumpe		90 – 94	23
Dieselpumpe in Betrieb		90 - 92	8
Mindestkraftstofffüllstand		90 – 93	24

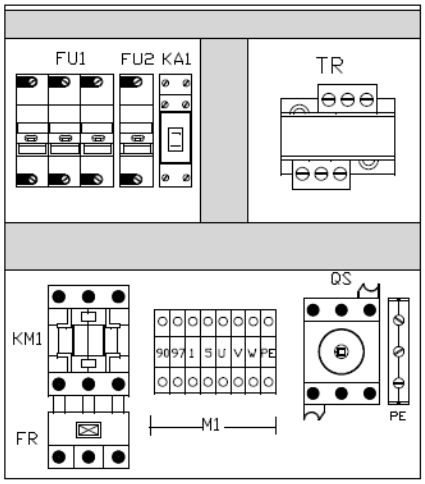
10.9 Schaltgerät für Dieselpumpe – Funktionen

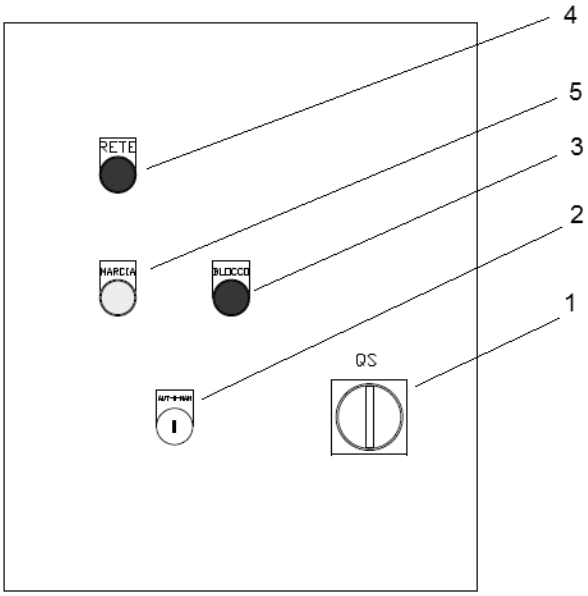
SCHALTER FÜR AUTOMATIKMODUS	Zum An-/Ausschalten des Automatikmodus den Wahlschalter SA1, Abb. 14, betätigen. Der Schlüssel kann nur aus dem Schaltgerät entfernt werden, wenn der Automatikmodus angeschaltet ist. Wenn der Automatikmodus ausgeschaltet ist, erscheint ein blinkendes Warnlicht **6**, Abb. 15.
AUTOMATIKMODUS	Wenn am Schaltgerät die Öffnung des Anlauf-Signal-Kontakts von den Druckschaltern festgestellt wird, startet die Pumpanlage. Die Steuerung prüft (ohne Anweisung des Anhaltens des Motors der Pumpanlage) auf mögliche Motorausfälle während des Betriebs. Wenn der Motor gestartet wird, leuchtet das Licht **8**, Abb. 15.
MANUELLER START	Dies kann auf drei verschiedene Arten erfolgen: - durch die Not-Startknöpfe am Schaltgerät - durch die Knöpfe START oder START B - durch den Testknopf nach Erlaubnis durch die dazugehörige Warnleuchte **5**, Abb. 15 Der Testknopf erhält die Erlaubnis nach dem automatischen Starten des Motors (durch Signal der Druckschalter aktiviert), worauf ein Abschalten erfolgt bzw. nach einem Fehlstarten. Unter beiden Umständen leuchtet die entsprechende Warnleuchte **5**, Abb. 15, auf. Der Stromkreis für diese Funktion ist automatisch nicht mehr für den Betrieb verfügbar und die Warnleuchte **5** erlischt, wenn der Testknopf betätigt wird und der Motor läuft.
AUTOMATISCHER START	Erfolgt, wenn die Kontakte des Anlauf-Druckschalters offen sind, was durch eine dauerhaftes Licht **9**, Abb. 15, angezeigt wird. Wenn die Kontakte des Druckschalters geschlossen sind (Druck wird ersetzt), beginnt die Leuchte **9**, Abb. 15, zu blinken. Von diesem Zeitpunkt an kann der Motor nur manuell abgestellt werden, indem der Knopf **7**, Abb. 15, betätigt wird. Der automatische Start erfolgt, wenn der Kontakt des Schwimmers des Ansaugbehälters geschlossen ist, was durch eine dauerhaftes Licht **10**, Abb. 15, angezeigt wird. Wenn der Kontakt geöffnet wird, beginnt die Anzeige zu blinken. Die Leuchten blinken, solange der Motor läuft. Um den Start zu ermöglichen, führt eine spezielle Schaltung eine Reihe von 6 Impulsen aus, wobei automatisch in 15-Sekunden-Takten zwischen den Batterien A und B gewechselt wird (5 Sekunden Start, 10 Sekunden Stopp, jeweils flexibel). Der Motorstart wird unterbrochen, wenn der Anlasserritzel des Motors nicht in das Kronenrad des Handrads greift. Nach dem ersten Startfehler unternimmt der Startermotor fünf weitere Startversuche. Beim sechsten Fehlstart läuft der Starter 5 Sekunden weiter. Wenn während des Starts nicht festgestellt wird, dass die Batterie defekt ist, wird sie automatisch ausgesetzt und der Startkreislauf wird mit der anderen Batterie fortgesetzt. Wenn beide Batterien defekt sind, wird das Starten trotzdem fortgesetzt, bis der Fehlstart-Alarm und das Licht **23**, Abb. 15, angehen.
FESTSTELLUNG DES LAUFENDEN DIESELMOTORS	Die Dieselpumpe in Betrieb wird von einem magnetischen Sender überwacht, der auf dem Kronenrad des Motors montiert ist. Diese Funktion trennt den Starter vom Motor und aktiviert das Licht **8**, Abb. 15.
STOPP	Der Motor kann NUR durch manuelle Betätigung des Knopfes **7**, Abb. 15, abgeschaltet werden. Warnung: Der Motor kann nicht abgeschaltet werden, wenn das Signal von den Druckschaltern zu sehen ist und der Automatikmodus angeschaltet ist. In diesem Fall ist es nur möglich, den Motor durch Ausschalten des Automatikmodus und Betätigung des Knopfes **7**, Abb. 15, abzuschalten.
TEILZÄHLER	Knopf **18**, Abb. 15 betätigen, um den Teilzähler zu wählen, der die Betriebsstunden und -minuten des letzten Betriebs des Dieselmotors anzeigt. Der angezeigte Wert ist Null für den nächsten Start des Motors.
BATTERIE LÄDT	Die automatische Batterieaufladung wird durch die Prüfung des gegenwärtigen Wertes für die schnelle Aufladung gesteuert und durch die Prüfung des Spannungswertes für die Wartungsladung. Folgende Störungen: • Batterie A und/oder durchgebrannte Sicherung • Batterie B und/oder durchgebrannte Sicherung • Kurzschluss der A-/B-Batteriekabel • Netzausfall bei Batterieladegeräten A/B wird durch Warnleuchten **17** und **15**, Abb. 15, angezeigt.
BATTERIEPRÜFUNG	Ein spezieller Kreislauf prüft die Effizienz der Batterien, insbesondere während der Motor-Startphase. Im Fall eines Versagens der Batterie A oder B, erleuchtet das Licht **22**, Abb. 15.

ALARME	Die Alarme werden auf dem HMI, Abb. 15, durch die entsprechenden Leuchten sowie durch ein blinkendes, sich steigerndes Licht **17**, Abb. 15, angezeigt. • Gespeicherte Alarme: bei Ineffizienz der Batterien A/B erleuchtet **22**, bei niedrigem Öldruck erleuchtet **1**, bei Pick-up-Fehler und Generatorausfall erleuchtet **3**, bei Überhitzung erleuchtet **2**, Abb. 15. • Nicht gespeicherte Alarme: bei Mindestkraftstofffüllstand erleuchtet **24**, bei Netzausfall der Batterieladegeräte erleuchtet **15**, bei unterbrochenem Pick-up und Fehler des Öl-/Wasser-Heizgeräts erleuchtet **4**, Abb. 15.
STARTFEHLER	Diese Funktion bricht die Startversuche ab. Wenn der Motor nach dem sechsten Versuch nicht startet, wird die Leuchte **23**, Abb. 15, aktiviert und der Startkreislauf unterbrochen. Um den Motor neu zu starten, muss das System durch Betätigen des Knopfes **13**, Abb. 15, zurückgesetzt werden.
INBETRIEBNAHMETEST VOR ORT	Zur Realisierung der Inbetriabnahme den Test vor Ort durchführen 1. Den Stopphebel am Motor (Abb. 11) durch einen Riemen fixieren 2. Die Position des DIP-Schalters **9** (Abb. 16) auf ON wechseln 3. Den Knopf **11**, Abb. 15, mindestens 3 Sekunden lang gedrückt halten Der vorgesehene Stromkreis startet mit 6 wechselnden Impulsen auf die Batterien A und B in 30-Sekunden-Takten (15 Sekunden für den Startversuch, 15 Sekunden Stopp). Nach 6 Kreisläufen leuchtet Fehlalarmleuchte **23**, Abb. 15, auf. Den Stopphebel am Motor durch Entfernen des Riemens wieder in die Ausgangsposition bringen und den manuellen Start-Test-Knopf **5**, Abb. 15, betätigen. Der Motor startet. Nach einer Weile den Motor ausschalten. Der Test ist beendet. Die Position des DIP-Schalters **9** (Abb. 16) auf OFF wechseln.
LEUCHTPRÜFUNG	Den Knopf **18**, Abb. 15, gedrückt halten, um die Lichter zu prüfen.

10.10 Schaltgerät für Jockeypumpe

Abb. 17





Beschreibung

QS – 1	Türverriegelungsschalter
KM1	Schaltschütz
FR	Überlastungsrelais
FU	Sicherungen
KA1	Hilfsrelais
TR	Netztransformator
2	Wahlschalter Automatik/Aus/Manuell
3	Überlastungsalarmleuchte
4	Netzspannungsleuchte
5	Alarmleuchte für Pumpe in Betrieb

10.11 Schaltgerät für Jockeypumpe – Fernalarme

Fernalarm	Beschreibung	Klemmen an Schaltgerät
Überlastung	Die Jockeypumpe ist aufgrund von Überlastung blockiert	90 – 97

10.12 Schaltgerät für Jockeypumpe – Funktionen

SCHALTER FÜR AUTOMATIKMODUS	Zum An-/Ausschalten des Automatikmodus den Wahlschalter **2**, Abb. 17, betätigen.
AUTOMATIKMODUS	Wenn am Schaltgerät das Schließen des Anlauf-Signal-Kontakts vom Druckschalter festgestellt wird, startet die Pumpe. Wenn der Druck in der Anlage ausgewechselt wird, öffnet der Druckschalter den Kontakt und die Pumpe stoppt.
MANUELLER START/STOPP	Zum manuellen An-/Ausschalten der Jockeypumpe den manuellen Modus durch den Wahlschalter **2**, Abb. 17, ein-/ausschalten.

11 Fehler, Ursachen und Beseitigung

Die in der Tabelle unten angegebenen Tätigkeiten dürfen NUR von Fachpersonal ausgeführt werden. Die Arbeiten dürfen erst dann durchgeführt werden, nachdem dieses Handbuch sorgfältig durchgelesen und verstanden wurde. Ohne ein vollständiges und korrektes Verständnis dieses Handbuchs dürfen keine Reparaturarbeiten an Material oder Ausrüstung durchgeführt werden.

Wenn das Personal keine ausreichende Kenntnisse über das Produkt und über die von den spezifischen Normen für Feuerlöschanlagen geforderte Betriebslogik aufweist oder wenn das Personal nicht die über die erforderlichen technischen Fertigkeiten verfügt, wenden Sie sich für regelmäßige Wartungsprüfungen an Wilo.

Störungen	Ursachen	Beseitigung
Das Schaltgerät ist ausgestellt	Keine Stromversorgung	Sicherstellen, dass die Versorgungsleitung angeschlossen ist und dass Spannung anliegt;
	Außer-Betrieb-Sicherungen	Sicherungen prüfen und/oder ersetzen. Schaltgerät prüfen und/oder ersetzen.
	Ausfall des Hilfskreises	Spannung der Primär- und Sekundärkreise im Transformator prüfen. Sicherungen des Transformators prüfen und/oder ersetzen
Motor startet nicht	Keine Stromversorgung	Anschlüsse und elektrisches Schaltgerät prüfen
	Kurzschluss in den Wicklungen	Wicklungen des Motors prüfen
	Fehlerhaftes Schaltgerät / Falsche Anschlüsse	Anschlüsse prüfen
	Überlastung	Auslegung der Versorgungsleitung prüfen. Sicherstellen, dass die Pumpe nicht blockiert ist.

Störungen	Ursachen	Beseitigung
Die Pumpe arbeitet, fördert jedoch kein Wasser oder hat einen niedrigen Durchfluss / eine niedrige Höhe.	Falsche Drehrichtung	Zwei der drei Phasen der Versorgungsleitung des Motors vertauschen.
	Pumpenkavitation durch übermäßige Saugtiefe	Berechnungen zur Anpassung des erforderlichen NPSHs der Pumpen überprüfen
	Pumpkavitation durch falschen Durchmesser des Saugrohrs und der Ventile	Berechnungen zur Anpassung des erforderlichen NPSHs der Pumpen überprüfen.
	Lufteintritt in der Saugleitung	Sicherstellen, dass es keine Undichtigkeiten in der Saugleitung gibt. Wenn mehrere Pumpen installiert wurden, den Abstand zwischen des Saugstellen prüfen. Antiwirbelplatten einbauen
	Ventile teilweise/vollständig geschlossen	Die Saug- und Druckventile öffnen.
	Pumpe verschlissen	Prüfen und reparieren
	Pumpenrotor blockiert	Prüfen und reparieren
	Siebe/Filter blockiert	Prüfen und reparieren
	Kupplung zwischen Pumpe und Motor verschlissen	Prüfen und reparieren
	Motor kann die Nenndrehzahl nicht erreichen oder vibriert	Drehzahl prüfen Siehe oben
	Pumpenlager sind verschlissen oder nicht geschmiert	Mit Schmiermittel schmieren
Motor kann die Nenndrehzahl nicht erreichen	Spannung an Motorklemmen zu niedrig	Spannungsanschlüsse der Stromversorgung und den Querschnitt der Kabel in der Stromleitung prüfen.
	Falsche Kontakte im Leistungsschütz oder Probleme mit der Starteinrichtung	Prüfen und reparieren
	Phasenfehler	Leitung, Anschluss und Sicherungen prüfen
	Falsche Kontakte in den Stromversorgungskabeln	Klemmenbefestigung prüfen
	Wicklung zur Erde oder Kurzschluss	Motor auseinanderbauen, reparieren oder ersetzen
Nicht betriebsfähige Pumpen starten plötzlich	Falsche Auslegung der Stromleitung	Prüfen und ersetzen
	Unzureichende Spannung	Stromversorgung prüfen
	Auslegung der Pumpe	Die rotierenden Teile entfernen, dann prüfen
Am Motorgehäuse liegt Spannung an	Kontakte zwischen Leitungskabeln und Erde prüfen.	Anschlüsse korrigieren
	Feuchte oder veraltete Isolierung	Motor trocken reiben oder Wicklungen neu wickeln.
	Kurzschluss zwischen Klemmen und Außengehäuse	Isolierung zwischen Klemmen und Gehäuse prüfen.
Ungewöhnliche Überhitzung der Außenflächen des Motors	Überlastung der Pumpe	Pumpe ausbauen und prüfen
	Kupplung aus der Achse versetzt	Kupplung korrekt ausrichten
	Umgebungstemperatur übersteigt 40 °C	Den Raum belüften
	Spannung höher/niedriger als Nennwert	Vorgeschaltete Stromversorgung prüfen
	Phasenfehler	Stromversorgung und Sicherungen prüfen
	Unzureichende Lüftung	Siebe und Rohrleitungen prüfen. Größe verändern
	Schlupf zwischen Stator und Rotor	Motor reparieren oder auswechseln
	Unsymmetrische Spannungsverteilung an den drei Phasen	Stromversorgung prüfen
Hauptpumpe startet vor der Jockeypumpe	Der Druckschalter an der Hauptpumpe ist auf höheren Wert als die Jockeypumpe eingestellt	Einstellungen der Druckschalter prüfen

Störungen	Ursachen	Beseitigung
Hauptpumpe startet sofort mit Sperr-anzeige in Position 1	Druckschalter ist auf niedrigeren Wert als der Systemdruck eingestellt	Einstellungen der Druckschalter prüfen
		Das Druckniveau in der Anlage erhöhen
	Wasserstand im Ansaugbehälter ist zu niedrig	Füllstand des Ansaugbehälters prüfen
Plötzlicher Drehzahlabfall	Momentane Überlastung/Fremdkörper in der Pumpe	Pumpe auseinanderbauen
	Einphasiger Betrieb	Stromversorgung und Sicherungen prüfen
	Spannungsabfall	Stromversorgung prüfen
Magnetisches Rauschen Plötzlicher Pfeifton	Motorwicklung oder Kurzschluss	Motor auseinanderbauen, dann reparie-ren oder ersetzen.
	Reibung zwischen Stator und Rotor	Motor auseinanderbauen, dann reparie-ren oder ersetzen.
Mechanische Geräusche	Gelöste Schrauben	Prüfen und anziehen
	Gelöste Schrauben in Lüfter-Abdeckkappe/Kupplungs-Abdeckkappe	Prüfen und anziehen
	Schlupf zwischen Lüfter und Motor und zwischen Kupplung und Kupplungs-Abdeckkappe usw.	Korrekten Abstand sicherstellen und wieder zusammenbauen.
	Fremdteile in Motor oder Pumpe	Auseinanderbauen und entfernen
	Nicht ausgerichtete Kupplung	Neu ausrichten
	Lager unzureichend geschmiert/ verschlissen/defekt	Schmieren oder ersetzen
Überhitzung von Pumpe/Motorlager	Lager sind beschädigt	Ersetzen
	Unzureichende Schmierung	Erneut schmieren
	Pumpe und Motor sind nicht ausgerichtet	Neu ausrichten
Ungewöhnliche Vibrationen	Keine Vibrationsdämpfungshülsen an der Anlage	Installieren oder reparieren
	Pumpenkavitation	Abmessung der Anlage überprüfen
	Zu viel Luft im Wasser	Sicherstellen, dass es keine Undich-tigkeiten in der Saugleitung gibt. Wenn mehrere Pumpen installiert wurden, den Abstand zwischen des Saugstellen prüfen. Antiwirbelplatten einbauen
	Lager, Pumpen-/Motorwelle sind ver-schlissen	Ersetzen
	Pumpen-/Motor-Kupplungen ist ver-schlissen	Ersetzen
	Pumpe und Motor sind nicht ausgerichtet	Neu ausrichten
Motor stoppt nach Betätigung der Stopp-Taste nicht	Dies ist normal, wenn der Anlagendruck nicht wiederhergestellt wird.	Den Automatikmodus stoppen, dann die Pumpe stoppen
	Fehler am Schaltgerät	Schaltgerät ausschalten, dann prüfen
	Versagen des Elektromagneten beim Stoppen des Schaltgeräts der Diesel-pumpe	Den Kraftstoffhebel, der über den Elektromagnet betrieben wird, manuell betätigen
Motor kann die Nenndrehzahl nicht erreichen oder die Drehzahl schwankt	Beschleunigungshebel in falscher Stellung	Drehzahl prüfen und einstellen, Hebel sichern
	Verschmutzter Kraftstoffsieb	Reinigen oder ersetzen
	Injektor/Pumpe fehlerhaft	Wenden Sie sich an den Wilo-Kundendienst
Das Anlasserritzel wird nach dem Anlaufen des Motors nicht ausgerückt	Fehler des Drehzahlzählers	Abstand zum Rad prüfen. Ersetzen.
	Versagen des Bedienfelds am Steuergerät.	Wenden Sie sich an den Wilo-Kundendienst

Störungen	Ursachen	Beseitigung
Motor startet nicht oder versucht zu starten und stoppt dann	Batterien entladen	Batterie und Batterieladegerät prüfen. Batterien aufladen oder gegebenenfalls ersetzen
	Kraftstoffmangel	Falls dieser Zustand nicht durch die Kontrolllampe auf dem Schaltgerät angezeigt wird, Kraftstofftank und Alarmschwimmer prüfen. Tank ersetzen
	Luft im Kraftstoffkreis	Luft aus dem Kreis durch Spülen der Injektoren und der Dieselkraftstoffsiebe entfernen.
	Verschmutzter Kraftstoffsieb	Ersetzen
	Verschmutzter Luftsieb	Ersetzen
	Fehler Kraftstoffkreis: Injektoren blokkiert, Fehler der Einspritzpumpe	Wenden Sie sich an den Wilo-Kundendienst
	Zu niedrige Temperatur	Prüfen, dass die Umgebungstemperatur nicht niedriger als 10 °C ist. Dann die korrekte Funktion des Öl-/Wasser-Heizgeräts überprüfen. Ersetzen
	Gelöste oder verrostete Verbindungen zwischen Batterie/Anlasser/Relais	Kabel und Klemmen prüfen. Neu anschließen. Korrekt festziehen. Ersetzen
	Versagen des Schaltgeräts der Dieselpumpe	Prüfen und gegebenenfalls ersetzen
	Anlasserfehler	Wenden Sie sich an den Wilo-Kundendienst
Schwarzer Rauch	Verschmutzter/blockierter Luftsieb	Ersetzen
	Zu hoher Ölfüllstand	Überschüssiges Öl entfernen
	Problem mit Injektor, Kraftstoffpumpe usw.	Wenden Sie sich an den Wilo-Kundendienst
Ungewöhnliche Erwärmung – zu hohe Wasser-/Öltemperatur	Überlastung der Pumpe (Reibungen)	Pumpe ausbauen und prüfen
	Kupplung aus der Achse versetzt	Kupplung korrekt ausrichten
	Umgebungstemperatur übersteigt 40 °C	Den Raum belüften
	Unzureichende Lüftung	Filter und Lüftungsgitter prüfen. Reinigen oder Größe ändern
	Heizkörper/Kühlmittel verschmutzt oder blockiert	Zerlegen und reinigen
	Wassermangel in Heizkörper/ Wärmetauscher Tauscher	Nach dem Abkühlen mit Wasser auffüllen und auf Undichtigkeiten prüfen.
	Wärmetauscher-Kreislaufventil geschlossen oder nicht ausreichend geöffnet	Prüfen, ob Pumpe über Wasserdurchfluss verfügt, dann Absperrschieber öffnen.
	Fehler der Wasserumlaufpumpe	Wenden Sie sich an den Wilo-Kundendienst.
	Fehler des Lüfterriemens (luftgekühlte Motoren)	Spannung prüfen und gegebenenfalls ersetzen
	Fehler des entsprechenden Alarms	Sensor, Anschlüsse und Bedienfeld auf dem Schaltgerät prüfen. Gegebenenfalls ersetzen.
Jockeypumpe startet nicht.	Keine Stromversorgung	Anschlüsse am elektrischen Schaltgerät prüfen.
	Der Druckschalter ist auf einen niedrigeren Wert als die Hauptpumpe eingestellt.	Einstellungen der Druckschalter prüfen.
	Kurzschluss in den Wicklungen	Wicklungen prüfen
	Eingriff des thermischen Schutzes	Auslegung der Versorgungsleitung prüfen. Prüfen, ob die Pumpe nicht blokkiert ist, dann Einstellung des Druckschalters und Fülldruck des Membranbehälters prüfen.
	Fehler des Schaltgeräts und falsche Anschlüsse.	Prüfen

12 Außerbetriebnahme und Entsorgung

Wenn die Anlage außer Betrieb gesetzt werden muss, zuerst die Anlage von der Stromversorgung und vom Wasserkreis trennen, dann die unterschiedlichen Materialien der Anlage abbauen, um sie getrennt zu entsorgen.
An öffentliche oder private Abfallwirtschaftsunternehmen für die Entsorgung der Produkte oder Komponenten wenden.
Prüfen, ob möglicherweise noch Restmengen umweltgefährdender Flüssigkeiten in den Pumpen und Rohrleitungen vorhanden sind.
Die mit Dieselmotoren ausgestattete Anlage kann Batterien haben, die Blei und elektrolytische Flüssigkeiten enthalten, einschließlich Säure, Wasserlösungen und Frostschutzmittel, Öl und Kraftstoff.
Besondere Sorgfalt ist bei der Entsorgung der Batterien aufzubringen und es müssen alle Maßnahmen getroffen werden, um Verschüttungen von Flüssigkeiten auf den Boden zu vermeiden, die zur Verschmutzung der Umwelt führen können.
Wenn Materialien der Anlage achtlos in der Umgebung verstreut werden, kann dies zu ernsten Umweltschäden führen.
Alle Materialien und Bauteile müssen gesammelt und entsprechend den geltenden Bestimmungen entsorgt werden. Auch bei den Verfahren und Handhabungen für die Installation müssen die folgenden Materialien an Zentren gesendet werden, die auf die Sammlung und Entsorgung von Abfällen spezialisiert sind:

- Elektromechanische und elektronische Bauteile
- Elektrokabel
- Batterien
- Siebe
- Ölabfluss
- Mischungen von Wasser und Frostschutzmittel
- Lumpen und weiche Materialien, die für verschiedene Vorgänge oder zur Reinigung verwendet wurden.
- Verpackungsmaterial
  Flüssigkeiten und umweltverschmutzende Materialien müssen entsprechend den spezifischen geltenden Bestimmungen entsorgt werden.
  Eine getrennte Abfallentsorgung ist durchzuführen, um die Rückgewinnung von Materialien zu ermöglichen und die Umweltverschmutzung zu reduzieren.

13 Ersatzteile

Für schnelle Eingriffe und zur schnellen Wiederherstellung der Feuerlöschanlage ist es ratsam, je nach Art der Pumpenbedingungen eine Mindestanzahl an Ersatzteilen vorrätig zu haben, z. B.:

Elektro-Hauptpumpe
Komplette Gleitringdichtung, Schutzsicherungen, Startdruckschalter, Stufenrelaisspule.

Diesel-Hauptpumpe
Komplette Gleitringdichtung, Schutzsicherungen, Anlasser-Kit, Ölheizgerät, Startdruckschalter, zwei Kraftstoffsiebe, zwei Ölsiebe, zwei Riemensätze, zwei Injektordüsen für den Dieselmotor, einen vollständigen Anschlusssatz, Getriebe- und Öl- und Kraftstoffkreis-Schläuche, Werkzeuge entsprechend den Empfehlungen des Dieselmotorherstellers.

Elektrische Jockeypumpe
Komplette Gleitringdichtung, Schutzsicherungen und Startdruckschalter.

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina
WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
carlos.musich@wilo.com.ar

Australia
WILO Australia Pty Limited
Murrarrie, 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 Danmark A/S
2690 Karlslunde
T +45 70 253312
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland
WILO Finland OY
02330 Espoo
T +358 207401540
wilo@wilo.fi

France
Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

Great Britain
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 Norge AS
0975 Oslo
T +47 22 804570
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
123592Moscow
T +7 495 7810690
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
1685 Midrand
T +27 11 6082780
patrick.hulley@salmson.co.za

Spain
WILO Ibérica S.A.
8806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO NORDIC AB
35033 Växjö
T +46 470 727600
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

Ukraina
WILO Ukraina t.o.w.
08130 Kiew
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

Pioneering for You

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com