

# Wilo-Stratos GIGA Wilo-Stratos GIGA-D Wilo-Stratos GIGA B



**sv** Monterings- och skötselanvisning

**fi** Asennus- ja käyttöohje

**pl** Instrukcja montażu i obsługi

**ru** Инструкция по монтажу и эксплуатации



Fig. 1: IF-Modul

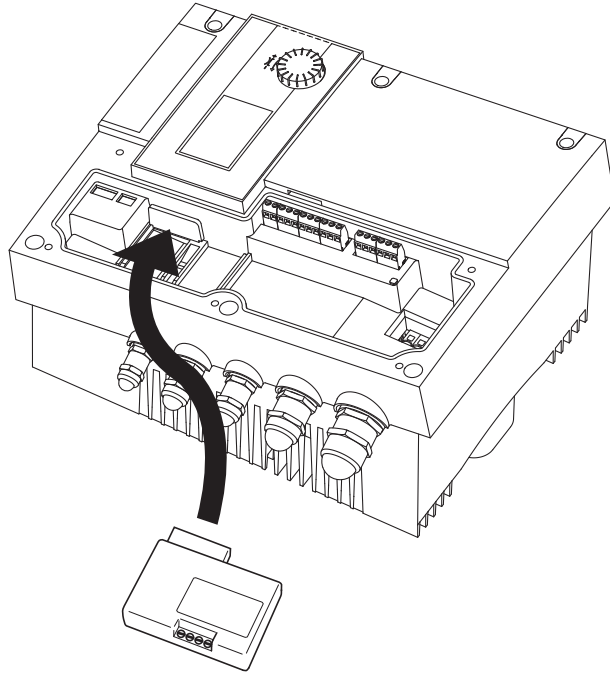


Fig. 2:

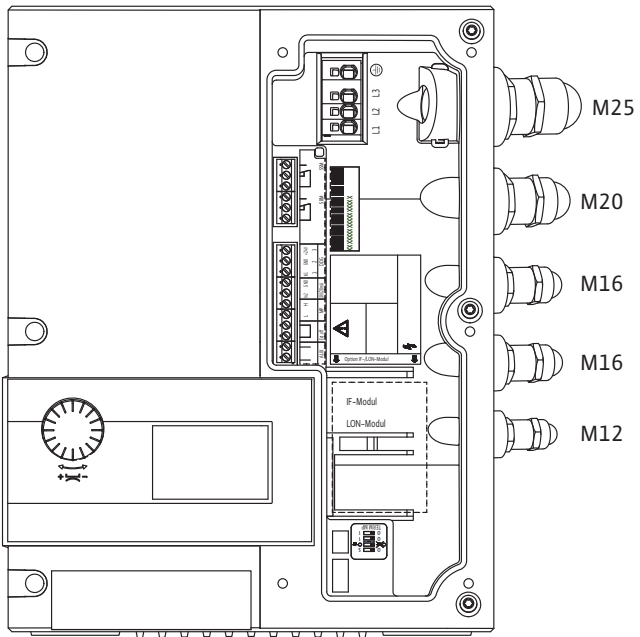


Fig. 3:

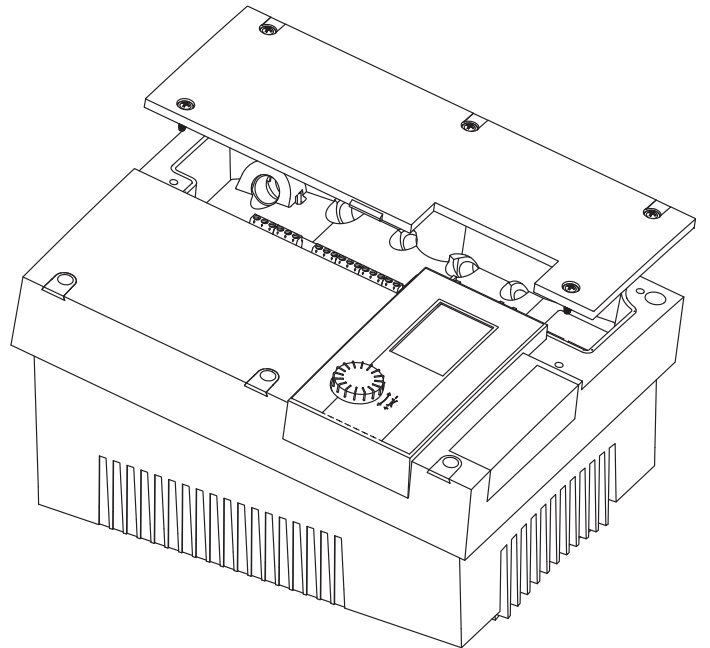


Fig. 4:

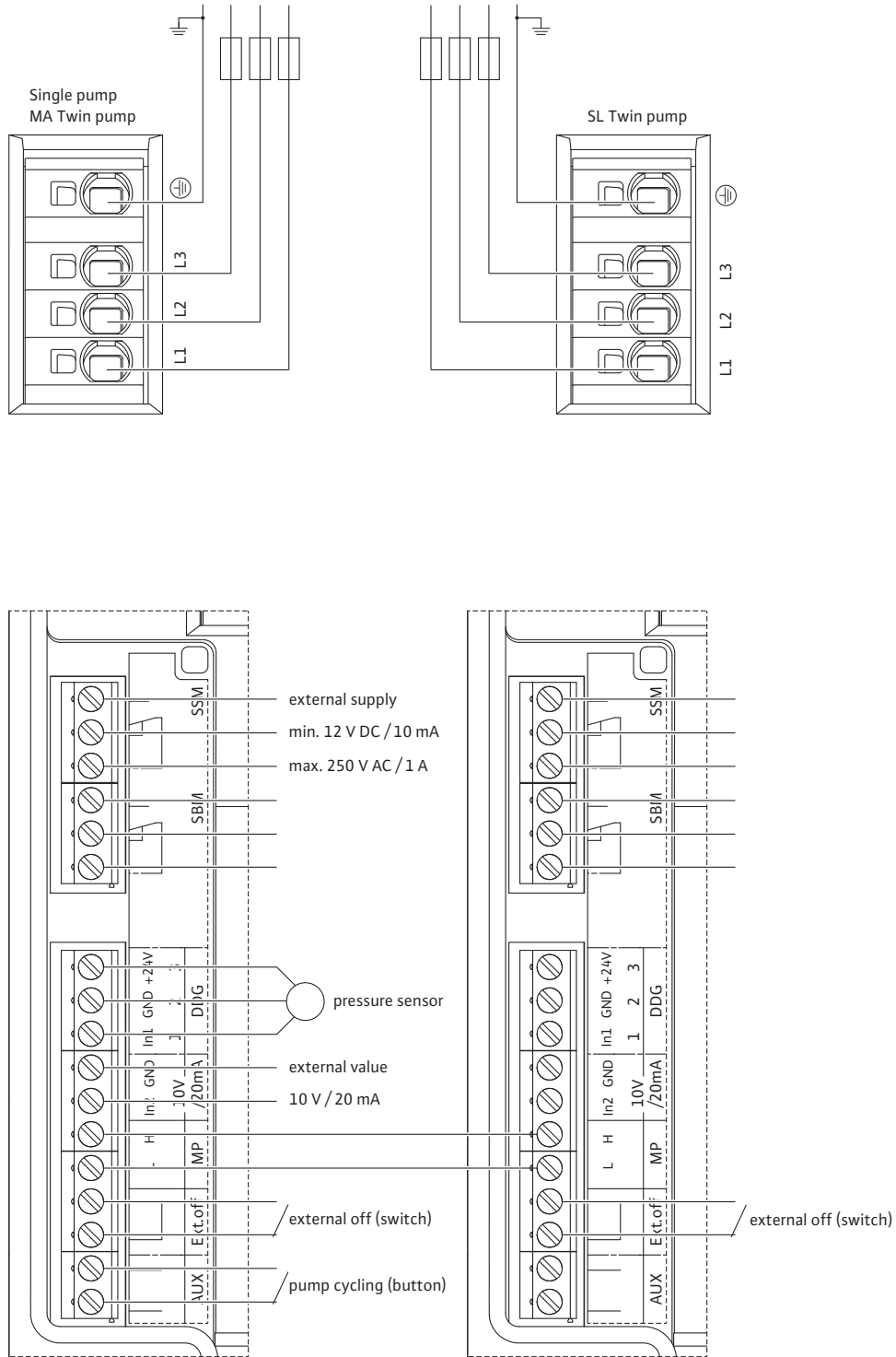


Fig. 5:

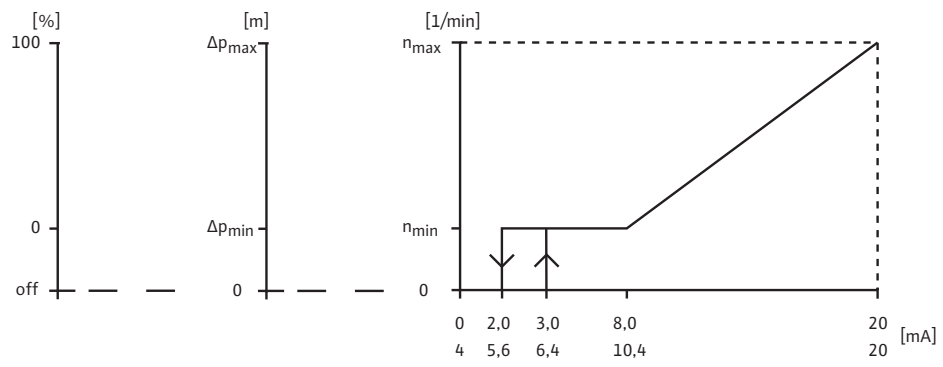
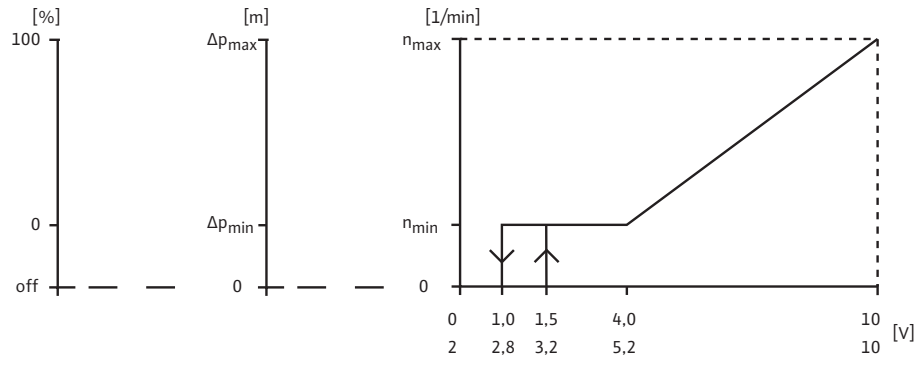


Fig. 6:

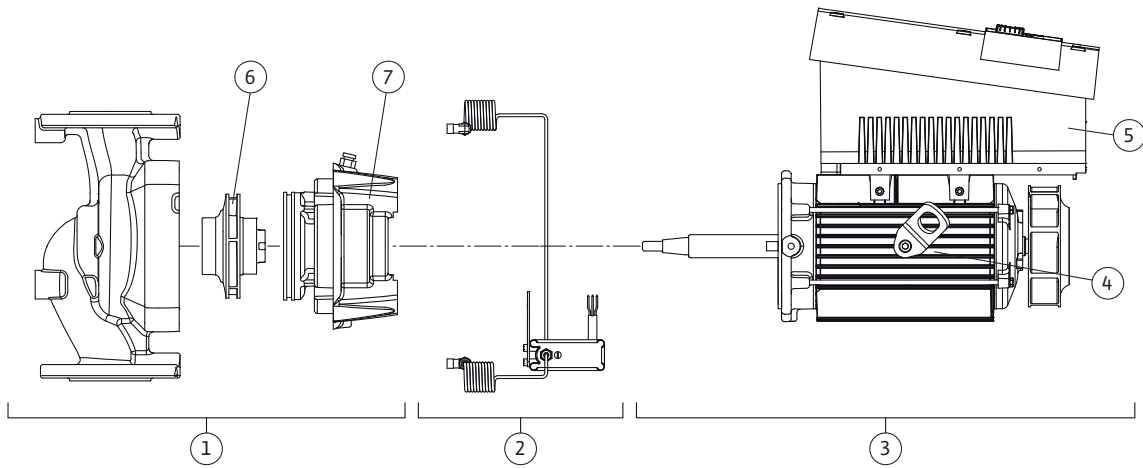
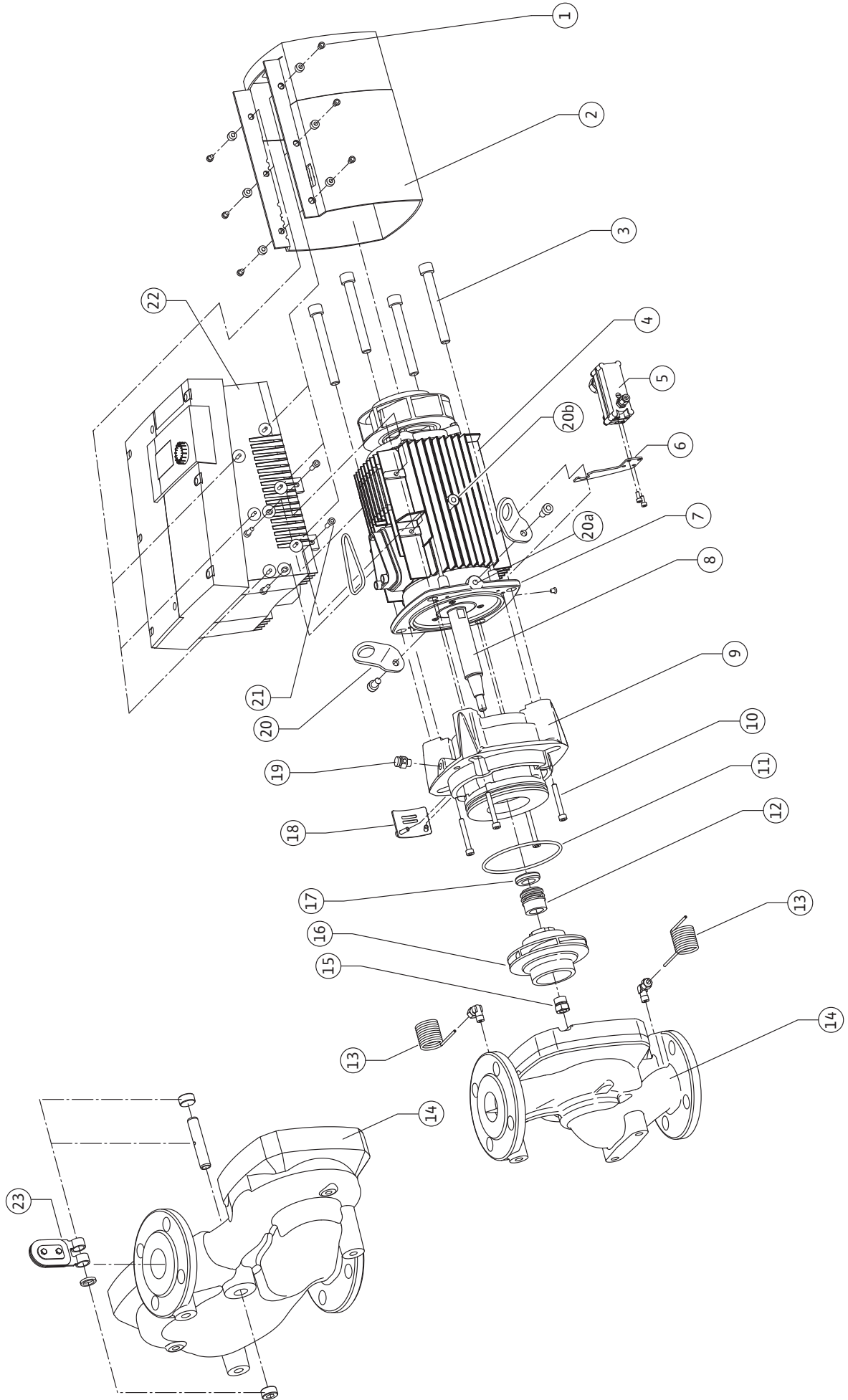


Fig. 7: Stratos GIGA / Stratos GIGA-D



<b>sv</b>	Monterings- och skötselanvisning	3
<b>fi</b>	Asennus- ja käyttöohje	63
<b>pl</b>	Instrukcja montażu i obsługi	125
<b>ru</b>	Инструкция по монтажу и эксплуатации	191

<b>1</b>	<b>Allmän information</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Säkerhet</b>	<b>3</b>
2.1	Märkning av anvisningar i skötselanvisningen	3
2.2	Personalkompetens	4
2.3	Risker med att inte följa säkerhetsföreskrifterna	4
2.4	Arbeta säkerhetsmedvetet	4
2.5	Säkerhetsföreskrifter för driftansvarig	4
2.6	Säkerhetsinformation för monterings- och underhållsarbeten	4
2.7	Egenmäktig förändring av produkt och reservdelstillverkning	5
2.8	Otillåtna driftsätt/användningssätt	5
<b>3</b>	<b>Transport och tillfällig lagring</b>	<b>5</b>
3.1	Försändelse	5
3.2	Transport för installations-/avinstallationsändamål	5
<b>4</b>	<b>Användning</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Produktdata</b>	<b>7</b>
5.1	Typnyckel	7
5.2	Tekniska data	8
5.3	Leveransomfattning	9
5.4	Tillbehör	9
<b>6</b>	<b>Beskrivning och funktion</b>	<b>9</b>
6.1	Produktbeskrivning	9
6.2	Reglersätt	12
6.3	Tvillingpumpfunktion/byrörörsanvändning	13
6.4	Ytterligare funktioner	17
<b>7</b>	<b>Installation och elektrisk anslutning</b>	<b>18</b>
7.1	Tillåtna monteringslägen och ändring av komponentplaceringen före installationen	19
7.2	Installation	21
7.3	Elektrisk anslutning	23
<b>8</b>	<b>Manövrering</b>	<b>27</b>
8.1	Manöverelement	27
8.2	Displaylayout	28
8.3	Förklaring av standardsymboler	28
8.4	Symboler i grafik/anvisning	29
8.5	Visningslägen	29
8.6	Användaranvisningar	31
8.7	Referens menyelement	34
<b>9</b>	<b>Idrifttagning</b>	<b>41</b>
9.1	Fyllning och avluftning	41
9.2	Tvillingpumpsinstallation/byrörörsinstallation	42
9.3	Inställning av pumpeffekt	42
9.4	Inställning av regleringstyp	43
<b>10</b>	<b>Underhåll</b>	<b>44</b>
10.1	Lufttillförsel	45
10.2	Underhållsarbeten	45
<b>11</b>	<b>Problem, orsaker och åtgärder</b>	<b>51</b>
11.1	Mekaniska problem	52
11.2	Feltabell	52
11.3	Kvittera fel	55
<b>12</b>	<b>Reservdelar</b>	<b>60</b>
<b>13</b>	<b>Fabriksinställningar</b>	<b>60</b>
<b>14</b>	<b>Avfallshantering</b>	<b>61</b>



## 1 Allmän information

### Om denna skötselansvisning

Språket i originalbruksanvisningen är tyska. Alla andra språk i denna anvisning är översättningar av originalet.

Monterings- och skötselansvisningen är en del av produkten. Den ska alltid finnas tillgänglig i närheten av produkten. Att dessa anvisningar följs noggrant är en förutsättning för riktig användning och drift av produkten.

Monterings- och skötselansvisningen motsvarar produktens utförande och de säkerhetsstandarder och -föreskrifter som gäller vid tidpunkten för tryckningen.

EG-försäkran om överensstämmelse:

En kopia av EG-försäkran om överensstämmelse medföljer monterings- och skötselansvisningen.

Denna försäkran förlorar sin giltighet om tekniska ändringar utförs på angivna konstruktioner utan godkännande från Wilo eller om anvisningarna avseende produktens/personalens säkerhet som anges i monterings- och skötselansvisningen inte följs.

## 2 Säkerhet

I anvisningarna finns viktig information för installation, drift och underhåll av produkten. Installatören och ansvarig fackpersonal/driftansvarig person måste därför läsa igenom anvisningarna före installation och idrifttagning.

Förutom de allmänna säkerhetsföreskrifterna i säkerhetsavsnittet måste de särskilda säkerhetsinstruktionerna i de följande avsnitten märkta med varningssymboler följas.

### 2.1 Märkning av anvisningar i skötselansvisningen

#### Symboler



Allmän varningssymbol



Fara för elektrisk spänning



NOTERA

#### Varningstext

**FARA!**

**Situation med överhängande fara.**

**Kan leda till svåra skador eller livsfara om situationen inte undviks.**

**VARNING!**

**Risk för (svåra) skador. "Varning" innebär att svåra personskador kan inträffa om säkerhetsanvisningarna inte följs.**

**OBSERVERA!**

**Risk för skador på produkten/installationen. "Observera" innebär att produktskador kan inträffa om säkerhetsanvisningarna inte följs.**

NOTERA:

Praktiska anvisningar om hantering av produkten. Gör användaren uppmärksam på eventuella svårigheter.

- Anvisningar direkt på produkten som

  - rotationsriktningspil
  - anslutningsmarkeringar
  - typskylt
  - varningsdekal

måste följas och bevaras i fullt läsbart skick.
- 2.2 Personalkompetens**

Personal som sköter installation, manövrering och underhåll ska vara kvalificerade att utföra detta arbete. Den driftansvarige måste säkerställa personalens ansvarsområden, behörighet och övervakning. Personal som inte har de erforderliga kunskaperna måste utbildas. Detta kan vid behov göras genom produkttillverkaren på uppdrag av driftansvarige.
- 2.3 Risker med att inte följa säkerhetsföreskrifterna**

Om säkerhetsföreskrifterna inte följs kan det leda till skador på person, miljön eller produkten/installationen. Vid försummelse av säkerhetsanvisningarna ogiltigförklaras alla skadeståndsanspråk.

Framför allt gäller att försummad skötsel kan leda till exempelvis följande problem:

  - personskador på grund av elektriska, mekaniska eller bakteriologiska orsaker
  - miljöskador på grund av läckage av farliga ämnen
  - maskinskador
  - fel i viktiga produkt- eller installationsfunktioner
  - fel i föreskrivna underhålls- och reparationsmetoder
- 2.4 Arbeta säkerhetsmedvetet**

Säkerhetsföreskrifterna i denna monterings- och skötselanvisning, gällande nationella föreskrifter om förebyggande av olyckor samt den driftansvariges eventuella interna arbets-, drifts- och säkerhetsföreskrifter måste beaktas.
- 2.5 Säkerhetsföreskrifter för driftansvarig**

Utrustningen får inte användas av personer (inklusive barn) med begränsad fysisk, sensorisk eller mental förmåga. Detta gäller även personer som saknar erfarenhet av denna utrustning eller inte vet hur den fungerar. I sådana fall ska handhavandet ske under överseende av en person som ansvarar för säkerheten och som kan ge instruktioner om hur utrustningen fungerar.

Se till att inga barn leker med utrustningen.

  - Om varma eller kalla komponenter på produkten/anläggningen leder till risker måste dessa på plats skyddas mot beröring.
  - Beröringsskydd för rörliga komponenter (t.ex. koppling) får inte tas bort medan produkten är i drift.
  - Läckage (t.ex. axeltätning) av farliga media (t.ex. explosiva, giftiga, varma) måste avledas så att inga faror uppstår för personer eller miljö. Nationella lagar måste följas.
  - Lättantändliga material får inte förvaras i närheten av produkten.
  - Risker till följd av elektricitet måste uteslutas. Elektriska anslutningar måste utföras av behörig elektriker med iakttagande av gällande lokala och nationella bestämmelser.
- 2.6 Säkerhetsinformation för monterings- och underhållsarbeten**

Den driftansvarige ska se till att installation och underhåll utförs av auktoriserad och kvalificerad personal som noggrant har studerat monterings- och skötselanvisningen.

Arbeten på produkten/anläggningen får endast utföras under driftstopp. De tillvägagångssätt för urdrifttagning av produkten/anläggningen som beskrivs i monterings- och skötselanvisningen måste följas.

Omedelbart när arbetena har avslutats måste alla säkerhets- och skyddsanordningar monteras eller tas i funktion igen.

### 2.7 Egenmäktig förändring av produkt och reservdelstillverkning

Egenmäktig förändring av produkt och reservdelstillverkning leder till att produktens/personalens säkerhet utsätts för risk och tillverkarens säkerhetsförsäkringar upphör att gälla.

Ändringar i produkten får endast utföras med tillverkarens medgivande. För säkerhetens skull ska endast originaldelar som är godkända av tillverkaren användas. Om andra delar används tar tillverkaren inte något ansvar för följderna.

### 2.8 Otillåtna driftsätt/användningssätt

Produktens driftsäkerhet kan endast garanteras om den används enligt kapitel 4 i monterings- och skötselanvisningen. De gränsvärden som anges i katalogen eller databladet får aldrig varken över- eller underskridas.

## 3 Transport och tillfällig lagring

### 3.1 Försändelse

Pumpen levereras från fabrik i kartong eller på lastpall i emballage som skyddar mot fukt och damm.

#### Inspektion av leverans

Vid leverans ska pumpen omgående undersökas med avseende på transportskador. Om transportskador konstateras ska nödvändiga åtgärder vidtas gentemot speditören inom den angivna fristen.

#### Förvaring

Fram till installationen ska pumpen förvaras på en torr och frostskyddad plats, och skyddas mot mekaniska skador.



#### **OBSERVERA! Risk för skador p.g.a. fel emballage!**

**Om pumpen måste transporteras igen ska den emballeras på ett transportsäkert sätt.**

- Använd originalemballage eller likvärdigt emballage.
- Kontrollera om transportöglorna är skadade och att de sitter fast ordentligt före användning.

### 3.2 Transport för installations-/avinstallationsändamål

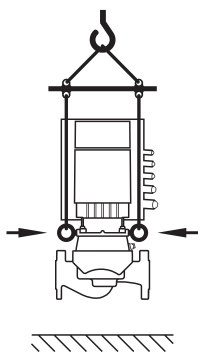


Fig. 8: Transport av pumpen

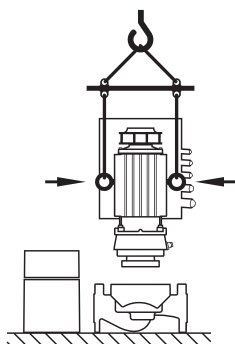


Fig. 9: Transport av motorn

#### **WARNING! Risk för personskador!**

**Felaktig transport kan leda till personskador.**

- Pumpen ska transporteras med tillåtna lyftanordningar (t.ex. lyftblock, kran osv.). De ska fästas på transportöglorna som finns på motorflänsen (fig. 8, visas här: lyftriktning med vertikal motoraxel).
- Vid behov, t.ex. vid reparationer, kan transportöglorna flyttas från motorflänsen till motorhuset (se t.ex. fig. 9). Innan transportöglorna monteras på motorhuset ska distansringarna skruvas ut ur öppningarna för transportöglorna (fig. 7, pos. 20b) (se kapitel 10.2.1 "Byte av mekanisk tätning" på sidan 46).
- Kontrollera att öglorna inte är skadade och att fästskruvarna är helt inskruvade och ordentligt åtdragna innan transportöglorna används.
- Om transportöglorna har tagits bort från motorflänsen och monterats på motorhuset får de endast användas för att lyfta och transportera instickssatsen (fig. 9) och inte för att transportera hela pumpen eller för att lossa instickssatsen från pumphuset.
- Efter att transportöglorna har flyttats från motorflänsen till motorhuset, t.ex. vid reparationer (se kapitel 10 "Underhåll" på sidan 44), ska de fästas på motorflänsen igen när installations- eller underhållsarbetena är färdiga och distansringarna ska skruvas in i transportöglornas öppningar.

**NOTERA:**

Sväng/vrid transportöglorna i enlighet med lyftriktningen för att förbättra jämnvikten. Gör detta genom att lossa fästskruvarna och dra åt dem igen!

**WARNING! Risk för personskador!**

**Osäkrad uppställning av pumpen kan leda till personskador.**

- **Pumpen får inte placeras osäkrad på pumpfötterna. Fötterna med gängade hål är endast till för montering. En fritt stående pump kan stå osäkert.**

**FARA! Livsfara!**

**Själva pumpen och dess delar kan ha en mycket hög egenvikt. Nedfallande delar medför risk för skärsår, klämskador, blåmärken eller slag, som kan vara dödliga.**

- **Använd alltid lämpliga lyftdon och säkra delarna så att de inte kan falla ned.**
- **Ingen får någonsin uppehålla sig under hängande last.**
- **Se till att pumpen står säkert vid förvaring och transport samt före alla installationsarbeten och övriga monteringsarbeten.**

## 4 Användning

### Ändamål

Pumparna med torr motor i serien Stratos GIGA (enkel Inline), Stratos GIGA-D (dubbel Inline) och Stratos GIGA B (block) är avsedda att användas som cirkulationspumpar i byggnadstekniska installationer.

### Användningsområden

De får användas för:

- uppvärmningsanläggningar för varmvatten
- kylvatten- och kallvattencirkulation
- industriella cirkulationssystem
- värmebärande cirkulationssystem

### Ej avsedd användning

Pumparna är endast avsedda för installation och drift i slutna rum. Typisk plats för installationen är teknikutrymmen i byggnaden med andra hustekniska installationer. Pumpen är inte avsedd att installeras direkt i andra utrymmen (bostads- och arbetsrum). Följande är inte tillåtet:

- uppställning och drift utomhus

**FARA! Livsfara!**

**Personer med pacemaker är utsatta för stor risk av den permanent magnetiserade rotorn inuti motorn. Kan leda till svåra skador eller livsfara om situationen inte undviks.**

- **Personer med pacemaker måste vid arbeten på pumpen följa de allmänna riktlinjer för tillvägagångssätt som gäller vid hantering med elektrisk utrustning!**
- **Öppna inte motorn!**
- **Låt endast Wilos kundtjänst demontera och montera rotorn inför underhålls- och reparationsarbeten!**
- **Låt endast personer utan pacemaker demontera och montera rotorn inför underhålls- och reparationsarbeten!**

**NOTERA:**

Magneterna inuti motorn är ofarliga **så länge motorn är fullständigt monterad**. Om pumpen är komplett föreligger alltså ingen särskild risk för personer med pacemaker, och dessa kan närma sig en Stratos GIGA utan problem.

**WARNING! Risk för personskador!**

Om motorn öppnas uppstår snabbt stora magnetiska krafter. Dessa kan leda till allvarliga skärsår, klämskador och blåmärken.

- Öppna inte motorn!
- Låt endast Wilos kundtjänst demontera och montera motorflänsen och rotorutrymmet inför underhålls- och reparationsarbeten!

**OBSERVERA! Risk för maskinskador!**

Otillåtna ämnen i mediet kan förstöra pumpen. Slipande ämnen (t.ex. sand) ökar slitaget på pumpen.

Pumpar utan Ex-godkännande får inte användas i explosionsfarliga områden.

- Avsedd användning innebär också att följa alla instruktioner i denna anvisning.
- All användning som avviker från detta räknas som felaktig användning.

## 5 Produktdata

### 5.1 Typnyckel

Typnyckeln innehåller följande uppgifter:

Exempel:	Stratos GIGA 40/1-51/4,5-xx Stratos GIGA-D 40/1-51/4,5-xx Stratos GIGA B 32/1-51/4,5-xx
Stratos GIGA GIGA-D GIGA B	Högeffektiv flänsump som: Inline-enkelpump Inline-Dubbelpump Block-pump
40	Nominell anslutning DN för flänsanslutningen (för Stratos GIGA B: trycksida) [mm]
1-51	Uppfordringshöjdsområde (vid $Q=0 \text{ m}^3/\text{h}$ ): 1 = minsta inställbara uppforderingshöjd [m] 51 = största inställbara uppforderingshöjd [m]
4,5	Motormärkeffekt [kW]
xx	Variant: t.ex. <b>R1</b> – utan differenstrycksgivare

## 5.2 Tekniska data

Egenskap	Värde	Anmärkingar
Varvtalsområde	500–5200 min <sup>-1</sup>	Beroende på pumptypen
Nominella anslutningar DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40/50/65/80/100 mm Stratos GIGA B: 32/40/50/65/80 mm (trycksida)	
Röranslutningar	Fläns PN 16	EN 1092-2
Tillåten medietemperatur min./max.	-20 °C till +140 °C	Beroende på mediet
Omgivningstemperatur min./max.	0 till +40 °C	Längre eller högre temperaturer på förfrågan
Lagringstemperatur min./max.	-20 °C till +70 °C	
Max. tillåtet driftstryck	16 bar	
Isolationsklass	F	
Kapslingsklass	IP 55	
Elektromagnetisk tolerans Störningssändning enligt Störstabilitet enligt	EN 61800-3:2004+A1:2012 EN 61800-3:2004+A1:2012	Bostadsområde (C) Industriområde (C)
Ljudtrycksnivå <sup>1)</sup>	L <sub>pA, 1m</sub> < 74 dB(A)   ref. 20 µPa	Beroende på pumptypen
Tillåtna media <sup>2)</sup>	Värmeledningsvatten enl. VDI 2035 Kyl- och kallvatten Vatten/glykolblandning t.o.m. 40 vol.-% Värmebärarolja Andra media	Standardutförande Standardutförande Standardutförande Endast vid specialutförande Endast vid specialutförande
Elektrisk anslutning	3~380 V–3~480 V (±10 %), 50/60 Hz	Nättyper som stöds: TN, TT, IT
Intern strömkrets	PELV, galvaniskt åtskild	
Varvtalsreglering	Integrerad frekvensomvandlare	
Relativ luftfuktighet – vid T <sub>omgivning</sub> = 30 °C – vid T <sub>omgivning</sub> = 40 °C	< 90 %, ej kondenserande < 60 %, ej kondenserande	

<sup>1)</sup> Rumsmedelvärde för ljudtrycksnivån på en kvadratisk mätyta på 1 m avstånd från pumptytan enligt DIN EN ISO 3744.

<sup>2)</sup> Mer information om tillåtna media finns på nästa sida under avsnittet "Media".

Tab. 1: Tekniska data

### Medier

Om vatten-glykol-blandningar (eller media med andra viskositeter än rent vatten) används, får man räkna med en högre effektförbrukning för pumpen. Använd endast blandningar med korrosionsskydd. Följ tillverkarens anvisningar!

- Mediet måste vara fritt från avlagringar.
- Andra media måste godkännas av Wilo.
- Blandningar med glykolhalt > 10 % påverkar  $\Delta p$ -kurvan och flödesberäkningen.
- På anläggningar som är byggda efter den senaste tekniken kan man normalt sett utgå från att standardtätningen och den mekaniska tätningen är kompatibla med mediet. Särskilda omständigheter (t.ex. fasta ämnen, oljor eller EPDM-angripande ämnen i mediet, luftandelar i anläggningen etc.) kan innebära att specialtätningar behövs.



#### NOTERA:

Det flödesvärde som visas på IR-monitors/IR-pinnens display eller indikeras av fastighetsdatastyrningen får inte användas för reglering av pumpen. Detta värde återger endast tendensen.

Flödesvärdet indikeras inte vid alla pumptyper.



NOTERA:  
Följ alltid säkerhetsdatabladet för mediet!

### 5.3 Leveransomfattning

- Pump Stratos GIGA/Stratos GIGA-D/Stratos GIGA B
- Monterings- och skötselanvisning

### 5.4 Tillbehör

Tillbehör måste beställas separat:

- Stratos GIGA:  
3 konsoler med fästmaterial för fundamentbyggnad
- Stratos GIGA B/Stratos GIGA-D:  
2 konsoler med fästmaterial för fundamentbyggnad
- Monteringshjälp för mekanisk tätning (inkl. monteringsbultar)
- Blindfläns för dubbelpumphus
- IR-monitor
- IR-pinne
- IF-modul PLR för anslutning till PLR/gränssnittsomvandlare
- IF-modul LON för anslutning till LONWORKS-nätverket
- IF-modul BACnet
- IF-modul Modbus
- IF-modul CAN

Se katalogen eller reservdelsdokumentationen för utförlig information.



NOTERA:  
IF-moduler får endast stickas in i pumpen när denna är spänningsfri.

## 6 Beskrivning och funktion

### 6.1 Produktbeskrivning

De högeffektiva pumparna Wilo-Stratos GIGA är pumpar med torr motor med integrerad effektanpassning och ECM-teknologi (Electronic Commutated Motor). Pumparna är av typen enstegscentrifugalpump med flänsanslutning och mekanisk axeltätning.

Pumparna kan monteras direkt i en tillräckligt förankrad rörledning eller på en fundamentalsockel.

Pumphuset är av Inline-konstruktion, dvs. flänsarna på sug- och trycksidan ligger på en axel. Alla pumphus har pumpfötter. Montering på en fundamentalsockel rekommenderas.



NOTERA:  
Det finns blindflänsar för alla pumptyper/husstorlekar i serien Stratos GIGA-D (se 5.4 "Tillbehör" på sidan 9), som gör det möjligt att byta ut en instickssats även vid dubbelpumphus. Därmed kan motorn fortsätta gå när instickssatsen byts.

Pumphuset i serien Stratos GIGA B är ett spiralhus med flänsmått enligt DIN EN 733. På pumpen finns en fastgjuten eller fastskruvad pumpfot.

## Huvudkomponenter

Fig. 7 visar en sprängskiss av pumpen med huvudkomponenterna. Nedan förklaras pumpens konstruktion i detalj.

Huvudkomponenternas anordning enligt fig. 7 och nedanstående tabell 2 ("Huvudkomponenternas anordning"):

Nr	Del
1	Flätkåpans fästsruvar
2	Flätkåpa
3	Instickssatsens fästsruvar
4	Motorhus
5	Differenstryckgivare (DDG)
6	DDG-fästplåt
7	Motorfläns
8	Motoraxel
9	Lanterna
10	Lanternans fästsruvar
11	O-ring
12	Den mekaniska axeltätningens roterande enhet (GLRD)
13	Tryckmätledning
14	Pumphus
15	Pumphjulsmutter
16	Pumphjul
17	Den mekaniska axeltätningens motring (GLRD)
18	Skyddsplåt
19	Avluftningsventil
20	Transportögla
20a	Fästpunkter för transportöglor på motorflänsen
20b	Fästpunkter för transportöglor på motorhuset
21	Elektronikmodulens fästsruvar
22	Elektronikmodul
23	Klaff (på dubbelpump)

Tab. 2: Huvudkomponenternas anordning

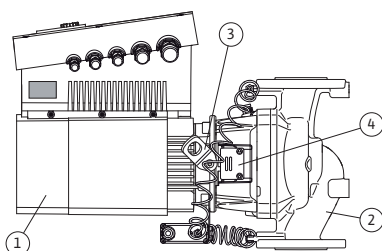


Fig. 10: Pump komplett

Det typiska kännetecknet för serien Stratos GIGA är motorns mantelkyllning. Luftströmmen förs optimalt genom den långa flätkåpan (fig. 10, pos. 1) för kylning av motorn och elektronikmodulen.

(Fig. 10, pos. 2) visar pumphuset med en speciell ledning för lanternan för avlastning av pumphjulet.

Transportöglorna (fig. 10, pos. 3) ska användas enligt kapitel 3 "Transport och tillfällig lagring" på sidan 5 och kapitel 10 "Underhåll" på sidan 44.

Fönstret i lanternan som är täckt med skyddsplåten (fig. 10, pos. 4) används vid underhållsarbeten enligt kapitel 10 "Underhåll" på sidan 44. Fönstret kan även användas för läckagekontroller om säkerhetsbestämmelserna i kapitel 9 "Idrifttagning" på sidan 41 och kapitel 10 "Underhåll" på sidan 44 observeras.



## Typskyltar

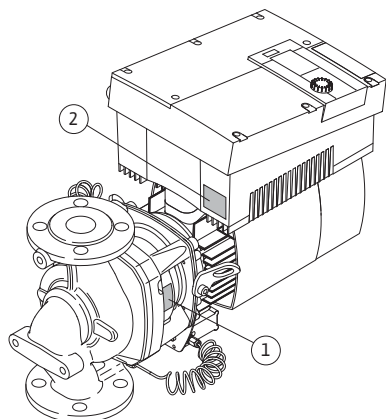


Fig. 11: Typskyltarnas placering:  
Pumptypskylt, elektronikmodulstypskylt

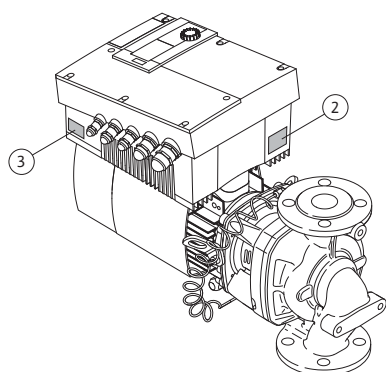


Fig. 12: Typskyltarnas placering:  
Motortypskylt, elektronikmodulstypskylt

## Funktionskomponenter

Wilo-Stratos GIGA har tre typskyltar:

- Pumptypskylten (fig. 11, pos. 1) innehåller serienumret (ser.nr.../...), som t.ex. krävs när reservdelar beställs.
- Elektronikmodulstypskylten (elektronikmodul = växelriktare resp. frekvensomvandlare) (fig. 11, pos. 2) anger den använda elektronikmodulens beteckning.

- Motortypskylten finns på kabelgenomföringens sida på elektronikmodulen (fig. 12, pos. 3). Den elektriska anslutningen ska upprättas enligt uppgifterna på motortypskylten.

Pumpen har följande viktiga funktionskomponenter:

- Hydraulenheter (fig. 6, pos. 1), bestående av pumphus, pumphjul (fig. 6, pos. 6) och lanterna (fig. 6, pos. 7).
- Differenstrycksgivare (tillval) (fig. 6, pos. 2) med anslutnings- och fästdelar.
- Motor (fig. 6, pos. 3), bestående av EC-motor (fig. 6, pos. 4) och elektronikmodul (fig. 6, pos. 5).

Hydraulenheter är på grund av den genomgående motoraxeln ingen monteringsklar byggsats, utan plockas isär vid de flesta underhålls- och reparationsarbeten.

Hydraulenheter drivs av EC-motorn (fig. 6, pos. 4), som styrs av elektronikmodulen (fig. 6, pos. 5).

Monteringstekniskt hör pumphjulet (fig. 6, pos. 6) och lanternan (fig. 6, pos. 7) till instickssatsen (fig. 13).

För följande syften kan instickssatsen lossas från pumphuset (som kan förbli i rörledningen) (se även kapitel 10 "Underhåll" på sidan 44):

- för att komma åt delarna innanför (pumphjul och mekanisk axeltätning)
- för att kunna demontera motorn från hydraulenheter

Detta görs genom att transportöglorna (fig. 13, pos. 2) avlägsnas från motorflänsen (fig. 13, pos. 1), flyttas till motorhuset och fästs på motorhuset (fig. 13, pos. 3) med samma skruvar.

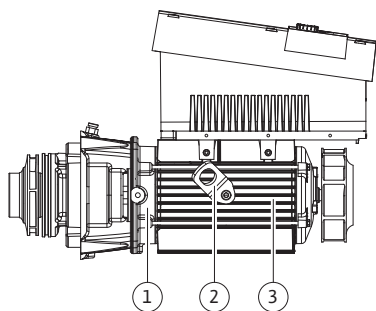


Fig. 13: Instickssats

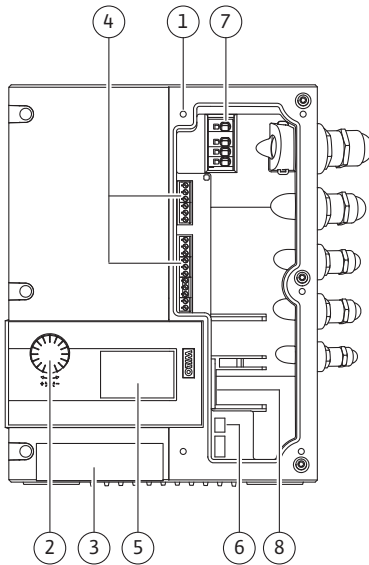
**Elektronikmodul**

Fig. 14: Elektronikmodul

Elektronikmodulen reglerar pumpens varvtal till ett inställbart börvärde inom reglerområdet.

Den hydrauliska effekten regleras med differensstryck och inställd regleringstyp.

För alla regleringstyper anpassar sig pumpen kontinuerligt till anläggningens effektbehov som framförallt uppstår när termostatventiler eller shuntar används.

De viktigaste fördelarna med elektronisk reglering är:

- energibesparing och samtidigt minskade driftskostnader
- besparing av överströmningsventiler
- minskat flödesljud
- anpassning av pumpen till skiftande driftskrav

Beskrivning (fig. 14):

- 1 Fästpunkter kåpa
- 2 Den röda knappen
- 3 Infrarött fönster
- 4 Styrplintar
- 5 Display
- 6 DIP-brytare
- 7 Effektplintar (nätplintar)
- 8 Gränssnitt för IF-modul

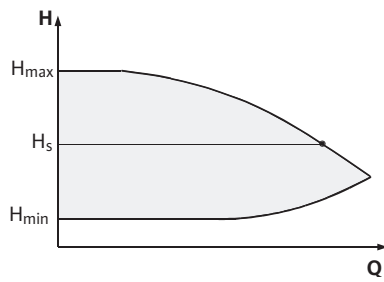
**6.2 Reglersätt**

Fig. 15: Reglering Δp-c



Regleringstyperna som kan väljas är:

**Δp-c:**

Elektroniken håller pumpens differensstryck (över det tillåtna flödesområdet) konstant på det inställda börvärdet för differensstryck H<sub>s</sub> t.o.m. maximal kurva (fig. 15).

Q = Flöde

H = Differensstryck (Min/Max)

H<sub>s</sub> = Börvärde för differensstrycket

NOTERA:

För mer information om inställning av regleringstyp och tillhörande parameter, se kapitel 8 "Manövrering" på sidan 27 och kapitel 9.4 "Inställning av regleringstyp" på sidan 43.

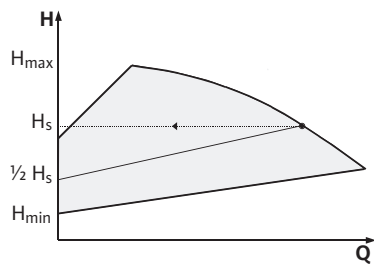


Fig. 16: Reglering Δp-v

**Δp-v:**

Elektroniken ändrar linjen för differensstryckbörvärdet som pumpen håller, mellan pumptryck H<sub>s</sub> och 1/2 H<sub>s</sub>. Börvärdet för differensstrycket H<sub>s</sub> avtar resp. minskar med flödet (fig. 16).

Q = Flöde

H = Differensstryck (Min/Max)

H<sub>s</sub> = Börvärde för differensstrycket

NOTERA:

För mer information om inställning av regleringstyp och tillhörande parameter, se kapitel 8 "Manövrering" på sidan 27 och kapitel 9.4 "Inställning av regleringstyp" på sidan 43.



NOTERA:

För de angivna regleringstyperna Δp-c och Δp-v krävs en differensstrycksgivare som skickar ärvärdet till elektronikmodulen.



NOTERA:

Differensstrycksgivarens tryckområde måste stämma överens med tryckvärdet i elektronikmodulen (meny <4.1.1.0>).

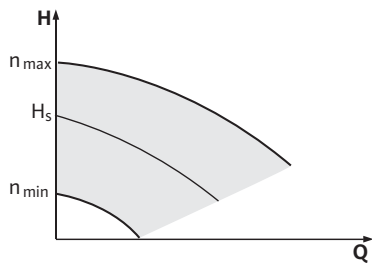


Fig. 17: Varvtalsstyrning

**Manuell drift:**

Pumpens varvtal kan hållas på konstant varvtal mellan  $n_{\min}$  och  $n_{\max}$  (fig. 17). Driftsättet "Varvtalsstyrning" deaktiverar alla andra regleringstyper.

**PID-regulator:**

Om standardregleringstyperna ovan inte kan användas, t.ex. om andra sensorer ska användas eller om sensorernas avstånd till pumpen är stort, kan funktionen PID-regulator (**P**roportional-**I**ntegral-**D**ifferentiell-regulator) användas.

Genom att välja en lämplig kombination av enskilda regleringsdelar kan den driftansvarige åstadkomma en snabbt reagerande, kontinuerlig reglering utan bestående avvikelse från börvärdet.

Den valda sensorns utgångssignal kan anta vilket mellanvärde som helst. Varje uppnått ärvärde (sensorignal) visas på menyens statussida i procent (100 % = sensorns maximala mätområde).

**NOTERA:**

Procenttalet som visas motsvarar endast indirekt det aktuella pumptrycket. På så sätt kan det maximala pumptrycket redan ha uppnåtts vid sensorignaler < 100 %.

För mer information om inställning av regleringstyp och tillhörande parameter, se kapitel 8 "Manövrering" på sidan 27 och kapitel 9.4 "Inställning av regleringstyp" på sidan 43.

### 6.3 Tvillingpumpfunktion/ byxroransvändning

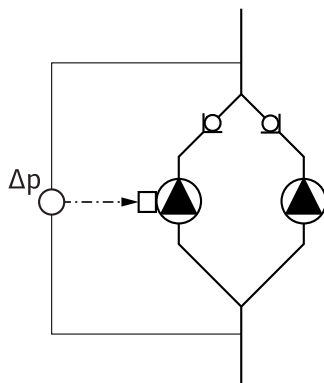


Fig. 18: Exempel, anslutning differenstrycksgivare

**NOTERA:**

Egenskaperna som beskrivs här är endast tillgängliga om det interna MP-gränssnittet (MP = multipump) används.

- Regleringen av de båda pumparna utgår från masterpumpen. Vid fel på den ena pumpen, går den andra efter masterns regleringsinställningar. Om mastern totalhavererar går slavepumpen på nöddriftsvarvtal. Nöddriftsvarvtalet kan ställas in i meny <5.6.2.0> (se kapitel 6.3.3 på sidan 16).
- I masterns display visas tvillingpumpens status. I slavens display visas "SL".
- I exemplet i fig. 18 är masterpumpen är den vänstra i flödesriktningen. På den pumpen ansluts differenstrycksgivaren.
- Mätpunkterna på masterpumpens differenstrycksgivare måste ligga i sammelnröret på sug- och trycksidan på tvillingpumpansläggningen (fig. 18).

**InterFace-modul (IF-modul)**

För kommunikation mellan pumpar och fastighetsdatastyrning krävs en IF-modul (tillbehör). Modulen ansluts på uttagslisten (fig. 1).

- Kommunikationen mellan master och slav sker via ett internt gränssnitt (plint: MP, fig. 30).
- För tvillingpumpar måste principiellt bara masterpumpen utrustas med IF-modul.
- För pumpar i byxrorstillämpningar, där elektronikmodulerna är anslutna med varandra över det interna gränssnittet, behöver också bara masterpumpen en IF-modul.

Kommunikation	Masterpump	Slavepump
PLR/gränssnittsvandlare	IF-modul PLR	Ingen IF-modul krävs
LONWORKS-nätverk	IF-modul LON	Ingen IF-modul krävs
BACnet	IF-modul BACnet	Ingen IF-modul krävs
Modbus	IF-modul Modbus	Ingen IF-modul krävs
CAN-bus	IF-modul CAN	Ingen IF-modul krävs

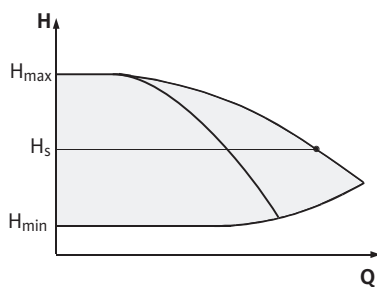
Tab. 3: IF-moduler

**NOTERA:**

Tillvägagångssätt och ytterligare förklaringar till idrifttagning samt konfiguration av IF-modulen på pumpen finns i monterings- och skötselansvisningen för den använda IF-modulen.

**6.3.1 Drifttyper****Huvud-/reservdrift**

Var för sig uppfyller de båda pumparna den planerade flödeskapaciteten. Den andra pumpen står beredd vid problem eller går efter pumpskifte. Endast en pump åt gången används (se fig. 15, 16 och 17).

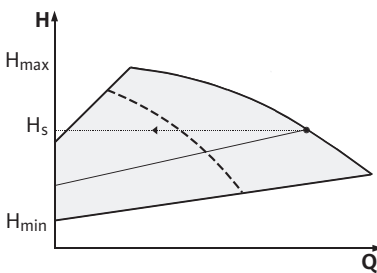
**Paralleldrif**Fig. 19: Reglering  $\Delta p$ -c (paralleldrif)

I dellastområdet uppnås den hydrauliska effekten först av den ena pumpen. Den andra pumpen kopplas till på ett verkningsgradsoptimerat sätt, dvs. när summan av effektförbrukningen  $P_1$  för båda pumparna är mindre i dellastområdet än effektförbrukningen  $P_1$  för en pump. Båda pumparna kan då synkroniserat regleras upp till max. varvtal (fig. 19 och 20).

Vid manuell drift går båda pumparna alltid synkront.

Paralleldrif av två pumpar är endast möjlig med två identiska pump typer.

Jämför kapitel 6.4 "Ytterligare funktioner" på sidan 17.

Fig. 20: Reglering  $\Delta p$ -v (paralleldrif)**6.3.2 Egenskaper vid tvillingpumpdrift****Pumpskifte**

Vid tvillingpumpdrift sker ett pumpskifte med jämna mellanrum (tidsintervallet kan ställas in; fabriksinställning: 24 timmar).

Pumpskiftet kan aktiveras:

- internt tidsstyrt (menyer <5.1.3.2> + <5.1.3.3>)
- externt (meny <5.1.3.2>) via en positiv flank på kontakten "AUX" (se fig. 30)
- manuellt (meny <5.1.3.1>)

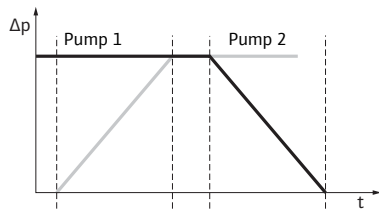


Fig. 21: Pumpschifte

Ett manuellt eller externt pumpschifte kan göras först 5 sekunder efter det senaste pumpschiftet.

Aktivering av det externa pumpschiftet deaktiverar samtidigt det interna tidsstyrda pumpschiftet.

Ett pumpschifte kan beskrivas schematiskt på följande sätt (se även fig. 21):

- Pump 1 roterar (svart linje)
- Pump 2 tillkopplas med minimalt varvtal och går kort därpå upp till börvärdet (grå linje)
- Pump 1 fränkopplas
- Pump 2 går vidare till nästa pumpschifte



**NOTERA:**

Man får räkna med en viss flödesökning vid varvtalsstyrning. Pumpschiftet är beroende av ramptiden och tar vanligtvis 2 sekunder. I regleringsdrift kan det uppstå lätta svängningar i uppfordringshöjden. Pump 1 anpassar sig dock till de ändrade omständigheterna. Pumpschiftet är beroende av ramptiden och tar vanligtvis 4 sekunder.

### Egenskaper för in- och utgångar

Ärvärde-ingång In1 börvärde-ingång In2

- på mastern: Gäller för hela aggregatet  
"Ext. Off":
- inställt på mastern (meny <5.1.7.0>): gäller beroende på inställningen under meny <5.1.7.0> endast på mastern eller på mastern och slaven.
- inställt på slaven: gäller endast på slaven.

### Fel-/driftsmeddelande

**ESM/SSM:**

- För att få en ledningscentral kan ett summalarm (SSM) anslutas på mastern.
- Då får endast kontakten på mastern användas.
- Indikeringen gäller för hela aggregatet.
- På mastern (eller via IR-monitor/IR-pinnen) kan detta meddelande programmeras som enkelstörmeddelande (ESM) eller summalarm (SSM) (meny <5.1.5.0>).
- För enkelstörmeddelande måste kontakten på varje pump användas.

**EBM/SBM:**

- För att få en ledningscentral kan ett summadriftmeddelande (SBM) anslutas på mastern.
- Då får endast kontakten på mastern användas.
- Indikeringen gäller för hela aggregatet.
- På mastern (eller via IR-monitor/IR-pinnen) kan detta meddelande programmeras som enkelstörmeddelande (EBM) eller summadriftmeddelande (SBM) (meny <5.1.6.0>).
- Funktionen – "Beredskap", "Drift", "Nät på" – för EBM/SBM kan ställas in under <5.7.6.0> på mastern.



**NOTERA:**

"Beredskap" innebär: Pumpen kan köras, inget fel föreligger.  
"Drift" innebär: Motorn är igång.  
"Nät på" innebär: Nätspänningen är tillkopplad.

- För enskild driftindikering måste kontakten på varje pump användas.

### Manövreringsmöjligheter på slave-pumpen

På slaven kan inga inställningar göras förutom "Ext. Off" och "Spärra/låsa upp pump".




**NOTERA:**

Om en motor på en tvillingpump görs spänningsfri fungerar inte den inbyggda tvillingpumpsregleringen.

### 6.3.3 Drift vid kommunikationsavbrott

Om ett kommunikationsavbrott uppstår mellan två drivsidor vid tvillingpumpsdrift visar båda displayerna felkoden "E052". Under avbrottet uppför sig pumparna som enkelpumpar.

- Båda elektronikmodulerna meddelar felet över ESM/SSM-kontakten.
- Slavepumpen går i nöddrift (manuell drift) enligt nöddriftsvarvtalet som sedan tidigare ställts in på mastern (se menyn punkt <5.6.2.0>). Fabriksinställningen av nöddriftsvarvtalet är ungefär 60 % av pumpens maximala varvtal.
- Efter att felmeddelandet kvitterats, visas statusindikeringen på de båda pumpdisplayerna under avbrottet. Därmed återställs samtidigt ESM/SSM-kontakten.
- På slavepumpens display blinkar symbolen  – pumpen går i nöddrift).
- (Den f.d.) masterpumpen tar över regleringen i fortsättningen. (Den f.d.) slavepumpen följer inställningarna för nöddrift. För att gå ur nöddriften måste man antingen aktivera fabriksinställningarna, åtgärda kommunikationsavbrottet eller koppla från och på nätförsörjningen.



NOTERA:

Under kommunikationsavbrottet kan (den f.d.) slavepumpen inte gå i regleringsdrift, eftersom differenstrycksgivaren på mastern är tillkopplad. Om slavepumpen går i nöddrift kan inga ändringar göras på elektronikmodulen.

- När kommunikationsavbrottet har åtgärdats återgår pumparna till den reguljära tvillingpumpsdriften som före felet.

#### Slavepumpens beteende

##### Lämna slavepumpens nöddrift:

- Utlös fabriksinställning  
Om man under ett kommunikationsavbrott går ur nöddriften på (den f.d.) slaven genom att utlösa fabriksinställningen startar (den f.d.) slaven en enkelpump med fabriksinställningarna. Därefter går den i driftsättet  $\Delta p-c$  med ca halva den maximala uppfordringshöjden.



NOTERA:

Om ingen sensorsignal finns går (den f.d.) slaven med maximalt varvtal. För att undvika detta kan differenstrycksgivarens signal från (den f.d.) mastern kopplas igenom. En sensorsignal på slaven har ingen effekt när tvillingpumpen går i normal drift.

- Nät från/nät på  
Om man går ur nöddriften genom att koppla från och på nätförsörjningen under kommunikationsavbrottet på (den f.d.) slaven startar (den f.d.) slaven med de senaste inställningarna, som den tidigare fått från mastern för nöddriften (exempelvis manuell drift med inställt varvtal resp. off).

#### Masterpumpens beteende

##### Lämna masterpumpens nöddrift:

- Utlös fabriksinställning  
Om fabriksinställningen utlöses under kommunikationsavbrottet på (den f.d.) mastern startar den med fabriksinställning för en enkelpump. Därefter går den i driftsättet  $\Delta p-c$  med ca halva den maximala uppfordringshöjden.
- Nät från/nät på  
Om man avbryter driften genom att koppla från och på nätförsörjningen under kommunikationsavbrottet på (den f.d.) mastern startar (den f.d.) mastern med de senaste inställningarna från tvillingpumpkonfigurationen.

## 6.4 Ytterligare funktioner

### Spärra/låsa upp pump

I menyn <5.1.4.0> kan varje pump låsas upp eller spärras. En spärrad pump kan inte sättas i drift förrän spärren upphävs manuellt. Inställningen kan göras direkt på varje pump eller via IR-gränssnittet. Denna funktion är endast tillgänglig vid tvillingpumpdrift. Om en drivsida (master eller slave) spärras är drivsidan inte längre driftklar. I detta läge registreras, visas och meddelas fel. Om ett fel uppstår i den frigivna pumpen startar inte den spärrade pumpen. Pumpmotioneringen utförs ändå, om den är aktiverad. Intervallet till pumpmotioneringen startar när pumpen spärras.



#### NOTERA:

Om en drivsida spärras och driftsättet "paralleldrift" är aktiverat är det inte säkert att den önskade driftspunkten uppnås med bara en drivsida.

### Pumpmotionering

En inställbar tidsperiod efter att en pump eller en drivsida stått still genomförs en pumpmotionering. Intervallet kan ställas in manuellt på pumpen i menyn <5.8.1.2> mellan 2 h och 72 timmar i steg om 1 timme.

Fabriksinställning: 24 timmar.

Orsaken till driftstoppet spelar ingen roll (Manuell frångkoppling, Ext. Off, fel, Adjustment, nöddrift, BMS-inställning). Detta förlopp upprepas så länge inte pumpen sätts på med styrning.

Funktionen "pumpmotionering" kan deaktiveras via menyn <5.8.1.1>. Så snart pumpen sätts på styrt avbryts nedräkningen till nästa pumpmotionering.

En pumpmotionering tar 5 sekunder. Under denna tid går motorn med det inställda varvtalet. Varvtalet kan konfigureras mellan det minimalt och maximalt tillåtna varvtalet för pumpen i menyn <5.8.1.3>.

Fabriksinställning: minimalt varvtal.

Om båda pumphuvuden i en tvillingpump är frångopplade, t.ex. via Ext. Off, går båda denna tid på 5 sekunder. Pumpmotioneringen genomförs även vid driftsättet "Huvud-/reservdrift" om pumpskitfet tar mer än 24 timmar.



#### NOTERA:

Även vid fel görs försök att genomföra en pumpmotionering.

Tiden kvar till nästa pumpmotionering kan avläsas på displayen i meny <4.2.4.0>. Denna meny visas endast när motorn står still. I menyn <4.2.6.0> går det att avläsa antalet pumpmotioneringar.

Alla fel, med undantag för varningar, som registreras under pumpmotioneringen frångopplar motorn. Den aktuella felkoden visas i displayen.



#### NOTERA:

Pumpmotioneringen minskar risken att pumphjulet fastnar i pumphuset. Syftet är att säkerställa att pumpen fungerar ordentligt efter ett längre driftstopp. Om funktionen pumpmotionering deaktiveras kan en säker start av pumpen inte längre garanteras.

### Överbelastningsskydd

Pumparna är utrustade med ett elektroniskt överbelastningsskydd, som kopplar från pumpen vid en överbelastning.

Elektronikmodulerna har ett icke-flyktigt minne för datalagring. Uppgifterna finns kvar oberoende av nätavbrottets längd. När spänningen återkommer arbetar pumpen vidare med samma inställningsvärden som innan nätavbrottet.

**Egenskaper efter inkoppling**

När pumpen tas i drift första gången går den enligt fabriksinställningarna.

- För individuella inställningar används servicemenyn, se kapitel 8 "Manövrering" på sidan 27.
- För felavhjälpning, se även kapitel 11 "Problem, orsaker och åtgärder" på sidan 51.
- Mer information om fabriksinställning finns i kapitel 13 "Fabriksinställningar" på sidan 60

**OBSERVERA! Risk för maskinskador!**

**Om inställningarna för differenstrycksgivaren ändras kan det leda till felfunktioner! Fabriksinställningarna är konfigurerade för den medföljande WILO-differenstrycksgivaren.**

- **Inställningsvärden: Ingång In1 = 0-10 volt, tryckvärdeskorrektur = ON**
  - **Om den medföljande Wilo-differenstrycksgivaren används måste dessa inställningar bibehållas!**
- Ändringar behöver endast göras om andra differenstrycksgivare används.**

**Kopplingsfrekvens**

Vid en hög omgivningstemperatur kan den termiska belastningen på elektronikmodulen minskas genom att kopplingsfrekvensen sänks (meny <4.1.2.0>).

**NOTERA:**

Utför omkoppling/ändring endast vid pumpdriftstopp (när motorn inte är i drift).

Kopplingsfrekvensen kan ändras via meny, CAN-buss eller IR-pinne. En lägre kopplingsfrekvens leder till en ökad bullerutveckling.

**Varianter**

Om menyn <5.7.2.0> "Tryckvärdeskorrektur" inte kan visas via displayen för en pump handlar det om en pumpvariant där följande funktioner inte finns:

- tryckvärdeskorrektur (meny <5.7.2.0>)
- verkningsgradsoptimerad tillkoppling eller frånslagning vid en tvillingpump
- flödestendensindikering

**7 Installation och elektrisk anslutning****Säkerhet****FARA! Livsfara!**

**Felaktig installation och inkorrekt dragna elektriska anslutningar kan medföra livsfara.**

- Elektrisk anslutning får endast utföras av kvalificerade elektriker och enligt gällande föreskrifter!
- Observera föreskrifterna för förebyggande av olyckor!

**FARA! Livsfara!**

**Risk för livshotande personskador p.g.a. elektrisk stöt eller kontakt med roterande delar på grund av att skyddsanordningar för elektronikmodulen eller kopplingen/motorn inte har monterats.**

- Före idrifttagningen måste demonterade skyddsanordningar, som t.ex. modullock eller kopplingskåpor, monteras igen!

**FARA! Livsfara!**

**Livsfara p.g.a. ej monterad elektronikmodul! Livsfarlig spänning kan föreligga på motorkontakterna!**

- Normal drift av pumpen är endast tillåten med monterad elektronikmodul.
- Utan monterad elektronikmodul får pumpen inte anslutas eller drivas.



**FARA! Livsfara!**

Själva pumpen och dess delar kan ha en mycket hög egenvikt. Nedfallande delar medför risk för skärsår, klämskador, blåmärken eller slag, som kan vara dödliga.

- Använd alltid lämpliga lyftdon och säkra delarna så att de inte kan falla ned.
- Ingen får någonsin uppehålla sig under hängande last.
- Se till att pumpen står säkert vid förvaring och transport samt före alla installationsarbeten och övriga monteringsarbeten.

**OBSERVERA! Risk för maskinskador!**

Risk för skador p.g.a. felaktigt handhavande.

- Pumpen får endast installeras av fackpersonal.
- Pumpen får aldrig drivas utan monterad elektronikmodul.

**OBSERVERA! Risk för skador på pumpen p.g.a. överhettning!**

Pumpen får inte gå längre än 1 minut utan flöde. Energiackumuleringen leder till värme som kan skada axel, pumphjul och mekanisk tätning.

- Säkerställ att det minsta flödet  $Q_{\min}$  inte underskrids.

Beräkning av  $Q_{\min}$ :

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max \text{ pump}} \times \frac{\text{Är-varvtal}}{\text{Max-varvtal}}$$

### 7.1 Tillåtna monteringslägen och ändring av komponentplaceringen före installationen

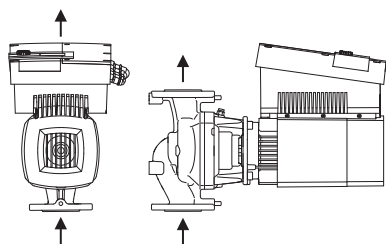


Fig. 22: Komponenternas placering vid leverans

Komponenternas placering från fabriken i förhållande till pumphuset (se fig. 22) kan vid behov ändras på plats. Detta kan t.ex. krävas för att

- garantera pumpens avluftning
- möjliggöra en bättre manövrering
- undvika otillåtna monteringslägen (dvs. motorn och/eller elektronikmodulen nedåt)

I de flesta fall räcker det att vrida instickssatsen i förhållande till pumphuset. De tillåtna monteringslägena ger de möjliga placeringarna av komponenterna.

### Tillåtna monteringslägen med horisontell motoraxel

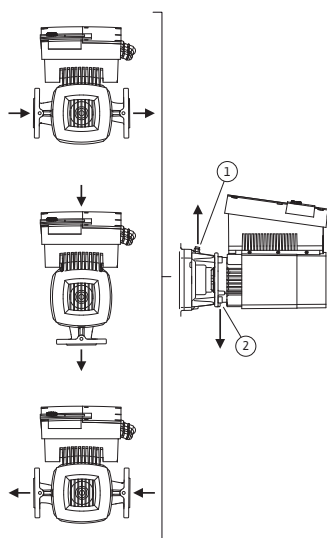


Fig. 23: Tillåtna monteringslägen med horisontell motoraxel

De tillåtna monteringslägena med horisontell motoraxel och elektronikmodul uppåt ( $0^\circ$ ) visas i fig. 23. De tillåtna monteringslägena med sidmonterad elektronikmodul ( $\pm 90^\circ$ ) syns ej på bild. Alla monteringslägen utom "elektronikmodul nedåt" ( $-180^\circ$ ) är tillåtna. Avluftning av pumpen garanteras endast om avluftningsventilen pekar uppåt (fig. 23, pos. 1).

Endast i denna position ( $0^\circ$ ) kan det kondensat som bildas föras bort via tillgängligt hål, pumplanterna och motor (fig. 23, pos. 2).

### Tillåtna monteringslägen med vertikal motoraxel

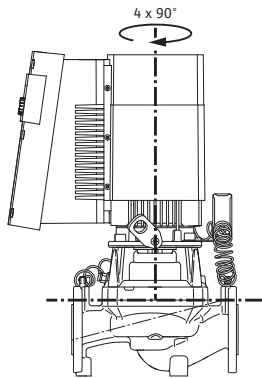


Fig. 24: Tillåtna monteringslägen med vertikal motoraxel

### Ändring av komponentplaceringen



#### NOTERA:

För att underlätta installationsarbetena kan monteringen av pumpen i rörledningen vara till hjälp. Detta innebär att installationen sker utan elektrisk anslutning och utan att pumpen eller anläggningen fylls på (installationssteg i kapitel 10.2.1 "Byte av mekanisk tätning" på sidan 46).

- Vrid instickssatsen 90° eller 180° i önskad riktning och montera pumpen i omvänd ordning.
- Fäst differenstrycksgivarens fästplåt (fig. 7, pos. 6) med en av skruvarna (fig. 7, pos. 3) på elektronikmodulen på motsatt sida (differenstrycksgivarens placering i förhållande till elektronikmodulen ändras inte).
- O-ringen (fig. 7, pos. 11) ska vara fuktig före installationen (O-ringen får inte monteras i torrt tillstånd).



#### NOTERA:

Var noga med att O-ringen (fig. 7, pos. 11) inte vrids eller kläms vid monteringen.

- Före idrifttagningen ska pumpen/anläggningen fyllas och laddas med systemtrycket. Dessutom ska tätheten kontrolleras. Om O-ringen är otät läcker först luft ut ur pumpen. Ett sådant läckage kan t.ex. kontrolleras med en läcksökningsspray vid spalten mellan pumphuset och lanternan samt vid dessas skruvförband.
- Vid långvarigt läckage ska en ny O-ring användas vid behov.



#### **OBSERVERA! Risk för personskador!**

**Felaktig installation kan leda till personskador.**

- Efter att transportöglorna har flyttats från motorflänsen till motorhuset, t.ex. för byte av instickssats, ska de ska de fästas på motorflänsen igen när installationsarbetena är färdiga (se även kapitel 3.2 "Transport för installations-/avinstallationsändamål" på sidan 5). Dessutom ska distansringarna skruvas in i öppningarna igen (fig. 7, pos. 20b).



#### **OBSERVERA! Risk för maskinskador!**

**Felaktig installation kan leda till maskinskador.**

- **Se upp så att inte tryckmätningssledningarna böjs eller knäcks när komponenterna vrids.**
- När differenstrycksgivaren monteras igen ska tryckmätningssledningarna böjas minimalt och lika mycket i det nödvändiga resp. ett lämpligt läge. Se till att ytorna på klämskruvarna inte missformas.
- För att underlätta hanteringen av tryckmätningssledningarna kan differenstrycksgivaren lossas från fästplåten (fig. 7, pos. 6), vridas 180° om längdaxeln och monteras igen.

**NOTERA:**

Se till att tryck- och sugsidan på differensstrycksgivaren inte kastas om när differensstrycksgivaren vrids. Mer information om differensstrycksgivaren finns i kapitel 7.3 "Elektrisk anslutning" på sidan 23.

**7.2 Installation****Förberedelser**

- Installationen får ske först efter att alla svets- och lödningsarbeten och spolningar av rörledningssystemet är avslutade. Smuts kan göra pumpen funktionsoduglig.
- Pumparna måste installeras skyddade mot utetemperatur i en frost- och dammfri, välventilerad och icke-explosiv omgivning. Pumpen får inte installeras utomhus.
- Montera pumpen på en lättillgänglig plats, så att den är lätt att komma åt vid senare kontroller, underhåll (t.ex. mekanisk tätning) eller byte. Lufttillförseln för elektronikmodulens kylelement får inte blockeras.

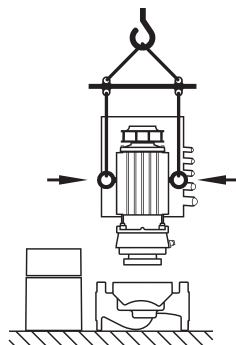
**Placering/justering**

Fig. 25: Transport av instickssats

- En krok eller en ögla med tillräcklig bärkraft (se katalogen/databladet ang. pumpens totala vikt) ska monteras lodrätt ovanför pumpen, så att lyftdon eller liknande hjälpmedel kan fästas vid den vid underhåll eller reparation av pumpen.

**FARA! Livsfara!**

Själva pumpen och dess delar kan ha en mycket hög egenvikt. Nedfallande delar medför risk för skärsår, klämskador, blåmärken eller slag, som kan vara dödliga.

- Använd alltid lämpliga lyftdon och säkra delarna så att de inte kan falla ned.
- Ingen får någonsin uppehålla sig under hängande last.

**OBSERVERA! Risk för maskinskador!**

Risk för skador p.g.a. felaktigt handhavande.

- Om transportöglorna har tagits bort från motorflänsen och monterats på motorhuset får de endast användas för att lyfta och transportera instickssatsen (fig. 25) tillåtna, och inte för att transportera hela pumpen eller för att lossa instickssatsen från pumphuset (observera den tidigare demonteringen följande monteringen av distansringarna).
- Transportöglor som är monterade på motorhuset får inte användas för att transportera hela pumpen eller för att lossa och dra ut instickssatsen ur pumphuset.
- Lyft pumpen endast med tillåtna lyftanordningar (t.ex. lyftblock, kran osv.; se kapitel 3 "Transport och tillfällig lagring" på sidan 5).
- Vid installation av pumpen ska motorns fläktkåpa ha ett axiellt minivstånd till vägg/tak på 400 mm.

**NOTERA:**

Avspärringsanordningar ska monteras framför och bakom pumpen, för att undvika att hela anläggningen måste tömmas vid kontroll eller pumpbyte.

**OBSERVERA! Risk för maskinskador!**

Om ett flöde uppstår i flödesriktningen eller i motsatt riktning (turbindrift eller generatordrift) kan allvarliga skador uppstå på drivningen.

- På respektive pumps trycksida ska en backventil monteras.

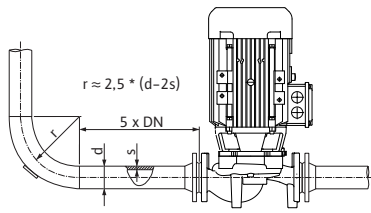


Fig. 26: Insaktningssträcka före och efter pumpen



**NOTERA:**

Före och efter pumpen krävs en insaktningssträcka i form av en rak rörledning. Insaktningssträckans längd ska vara minst 5 x DN för pumpflänsen (fig. 26). Den här åtgärden motverkar flödeskavitation.

- Montera rörledningarna och pumpen utan mekaniska dragspänningar. Rörledningarna ska fästas så att pumpen inte bär upp rörledningens vikt.
- Flödesriktningen måste motsvara riktningsspilen på pumphusets fläns.
- Avluftningsventilen på lanternan (fig. 7, pos. 19) måste alltid vara riktad uppåt vid en horisontell motoraxel (fig. 6/7). Vid en vertikal motoraxel är alla riktningar tillåtna.
- Alla monteringspositioner utom "motorn nedåt" är tillåtna.
- Elektronikmodulen får inte peka nedåt. Vid behov kan motorn vridas efter att man lossat sexkantsskruvarna.



**NOTERA:**

När sexkantsskruvarna lossats sitter differenstrycksgivaren fortfarande fast på tryckmätningssledningen. Se upp så att inte tryckmätningssledningarna böjs eller knäcks när motorkåpan vrids. Skada då inte husets O-ring.

- Tillåtna inbyggnadslägen, se kapitel 7.1 "Tillåtna monteringslägen och ändring av komponentplaceringen före installationen" på sidan 19.



**NOTERA:**

Blockpumpar i serien Stratos GIGA B ska ställas upp på fundament eller konsoler.

- För att pumpen ska kunna stå garanterat stadigt måste pumpfoten på Stratos GIGA B måste vara fastskruvad i fundamentet.

**Tillåtna krafter och moment på pumpflänsarna (endast blockpumpar)**

Pumptyp (Pump type) Stratos GIGA B	Sugfläns DN [mm]	Tryckfläns DN [mm]	Kraft $F_{Vmax}$ [kN]	Kraft $F_{Hmax}$ [kN]	Moment $\Sigma$ $M_{tmax}$ [kNm]
40/...	65	40	2,4	1,7	0,55
			2,4	1,7	0,52
			2,4	1,7	0,50
			2,5	1,8	0,62
50/...	65	50	2,4	1,7	0,55
			2,4	1,7	0,52
			2,4	1,7	0,50
			2,5	1,8	0,62
65/...	80	65	2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
80/...	100	80	3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1

Tab. 4: Krafter på pumpflänsarna

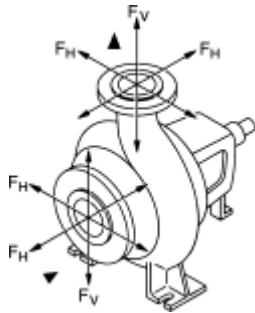


Fig. 27: Krafter på stutsarna

Följande villkor måste uppfyllas:

$$\left[ \frac{\sum (F_V)}{(F_{Vmax})} \right]^2 + \left[ \frac{\sum (F_H)}{(F_{Hmax})} \right]^2 + \left[ \frac{\sum (M_T)}{(M_{Tmax})} \right]^2 \leq 1$$

$\sum (F_V)$ ,  $\sum (F_H)$  und  $\sum (M_T)$  är summorna av de absoluta värdena för last på stutsarna. Summorna innehåller inte lastriktningen eller lastuppdelingen på stutsarna.

### Matning från en behållare



NOTERA:

Om matning sker från en behållare är det viktigt att hålla tillräcklig vätskenivå över sugstutsen, så att pumpen inte körs torr. Minsta tillåtna tilloppstryck måste iakttas.

### Kondensatavrinning, isolering

- Om pumpen används i klimat- eller kylanläggningar kan kondens som bildats i lanternan tappas av via ett tillgängligt hål. Det går att ansluta en avrinningsledning till denna öppning. På samma sätt går det att tappa av små mängder utträngande vätska.

Motorerna är utrustade med dräneringshål, som (för att kapslingsklass IP 55 ska uppnås) försluts med plastpluggar på fabriken.

- Vid användning i klimat-/kyltekniska applikationer måste dessa pluggar avlägsnas nedåt, så att kondensvatten kan komma ut.
- På horisontella motoraxlar måste kondenshålen peka nedåt (fig. 23, pos. 2). Vrid vid behov motorn tills detta uppnås.



NOTERA:

När plastpluggarna är borttagna motsvarar enheten inte längre kapslingsklass IP 55.



NOTERA:

I anläggningar som isoleras får bara pumphuset isoleras, inte lanternan, motorn och differenstrycksgivaren.

Vid isolering av pumpen måste ett isoleringsmaterial utan ammoniakförbindningar användas för att förhindra korrosion i form av spänningssprickor på kopplingsmuttrarna. Om det inte är möjligt måste direkt kontakt med mässingsskruvförbanden undvikas. Av denna anledning finns skruvförband i rostfritt stål tillgängligt som tillbehör. Alternativt kan även ett korrosionsskyddsband (t.ex. isoleringsband) användas.

## 7.3 Elektrisk anslutning

### Säkerhet



**FARA! Livsfara!**

**Vid felaktig elektrisk anslutning finns det risk för livsfarliga stötar.**

- **Alla elektriska anslutningar ska utföras av behöriga elektriker samt i enlighet med gällande lokala föreskrifter.**
- **Följ tillbehörens monterings- och skötselanvisningar!**



**FARA! Livsfara!**

**Livsfarlig kontaktspänning.**

**Arbeten på elektronikmodulen får påbörjas först efter 5 minuter på grund av kvardröjande livsfarlig kontaktspänning (kondensatorer).**

- **Bryt pumpens försörjningsspänning innan arbeten påbörjas och vänta 5 minuter.**
- **Kontrollera att alla anslutningar (även potentialfria kontakter) är spänningsfria.**
- **Peta aldrig med föremål i öppningarna i elektronikmodulen, stoppa inte in något heller!**

**FARA! Livsfara!**

Vid generatordrift eller turbindrift av pumpen (drift av rotorn) kan spänning som är farlig vid beröring uppstå på motorkontakterna.

- Stäng avspärrningsanordningarna framför och bakom pumpen.

**WARNING! Risk för överbelastning av nätet!**

Otillräckligt dimensionerat nät kan leda till systembortfall och kabelbränder på grund av överbelastat nät.

- Vid dimensionering av nätet måste man beakta kabeltvärsnitt och säkringar eftersom samtliga pumpar i ett flerpumpssystem tillfälligt kan vara i drift samtidigt.

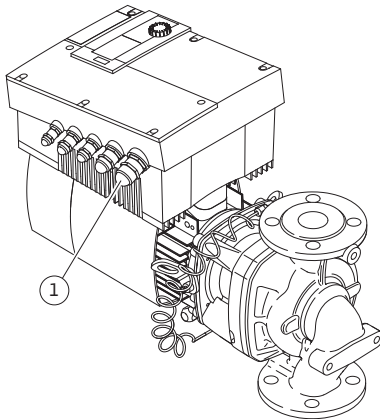
**Förberedelser/anvisningar**

Fig. 28: Kabelförskruvning M25

**NOTERA:**

Rätt åtdragmoment för klämskruvarna finns i listan "Tabell 11: Åtdragningsmoment för skruvarna" på sidan 50. Använd endast en kalibrerad vridmomentnyckel.

- För att uppfylla EMV-standard måste följande kablar alltid skärmas av:
    - differenstrycksgivare DDG (om installerad på plats)
    - In2 (börvärde)
    - tvillingpumps-(DP-)kommunikation (vid kabellängder > 1 m); (plint "MP")
- Observera polaritet:
- MA = L => SL = L  
MA = H => SL = H
- Ext. Off
  - AUX
  - Kommunikationskabel IF-modul

Avskärmningen måste göras på bägge sidor, dvs. på EMV-kabelförskruvningen i elektronikmodulen och på andra änden. Ledningarna för SBM och SSM får inte avskämmas.

Skärmen ansluts till kabelgenomföringen på elektronikmodulen. Tillvägagångssättet för att ansluta avskärmningen visas schematiskt i fig. 29.

- För att säkerställa droppvattenskyddet och dragavlastningen på kabelförskruvningen ska kablar med tillräcklig ytterdiameter användas och dras åt med tillräcklig kraft. Dessutom ska kablar böjas till en avloppsslinga i närheten av kabelskruvförbandet för att leda bort nedfallande droppvatten. Med ett korrekt utfört kabelskruvförband eller motsvarande kabeldragning ska säkerställas att inget droppvatten kan komma in i elektronikmodulen. Oanvända kabelförskruvningar ska förslutas med packning som tillhandahålls av tillverkaren.
- Anslutningsledningen ska placeras så att den under inga omständigheter kan komma i kontakt med rörledningen och/eller pump- och motorhuset.

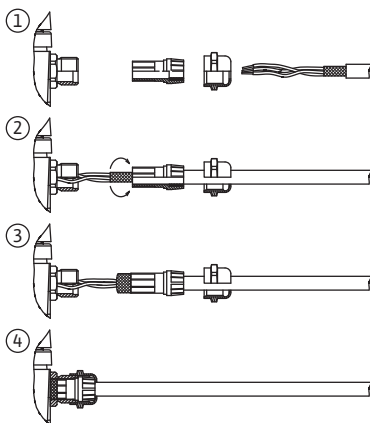


Fig. 29: Kabelavskärmning

- När pumparna används i anläggningar med vattentemperaturer på över 90 °C måste nätanslutningsledningen vara tillräckligt värmebeständig.
- Denna pump är utrustad med en frekvensomvandlare och får inte säkras med en jordfelsbrytare med en utlösningström. Frekvensomvandlare kan störa jordfelsbrytarens funktion.

Undantag: Jordfelsbrytare med en utlösningström i selektivt allströmskänsligt utförande av typ B är tillåtna.

- Märkning: FI  
- Felström: > 30 mA

- Kontrollera nätanslutningens strömtyp och spänning.
- Beakta pumpens typskyltdata. Nätanslutningens strömtyp och spänning måste motsvara uppgifterna på typskylten.
- Säkring på nätsidan: max. 25 A
- Beakta ytterligare jordning!
- Installation av en effektbrytare rekommenderas.



NOTERA:

Effektbrytarens utlösningsskarakteristik: B

- Överbelastning: 1,13–1,45 x  $I_{nom}$
- Kortslutning: 3–5 x  $I_{nom}$

### Plintar

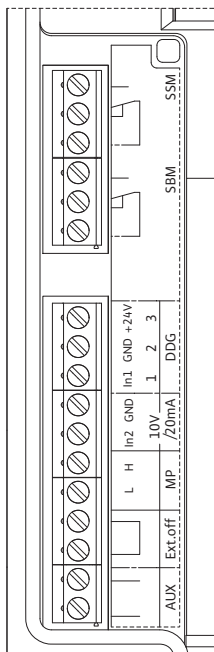


Fig. 30: Styrplintar

- Styrplintar (fig. 30)  
(Användning, se följande tabell)

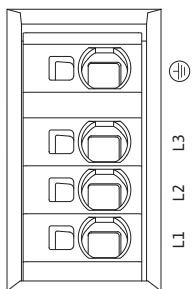



Fig. 31: Effektplintar (nätanslutningsplintar)

- Effektplintar (nätanslutningsplintar) (fig. 31)  
(Användning, se följande tabell)

## Anslutningsplintarnas användning

Beteckning	Användning	Anvisningar
L1, L2, L3	Nätanslutningsspänning	3~380 V–3~480 V AC, 50/60 Hz, IEC 38
 (PE)	Skyddsledaranslutning	
IN1 (1) (ingång)	Ärvärde-ingång	<p>Signaltyp: Spänning (0–10 V, 2–10 V) Ingångsmotstånd: <math>R_i \geq 10 \text{ k}\Omega</math></p> <p>Signaltyp: Ström (0–20 mA, 4–20 mA) Ingångsmotstånd: <math>R_i = 500 \Omega</math></p> <p>Ställbar parameter i servicemenyn &lt;5.3.0.0&gt; Från fabrik ansluten via kabelskruvförbandet M12 (fig. 2), via (1), (2), (3) enligt sensor-kabelbeteckningarna (1,2,3).</p>
In2 (ingång)	Börvärde-ingång	<p>För alla driftsätt kan In2 användas som ingång för fjärrinställning av börvärdet.</p> <p>Signaltyp: Spänning (0–10 V, 2–10 V) Ingångsmotstånd: <math>R_i \geq 10 \text{ k}\Omega</math></p> <p>Signaltyp: Ström (0–20 mA, 4–20 mA) Ingångsmotstånd: <math>R_i = 500 \Omega</math></p> <p>Ställbar parameter i servicemenyn &lt;5.4.0.0&gt;</p>
GND (2)	Jordanslutningar	För respektive ingång In1 och In2
+ 24 V (3) (utgång)	Likspänning för en extern förbrukare/signalgivare	Belastning max. 60 mA. Spänningen är kortslutningssäker. Kontaktbelastning: 24 V DC/10 mA
AUX	Externt pumpskifte	<p>Ett pumpskifte kan göras via en extern, potentialfri kontakt. Det externa pumpskiftet genomförs med en enstaka överkoppling av de båda plintarna, om aktiverad. En upprepad överkoppling upprepar detta förlopp inom den minsta gångtiden.</p> <p>Ställbar parameter i servicemenyn &lt;5.1.3.2&gt; Kontaktbelastning: 24 V DC/10 mA</p>
MP	Multipump	Gränssnitt för tvillingpumpsfunktion
Ext. Off	Styringång "Överordnad från" för externa, potentialfria omkopplare	<p>Via den externa potentialfria kontakten kan pumpen kopplas in/slås från.</p> <p>I anläggningar med hög brytfrekvens (&gt;20 tillkopplingar/frånslagningar per dag) ska tillkopplingen/frånslagningen ske via "Ext. Off".</p> <p>Ställbar parameter i servicemenyn &lt;5.1.7.0&gt; Kontaktbelastning: 24 V DC/10 mA</p>
SBM	Enskild driftindikering/summadriftmeddelande, beredskapsmeddelande och nät-på-meddelande	Potentialfri enskild driftindikering/summadriftmeddelande (växlande kontakt) Driftberedskapsmeddelande är tillgängligt på SBM-plintarna (menyer <5.1.6.0>, <5.7.6.0>).
	Kontaktbelastning:	min. tillåten: 12 V DC, 10 mA, max. tillåten: 250 V AC/24 V DC, 1 A
SSM	Enskilt/summalarm	Potentialfritt enskilt/summalarm (växlande kontakt) är tillgängligt på SSM-plintarna (meny<5.1.5.0>).
	Kontaktbelastning	min. tillåten: 12 V DC, 10 mA, max. tillåten: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Gränssnitt IF-modul	Anslutningsplintar för seriella, digitala fastighetsautomations-gränssnitt	Den alternativa IF-modulen ansluts i en multikontakt i kopplingsboxen. Anslutningen är vridsäker.

Tab. 5: Anslutningsplintarnas användning





NOTERA:  
Plintarna In1, In2, AUX, GND, Ext. Off och MP uppfyller kraven på "sker isolering" (enligt EN61800-5-1) för nätplintarna samt för SBM- och SSM-plintarna (och omvänt).



NOTERA:  
Styrningen är utförd som en PELV (protective extra low voltage)-krets, d.v.s. (den interna) försörjningen uppfyller kraven på säker isolering, GND är ansluten till PE.

## Anslutning differenstrycksgivare

Kabel	Färg	Plint	Funktion
1	svart	IN1	Signal
2	blå	GND	Gods
3	brun	+ 24 V	+ 24 V

Tab. 6: Anslutning kabel differenstrycksgivare



NOTERA:  
Den elektriska anslutningen av differenstrycksgivaren ska dras genom den minsta kabelförskruvningen (M12) på elektronikmodulen. Vid en tvillingpumps- eller byxrörsinstallation ska differenstrycksgivaren anslutas till masterpumpen. Mätpunkterna på masterpumpens differenstrycksgivare måste ligga i sammelnöret på sug- och trycksidan på tvillingpumpanläggningen.

## Förfarande

- Observera plintanvändningen när anslutningarna görs.
- Jorda pumpen/anläggningen enligt föreskrifterna.

## 8 Manövrering

### 8.1 Manöverelement

Elektronikmodulen manövreras med följande manöverelement:

#### Den röda knappen

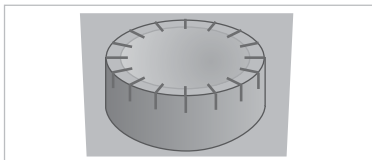


Fig. 32: Den röda knappen

Genom att vrida på den röda knappen (fig. 32) kan den användas till att välja menyelement och ändra värden. Genom att trycka på den röda knappen aktiveras det valda menyelementet eller bekräftas värdet.

#### DIP-brytare

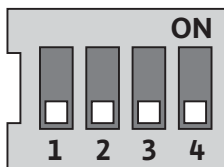


Fig. 33: DIP-brytare

DIP-brytarna (fig. 14, pos. 6/fig. 33) sitter under kåpan.

- Omkopplare 1 kopplar om mellan standard- och serviceläge. För mer information, se kapitel 8.6.6 "Aktivera/deaktivera serviceläge" på sidan 33.
- Omkopplare 2 gör det möjligt att aktivera eller deaktivera åtkomstspärren. För mer information, se kapitel 8.6.7 "Aktivera/deaktivera åtkomstspärr" på sidan 33.
- Omkopplare 3 och 4 gör det möjligt att avsluta multipumpkommunikationen. För mer information, se kapitel 8.6.8 "Aktivera/deaktivera terminering" på sidan 34.

## 8.2 Displaylayout

Informationen visas på displayen enligt följande mönster:

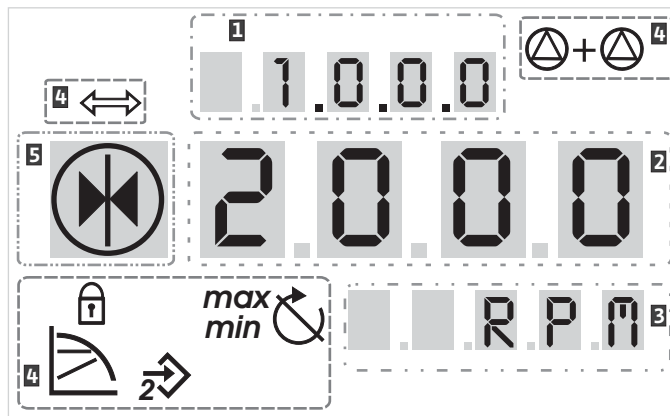


Fig. 34: Displaylayout

Pos.	Beskrivning	Pos.	Beskrivning
1	Menynummer	4	Standardsymboler
2	Värde	5	Symbol
3	Enhet		

Tab. 7: Displaylayout



NOTERA:

Indikeringarna på displayen kan vridas 180°. För ändring, se meny-nummer <5.7.1.0>.

## 8.3 Förklaring av standardsymboler

Följande symboler för statusindikering visas i lägena ovan:

Symbol	Beskrivning	Symbol	Beskrivning
	Konstant varvtalsreglering	<i>min</i>	Min-drift
	Konstant reglering $\Delta p-c$	<i>max</i>	Max-drift
	Variabel reglering $\Delta p-v$		Pumpen går
	PID-regulator		Pumpen stoppad
	Ingång In (externt börvärde) aktiverad		Pumpen går i nöddrift (ikon blinkar)
	Åtkomstspärr		Pumpen stannad i nöddrift (ikon blinkar)
	BMS (Building Management System) är aktivt		DP/MP-driftsätt: Huvud/reserv
	DP/MP-driftsätt: Paralleldrif		-

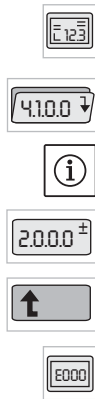
Tab. 8: Standardsymboler

## 8.4 Symboler i grafik/anvisning

Kapitlet 8.6 "Användaranvisningar" på sidan 31 innehåller grafik, som åskådliggör hur inställningarna görs.

I grafiken och anvisningarna används följande symboler som förenklad återgivning av menyelementen eller åtgärderna:

### Menyelement



- **Menys statussida:** Standardvisning i displayen.
- **"Nivå ner":** Ett menyelement från vilket det går att skifta till en lägre menynivå (t.ex. från <4.1.0.0> till <4.1.1.0>).
- **"Information":** Ett menyelement som visar information om apparatstatus eller inställningar som inte går att ändra.
- **"Val/inställning":** Ett menyelement med åtkomst till en inställning som går att ändra (element med menynummer <X.X.X.0>).
- **"Nivå upp":** Ett menyelement från vilket det går att skifta till en högre menynivå (t.ex. från <4.1.0.0> till <4.0.0.0>).
- **Menys felsida:** Vid fel visas det aktuella felnumret i stället för statussidan.

### Aktiviteter



- **Vrida på den röda knappen:** Genom att vrida den röda knappen ökar eller minskar man inställningarna eller menynumren.
- **Trycka på den röda knappen:** Genom att trycka på den röda knappen aktiverar man ett menyelement eller bekräftar en ändring.
- **Navigera:** Visar hur man kommer till rätt meny.
- **Väntetid:** Visar väntetid (i sekunder) tills nästa tillstånd uppnås eller tills en manuell inmatning kan göras.
- **Ställa DIP-brytare i position 'OFF':** Ställa DIP-brytare nr "X" under kåpan i position OFF.
- **Ställa DIP-brytare i position 'ON':** Ställa DIP-brytare nr "X" under kåpan i position ON.

## 8.5 Visningslägen

### Displaytest

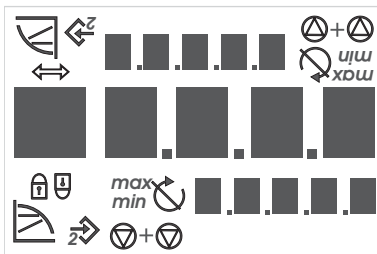


Fig. 35: Displaytest

Så fort elektronikmodulens spänningsförsörjning har upprättats genomförs ett 2 sekunder långt displaytest, då alla tecken i displayen visas (fig. 35). Därefter visas statussidan.

När spänningsförsörjningen bryts genomför elektronikmodulen olika avstängningsfunktioner. Under denna process visas displayen.



**FARA! Livsfara!**  
Det kan förekomma spänning även om displayen är avstängd.

- **Följ allmänna säkerhetsanvisningar!**

### 8.5.1 Statussida



Standardvisningen är statussidan. Det aktuella börvärdet visas i sifferfönstret. Övriga inställningar visas med symboler.



NOTERA:  
Vid tvillingpumpdrift visas på statussidan även driftsätt ("paralleldrift" eller "huvud/reserv") med symboler. Slavepumpens display visar "SL".

### 8.5.2 Menylägen

Via menystrukturen kommer man åt elektronikmodulens funktioner. Menyn består av undermenyer i flera nivåer.

För att växla mellan de olika nivåerna, används menyelementen "Nivå upp" eller "Nivå ner", t.ex. från menyn <4.1.0.0> till <4.1.1.0>.

Menystrukturen kan jämföras med kapitelstrukturen i denna anvisning – kapitel 8.5(0.0) innehåller underkapitel 8.5.1(0) och 8.5.2(0), medan menyn <5.3.0.0> i elektronikmodulen innehåller undermenyelementen <5.3.1.0> till <5.3.3.0> etc.

Det aktuella menyelement som valts kan identifieras genom meny-numret och tillhörande symbol i displayen.

På en menynivå kan man välja menynummer genom att vrida på den röda knappen.



NOTERA:

Om den röda knappen inte används efter 30 sekunder i en viss position i menyläget visas statussidan igen.

Varje menynivå kan innehålla fyra olika elementtyper:

#### Menyelement "Nivå ner"



Menyelementet "Nivå ner" markeras med symbolen bredvid (pil i enhetsvisningen). Om man väljer ett menyelement "Nivå ner" kan man gå till nästa lägre menynivå genom att trycka på den röda knappen. Den nya menynivån visas i displayen med uppräknat menynummer, t.ex. om man går från meny <4.1.0.0> till meny <4.1.1.0>.

#### Menyelement "Information"



Menyelementet "Information" indikeras med symbolen bredvid (standardsymbol "Åtkomstspärr"). Om man väljer ett "Information"-menyelement händer inget om man trycker på den röda knappen. Om man väljer ett menyelement av typen "Information" visas aktuella inställningar eller mätvärden, som inte kan ändras av användaren.

#### Menyelement "Nivå upp"



Menyelementet "Nivå upp" indikeras med symbolen bredvid (pil i symbolvisningen). Om man väljer ett menyelement "Nivå upp" kan man gå till nästa högre menynivå genom ett kort tryck på den röda knappen. Den nya menynivån visas i displayen med menynummer. Om man t.ex. går tillbaka från menynivån <4.1.5.0> räknas menynummer ner till <4.1.0.0>.



NOTERA:

Om man trycker ner den röda knappen i 2 sekunder när ett "Nivå upp"-menyelement har valts återgår man till statusvisningen.

#### Menyelement "Val/inställning"



Menyelementet "Val/inställning" har ingen särskild indikering i displayen, men visas i denna anvisning ändå med symbolen bredvid. Om man har valt ett "Val/inställning"-menyelement, kommer man till redigeringsläget genom att trycka på den röda knappen. I redigeringsläget blinkar värdet, som kan ändras genom att man vrider på den röda knappen.



I vissa menyer bekräftas inmatningen, efter att man tryckt in den röda knappen, med en kort visning av symbolen 'OK'

### 8.5.3 Felsidan



Fig. 36: Felsida (status vid fel)



Om ett fel uppstår visas felsidan istället för statussidan. Indikeringen för värdet visar bokstaven "E" och den tresiffriga felkoden åtskilt med ett decimaltecken (fig. 36).

### 8.5.4 Menygrupper

#### Grundmeny

I huvudmenyerna <1.0.0.0>, <2.0.0.0> och <3.0.0.0> visas grundinställningarna, som man kan behöva ändra även under reguljär pump-drift.

#### Informationsmeny

Huvudmenyn <4.0.0.0> med undermenyelement visar mätdata, apparatdata, driftsdata och aktuella tillstånd.

#### Servicemeny

Huvudmenyn <5.0.0.0> med undermenyelement ger åtkomst till grundläggande systeminställningar för drift. Underelementen är skrivskyddade så länge serviceläget inte aktiveras.

**OBSERVERA! Risk för maskinskador!**

Felaktiga ändringar av inställningar kan leda till fel på pumpdriften med påföljande materiella skador på pumpen eller anläggningen.

- Inställningarna i serviceläget får endast göras vid idrifttagning och av kvalificerad personal.

**Meny felkvittering**

Vid fel visas felsidan i stället för statussidan. Om man i denna position trycker på den röda knappen, kommer man till menyn felkvittring (menynummer <6.0.0.0>). Förekommande felmeddelanden kan kvitteras efter en viss väntetid.

**OBSERVERA! Risk för maskinskador!**

Fel som kvitteras utan att åtgärdas kan orsaka upprepade fel och medföra materiella skador på pumpen eller anläggningen.

- Kvittera fel först efter att orsakerna har åtgärdats.
- Felen ska åtgärdas av kvalificerad personal.
- Kontakta tillverkaren vid tveksamheter.

För mer information, se kapitel 11 "Problem, orsaker och åtgärder" på sidan 51 och feltabellen där.

**Meny åtkomstspärr**

Huvudmenyn <7.0.0.0> visas endast när DIP-brytare 2 står i position "ON". Den går inte att komma åt via den normala navigeringen.

I menyn "Åtkomstspärr" kan man aktivera eller deaktivera åtkomstspärren genom att vrida på den röda knappen. Genom att trycka på den röda knappen bekräftar man ändringarna.

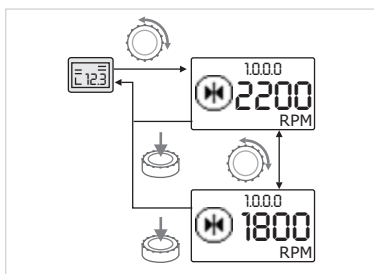
**8.6 Användaranvisningar****8.6.1 Justera börvärdet**

Fig. 37: Inmatning av börvärde

På statussidan kan börvärdet justeras på följande sätt (fig. 37):



- Vrid på den röda knappen.



- Indikeringen visar menunumret <1.0.0.0>. Börvärdet börjar blinka och ökas eller minskas om man fortsätter vrida knappen.

- Tryck på den röda knappen för att bekräfta ändringarna.

Det nya börvärdet är registrerat och statussidan visas igen.

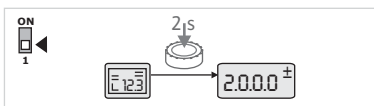
**8.6.2 Gå till menyläget**

Fig. 38: Menyläge standard

Gör följande för att gå till menyläget:



- Tryck på den röda knappen i 2 sekunder under visningen av statussidan (utom vid fel).

**Standardförhållanden:**

Visningen ändras till menyläget. Menynumret <2.0.0.0> visas (fig. 38).

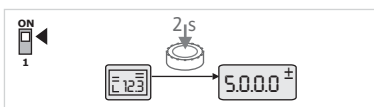


Fig. 39: Menyläge service

**Serviceläge:**

Om serviceläget aktiveras via DIP-brytare 1 visas först menunumret <5.0.0.0>. (fig. 39).



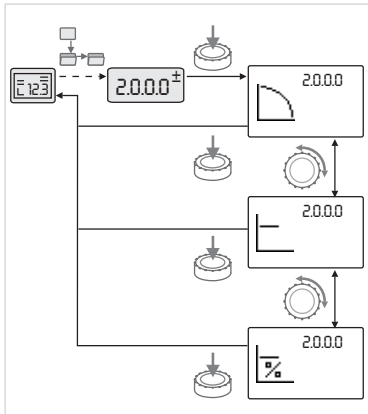


Fig. 43: Inställning med återgång till statussidan



#### NOTERA:

Efter att värdena under <1.0.0.0>, <2.0.0.0>, <3.0.0.0>, <5.7.7.0> och <6.0.0.0> har ändrats återgår indikeringen till statussidan (fig. 43).

### 8.6.5 Hämtning av information

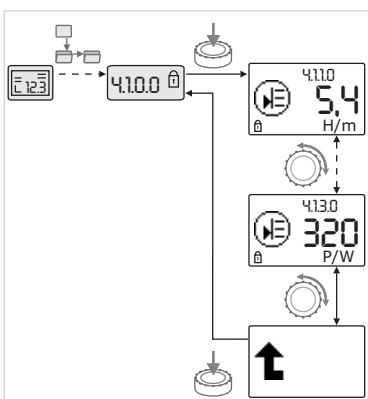


Fig. 44: Hämtning av information



För menyelement av typen "Information" kan inga ändringar göras. Dessa indikeras genom standardsymbolen "Åtkomstspärr". Gör följande för att hämta aktuella inställningar:



- Gå till önskat "Information"-menyelement (i exemplet <4.1.1.0>).

Det aktuella värdet eller status för inställningen och tillhörande symbol visas. Det händer inget om man trycker på den röda knappen.



- Välj menyelement av typen "Information" för aktuell undermeny genom att vrida på den röda knappen (se fig. 44). För en förklaring av inställningarna med symboler, se tabellen i kapitel 8.7 "Referens menyelement" på sidan 34.



- Vrid på den röda knappen tills menyelementet "Nivå upp" visas.



- Tryck på den röda knappen.

Visningen återgår till nästa högre menynivå (här <4.1.0.0>).

### 8.6.6 Aktivera/deaktivera serviceläge

I serviceläget kan ytterligare inställningar göras. Läget aktiveras eller deaktiveras på följande sätt.



#### **OBSERVERA! Risk för maskinskador!**

**Felaktiga ändringar av inställningar kan leda till fel på pumpdriften med påföljande materiella skador på pumpen eller anläggningen.**

- **Inställningarna i serviceläget får endast göras vid idrifttagning och av kvalificerad personal.**



- Ställ DIP-brytare 1 i position "ON".

Serviceläget aktiveras. På statussidan blinkar symbolen bredvid.



Underelementen i menyn 5.0.0.0 ändras från elementtyp "Information" till elementtyp "Val/inställning" och standardsymbolen "åtkomstspärr" (se symbol) släcks för respektive element (undantag <5.3.1.0>).

Värdena och inställningarna för dessa element kan nu redigeras.



- För tillbaka omkopplaren i utgångsläget för att deaktivera.

### 8.6.7 Aktivera/deaktivera åtkomstspärr

För att förhindra otillåtna ändringar av pumpens inställningar kan man aktivera en spärr för samtliga funktioner.










En aktiv åtkomstspärr visas genom standardsymbolen "Åtkomstspärr" på standardsidan.

Gör på följande sätt för att aktivera eller deaktivera:






- Ställ DIP-brytare 2 i position "ON".

- Meny <7.0.0.0> hämtas.
- Vrid på den röda knappen för att aktivera eller deaktivera spärren.
- 
- Tryck på den röda knappen för att bekräfta ändringarna.
- Spärens aktuella status indikeras i symbolvisningen med symbolen bredvid.
- 
- Spärr aktiverad**
- Inga ändringar av börvärden eller inställningar kan göras. Alla menyelement har läsätkomst.
- 
- Spärr deaktiverad**
- Grundmenyns element kan redigeras (menyelement <1.0.0.0>, <2.0.0.0> och <3.0.0.0>).
- 
- NOTERA:  
För att redigera underelementen i menyn <5.0.0.0> måste dessutom serviceläget aktiveras.
- 
- Ställ tillbaka DIP-brytare 2 till position "OFF".
- Visningen återgår till statussidan.
- 
- NOTERA:  
Trots åtkomstspärren kan fel kvitteras efter en väntetid.
- 

### 8.6.8 Aktivera/deaktivera terminering


För att kunna skapa en entydig kommunikationsanslutning mellan elektronikmodulerna måste båda ledningsändarna termineras. På tvillingpumpar förbereds modulerna på fabriken för tvillingpumpskommunikation.

Gör på följande sätt för att aktivera eller deaktivera:




- Ställ DIP-brytare 3 och 4 i position "ON".
- Termineringen aktiveras.
- 
- NOTERA:  
Båda DIP-brytarna måste alltid vara placerade i samma position.
- 
- För tillbaka omkopplarna i utgångsläget för att deaktivera.
- 

### 8.7 Referens menyelement











Tabellen nedan ger en översikt över tillgängliga element för alla meny nivåer. Menynummer och elementtyp betecknas separat och elementets funktion förklaras. I vissa fall ges information om inställningsalternativ för ett enskilt element.














-  NOTERA:  
Vissa element är släckta under särskilda förhållanden och hoppas därför över i menyn.

Om t.ex. den externa börvärdesinställningen under meny nummer < 5.4.1.0> står på "OFF", släcks meny nummer <5.4.2.0>. Endast när meny nummer < 5.4.1.0> står på "ON", går det att se meny nummer <5.4.2.0>.

Nr	Beteckning	Typ	Symbol	Värden/förklaringar	Visningsvillkor
1.0.0.0	Börvärde (Set value)			Inställning/visning av börvärde (för mer information se kapitel 8.6.1 "Justera börvärdet" på sidan 31)	
2.0.0.0	Regleringstyp			Inställning/visning av regleringstyp (för mer information se kapitel 6.2 "Reglersätt" på sidan 12 och 9.4 "Inställning av regleringstyp" på sidan 43)	































































Nr	Beteckning	Typ	Symbol	Värden/förklaringar	Visningsvillkor
				Konstant varvtalsreglering	
				Konstant reglering $\Delta p-c$	
				Variabel reglering $\Delta p-v$	
				PID-regulator	
2.3.2.0	$\Delta p-v$ gradient			Inställning av stigningen av $\Delta p-v$ (värde i %)	Visas inte vid alla pumptyper
3.0.0.0	Pump on/off			ON Pump inkopplad	
				OFF Pump fränkopplad	
4.0.0.0	Information			Informationsmenyer	
4.1.0.0	Ärvärde			Visning av aktuellt ärvärde	
4.1.1.0	Ärvärdesensor (In1)			Beroende på aktuell reglerings- typ. $\Delta p-c$ , $\Delta p-v$ : värde H i m PID-regulator: värde i %	Visas inte vid manuell drift
4.1.3.0	Kapacitet			Aktuell upptagen effekt $P_1$ i W	
4.2.0.0	Driftdata			Visning av driftsdata	Driftsdata gäller den elektronikmodul som för närvarande drivs
4.2.1.0	Drifttimmar			Summa av pumpens aktiva drift- timmar (räknaren kan återställas via IR-gränssnitt)	
4.2.2.0	Förbrukning			Energiförbrukning i kWh/MWh	
4.2.3.0	Nedräkning pump- skifte			Tid kvar till pumpskifte i h (med upplösning på 0,1 h)	Visas endast vid tvilling- pumpsmaster och internt pumpskifte. Ställs in under servicemeny <5.1.3.0>
4.2.4.0	Tid kvar till pump- motionering			Tid kvar till nästa pumpmotione- ring (efter att en pump stått stilla i 24 h (t.ex. via Ext. Off) sätts pumpen automatiskt i drift i 5 sekunder)	Visas endast vid aktiverad pumpmotionering
4.2.5.0	Nät på-räknare			Antal gånger försörjningsspän- ningen kopplas in (räknar varje gång försörjningsspänning upp- rättas efter avbrott)	
4.2.6.0	Pumpmotione- ringsräknare			Antal utförda pumpmotione- ringar	Visas endast vid aktiverad pumpmotionering

Nr	Beteckning	Typ	Symbol	Värden/förklaringar	Visningsvillkor
4.3.0.0	Status				
4.3.1.0	Grundbelastningspump (Base load pump)			I värdevisningen visas identiteten för den reguljära grundbelastningspumpen statistiskt. I enhetsvisningen visas identiteten för den temporära grundbelastningspumpen statistiskt.	Visas endast vid tvillingpumpsmaster
4.3.2.0	SSM			ON Status för SSM-relä när det finns ett felmeddelande	
				OFF Status för SSM-relä när felmeddelande saknas	
4.3.3.0	SBM			ON Status för SBM-relä, när det finns ett beredskaps-/drifts- eller nät-på-meddelande	
				OFF Status för SBM-relä, när beredskaps-/drifts- eller nät-på-meddelande saknas	
				SBM Driftsmeddelande	
				SBM Beredskapsmeddelande	
				SBM Nät på-meddelande	
4.3.4.0	Ext. Off			Befintlig signal för ingången "Ext. Off"	

Nr	Beteckning	Typ	Symbol	Värden/förklaringar	Visningsvillkor
				OPEN Pumpen är frånslagen	
				SHUT Pumpen är frigiven för drift	
4.3.5.0	BMS-protokolltyp			Bussystem aktivt	Visas endast när BMS är aktiv
				LON Fältbussystem	Visas endast när BMS är aktiv
				CAN Fältbussystem	Visas endast när BMS är aktiv
				Gateway Protokoll	Visas endast när BMS är aktiv
4.3.6.0	AUX			Status för plint "AUX"	
4.4.0.0	Apparatdata			Visar apparatdata	
4.4.1.0	Pumpnamn			Ex.: Stratos GIGA 40/1-51/4,5 (visning i rörlig text)	Endast bastypen av pumpen visas i displayen, variantbeteckningar visas inte
4.4.2.0	Mjukvaruversion användarstyrning			Visar användarstyrningens mjukvaruversion.	
4.4.3.0	Mjukvaruversion motorstyrning			Visar motorstyrningens mjukvaruversion	
5.0.0.0	Service			Servicemenyer	
5.1.0.0	Multipump			Tvillingpump	Visas endast när DP är aktiv (inkl. undermenyer)
5.1.1.0	Driftsätt			Huvud-/reservdrift	Visas endast vid tvillingpumpsmaster
				Paralleldrif	Visas endast vid tvillingpumpsmaster
5.1.2.0	Inställning MA/SL			Manuell omställning från master till slavläge	Visas endast vid tvillingpumpsmaster
5.1.3.0	Pumpskifte				Visas endast vid tvillingpumpsmaster
5.1.3.1	Manuellt pumpskifte			Utför pumpskifte oberoende av nedräkning	Visas endast vid tvillingpumpsmaster

Nr	Beteckning	Typ	Symbol	Värden/förklaringar	Visningsvillkor
5.1.3.2	Internt/externt	±		Internt pumpskifte	Visas endast vid tvilling-pumpsmaster
				Extern pumpskifte	Visas endast vid tvilling-pumpsmaster, se plinten "AUX"
5.1.3.3	Internt: tidsintervall	±		Kan ställas in i mellan 8 timmar och 36 timmar i steg om 4 timmar	Visas när internt pumpskifte är aktiverat
5.1.4.0	Pumpen frigiven/spärrad	±		Pumpen frigiven	
				Pumpen spärrad	
5.1.5.0	SSM	±		Enkelstörmeddelande	Visas endast vid tvilling-pumpsmaster
				Summalarm	Visas endast vid tvilling-pumpsmaster
5.1.6.0	SBM	±		Enkelberedskapsmeddelande	Visas endast vid tvilling-pumpsmaster och SBM-funktion beredskap/drift
				Enskilt driftslarm	Visas endast vid tvilling-pumpsmaster
				Summaberedskapsmeddelande	Visas endast vid tvilling-pumpsmaster
				Summadriftmeddelande	Visas endast vid tvilling-pumpsmaster
5.1.7.0	Ext. Off	±		Enkel Ext. Off	Visas endast vid tvilling-pumpsmaster
				Summa-Ext. Off	Visas endast vid tvilling-pumpsmaster
5.2.0.0	BMS	↓		Inställningar för Building Management System (BMS) – fastighetsautomation	Inkl. alla undermenyer, visas endast när BMS är aktiv
5.2.1.0	LON/CAN/IF-modul Wink/service	±		Wink-funktionen tillåter identifiering av en apparat i BMS-nätverket. En "Wink" utförs genom bekräftelse.	Visas endast när LON, CAN eller IF-modulen är aktiv
5.2.2.0	Lokal-/fjärrdrift	±		BMS lokaldrift	Tillfälligt tillstånd, automatisk återställning till fjärrdrift efter 5 min
				BMS fjärrdrift	
5.2.3.0	Bussadress	±		Inställning av bussadressen	
5.2.4.0	IF-Gateway Val A	±		Särskilda inställningar för IF-moduler, beroende på protokolltyp	Ytterligare information finns i monterings- och skötselansvisningarna för IF-modulerna
5.2.5.0	IF-Gateway Val C	±			
5.2.6.0	IF-Gateway Val E	±			
5.2.7.0	IF-Gateway Val F	±			

Nr	Beteckning	Typ	Symbol	Värden/förklaringar	Visningsvillkor
5.3.0.0	In1 (sensingång)			Inställningar för sensingång 1	Visas inte vid manuell drift (inkl. alla undermenyer)
5.3.1.0	In1 (sensörvärdeområde)			Visning av sensörvärdeområde 1	Visas inte vid PID-regulator
5.3.2.0	In1 (värdeområde)			Inställning av värdeområde Möjliga värden: 0–10 V/2–10 V/ 0–20 mA/4–20 mA	
5.4.0.0	In2			Inställningar för extern börvärdesingång 2	
5.4.1.0	In2 aktiv/inaktiv			ON Extern börvärdesingång 2 aktiv	
				OFF Extern börvärdesingång 2 inaktiv	
5.4.2.0	In2 (värdeområde)			Inställning av värdeområde Möjliga värden: 0–10 V/2–10 V/ 0–20 mA/4–20 mA	Visas inte när In2 = inaktiv
5.5.0.0	PID-parameter			Inställning för PID-regulator	Visas endast när PIC-regulator är aktiv (inkl. alla undermenyer)
5.5.1.0	P-parametrar			Inställning av proportionell del av regleringen	
5.5.2.0	I-parametrar			Inställning av integrerande del av regleringen	
5.5.3.0	D-parametrar			Inställning av deriverande del av regleringen	
5.6.0.0	Fel			Inställningar för tillvägagångssätt vid fel	
5.6.1.0	HV/AC			HV-driftsätt "värme"	
				AC-driftsätt 'kyla/klimat'	
5.6.2.0	Nöddriftsvarvtal			Visning av nöddriftsvarvtal	
5.6.3.0	Automatisk återställningstid			Tid till automatisk kvittering av ett fel	
5.7.0.0	Övriga inställningar 1				
5.7.1.0	Displayorientering			Displayorientering	
				Displayorientering	
5.7.2.0	Tryckvärdeskorrektur			Vid aktiv tryckvärdeskorrigering beaktas och korrigeras avvikelser hos den differenstrycksgivare som anslutits till pumpflänsen på fabriken.	Visas endast vid $\Delta p$ -c. Visas inte vid alla pumpvarianter
				Tryckvärdeskorrektur av	
				Tryckvärdeskorrektur på	

Nr	Beteckning	Typ	Symbol	Värden/förklaringar	Visningsvillkor
5.7.5.0	Kopplingsfrekvens			HIGH Hög kopplingsfrekvens (fabriksinställning)	Utför omkoppling/ändring endast vid pumpdriftstopp (när motorn inte är i drift)
				MID Medelhög kopplingsfrekvens	
				LOW Låg kopplingsfrekvens	
5.7.6.0	SBM-funktion			Inställning av tillvägagångssätt för meddelande	
				SBM driftsmeddelande	
				SBM beredskapsmeddelande	
				SBM Nät på-meddelande	
5.7.7.0	Fabriksinställning			OFF (standardinställning) Inställningarna ändras inte efter bekräftelse.	Visas inte vid aktiv åtkomstspärr. Visas inte när BMS är aktiv.
				ON Inställningarna återställs till fabriksinställningen vid bekräftelse.  <b>Observera!</b> Alla inställningar som gjorts manuellt försvinner.	Visas inte vid aktiv åtkomstspärr. Visas inte när BMS är aktiv. Parametrar som ändras av en fabriksinställning, se kapitel 13 "Fabriksinställningar" på sidan 60.
5.8.0.0	Övriga inställningar 2				
5.8.1.0	Pumpmotionering				
5.8.1.1	Pumpmotionering aktiv/inaktiv			ON (fabriksinställning) Pumpmotionering är tillkopplad	
				OFF Pumpmotionering är frånkopplad	
5.8.1.2	Pumpmotionering tidsintervall			Kan ställas in i mellan 2 timmar och 72 timmar i steg om 1 timmar	Visas inte om pumpmotionering har deaktiverats
5.8.1.3	Pumpmotionering varvtal			Kan ställas in mellan pumpens minimala och maximala varvtal	Visas inte om pumpmotionering har deaktiverats
6.0.0.0	Felkvittring			För mer information, se kapitel 11.3 "Kvittrera fel" på sidan 55.	Visas endast när det finns ett fel
7.0.0.0	Åtkomstspärr			Åtkomstspärr inaktiv (ändringar kan göras) (för mer information se kapitel 8.6.7 "Aktivera/deaktivera åtkomstspärr" på sidan 33).	
				Åtkomstspärr aktiv (ändringar kan inte göras) (för mer information se kapitel 8.6.7 "Aktivera/deaktivera åtkomstspärr" på sidan 33).	

Tab. 9: Menystruktur

## 9 Idrifttagning

### Säkerhet



#### **FARA! Livsfara!**

Risk för livshotande personskador genom strömshlag eller kontakt med roterande delar på grund av att skyddsanordningar för elektronikmodulen och motorn inte har monterats.

- Före idrifttagning samt efter underhållsarbeten måste demonterade skyddsanordningar, som modullock eller flätkåpa, monteras igen.
- Iaktta avstånd under idrifttagningen.
- Anslut aldrig pumpen utan elektronikmodul.

### Förberedelser

Pumpen och elektronikmodulen måste ha uppnått omgivningstemperatur innan de tas i drift.

### 9.1 Fyllning och avluftning

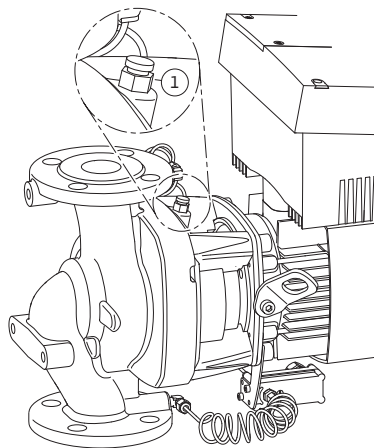


Fig. 45: Avluftningsventil

- Anläggningen ska fyllas och avluftas enligt anvisningarna.



#### **OBSERVERA! Risk för maskinskador!**

Torrkörning förstör den mekaniska axeltätningen.

- Se till att pumpen inte körs torr.
- För att förhindra kavitationsbuller och skador måste ett lägsta tillloppstryck på pumpens sugstuts upprätthållas. Det minsta tillloppstrycket är beroende av driftsituationen och pumpens driftspunkt, och måste bestämmas utifrån detta.
- Viktiga parametrar för att bestämma det lägsta tillloppstrycket är pumpens NPSH-värde i driftpunkten och mediets ångtryck.
- Avlufta pumpen genom att lossa avluftningsventilen (fig. 45, pos. 1). Torrkörning förstör pumpens mekaniska axeltätning. Differenstrycksgivaren får inte avluftas (risk för skador).



#### **WARNING! Fara p.g.a. extremt het eller extremt kall vätska under tryck!**

Beroende på mediets temperatur och systemtrycket kan hett medium i vätske- eller förångad form, eller under högt tryck, läcka ut om avluftningsskruven öppnas helt.

- Öppna avluftningsskruven försiktigt.
- Skydda modulboxen mot utträngande vatten under avluftningen.



#### **WARNING! Risk för brännskador eller fastfrysning om pumpen vidrörs!**

Beroende på driftsstatus för pumpen och anläggningen (medietemperatur) kan hela pumpen vara mycket het eller kall.

- Håll avstånd under drift!
- Låt svalna innan arbeten utförs på pumpen/anläggningen.
- Skyddskläder, skyddshandskar och skyddsglasögon ska användas vid alla arbeten.



#### **WARNING! Risk för personskador!**

Om pumpen/anläggningen är felaktigt installerad kan medium skjutas ut vid idrifttagningen. Även enskilda komponenter kan lossna.

- Håll avstånd till pumpen under idrifttagningen.
- Bär skyddskläder, skyddshandskar och skyddsglasögon.



#### **FARA! Livsfara!**

Risk för livshotande personskador p.g.a. att pumpen eller enskilda komponenter faller ned.

- Säkra pumpens komponenter så att de inte kan falla ned under installationsarbetena.

## 9.2 Tvillingpumpsinstallation/ byxrörsinstallation

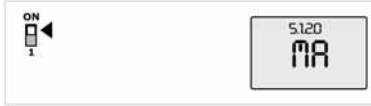


Fig. 46: Inställning av masterpump



NOTERA:

På tvillingpumpar är den vänstra pumpen i flödesriktningen från fabrik konfigurerad som master.



NOTERA:

Vid första idrifttagning av en tvillingpumps- eller byxrörsinstallation som inte är förkonfigurerad är båda pumparna satta på fabriksinställning. Efter att tvillingpumpens kommunikationskabel anslutits visas felkod "E035". Båda motorer går med nöddriftsvarvtal.

När felmeddelandet kvitteras visas menyn <5.1.2.0> och "MA" (= master) blinkar. För att kunna kvittera "MA" måste åtkomstspärren vara deaktiverad och serviceläget vara aktivt (fig. 46).

Båda pumparna är inställda på "master" och på displayen för de båda elektronikmodulerna blinkar "MA".

- Bekräfta att en av pumparna ska vara masterpump genom att trycka på den röda knappen. På masterpumpens display visas status "MA". Anslut differenstrycksgivaren på mastern. Mätpunkterna på masterpumpens differenstrycksgivare måste ligga i sammelröret på sug- och trycksidan på tvillingpumpanläggningen. Den andra pumpen visar status 'SL' (= slave).

Alla ytterligare inställningar av pumpen kan nu endast göras via mastern.



NOTERA:

Proceduren kan startas senare genom att man väljer menyn <5.1.2.0> (information om navigering i servicemenyn finns i kapitel 8.6.3 "Navigera" på sidan 32).

## 9.3 Inställning av pumpeffekt

- Anläggningen är dimensionerad för en bestämd driftspunkt (fullastpunkt, beräknat maximalt värmeeffektbehov). Vid idrifttagning ska pumpeffekten (pumstryck) ställas in efter anläggningens driftspunkt.
- Fabriksinställningen motsvarar inte den pumpeffekt som anläggningen kräver. Den fastställs med hjälp av karakteristikkurvan för den aktuella pumptypen (t.ex. från katalog/datablad).



NOTERA:

Det flödesvärde som visas på IR-monitors/IR-pinnens display eller indikeras av fastighetsdatastyrningen får inte användas för reglering av pumpen. Detta värde återger endast tendensen. Flödesvärdet indikeras inte vid alla pumptyper.



**OBSERVERA! Risk för maskinskador!**

Ett för lågt flöde kan orsaka skador på den mekaniska axeltätningen, där minimiflödet är beroende av pumpens varvtal.

- Säkerställ att det minsta flödet  $Q_{\min}$  inte underskrids.  
Beräkning av  $Q_{\min}$ :

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max \text{ pump}} \times \frac{\text{Är-varvtal}}{\text{Max-varvtal}}$$



## 9.4 Inställning av regleringstyp

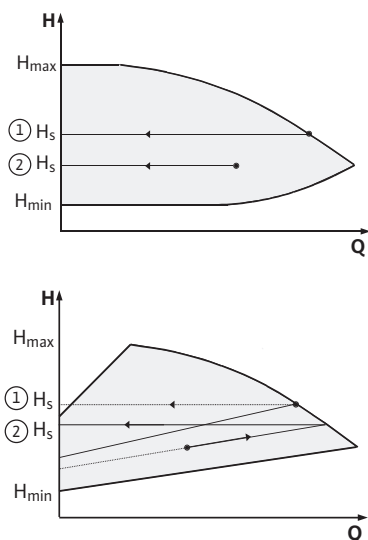


Fig. 47: Reglering  $\Delta p$ -c/ $\Delta p$ -v

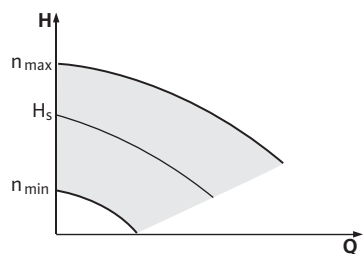


Fig. 48: Varvtalsstyrning

### Reglering $\Delta p$ -c/ $\Delta p$ -v:

Inställning (fig. 47)	$\Delta p$ -c	$\Delta p$ -v
① Driftspunkt på max-kurva	Dra från driftspunkten ut till vänster. Läs av börvärdet $H_S$ och ställ in pumpen på detta värde.	Dra från driftspunkten ut till vänster. Läs av börvärdet $H_S$ och ställ in pumpen på detta värde.
② Driftspunkt i regleringsområdet	Dra från driftspunkten ut till vänster. Läs av börvärdet $H_S$ och ställ in pumpen på detta värde.	Gå till max-kurvan på reglerkurvan, sedan horisontellt till vänster, läs av börvärdet $H_S$ och ställ in pumpen på detta värde.
Inställningsområde	$H_{min}$ , $H_{max}$ se kurvor (t.ex. i databladet)	$H_{min}$ , $H_{max}$ se kurvor (t.ex. i databladet)



#### NOTERA:

Alternativt kan även manuell drift (fig. 48) eller PID-driftläget ställas in.

#### Manuell drift:

Driftsättet "Varvtalsstyrning" deaktiverar alla andra regleringstyper. Pumpens varvtal hålls på ett konstant värde och ställs in via vridknappen.

Varvtalsområdet beror på motorn och pumptypen.

#### PID-regulator:

Den använda PID-regulatorn i pumpen är en standard-PID-regulator enligt beskrivningen i litteraturen om reglerteknik. Regulatorn jämför det uppmätta ärvärdet med det inställda börvärdet och försöker reglera ärvärdet så att det stämmer överens med börvärdet i största möjliga utsträckning. Om de korrekta sensorerna används kan olika regleringar, t.ex. en tryck-, differensstrycks-, temperatur- eller flödesreglering användas. Beakta de elektriska värdena i listan "Tab. 5: Anslutningsplintarnas användning" på sidan 26 när en sensor väljs.

Regleringsförhållandet kan optimeras genom ändringar i parameter P, I och D. P-delen (eller den proportionella delen) av regulatorn förstärker avvikelser mellan ärvärdet och börvärdet linjärt på regulatorutgången. P-delens förtecken bestämmer regulatorns regleringsriktning.

I-delen (eller den integrerande delen) av regulatorn integrerar via regleringsavvikelsen. En konstant avvikelse leder till en linjär stigning vid regulatorutgången. På så sätt undviks en kontinuerlig regleringsavvikelse.

D-delen (eller den differentiella delen) av regulatorn reagerar direkt om regleringsavvikelsens ändringshastighet ökar. Härmed påverkas systemets reaktionshastighet. D-andelen är fabriksinställd på noll eftersom det passar flera olika användningar.

Parametrarna får endast ändras i små steg och effekten på systemet måste övervakas kontinuerligt. Parametervärdena får endast anpassas av en kvalificerad reglertekniker.

Regle- ringsandel	Fabriks- inställning	Inställnings- område	Stegupp- lösning
<b>P</b>	0,5	-30,0 ... -2,0	0,1
		-1,99 ... -0,01	0,01
		0,00 ... 1,99	0,01
		2,0 ... 30,0	0,1
<b>I</b>	0,5 s	10 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s
<b>D</b>	0 s (= deaktiverad)	0 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s

Tab. 10: PID-parameter

Regleringens styrriktning bestäms genom P-delens förtecken.

**Positive-PID-reglering (standard):**

Med positiva förtecken på P-delen reagerar regleringen på ett underskridet börvärde med att öka pumpens varvtal tills börvärdet uppnås.

**Negativ-PID-reglering:**

Med negativa förtecken på P-delen reagerar regleringen på ett underskridet börvärde med att minska pumpens varvtal tills börvärdet uppnås.



**NOTERA:**

Om pumpen endast roterar med minimalt eller maximalt varvtal när PID-regulatorn används och inte reagerar på ändringar i parametervärden ska regulatorriktningen kontrolleras.

## 10 Underhåll

### Säkerhet

**Underhålls- och reparationsarbeten får endast utföras av kvalificerad fackpersonal!**

Vi rekommenderar att underhåll och kontroll av pumpen utförs av Wilo-kundtjänst.



**FARA! Livsfara!**

Arbeten på elektriska apparater kan orsaka livsfarliga stötar.

- Låt endast auktoriserade elektriker utföra arbeten på elektriska apparater.
- Innan arbeten på elektriska apparater påbörjas måste apparaterna göras spänningsfria och säkras mot återinkoppling.
- Endast en behörig elektriker får reparera skador på pumpens anslutningskabel.
- Peta aldrig med föremål i öppningarna i elektronikmodulen eller i motorn, och stoppa inte heller in något!
- Observera monterings- och skötselansvisningarna för pumpar, nivåreglering och andra tillbehör!



**VFARA! Livsfara!**

Personer med pacemaker är utsatta för stor risk av den permanent magnetiserade rotern inuti motorn. Kan leda till svåra skador eller livsfara om situationen inte undviks.

- Personer med pacemaker måste vid arbeten på pumpen följa de allmänna riktlinjer för tillvägagångssätt som gäller vid hantering med elektrisk utrustning!
- Öppna inte motorn!
- Låt endast Wilos kundtjänst demontera och montera rotern inför underhålls- och reparationsarbeten!
- Låt endast personer utan pacemaker demontera och montera rotern inför underhålls- och reparationsarbeten!

**NOTERA:**

Magneterna inuti motorn är ofarliga **så länge motorn är fullständigt monterad**. Om pumpen är komplett föreligger alltså ingen särskild risk för personer med pacemaker, och dessa kan närma sig en Stratos GIGA utan problem.

**WARNING! Risk för personskador!**

Om motorn öppnas uppstår snabbt stora magnetiska krafter. Dessa kan leda till allvarliga skärsår, klämskador och blåmärken.

- Öppna inte motorn!
- Låt endast Wilos kundtjänst demontera och montera motorflänsen och rotorutrymmet inför underhålls- och reparationsarbeten!

**FARA! Livsfara!**

Risk för livshotande personskador genom strömshlag eller kontakt med roterande delar på grund av att skyddsanordningar på elektronikmodulen resp. kring kopplingen inte har monterats.

- Efter underhållsarbetena måste demonterade skyddsanordningar som modullock eller kopplingskåpor monteras igen!

**OBSERVERA! Risk för maskinskador!**

Risk för skador p.g.a. felaktigt handhavande.

- Pumpen får aldrig drivas utan monterad elektronikmodul.

**FARA! Livsfara!**

Sjelva pumpen och dess delar kan ha en mycket hög egenvikt. Nedfallande delar medför risk för skärsår, klämskador, blåmärken eller slag, som kan vara dödliga.

- Använd alltid lämpliga lyftdon och säkra delarna så att de inte kan falla ned.
- Ingen får någonsin uppehålla sig under hängande last.
- Se till att pumpen står säkert vid förvaring och transport samt före alla installationsarbeten och övriga monteringsarbeten.



**FARA! Risk för brännskador eller fastfrysning om pumpen vidrörs!** Beroende på driftsstatus för pumpen och anläggningen (medietemperatur) kan hela pumpen vara mycket het eller kall.

- Håll avstånd under drift!
- Låt pumpen svalna innan arbeten påbörjas om vattentemperaturerna och anläggningstrycken är höga.
- Skyddskläder, skyddshandskar och skyddsglasögon ska användas vid alla arbeten.

**FARA! Livsfara!**

De verktyg som används vid underhållsarbeten på motoraxeln kan slungas iväg vid kontakt med roterande delar och orsaka livshotande skador.

- De verktyg som används vid underhållsarbeten måste avlägsnas helt före idrifttagning av pumpen.
- Om transportöglorna har flyttats från motorflänsen till motorhuset ska de fästas på motorflänsen igen när monterings- eller underhållsarbetena är färdiga.

**10.1 Lufttillförsel**

Efter alla underhållsarbeten ska flätkåpan fästas med skruvarna igen så att motorn och elektronikmodulen kyls ned ordentligt.

Lufttillförseln till motorhuset måste kontrolleras med jämna mellanrum. Vid smuts måste en rengöring ske för att garantera lufttillförseln, så att motorn och elektronikmodulen kyls tillräckligt.

**10.2 Underhållsarbeten****FARA! Livsfara!**

Arbeten på elektriska apparater kan orsaka livsfarliga stötar. När elektronikmodulen har demonterats kan en livsfarlig spänning föreligga på motorkontakterna.

- Kontrollera spänningsfriheten och täck över eller skärma av närliggande, spänningsförande delar.
- Stäng avspärrningsanordningarna framför och bakom pumpen.

**FARA! Livsfara!**

Risk för livshotande personskador p.g.a. att pumpen eller enskilda komponenter faller ned.

- Säkra pumpens komponenter så att de inte kan falla ned under installationsarbetena.

### 10.2.1 Byte av mekanisk tätning

Under inkörningstiden kan det uppstå obetydlig droppbildning. Även under normaldrift av pumpen är det vanligt med ett litet läckage på enstaka droppar. Detta måste dock då och då kontrolleras visuellt. Vid påtagligt märkbart läckage ska tätningen bytas.

Wilo erbjuder en reparationssett som innehåller de delar som behövs för bytet.

#### Demontering

**NOTERA:**

För personer med pacemaker föreligger ingen fara beträffande magneterna inuti motorn, **så länge motorn inte öppnas eller roteras ur**. Ett byte av den mekaniska axeltätningen kan genomföras riskfritt.

1. Gör anläggningen spänningsfri och säkra den mot oönskad omstart.
2. Stäng avspärrningsanordningarna framför och bakom pumpen.
3. Konstatera att anläggningen är spänningsfri.
4. Jorda och kortslut arbetsområdet.
5. Lossa nätkabeln. Ta bort differensstryckgivarens kabel om den finns.
6. Öppna avluftningsventilen (fig. 49, pos. 1) för att göra pumpen trycklös.

**FARA! Risk för skållning!**

Risk för skållning på grund av mediets höga temperatur.

- Låt pumpen kallna innan arbeten påbörjas om mediets temperatur är hög.
7. Lossa skruvarna (fig. 7, pos. 1) och dra bort fläktkåpan (fig. 7, pos. 2) axiellt från motorn.
  8. Distansringar i plast sitter löst i de två hålen för montering av transportöglor på motorhus (fig. 7, pos. 20b). Distansringarna ska skruvas ut ur hålen. Spara distansringarna. Om transportöglorna flyttas (se steg 9) ska de då skruvas in i de lediga hålen på motorflänsen (fig. 7, pos. 20a).
  9. Avlägsna de två transportöglorna (fig. 7, pos. 20) från motorflänsen (fig. 7, pos. 20a) och fäst dem på motorhuset med samma skruvar (fig. 7, pos. 20b).
  10. Fäst instickssatsen på transportöglorna med lämpliga lyftdon i säkringssyfte.

**NOTERA:**

Plastdelar som fläkthjul och modulöverdel får inte skadas när lyftdonet fästs.

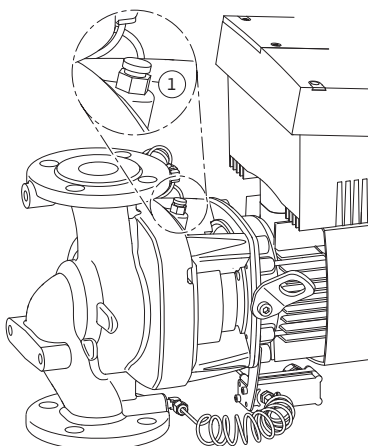


Fig. 49: Avluftningsventil

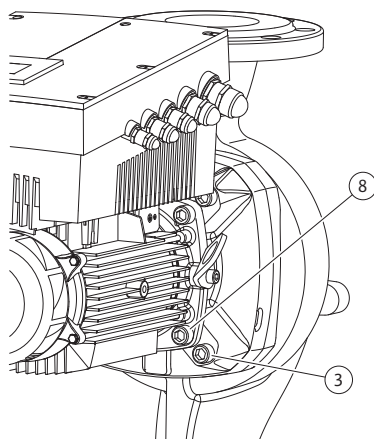


Fig. 50: Fäste av instickssatsen som alternativ

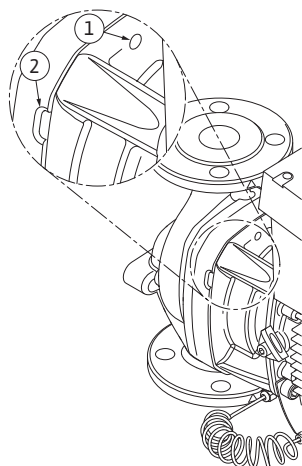


Fig. 51: Gänghål och skårar för att avlägsna instickssats från pumphuset

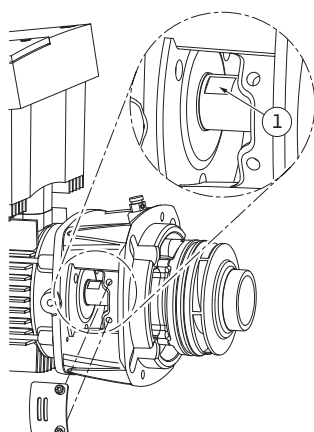


Fig. 52: Nyckelytor på axeln

11. Lossa och ta bort skruvarna (fig. 7, pos. 3). Beroende på pumptyp ska de yttre skruvarna (fig. 50, pos. 3) tas bort. När skruvarna har tagits bort sitter instickssatsen (se fig. 13) säkert i pumphuset. Inte heller när motoraxeln befinner sig i horisontellt läge föreligger det någon vältningsrisk.



**NOTERA:**

En vinkel- eller hylsnyckel med kulhuvud är bäst lämpad att dra ut skruvarna (fig. 7, pos. 3) med, särskilt för pumptyper där det är ont om plats. Vi rekommenderar att två monteringsbultar (se kapitel 5.4 "Tillbehör" på sidan 9) används istället för två skruvar (fig. 7, pos. 3). Dessa skruvas in i pumphuset (fig. 7, pos. 14) diagonalt till varandra. Monteringsbultarna underlättar en säker demontering av instickssatsen och gör att pumphjulet kan monteras utan skador.

12. När skruvarna (fig. 7, pos. 3) tas bort lossas även differenstrycksgivaren från motorflänsen. Låt differenstrycksgivaren (fig. 7, pos. 5) med fästplåt (fig. 7, pos. 6) hänga på tryckmätningssledningarna (fig. 7, pos. 13).

Lossa differenstrycksgivarens anslutningskabel i elektronikmodulen.

13. Avlägsna instickssatsen (se fig. 13) från pumphuset. Här bör två gänghål (fig. 51, pos. 1) användas, särskilt för att lossa fästet. Skruva in lämpliga skruvar i gänghålen för att lossa fästet. Om instickssatsen är lättgående kan dessutom skårar (fig. 51, pos. 2) mellan pumphuset och lanternan användas vid avlägsnandet (använd t.ex. två skruvmejslar som hävstång). När instickssatsen har tryckts ut ca 15 mm förs den inte längre i pumphuset.



**NOTERA:**

På den fortsatta vägen måste instickssatsen (se fig. 13) vid behov stöttas med lyftdon för att undvika att den välter (särskilt om inga monteringsbultar används).

14. Lossa de två fastsittande skruvarna på skyddsplåten (fig. 7, pos. 18) och ta bort skyddsplåten.
15. För in en skruvnyckel, helst 22 mm bred, i lanternefönstret och håll fast axeln mot nyckelytan (fig. 52, pos. 1). Dra ut pump-hjulsmuttern (fig. 7, pos. 15). Pumphjulet (fig. 7, pos. 16) dras automatiskt bort från axeln.
16. Beroende på pumptyp ska skruvarna (fig. 7, pos. 10) eller alternativt skruvarna (fig. 50, pos. 8) lossas.
17. Lossa lanternan från motorcentreringen med en tvåarmsavdragare (universalavdragare) och dra bort den från axeln. Den mekaniska axeltätningen (fig. 7, pos. 12) tas bort samtidigt. Se till att lanternan inte förskjuts.
18. Tryck ut den mekaniska axeltätningens motring (fig. 7, pos. 17) ur fästet i lanternan.
19. Rengör axelns passningsytor noggrant.

## Installation



### NOTERA:

Observera det angivna åtdragningsmomentet för skruvarna för respektive gängtyp vid nedanstående steg (se listan "Tabell 11: Åtdragningsmoment för skruvarna" på sidan 50).

20. Rengör pumphusets, lanternans och motorflänsens fläns- och centreringssytor för att delarna inte ska behöva underhållas.
21. Placera en ny motring i lanternan.
22. Skjut lanternan försiktigt över axeln och placera den på den gamla platsen eller i ett annat vinklat läge till motorflänsen. Observera komponentens tillåtna monteringspositioner (se kapitel 7.1 "Tillåtna monteringslägen och ändring av komponentplaceringen före installationen" på sidan 19). Fäst lanternan på motorflänsen med skruvarna (fig. 7, pos. 10) **eller** – vid pumptyper/lanternetyper enligt (fig. 50) – skruvarna (fig. 50, pos. 8).
23. Skjut på en ny roterande enhet för den mekaniska axeltätningen (fig. 7, pos. 12) på axeln.



### Observera! Risk för maskinskador!

**Risk för skador p.g.a. felaktigt handhavande.**

- **Pumphjulet fästs med en specialmutter som måste monteras på det sätt som beskrivs nedan. Om monteringsanvisningarna inte följs finns det risk för att gängen överdras och matningsfunktionen riskeras. Det kan vara komplicerat att ta bort de skadade delarna och det kan leda till att axeln skadas.**
- **Smörj in pumphjulsmutterns båda gängor med gängpasta vid varje installation. Gängpastan måste vara avsedd för rostfritt stål och pumpens tillåtna driftstemperatur, t.ex. Molykote P37. Torrmontering kan leda till att gängen fastnar (kallsvetsning), vilket omöjliggör demontering.**

24. Montera pumphjulet genom att föra in en skruvnyckel, helst 22 mm bred, i lanternefönstret och hålla fast axeln mot nyckelytan (fig. 52, pos. 1).
25. Skruva in pumphjulsmuttern i pumphjulsnaget till anslag.
26. Skruva på pumphjulet på axeln tillsammans med pumphjulsmuttern **med fast hand** och utan att ändra positionen som uppnåddes i förra steget. Pumphjulet får inte dras fast med något verktyg.
27. Håll fast pumphjulet med händerna och lossa pumphjulsmuttern ca 2 varv.
28. Skruva på pumphjulet på axeln tillsammans med pumphjulsmuttern igen till ökat friktionsmotstånd. Ändra inte positionen som uppnåddes i steg 27.
29. Håll fast axeln (se steg 24) och dra åt pumphjulsmuttern med angivet åtdragningsmoment (se listan "Tabell 11: Åtdragningsmoment för skruvarna" på sidan 50). Muttern (fig. 53, pos. 1) måste ligga i kant med axeländan (fig. 53, pos. 2) med  $\pm 0,5$  mm. Om så inte är fallet måste muttern lossas och steg 25 till 29 upprepas.
30. Ta bort skruvnyckeln och montera skyddsplåten (fig. 7, pos. 18) igen.
31. Rengör lanternspåret och sätt dit den nya O-ringen (fig. 7, pos. 11).
32. Fäst instickssatsen på transportöglorna med lämpliga lyftdon i säkringssyfte. Plastdelar som fläkthjul och elektronikmodulens överdel får inte skadas vid fästet.
33. För in instickssatsen (se fig. 13) i pumphuset på den gamla positionen eller i ett annat vinklat läge. Observera komponentens tillåtna monteringspositioner (se kapitel 7.1 "Tillåtna monteringslägen och ändring av komponentplaceringen före installationen" på sidan 19). Vi rekommenderar att monteringsbultarna används (se kapitel 5.4 "Tillbehör" på sidan 9). När lanternförningen hakar fast märkbart (ca 15 mm före ändläget) finns

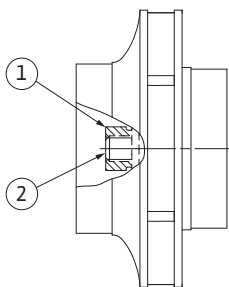


Fig. 53: Pumphjulsmutterns korrekta position efter monteringen

det inte längre någon risk för vältning eller förskjutning. Efter att instickssatsen har säkrats med minst en skruv (fig. 7, pos. 3) kan lyftdonet avlägsnas från transportöglorna.

34. Skruva in skruvarna (fig. 7, pos. 3), men dra inte åt dem än. När skruvarna skruvas in dras instickssatsen in i pumphuset.



**OBSERVERA! Risk för maskinskador!  
Risk för skador p.g.a. felaktigt handhavande!**

- **Kontrollera axelns vridbarhet genom att försiktigt vrida pumphjulet medan skruvarna skruvas in. Om axeln blir trögare ska skruvarna dras åt växelvis och korsvis.**

35. Skruva in två skruvar (fig. 7, pos. 21) igen, om de togs bort. Kläm fast differenstrycksgivarens fästplåt (fig. 7, pos. 6) under ett av skruvhuvudena (fig. 7, pos. 3) på elektronikmodulens motsatta sida. Dra därefter åt skruvarna (fig. 7, pos. 3).

36. Ta vid behov bort distansringarna som flyttats i steg 8 från hålen på motorflänsen (fig. 7, pos. 20a) och flytta transportöglorna (fig. 7, pos. 20) från motorhuset till motorflänsen. Skruva in distansringarna i hålen i motorhuset (fig. 7, pos. 20b) igen.

37. Skjut på flätkåpan (fig. 7, pos. 2) på motorn igen och fäst den med skruvarna (fig. 7, pos. 1) på modulen.



NOTERA  
Observera åtgärderna vid idrifttagandet (se kapitel 9 "Idrifttagning" på sidan 41).

38. Om differenstrycksgivarens/nätanslutningsledningens anslutningskabel togs bort ska den fästas igen.

39. Öppna avspärrningsanordningarna framför och bakom pumpen.

40. Koppla in säkringen igen.

#### Åtdragningsmoment för skruvarna

Komponent	Fig./pos. skruv (mutter)	Gänga	Skruvhuvud Typ...	Åtdragningsmoment Nm ± 10 % (om inget annat anges)	Monteringsanvisningar
Transportöglor	Fig. 7/pos. 20	M8	Invändig sexkant 6 mm	20	
Instickssats	Fig. 7/pos. 3 Fig. 50/pos. 3	M12	Invändig sexkant 10 mm	60	Se kap.10.2.1 "Byte av mekanisk tätning" på sidan 46.
Lanterna	Fig. 7/pos. 10 Fig. 50/pos. 8	M5 M6 M10	Invändig sexkant 4 mm Invändig sexkant 5 mm Invändig sexkant 8 mm	4 7 40	Dra åt jämnt och korsvis
Pumphjul	Fig. 7/pos. 15	Specialmutter	Utvändig sexkant 17 mm	20	Se kap. 10.2.1 "Byte av mekanisk tätning" på sidan 46. Skruvnyckel axel: 22 mm
Skyddsplåt	Fig. 7/pos. 18	M5	Utvändig sexkant 8 mm	3,5	
Flätkåpa	Fig. 7/pos. 1	Specialskruv	Invändig sexkant 3 mm	4 <sup>+0,5</sup>	
Elektronikmodul	Fig. 7/pos. 22	M5	Invändig sexkant 4 mm	4	
Modullock	Fig. 3		Krysspår PZ2	0,8	
Styrplintar	Fig. 14/pos. 1		Spår 3,5 x 0,6 mm	0,5 <sup>+0,1</sup>	
Effektplintar	Fig. 14/pos. 3		Spår SFZ 1–0,6 x 3,5 mm	0,5	Fäst kabeln utan verktyg. Lossa kabeln med skruvmejsel.

Komponent	Fig./pos. skruv (mutter)	Gänga	Skruvhuvud Typ...	Åtdragningsmoment Nm ± 10 % (om inget annat anges)	Monteringsanvisningar
Kopplingsmutter kabelgenomföringar	Fig. 2	M12x1,5	Utvändig sexkant 14 mm	3	M12x1,5 är reserverad för anslutningsledningen till den standardmässiga differensstrycksgivaren
		M16x1,5	Utvändig sexkant 17 mm	8	
		M20x1,5	Utvändig sexkant 22 mm	6	
		M25x1,5	Utvändig sexkant 27 mm	11	

Tabell 11: Åtdragningsmoment för skruvarna

### 10.2.2 Byta motor



NOTERA:

För personer med pacemaker föreligger ingen fara beträffande magneterna inuti motorn, **så länge motorn inte öppnas eller roton tas ur**. Ett byte av motorn/drivningen kan genomföras riskfritt.

- Demontera motorn genom att utföra steg 1 till 19 enligt kapitel 10.2 "Underhållsarbeten" på sidan 45.
- Ta bort skruvarna (fig. 7, pos. 21) och dra elektronikmodulen lodrätt uppåt (fig. 7).
- Innan elektronikmodulen monteras igen ska den nya O-ringen föras på kontaktkupolen mellan elektronikmodulen (fig. 7, pos. 22) och motorn (fig. 7, pos. 4).
- Tryck in elektronikmodulen i den nya motorns kontakter och fäst med skruvar (fig. 7, pos. 21).



NOTERA:

Vid monteringen måste elektronikmodulen tryckas till anslag.

- Montera motorn genom att utföra steg 20 till 40 enligt kapitel 10.2 "Underhållsarbeten" på sidan 45.



**FARA! Livsfara!**

**Arbeten på elektriska apparater kan orsaka livsfarliga stötar. När elektronikmodulen har demonterats kan en livsfarlig spänning föreligga på motorkontakterna.**

- **Kontrollera spänningsfriheten och täck över eller skärma av närliggande, spänningsförande delar.**
- **Stäng avspärrningsanordningarna framför och bakom pumpen.**



NOTERA:

Ökat lagerbuller och onormala vibrationer kan tyda på lagerslitage. Lagret måste då bytas ut av Wilos kundtjänst.



**WARNING! Risk för personskador!**

**Om motorn öppnas uppstår snabbt stora magnetiska krafter. Dessa kan leda till allvarliga skärsår, klämskador och blåmärken.**

- **Öppna inte motorn!**
- **Låt endast Wilos kundtjänst demontera och montera motorflänsen och rotorutrymmet inför underhålls- och reparationsarbeten!**

### 10.2.3 Byte av elektronikmodul



NOTERA:

För personer med pacemaker föreligger ingen fara beträffande magneterna inuti motorn, **så länge motorn inte öppnas eller roton tas ur**. Ett byte av elektronikmodulen kan genomföras utan risker.



**FARA! Livsfara!**

**Om rotern drivs via pumphjulet vid pumpstillestånd kan spänning som är farlig vid beröring uppstå vid motorkontakterna.**

- **Stäng avspärrningsanordningarna framför och bakom pumpen.**
- Demontera elektronikmodulen genom att utföra steg 1 till 7 enligt kapitel 10.2 "Underhållsarbeten" på sidan 45.



- Ta bort skruvarna (fig. 7, pos. 21) och dra bort elektronikmodulen från motorn.
- Byt ut O-ringen.
- Nästa tillvägagångssätt (gör pumpen driftklar) beskrivs i kapitlet 10.2 "Underhållsarbeten" på sidan 45 i **omvänd ordningsföljd** (steg 5 till 1).



NOTERA:

Vid monteringen måste elektronikmodulen tryckas till anslag.



NOTERA:

Observera åtgärderna vid idrifttagandet (kapitel 9 "Idrifttagning" på sidan 41).

#### 10.2.4 Byte av fläkthjul

Demontera fläkthjulet genom att utföra steg 1 till 7 enligt kapitel 10.2 "Underhållsarbeten" på sidan 45.

- Flytta fläkthjulet från motoraxeln med ett lämpligt verktyg.
- Se till att toleransringen är korrekt placerad i navspåret när ett nytt fläkthjul monteras.
- Vid monteringen måste fläkthjulet tryckas till anslag. Tryck endast i navområdet.

## 11 Problem, orsaker och åtgärder

**Störningar får endast åtgärdas av kvalificerad fackpersonal! Följ säkerhetsanvisningarna under 10 "Underhåll" på sidan 44.**

- **Om driftstörningen inte kan åtgärdas ska du vända dig till en auktoriserad fackman eller till närmaste kundtjänstkontor eller representant för tillverkaren.**

### Felmeddelanden

Problem, orsaker och åtgärder, se förfarandet "Fel-/varningsmeddelande" i kapitlet 11.3 "Kvittera fel" på sidan 55 och nedanstående tabeller. Den första kolumnen i tabellen listar kodnumren, som visas i displayen vid fel.



NOTERA:

När felorsaken inte längre finns, upphör vissa fel av sig själv.

### Förklaring

Följande feltyper med olika prioritet kan uppträda (1 = lägsta prioritet;; 6 = högsta prioritet):

Feltyp	Förklaring	Prioritet
A	Det finns ett fel, pumpen stannar direkt. Felet måste kvitteras på pumpen.	6
B	Det finns ett fel, pumpen stannar direkt. Räk-naren ökar och ett tidsur går nedåt. Efter det sjätte felet räknas det som ett slutgiltigt fel och måste kvitteras på pumpen.	5
C	Det finns ett fel, pumpen stannar direkt. Om felet föreligger > 5 minuter ökar räk-naren. Efter det sjätte felet räknas det som ett slutgiltigt fel och måste kvitteras på pumpen. Annars kör pumpen automatiskt igen.	4
D	Som feltyp A, men feltyp A har högre prioritet än feltyp D.	3
E	Nöddrift: Varning med nöddriftsvarvtal och aktiverat SSM	2
F	Varning – pumpen roterar vidare	1

## 11.1 Mekaniska problem

Problem	Orsak	Åtgärd
Pumpen startar inte eller stannar	Lös kabelklämma	Kontrollera alla kabelförband
	Defekt säkring	Kontrollera säkringarna, byt ut defekta säkringar
Pumpen går med reducerad effekt	Avstängningsventil på trycksidan strypt	Öppna avstängningsventilen långsamt
	Luft i sugledningen	Åtgärda otätheter på flänsarna, avlufta pumpen, byt ut den mekaniska axeltätningen vid synliga läckage
Pumpen bullrar	Kavitation pga. otillräckligt förtryck	Öka förtrycket, observera minimetrycket på sugstutsen, kontrollera bricker och filter på sugsidan, rengör vid behov
	Motorn har lagerskador	Låt Wilo-kundtjänst eller ett auktoriserat företag kontrollera och ev. reparera pumpen

## 11.2 Feltabell

Gruppering	Nr	Fel	Orsak	Åtgärd	Feltyp	
					HV	AC
-	0	Inget fel				
<b>Anläggnings-/systemfel</b>	E004	Underspänning	Överbelastat nät	Kontrollera elektriska installationer	C	A
	E005	Överspänning	Nätspänningen för hög	Kontrollera elektriska installationer	C	A
	E006	2-fasgång	Fas saknas	Kontrollera elektriska installationer	C	A
	E007	<b>Varning!</b> Generator-drift (genomströmning i flödesriktning)	Genomströmningen driver på pumphjulet, elektrisk ström alstras	Kontrollera inställningen, kontrollera anläggningens funktion <b>Observera!</b> En längre drift kan leda till skador på elektronikmodulen	F	F
	E009	<b>Varning!</b> Turbindrift (genomströmning mot flödesriktningen)	Genomströmningen driver på pumphjulet, elektrisk ström alstras	Kontrollera inställningen, kontrollera anläggningens funktion <b>Observera!</b> En längre drift kan leda till skador på elektronikmodulen	F	F
<b>Pumpfel</b>	E010	Blockering	Axeln är mekaniskt blockerad.	Om blockeringen inte hävs efter 10 s slår pumpen från. Kontrollera att axeln går lätt. Kontakta kundtjänst	A	A
<b>Motorfel</b>	E020	Övertemperatur lindning	Motorn överbelastad	Låt motorn svalna. Kontrollera inställningarna. Kontrollera/korriger driftspunkten	B	A
			Begränsad motorventilation	Ordna fri lufttillförsel		
			Vattentemperaturen för hög	Sänk vattentemperaturen		
	E021	Överbelastning motor	Driftspunkt utanför karakteristiskt fält	Kontrollera/korriger driftspunkten	B	A
Avlagringar i pumpen	Kontakta kundtjänst					

Gruppering	Nr	Fel	Orsak	Åtgärd	Feltyp	
					HV	AC
	E023	Kort-/jordslutning	Motor eller elektronikmodul defekt	Kontakta kundtjänst	A	A
	E025	Kontaktfel	Elektronikmodulen har ingen kontakt med motorn	Kontakta kundtjänst	A	A
		Lindning avbruten	Defekt motor	Kontakta kundtjänst		
	E026	WSK resp. PTC avbruten	Defekt motor	Kontakta kundtjänst	B	A
<b>Elektronikmodulfel</b>	E030	Övertemperatur i elektronikmodulen	Begränsad lufttillförsel till elektronikmodulens kyl-element	Ordna fri lufttillförsel	B	A
	E031	Övertemperatur hybrid/effekt-del	Omgivningstemperaturen är för hög	Åtgärda rumsventilationen	B	A
	E032	Underspänning mellan-krets	Spänningsvariationer i strömnätet	Kontrollera elektriska installationer	F	D
	E033	Överspänning mellan-krets	Spänningsvariationer i strömnätet	Kontrollera elektriska installationer	F	D
	E035	DP/MP: flera förekomster av samma identitet	Flera förekomster av samma identitet	Anpassa mastern/slaven igen (se Kap. 9.2 på sidan 42)	E	E
<b>Kommunikationsfel</b>	E050	BMS-kommunikations-timeout	Buskommunikationen avbruten eller har överskridit tidsbegränsningen Kabelbrott	Kontrollera kabelanslutningen till fastighetsautomationen	F	F
	E051	Otillåten kombination DP/MP	Olika pumpar	Kontakta kundtjänst	F	F
	E052	DP/MP-kommunikations-timeout	MP-kommunikationskabeln defekt	Kontrollera kabel och kabelanslutningar	E	E
<b>Elektronikfel</b>	E070	Internt kommunikationsfel (SPI)	Internt elektronikfel	Kontakta kundtjänst	A	A
	E071	EEPROM-fel	Internt elektronikfel	Kontakta kundtjänst	A	A
	E072	Effekt-del/frekvensomvandlare	Internt elektronikfel	Kontakta kundtjänst	A	A
	E073	Otillåtet elektronikmodulnummer	Internt elektronikfel	Kontakta kundtjänst	A	A
	E075	Laddningsrelä defekt	Internt elektronikfel	Kontakta kundtjänst	A	A
	E076	Intern strömtransformator defekt	Internt elektronikfel	Kontakta kundtjänst	A	A
	E077	24 V driftspänning för differenstrycksgivare defekt	Differenstrycksgivare defekt eller felaktigt ansluten	Kontrollera differenstrycksgivarens anslutning	A	A
	E078	Otillåtet motor-nummer	Internt elektronikfel	Kontakta kundtjänst	A	A
	E096	Infobyte inte inställt	Internt elektronikfel	Kontakta kundtjänst	A	A
	E097	Flexpumpdatapost saknas	Internt elektronikfel	Kontakta kundtjänst	A	A
	E098	Flexpumpdatapost ogiltig	Internt elektronikfel	Kontakta kundtjänst	A	A
	E110	Fel motorsynkronisering	Internt elektronikfel	Kontakta kundtjänst	B	A
E111	Överström	Internt elektronikfel	Kontakta kundtjänst	B	A	
E112	För högt varvtal	Internt elektronikfel	Kontakta kundtjänst	B	A	

Gruppering	Nr	Fel	Orsak	Åtgärd	Feltyp	
					HV	AC
	E121	Kortslutning motor-PTC	Internt elektronikfel	Kontakta kundtjänst	A	A
	E122	Avbrott effektdel NTC	Internt elektronikfel	Kontakta kundtjänst	A	A
	E124	Avbrott elektronikmodul NTC	Internt elektronikfel	Kontakta kundtjänst	A	A
<b>Otillåten kombinatorik</b>	E099	Pumptyp (Pump type)	Olika pumptyper har anslutits till varandra	Kontakta kundtjänst	A	A
<b>Anläggnings-/systemfel</b>	E119	Fel turbindrift (genomströmning mot flödesriktningen, pumpen kan inte starta)	Genomströmningen driver på pumphjulet, elektrisk ström alstras	Kontrollera inställningen, kontrollera anläggningens funktion <b>Observera!</b> En längre drift kan leda till skador på modulen	A	A

Tab. 12: Feltebll

### Ytterligare förklaringar till felkoder

#### Fel E021:

Felet 'E021' indikerar att det behövs mer kapacitet från pumpen än vad som är tillåtet. För att motorn eller elektronikmodulen inte ska ådra sig irreparabla skador skyddar sig motorn och stänger av pumpen för säkerhets skull om en överlast föreligger > 1 min.

En för litet dimensionerad pumptyp, framför allt vid ett visköst media, eller även ett för stort flöde i anläggningen är de huvudsakliga orsakerna till detta fel.

Om denna felkod visas finns det inget fel i elektronikmodulen.

#### Fehler E070; eventuellt i kombination med fel E073:

Vid fler anslutna signal- eller styrledningar i elektronikmodulen kan den elektromagnetiska toleransen (immission/störstabilitet) störa den interna kommunikationen. Detta gör att felkoden 'E070' visas.

Detta kan kontrolleras genom att alla kommunikationsledningar som installerats av kunden tas bort i elektronikmodulen. Om felet inte längre uppstår kan det finnas en extern störningssignal på kommunikationsledningarna som ligger utanför det gällande normalvärdet. Först när störningens orsak har åtgärdats kan pumpen tas i normaldrift igen.

## 11.3 Kvittera fel

### Allmänt

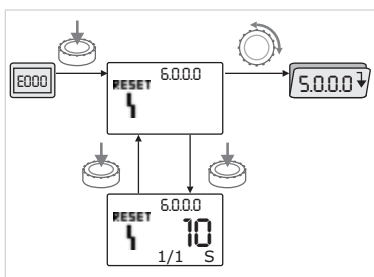


Fig. 54: Fel navigering



Vid fel visas felsidan i stället för statussidan.



I detta fall kan man generellt sett navigera på följande sätt (fig. 54):

- Tryck på den röda knappen för att växla till menyläget.

Menynumret <6.0.0.0> blinkar.

Navigeringen sker som vanligt genom att man vrider på den röda knappen.



- Tryck på den röda knappen.

Menynumret <6.0.0.0> visas statiskt.

I enhetsvisningen visas den aktuella förekomsten (x), och maximalförekomsten av fel (y) i formen "x/y".

Så länge felet inte kan kvitteras medför ett tryck på den röda knappen att man återgår till menyläget.



NOTERA:

Efter 30 sekunders överksamhet återgår visningen till statussidan resp. felsidan.



NOTERA:

Varje felnummer har en egen felräknare som räknar förekomsten av felet under de senaste 24 timmarna. Efter manuell kvittering, 24 timmar efter "Nät på" eller vid ett nytt "Nät på" återställs felräknaren.

### 11.3.1 Feltyp A eller D

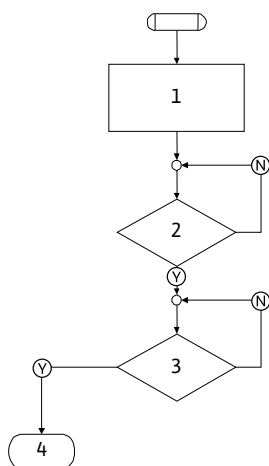


Fig. 55: Feltyp A, schema

Feltyp A (fig. 55):

Program- steg/ -avläsning	Innehåll
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Felkoden visas</li> <li>• Motorn av</li> <li>• Röd LED på</li> <li>• SSM aktiveras</li> <li>• Felräknaren räknar upp</li> </ul>
<b>2</b>	> 1 minut?
<b>3</b>	Fel kvitterat?
<b>4</b>	Slut; regleringsdrift fortsätter
(Y)	Ja
(N)	Nej

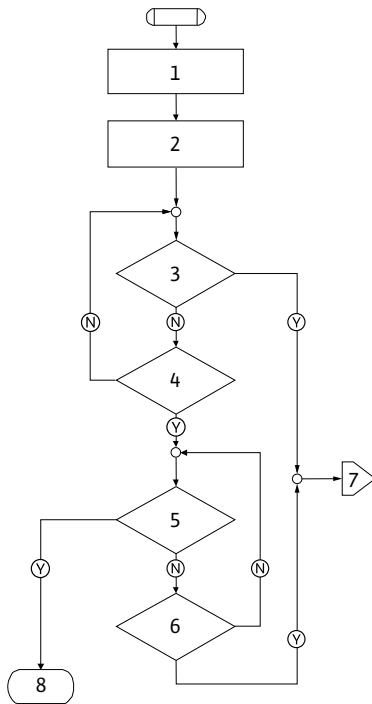


Fig. 56: Feltyp D, schema

Feltyp D (fig. 56):

Program- steg/ -avläsning	Innehåll
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Felkoden visas</li> <li>Motorn av</li> <li>Röd LED på</li> <li>SSM aktiveras</li> </ul>
2	• Felräknaren räknar upp
3	Finns det ett nytt fel av typ "A"?
4	> 1 minut?
5	Fel kvitterat?
6	Finns det ett nytt fel av typ "A"?
7	Förgrening till feltyp "A"
8	Slut; regleringsdrift fortsätter
(Y)	Ja
(N)	Nej

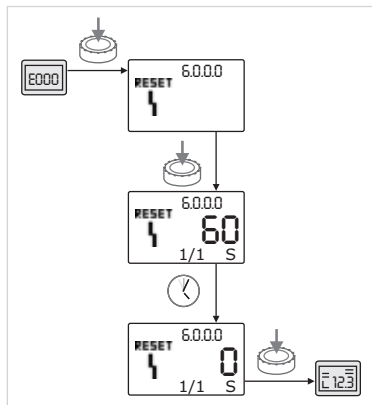


Fig. 57: Kvittera feltyp A eller D

Gör följande för att kvittera fel av typen A eller D (fig. 57):



- Tryck på den röda knappen för att växla till menyläget. Menynumret <6.0.0.0> blinkar.



- Tryck på den röda knappen igen. Menynumret <6.0.0.0> visas statiskt. Den tid som är kvar tills felet kan kvitteras visas.



- Vänta ut tiden som är kvar. Tiden till manuell kvittering är för feltyp A och D alltid 60 sekunder.



- Tryck på den röda knappen igen. Felet kvitteras och statussidan visas.

11.3.2 Feltyp B

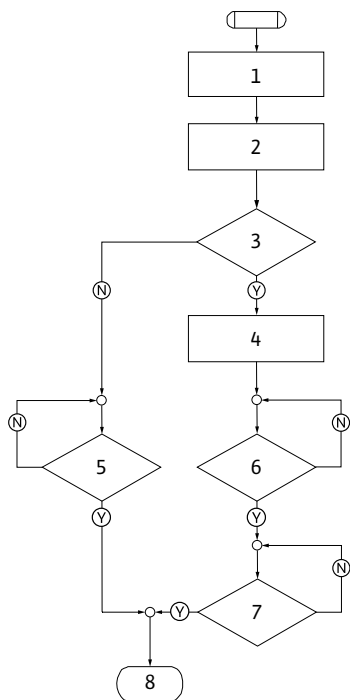


Fig. 58: Feltyp B, schema

Feltyp B (fig. 58):

Programsteg/ -avläsning	Innehåll
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Felkoden visas</li> <li>Motorn av</li> <li>Röd LED på</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Felräknaren räknar upp</li> </ul>
3	Felräknare > 5 ?
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSM aktiveras</li> </ul>
5	> 5 minuter?
6	> 5 minuter?
7	Fel kvitterat?
8	Slut; regleringsdrift fortsätter
(Y)	Ja
(N)	Nej

Gör följande för att kvittera fel av typen B:



- Tryck på den röda knappen för att växla till menyläget.

Menynumret <6.0.0.0> blinkar.



- Tryck på den röda knappen igen.

Menynumret <6.0.0.0> visas statiskt.

I enhetsvisningen visas den aktuella förekomsten (x), och maximalförekomsten av fel (y) i formen "x/y".

Förekomst X < Y

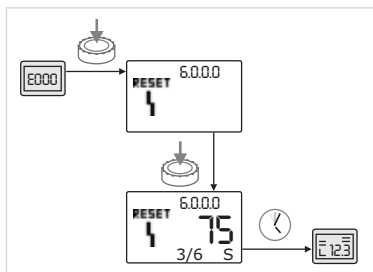


Fig. 59: Kvittera feltyp B (X < Y)



Är den aktuella förekomsten av fel mindre än den maximala förekomsten (fig. 59):

- Vänta ut automatisk återställningstid.

Tiden som är kvar till automatisk återställning visas i värdevisningen.

När tiden gått kvitteras felet automatiskt och statussidan visas.



NOTERA:

Tiden till automatisk återställning kan ställas in under menynumret <5.6.3.0> (tidsangivelse 10 till 300 s).

Förekomst X = Y

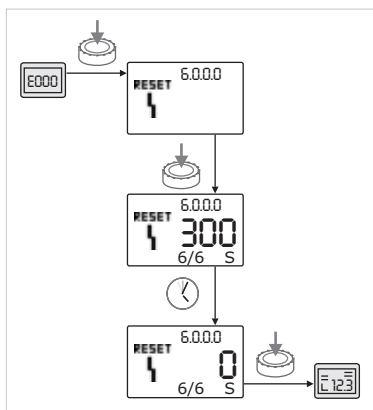


Fig. 60: Kvittera feltyp B (X=Y)



Är den aktuella förekomsten av fel lika med max. förekomsten (fig. 60):

- Vänta ut tiden som är kvar.

Tiden till manuell kvittering är alltid 300 sekunder.

Tiden som är kvar till manuell återställning visas i värdevisningen.



- Tryck på den röda knappen igen.

Felet kvitteras och statussidan visas.

11.3.3 Feltyp C

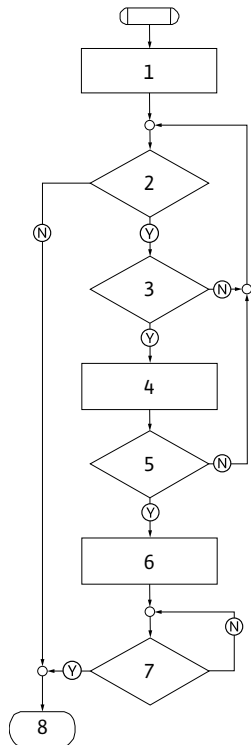


Fig. 61: Feltyp C, schema

Feltyp C (fig. 61):

Program- steg/ -avläsning	Innehåll
1	• Felkoden visas • Motorn av • Röd LED på
2	Felkriteriet uppfyllt?
3	> 5 minuter?
4	• Felräknaren räknar upp
5	Felräknare >5 ?
6	• SSM aktiveras
7	Fel kvitterat?
8	Slut; regleringsdrift fortsätter
Ⓨ	Ja
Ⓝ	Nej

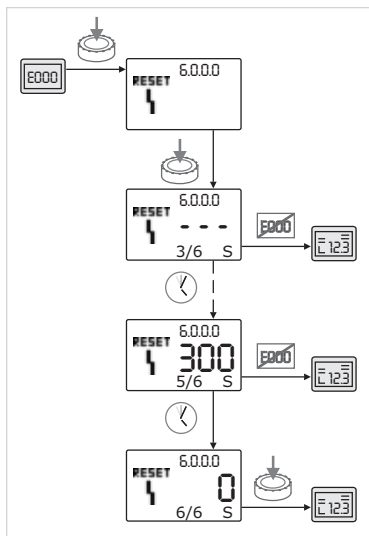







Fig. 62: Kvittera feltyp C

- Gör följande för att kvittera fel av typen C (fig. 62):
-  Tryck på den röda knappen för att växla till menyläget.  
Menynumret <6.0.0.0> blinkar.
  -  Tryck på den röda knappen igen.  
Menynumret <6.0.0.0> visas statiskt.  
I värdevisningen visas "– – –".  
I enhetsvisningen visas den aktuella förekomsten (x), och maximalförekomsten av fel (y) i formen "x/y".  
Efter var 300:e sekund räknas förekomsten upp med ett.
  -  NOTERA:  
När felorsaken åtgärdas kvitteras felet automatiskt.
  -  Vänta ut tiden som är kvar.  
Är den aktuella förekomsten (x) lika med den maximala förekomsten av fel (y) kan denna kvitteras manuellt.
  -  Tryck på den röda knappen igen.  
Felet kvitteras och statussidan visas.



## 11.3.4 Feltyp E eller F

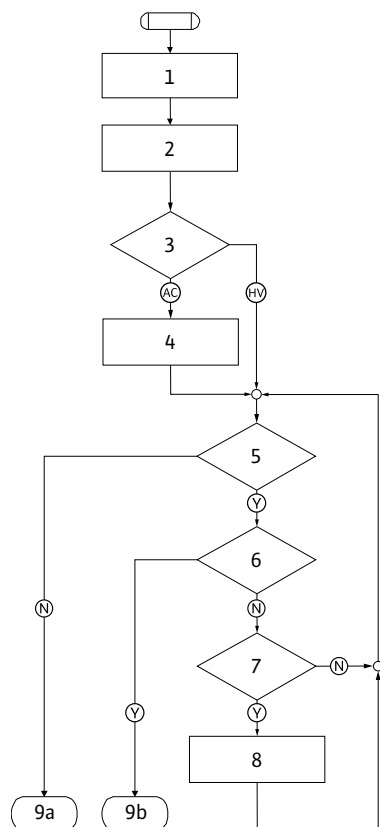


Fig. 63: Feltyp E, schema

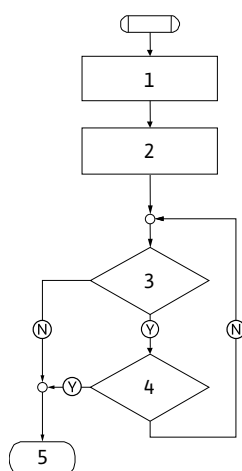


Fig. 64: Feltyp F, schema

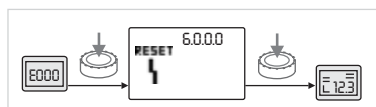


Fig. 65: Kvittera feltyp E eller F

Feltyp E (fig. 63):

Programsteg/ -avläsning	Innehåll
1	• Felkoden visas • Pumpen går i nöddrift
2	• Felräknaren räknar upp
3	Felmatris AC eller HV?
4	• SSM aktiveras
5	Felkriteriet uppfyllt?
6	Fel kvitterat?
7	Felmatris HV och > 30 minuter?
8	• SSM aktiveras
9a	Slut; regleringsdrift (tvillingpump) fortsätter
9b	Slut; regleringsdrift (enkelpump) fortsätter
Ⓨ	Ja
Ⓝ	Nej

Feltyp F (fig. 64):

Programsteg/ -avläsning	Innehåll
1	• Felkoden visas
2	• Felräknaren räknar upp
3	Felkriteriet uppfyllt?
4	Fel kvitterat?
5	Slut; regleringsdrift fortsätter
Ⓨ	Ja
Ⓝ	Nej

Gör följande för att kvittera fel av typen E eller F (fig 65):



- Tryck på den röda knappen för att växla till menyläget.

Menynumret &lt;6.0.0.0&gt; blinkar.



- Tryck på den röda knappen igen.

Felet kvitteras och statussidan visas.



NOTERA:

När felorsaken åtgärdas kvitteras felet automatiskt.

## 12 Reservdelar

Reservdelsbeställning ska göras via lokala fackmän och/eller Wilo-kundtjänst.

Vid reservdelsbeställningar ska samtliga data på pumpens och motorns typskylt anges (pumpens typskylt se fig. 11, pos. 1, motorns typskylt se fig. 12, pos. 3). På så sätt undviks nya förfrågningar och felbeställningar.



### **OBSERVERA! Risk för maskinsador!**

**En felfri drift av pumpen garanteras endast när originalreservdelar används.**

- Använd endast originalreservdelar från Wilo.
- Den följande tabellen används för identifiering av enskilda komponenter.
- Nödvändiga uppgifter vid beställning av reservdelar:
  - Reservdelsnummer
  - Reservdelsbeteckningar
  - Samtliga data på pumpens och motorns typskylt



NOTERA:

Lista över originalreservdelar: se Wilo-reservdelsdokumentation ([www.wilo.com](http://www.wilo.com)). Sprängskissens positionsnummer (fig. 7) syftar till orientering och listning av pumpkomponenter (se listan "Tab. 2: Huvudkomponenternas anordning" på sidan 10). Dessa positionsnummer ska inte användas för att beställa reservdelar.

## 13 Fabriksinställningar

Fabriksinställningar se följande tabell 13.

Menynr	Beteckning	Fabriksinställda värden
1.0.0.0	Börvärde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varvtalsstyrning: ca 60 % av <math>n_{\max}</math> pump</li> <li>• <math>\Delta p</math>-c: ca 50 % av <math>H_{\max}</math> pump</li> <li>• <math>\Delta p</math>-v: ca 50 % av <math>H_{\max}</math> pump</li> </ul>
2.0.0.0	Regleringstyp	$\Delta p$ -c aktiverad
3.0.0.0	$\Delta p$ -v gradient	lägsta värde
2.3.3.0	Pump	ON
4.3.1.0	Grundbelastningspump (Base load pump)	MA
5.1.1.0	Driftsätt	Huvud-/reservdrift
5.1.3.2	Pumpskifte internt/externt	Internt
5.1.3.3	Pumpskifte tidsintervall	24 h
5.1.4.0	Pumpen frigiven/spärrad	frigiven
5.1.5.0	SSM	Summalarm
5.1.6.0	SBM	Summadriftmeddelande
5.1.7.0	Ext. Off	Summa-Ext. Off
5.3.2.0	In1 (värdeområde)	0–10 V aktiv
5.4.1.0	In2 aktiv/inaktiv	OFF
5.4.2.0	In2 (värdeområde)	0–10 V
5.5.0.0	PID-parameter	se kapitel 9.4 "Inställning av regleringstyp" på sidan 43
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Nöddriftsvarvtal	ca 60 % av $n_{\max}$ pump
5.6.3.0	Automatisk återställningstid	300 s
5.7.1.0	Displayorientering	Display på ursprungsorientering
5.7.2.0	Tryckvärdeskorrektur	aktiv
5.7.6.0	SBM-funktion	SBM: Driftsmeddelande

Menynr	Beteckning	Fabriksinställda värden
5.8.1.1	Pumpmotionering aktiv/ inaktiv	ON
5.8.1.2	Pumpmotionering intervall	24 h
5.8.1.3	Pumpmotionering varvtal	$n_{\min}$

Tab. 13: Fabriksinställningar

## 14 Avfallshantering

När produkten hanteras korrekt undviks miljöskador och hälsorisker. Föreskriftsenlig hantering förutsätter tömning och rengöring.

Smörjmedel ska samlas upp. Pumpkomponenterna ska sorteras efter material (metall, plast, elektronik).

1. Ta hjälp av kommunens avfallshantering när produkten eller delar av produkten ska avfallshandteras.
2. Mer information om korrekt hantering finns hos kommunen eller där produkten köpts.



NOTERA:

Produkten eller delar därav får inte slängas i hushållssoporna!  
Ytterligare information i ämnet återvinning återfinns under [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com)

**Tekniska ändringar förbehålles!**

<b>1</b>	<b>Yleistä</b>	<b>63</b>
<b>2</b>	<b>Turvallisuus</b>	<b>63</b>
2.1	Ohjeiden tunnusmerkintä käyttöohjeessa	63
2.2	Henkilöstön pätevyys	64
2.3	Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuvat vaarat	64
2.4	Työskentely turvallisuus huomioonottaen	64
2.5	Turvallisuusohjeet ylläpitäjälle	64
2.6	Turvallisuusohjeet asennus- ja huoltotyötä varten	65
2.7	Omavaltaiset rakennemuutokset ja varaosien valmistaminen	65
2.8	Luvattomat käyttötavat	65
<b>3</b>	<b>Kuljetus ja välivarastointi</b>	<b>65</b>
3.1	Lähetys	65
3.2	Kuljetus asennusta/purkamista varten	65
<b>4</b>	<b>Määräystenmukainen käyttö</b>	<b>66</b>
<b>5</b>	<b>Tuotetiedot</b>	<b>67</b>
5.1	Tyypikoodit	67
5.2	Tekniset tiedot	68
5.3	Toimituksen sisältö	69
5.4	Lisävarusteet	69
<b>6</b>	<b>Kuvaus ja käyttö</b>	<b>69</b>
6.1	Tuotteen kuvaus	69
6.2	Säätötavat	72
6.3	Kaksoispumpputoiminto/Y-putkikäyttö	73
6.4	Muut toiminnot	77
<b>7</b>	<b>Asennus ja sähköliitäntä</b>	<b>78</b>
7.1	Sallitut asennusasennot ja komponenttien sijoituksen muutokset ennen asennusta	79
7.2	Asennus	81
7.3	Sähköliitäntä	84
<b>8</b>	<b>Käyttö</b>	<b>88</b>
8.1	Käyttölaitteet	88
8.2	Näytön rakenne	89
8.3	Vakiosymbolien selitykset	89
8.4	Grafiikoiden/ohjeiden symbolit	90
8.5	Näyttötilat	90
8.6	Käyttöä koskevia ohjeita	92
8.7	Valikon osien viitteet	95
<b>9</b>	<b>Käyttöönotto</b>	<b>102</b>
9.1	Täyttö ja ilmaus	102
9.2	Kaksoispumppuasennus/Y-putkiasennus	103
9.3	Pumpputehon säätö	103
9.4	Säätötavan asetus	104
<b>10</b>	<b>Huolto</b>	<b>105</b>
10.1	Ilman syöttö	107
10.2	Huoltotyöt	107
<b>11</b>	<b>Häiriöt, syyt ja korjaus</b>	<b>112</b>
11.1	Mekaaniset häiriöt	113
11.2	Vikataulukko	114
11.3	Vian kuittaaminen	117
<b>12</b>	<b>Varaosat</b>	<b>122</b>
<b>13</b>	<b>Tehdasasetukset</b>	<b>122</b>
<b>14</b>	<b>Hävittäminen</b>	<b>123</b>

## 1 Yleistä

### Tietoja tästä käyttöohjeesta

Alkuperäisen käyttöohjeen kieli on saksa. Kaikki muunkieliset käyttöohjeet ovat käännöksiä alkuperäisestä käyttöohjeesta.

Asennus- ja käyttöohje kuuluu laitteen toimitukseen. Ohjetta on aina säilytettävä laitteen välittömässä läheisyydessä. Ohjeiden huolellinen noudattaminen on edellytys laitteen määräystenmukaiselle käytölle ja oikealle käyttötavalle.

Asennus- ja käyttöohje vastaa laitteen rakennetta ja laitteen perustana olevia, painohetkellä voimassa olleita turvallisuusteknisiä määräyksiä ja standardeja.

EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus:

Kopio vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta kuuluu tähän käyttöohjeeseen.

Tämä vakuutus lakkaa olemasta voimassa, mikäli siinä mainittuihin rakenteisiin tehdään teknisiä muutoksia sopimatta asiasta valmistajan kanssa tai mikäli käyttöohjeessa esitettyjä tuotteen/henkilöstön turvallisuutta koskevia tietoja ei noudateta.

## 2 Turvallisuus

Tämä käyttöohje sisältää tärkeitä ohjeita, joita on noudatettava asennuksessa, käytössä ja huollossa. Sen takia asentajan sekä vastaavan ammattihenkilökunnan/ylläpitäjän on ehdottomasti luettava tämä käyttöohje ennen asennusta ja käyttöönottoa.

Tässä pääkohdassa esitettyjen yleisten turvallisuusohjeiden lisäksi on noudatettava myös seuraavissa pääkohdissa varoitussymboleilla merkityjä erityisiä turvallisuusohjeita.

### 2.1 Ohjeiden tunnusmerkintä käyttöohjeessa

#### Symbolit



**Yleinen varoitussymboli**



**Sähköjännitteen varoitussymboli**



OHJE

#### Huomiosanat

##### **VAARA!**

**Äkillinen vaaratilanne.**

**Noudattamatta jättäminen johtaa kuolemaan tai vakaviin vammoihin.**

##### **VAROITUS!**

**Käyttäjä saattaa loukkaantua (vakavasti). 'Varoitus' tarkoittaa, että seurauksena on todennäköisesti (vakavia) henkilövahinkoja, jos ohjetta ei noudateta.**

##### **HUOMIO!**

**On vaara, että tuote/laitteisto vaurioituu. 'Huomio' viittaa mahdollisiin tuotevaurioihin, jos ohjetta ei noudateta.**

OHJE:

Tuotteen käsittelyyn liittyvä hyödyllinen ohje. Myös mahdollisesti esiintyvistä ongelmista mainitaan.

- Suoraan tuotteeseen kiinnitettyjä ohjeita, kuten
- pyörimissuunnan nuoli
  - liitäntämerkinnät
  - tyyppikilpi
  - varoitustarrat
- täytyy ehdottomasti noudattaa ja pitää ne täysin luettavassa kunnossa.
- 2.2 Henkilöstön pätevyys**
- Asennus-, käyttö- ja huoltohenkilöstöllä täytyy olla näiden töiden edellyttämä pätevyys. Ylläpitäjän täytyy varmistaa henkilöstön vastualue, työtehtävät ja valvontakysymykset. Jos henkilöstöllä ei ole tarvittavia tietoja, heille on annettava koulutus ja opastus. Tarpeen vaatiessa tuotteen valmistaja voi antaa ne ylläpitäjän toimeksiantosta.
- 2.3 Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuvat vaarat**
- Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen saattaa aiheuttaa vaaratilanteita ihmisille, ympäristölle ja tuotteelle/laitteistolle. Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen johtaa kaikkien vahingonkorvausvaateiden raukeamiseen.
- Noudattamatta jättäminen saattaa aiheuttaa esimerkiksi seuraavia vaaratilanteita:
- vaarat ihmisille sähkön, mekaanisten toimintojen tai bakteerien vaikutuksen johdosta
  - vaarat ympäristölle vaarallisten aineiden vuotojen johdosta
  - esinevahingot
  - tuotteen/laitteiston tärkeät toiminnot eivät toimi
  - ohjeenmukaisten huolto- ja korjausmenetelmien epäonnistuminen.
- 2.4 Työskentely turvallisuus huomioonottaen**
- Tässä käyttöohjeessa annettuja turvallisuusohjeita, voimassaolevia maakohtaisia tapaturmantorjuntamääräyksiä sekä mahdollisia ylläpitäjän yrityksen sisäisiä työ-, käyttö- ja turvallisuusohjeita on noudatettava.
- 2.5 Turvallisuusohjeet ylläpitäjälle**
- Tätä laitetta ei ole tarkoitettu sellaisten henkilöiden (lapset mukaan lukien) käytettäväksi, joiden fyysisissä, aistihavainnoissa tai henkisisä kyvyissä on rajoitteita tai joilta puuttuu kokemusta ja/tai tietämystä, paitsi siinä tapauksessa, että heidän turvallisuudestaan vastuussa oleva henkilö valvoo heitä tai he ovat saaneet häneltä ohjeet siitä, miten laitetta pitää käyttää.
- On valvottava, että lapset eivät pääse leikkimään laitteella.
- Jos kuumat tai kylmät tuotteen/laitteiston osat aiheuttavat vaaratilanteita, asiakkaan on huolehdittava näiden osien kosketussuojauksesta.
  - Liikkuvien komponenttien (esim. kytkin) kosketussuojaa ei saa poistaa käytössä olevasta tuotteesta.
  - Vaarallisten pumpattavien aineiden (esim. räjähdysalttiit, myrkylliset, kuumat) vuodot (esim. akselitiivisteessä) täytyy johtaa pois siten, että ihmiset tai ympäristö eivät vaarannu. Maakohtaisia lakimääräyksiä on noudatettava.
  - Herkästi syttyvät materiaalit on aina pidettävä kaukana laitteesta.
  - Sähköenergian aiheuttamat vaaratilanteet on estettävä. Paikallisia [esim. IEC, VDE jne.] tai yleisiä määräyksiä sekä paikallisten energianhuoltoyritysten määräyksiä on noudatettava.

## 2.6 Turvallisuusohjeet asennus- ja huoltotyötä varten

Ylläpitäjän on huolehdittava siitä, että kaikki asennus- ja huoltotyöt suorittaa valtuutettu ja pätevä ammattihenkilöstö, joka on etukäteen hankkinut tarvittavat tiedot perehtymällä käyttöohjeeseen.

Tuotetta/laitteistoa koskevat työt saa suorittaa vain tuotteen/laitteiston ollessa pysäytettynä. Tuote/laitteisto on ehdottomasti pysäytettävä sillä tavalla, kuin asennus- ja käyttöohjeessa on kerrottu.

Välittömästi töiden lopettamisen jälkeen kaikki turvallisuus- ja suoja-laitteet on kiinnitettävä takaisin paikoilleen ja kytkettävä toimintaan.

## 2.7 Omavaltaiset rakennemuutokset ja varaosien valmistaminen

Omavaltaiset rakennemuutokset ja varaosien valmistaminen vaarantavat tuotteen/henkilöstön turvallisuuden ja mitätöivät valmistajan turvallisuudesta antamat vakuutukset.

Muutoksia tuotteeseen saa tehdä ainoastaan valmistajan erityisellä luvalla. Alkuperäiset varaosat ja valmistajan hyväksymät tarvikkeet edistävät turvallisuutta. Muiden osien käyttö mitätöi vastuun tällaisen osien käytöstä aiheutuvista seurauksista.

## 2.8 Luvattomat käyttötavat

Toimitetun tuotteen käyttövarmuus on taattu vain määräystenmukaisessa käytössä käyttöohjeen luvun 4 mukaisesti. Luettelossa/tietolehdessä ilmoitettuja raja-arvoja ei saa missään tapauksessa ylittää tai alittaa.

## 3 Kuljetus ja välivarastointi

### 3.1 Lähetys

Pumppu toimitetaan tehtaalta pahlavilaattikoon pakattuna tai kuljetuslavaan kiinnitettynä ja pölyä ja kosteutta vastaan suojattuna.

#### Kuljetustarkastus

Kun pumppu on saapunut, on heti tarkastettava, onko siinä kuljetusvaurioita. Jos kuljetusvaurioita todetaan, on vastaavien määräaikaisten puitteissa ryhdyttävä tarvittaviin toimenpiteisiin huolitsijan suhteen.

#### Säilytys

Asennukseen saakka pumppua täytyy säilyttää kuivassa paikassa ja mekaanisilta vaurioilta suojattuna.



**HUOMIO! Väärä pakkaus aiheuttaa vaurioitumisvaaran! Jos pumppua kuljetetaan myöhemmin uudelleen, se on pakattava huolellisesti kuljetusta varten.**

- Tätä varten on käytettävä alkuperäistä tai vastaavaa pakkausta.
- Ennen kuljetussilmukoiden käyttöä on tarkastettava vauriot ja turvallinen kiinnitys.

### 3.2 Kuljetus asennusta/purkamista varten

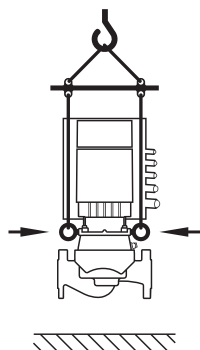


Fig. 8: Pumpun kuljetus

**VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara!**

Epäasianmukainen kuljetus voi johtaa henkilövahinkoihin.

- Pumpun kuljetus on suoritettava käyttäen hyväksytyjä nostovälineitä (esim. talja, nosturi jne.) Ne on kiinnitettävä moottorilaipassa oleviin kuljetussilmukoihin (Fig. 8, tässä esitetty: nostolaite pystysuoralla moottoriakselilla).
- Tarpeen vaatiessa, esim. korjaustapauksessa, voidaan kuljetussilmukat siirtää moottorilaipasta moottorikoteloon (katso esim. Fig. 9). Ennen kuljetussilmukoiden asentamista moottorikoteloon täytyy välkkeet kiertää ulos kuljetussilmukoiden aukoista (Fig. 7, kohta 20b) (katso luku 10.2.1 "Liukurengastiivisteen vaihto" sivulla 107).
- Ennen kuljetussilmukoiden käyttöä on varmistettava, että silmuissa ei ole vaurioita ja että kiinnitysruuvit on kierretty kokonaan sisään ja kiristetty.

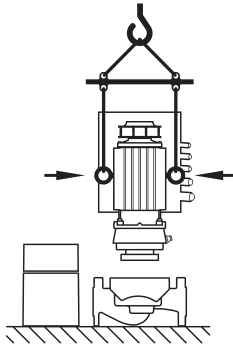


Fig.9: Moottorin kuljetus

- Jos kuljetussilmukat on siirretty tai ne siirretään moottorilaipasta moottorikoteloon, niitä saa käyttää vain moottori-juoksupyöräyksikön (Fig. 9) kannattamiseen tai kuljettamiseen, mutta ei kokonaisen pumpun kuljettamiseen eikä moottori-juoksupyöräyksikön irrottamiseen pumpun pesästä.
- Jos kuljetussilmukat on mahdollisesti siirretty moottorilaipasta moottorikoteloon esim. korjaustapauksessa (katso luku 10 "Huolto" sivulla 105), ne on kiinnitettävä takaisin moottorilaippaan asennus- tai huototöiden lopettamisen jälkeen ja välikkeet on kierrettävä sisään kuljetussilmukoiden aukkoihin.

**OHJE:**

Käännä/kierrä kuljetussilmukoita nostosuunnan mukaan nostolaitteen tasapainon parantamiseksi. Avaa tätä varten kiinnitysruuvit ja kiristä ne jälleen!

**VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara!**

Pumpun varmistamaton pystytys saattaa johtaa henkilövahinkoihin.

- Älä aseta pumppua sen jalkojen varaan ilman varmistusta. Kierreaukoilla varustetut jalat ovat vain kiinnitystä varten. Pumpun seisossa vapaasti se ei ole välttämättä riittävän vakaa.

**VAARA! Hengenvaara!**

Itse pumpun tai pumpun osien omapaino saattaa olla erittäin suuri. Putoavat osat voivat aiheuttaa viiltohaavoja, ruhjeita, puristumisvammoja tai iskuja, jotka voivat jopa johtaa kuolemaan.

- Käytä aina sopivia nostovälineitä ja varmista, etteivät osat voi pudota.
- Älä koskaan oleskele riippuvien kuormien alla.
- Varastoinnin ja kuljetuksen yhteydessä sekä aina ennen kaikkia asennustöitä on varmistettava, että pumpun vakavuus on riittävä.

## 4 Määräystenmukainen käyttö

### Käyttötarkoitus

Mallisarjan Stratos GIGA (Inline-yksittäinen), Stratos GIGA-D (inline-kaksois) ja Stratos GIGA B (lohko) kuivamoottoripumput on tarkoitettu käytettäväksi kiertopumppuina kiinteistötöknikassa.

### Käyttöalueet

Pumppuja saa käyttää seuraavissa kohteissa:

- lämminvesi-lämmitysjärjestelmät
- jäähdytys- ja kylmävesipiirit
- teollisuuden kiertojärjestelmät
- lämmönsiirtopiirit.

### Esteet

Pumput on tarkoitettu vain suljettuihin tiloihin sijoitukseen ja käyttöön. Tyypillisiä asennuspaikkoja ovat rakennuksen sisällä olevat tekniset tilat, joissa on muitakin taloteknisiä asennuksia. Laitetta ei ole tarkoitettu asennettavaksi suoraan tiloihin, joiden käyttötarkoitus on jokin muu (asuin- ja työtilat). Kiellettyä on:

- sijoitus ulos ja käyttö ulkona.

**VAARA! Hengenvaara!**

Henkilöt, joilla on sydämentahdistin, ovat moottorin sisällä olevan pysyvästi magnetisoidun roottorin vuoksi välittömässä vaarassa. Noudattamatta jättäminen johtaa kuolemaan tai erittäin vakaviin vammoihin.

- Henkilöiden, joilla on sydämentahdistin, täytyy pumppua koskevista töissä noudattaa niitä yleisiä käyttäytymisohjeita, jotka ovat voimassa koskien sähkölaitteiden käsittelyä!
- Moottoria ei saa avata!



- Moottorin purkamisen ja asennuksen huolto- ja korjaustöitä varten saa antaa vain Wilo-asiakaspalvelun tehtäväksi!
- Roottorin purkamisen ja asennuksen huolto- ja korjaustöitä varten saavat suorittaa vain henkilöt, joilla ei ole sydämentahdistinta!



OHJE:

Moottorin sisäpuolella olevat magneetit eivät aiheuta vaaraa **niin kauan, kuin moottori on täysin asennettuna**. Siten täydellisesti asennetusta pumpusta ei ole erityistä vaaraa henkilöille, joilla on sydämentahdistin, ja he voivat lähestyä Stratos GIGAA rajoituksetta.

**VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara!**

**Moottorin avaaminen johtaa voimakkaisiin, yhtäkkiä purkautuviin magneettisiin voimiin. Ne voivat aiheuttaa vakavia viilto-, puristus- ja ruhjevammoja.**

- Moottoria ei saa avata!
- Anna vain Wilo-asiakaspalvelun purkaa ja asentaa moottorilaippa ja laakerikilpi huolto- ja korjaustöitä varten!

**HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!**

Kielletyt aineet pumpattavassa aineessa voivat rikkoa pumpun. Hankaavat kiintoaineet (esim. hiekka) lisäävät pumpun kulumista. Ilman EX-hyväksyntää olevat pumput eivät sovellu käytettäväksi räjähdysvaarallisilla alueilla.

- Määräystenmukaiseen käyttöön kuuluu myös tämän käyttöohjeen noudattaminen.
- Kaikki muu käyttö on määräystenvastaista käyttöä.

## 5 Tuotetiedot

### 5.1 Tyypikoodit

Tyyppiavain koostuu seuraavista osista:

<b>Esimerkki:</b>	Stratos GIGA 40/1-51/4,5-xx Stratos GIGA-D 40/1-51/4,5-xx Stratos GIGA B 32/1-51/4,5-xx
Stratos GIGA	High Efficiency – laippapumppu käytettäväksi:
GIGA-D	Inline-yksittäispumppuna
GIGA B	Inline-kaksoispumppuna
40	Laippaliitännän nimelliskoko DN (mallissa Stratos GIGA B: painepuoli) [mm]
1-51	Nostokorkeusalue (kun $Q=0 \text{ m}^3/\text{h}$ ): 1 = pienin säädettävä nostokorkeus [m] 51 = suurin säädettävä nostokorkeus [m]
4,5	Moottorin nimellisteho [kW]
xx	Malli: esim. <b>R1</b> – ilman paine-eroanturia

## 5.2 Tekniset tiedot

Ominaisuus	Arvo	Huomautuksia
Kierroslukualue	500 – 5200 min <sup>-1</sup>	Riippuu pumpun tyypistä
Nimelliskoot DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40/50/65/80/100 mm Stratos GIGA B: 32/40/50/65/80 mm (paineuoli)	
Putkiliitännät	Laippa PN 16	EN 1092-2
Sallittu pumpattavan aineen lämpötila min./maks.	-20 °C ... +140 °C	Riippuu aineesta
Ympäristölämpötila min./maks.	0 ... +40 °C	Alhaisempia tai korkeampia lämpötiloja erillisen tiedustelun perusteella
Varastointilämpötila min./maks.	-20 °C ... +70 °C	
Suurin sallittu käyttöpaine	16 bar	
Eristysluokka	F	
Kotelointiluokka	IP 55	
Sähkömagneettinen yhteensopivuus Häiriösäteilyn standardi Häiriönsietokyvyn standardi	EN 61800-3:2004+A1:2012 EN 61800-3:2004+A1:2012	Asuintilat (C) Teollisuustilat (C)
Äänenpainetaso <sup>1)</sup>	L <sub>pA, 1m</sub> < 74 dB(A)   ref. 20 µPa	Riippuu pumpun tyypistä
Sallitut pumpattavat aineet <sup>2)</sup>	Lämmitysvesi VDI 2035 mukaan Jäähdytysvesi/kylmä vesi Vesi-glykoliseos, enint. 40 til.-% saakka Lämmönsiirtoöljy Muut aineet	Vakiomalli Vakiomalli Vakiomalli  vain erikoismallissa vain erikoismallissa
Sähköasennus	3~380 V – 3~480 V (±10 %), 50/60 Hz	Tuetut verkkotyypit: TN, TT, IT
Sisäinen virtapiiri	PELV, galvaanisesti erotettu	
Kierroslukusäätö	Integroitu taajuusmuuttaja	
Suhteellinen ilman kosteus - T <sub>ympäristö</sub> = 30 °C - T <sub>ympäristö</sub> = 40 °C	< 90 %, ei kondensoiva < 60 %, ei kondensoiva	

<sup>1)</sup> Äänenpainetason keskiarvo suorakulmion muotoisella mittauspinnalla 1 m etäisyydellä pumpun pinnasta DIN EN ISO 3744 mukaan

<sup>2)</sup> Lisätietoja sallituista pumpattavista aineista löytyy seuraavalta sivulta kappaleesta "Pumpattavat aineet".

Taul. 1: Tekniset tiedot

### Pumpattavat aineet

Jos käytetään vesi-/glykoliseoksia (tai muita pumpattavia aineita, joiden viskositeetti on eri kuin puhtaan veden), on otettava huomioon pumpun suurempi tehonkulutus. Vain sellaisia seoksia saa käyttää, joissa on korroosiosuoja-inhibiittejä. Vastaavat valmistajan tiedot on otettava huomioon!

- Pumpattavassa aineessa ei saa olla sakkaa.
- Muiden aineiden käyttö edellyttää Wilon hyväksyntää.
- Seokset, joiden glykolipitoisuus on > 10 % vaikuttavat  $\Delta p$ -v-ominaiskäyrään ja virtauslaskelmaan.
- Nykytekniikan viimeisimmän tason mukaan rakennetuissa laitteistoissa voi normaaleissa laitteisto-olosuhteissa lähtökohtana pitää vakiotiivisteiden/vakio-liukurengastiivisteiden yhteensopivuutta pumpattavan aineen kanssa. Erityiset olosuhteet (esim. kiintoaineet, öljyt tai EPDM-materiaalia syövyttävät aineet pumpattavassa aineessa, ilmaosuudet järjestelmässä tms) vaativat mahdollisesti erikoistiivisteitä.



**OHJE:**  
IR-monitorin/IR-tikun näytössä olevaa tai kiinteistöautomaatiojärjestelmään annettua virtaaman arvoa ei saa käyttää pumpun säätöön. Tämä arvo on vain suuntaa-antava.

Kaikkien pumpputyypin yhteydessä ei anneta virtaama-arvoa.



**OHJE:**  
Pumpattavan aineen käyttöturvallisuustiedotteen ohjeita on ehdottomasti noudatettava!

### 5.3 Toimituksen sisältö

- Pumppu Stratos GIGA/Stratos GIGA-D/Stratos GIGA B
- Asennus- ja käyttöohje

### 5.4 Lisävarusteet

Lisävarusteet on tilattava erikseen:

- Stratos GIGA/Stratos GIGA-D:  
3 konsolia ja kiinnitysmateriaali perustukseen asennusta varten
- Stratos GIGA B:  
2 konsolia ja kiinnitysmateriaali perustukseen asennusta varten
- asennusapu liukurengastiivistettä varten (sis. asennuspultit)
- Sokkolaippa kaksoispumppupesälle
- IR-monitori
- IR-tikku
- IF-moduuli PLR, liitäntään PLR:ään/rajapintakonvertertiin
- IF-moduuli LON, liitäntään LONWORKS-verkkoon
- IF-moduuli BACnet
- IF-moduuli Modbus
- IF-moduuli CAN

Yksityiskohtainen luettelo, katso tuoteluettelo tai varaosadokumentatio.



**OHJE:**  
IF-moduulit saa yhdistää vain pumpun jännitteettömässä tilassa.

## 6 Kuvaus ja käyttö

### 6.1 Tuotteen kuvaus

High efficiency –pumput Wilo–Stratos GIGA ovat kuivamoottori-pumppuja, joissa on integroitu tehonmukautus ja ”Electronic Commutated Motor” (ECM) –tekniikka. Pumput ovat yksivaiheisia matalapaine–keskipakopumppuja laippaliitännällä ja liukurengastiivistellä.

Pumput voidaan asentaa joko putken sisään asennettavana versiona suoraan riittävän hyvin ankkuroituun putkistoon tai ne voidaan asettaa perustussokkelin päälle.

Pumpun pesä on toteutettu Inline-rakenteena, eli imu- ja painepuolen laipat ovat samalla akselilla. Kaikki pumpun pesät on varustettu jaloilla. Asennusta perustussokkelin päälle suositellaan.



**OHJE:**  
Kaikkia Stratos GIGA-D-sarjan pumpputyyppejä/pesäkokoja varten on saatavissa sokkolaippoja (katso luku 5.4 ”Lisävarusteet” sivulla 69), jotka mahdollistavat moottori–juoksupyöräyksikön vaihdon myös kaksoispumppupesässä. Käyttölaitetta voidaan näin käyttää edelleen, kun moottori–juoksupyöräyksikkö vaihdetaan.

Mallisarjan Stratos GIGA B pumppupesä on spiraalipumppupesä, jonka laipan mitat ovat normin DIN EN 733 mukaiset. Pumpussa on valettu tai ruuvikiinnitteinen pumppujalka.

**Pääkomponentit**

Fig. 7 on pumpun räjäytysFig., jossa näkyvät sen pääkomponentit. Seuraavana kerrotaan yksityiskohtaisesti, minkälainen pumppu on rakenteeltaan.

Pääkomponenttien kohdistus Fig.n 7 ja seuraavan taulukon 2 mukaan ("Pääkomponenttien kohdistus"):

Nro	Osa
1	Tuuletinkotelon kiinnitysruuvit
2	Tuuletinkotelo
3	Moottori-juoksupyöräyksikön kiinnitysruuvit
4	Moottorin kotelo
5	Paine-eroanturi (DDG)
6	DDG-kiinnityslevy
7	Moottorilaippa
8	Moottoriakseli
9	Tiivistelaippa
10	Tiivistelaipan kiinnitysruuvit
11	O-rengas
12	Liukurengastiivisteen (GLRD) pyöriävä yksikkö
13	Paineenmittausjohto
14	Pumpun pesä
15	Juoksupyörän mutteri
16	Juoksupyörä
17	Liukurengastiivisteen (GLRD) vastarengas
18	Suojalevy
19	Ilmanpoistoventtiili
20	Kuljetussilmukka
20a	Kuljetussilmukoiden kiinnityskohdat moottorilaipassa
20b	Kuljetussilmukoiden kiinnityskohdat moottorikotelossa
21	Elektroniikkamoduulin kiinnitysruuvit
22	Elektroniikkamoduuli
23	Läppä (kaksoispumpussa)

Taul. 2: Pääkomponentit

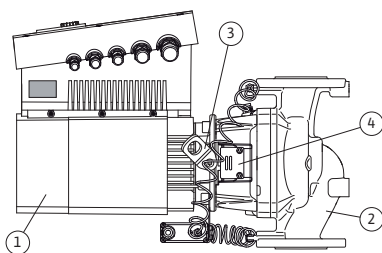


Fig.10: Pumppu kokonaisuutena

Stratos GIGA -mallisarjan tunnusmerkki on moottorin vaippajäähdytys. Ilmavirta ohjataan pitkän tuuletinkotelon (Fig. 10, kohta 1) kautta moottorin ja elektroniikkamoduulin jäähdytykseen parhaalla mahdollisella tavalla.

(Fig. 10, kohta 2), pumpun pesä ja erikoismallinen tiivistelaippa juoksupyörän kuorman keventämiseksi.

Kuljetussilmukoita (Fig. 10, kohta 3) tulee käyttää kuten luvuissa 3 "Kuljetus ja välivarastointi" sivulla 65 ja 10 "Huolto" sivulla 105 on kerrottu.

Suojalevyllä (Fig. 10, kohta 4) peitettyä ikkunaa tiivistelaipassa käytetään huoltotöiden yhteydessä kuten on kerrottu luvussa 10 "Huolto" sivulla 105. Ikkunaa voidaan käyttää myös vuototarkastukseen noudattaen turvallisuusmääräyksiä luvusta 9 "Käyttöönotto" sivulla 102 ja luvusta 10 "Huolto" sivulla 105.

## Tyypikilvet

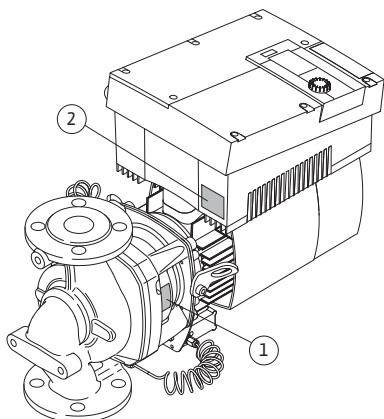


Fig.11: Tyypikilpien sijainti: pumpun tyypikilpi, elektroniikkamoduulin tyypikilpi

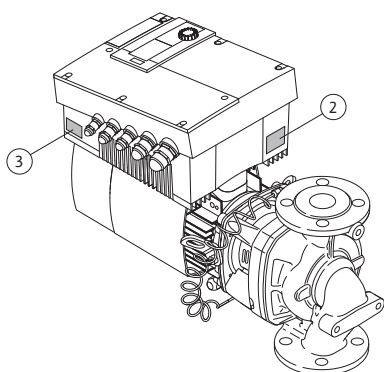


Fig.12: Tyypikilpien sijainti: käyttölaitteen tyypikilpi, elektroniikkamoduulin tyypikilpi

## Toimintorakenneryhmät

Wilo-Stratos GIGA –mallisarjassa on kolme erilaista tyypikilpeä:

- Pumpun tyypikilvessä (Fig. 11, kohta 1) on sarjanumero (Ser.-No.../...), jota tarvitaan esim. varaosatilauksessa.
- Elektroniikkamoduulin tyypikilvessä (elektroniikkamoduuli = invertteri tai taajuusmuuntaja) (Fig. 11, kohta 2) on käytettävän elektroniikkamoduulin nimitys.

- Käyttölaitteen tyypikilpi on invertterissä kaapeliläpivientien puolella (Fig. 12, kohta 3). Sähköliitäntä on tehtävä käyttölaitteen tyypikilven tietojen mukaisesti.

Pumpussa on seuraavat keskeiset toimintorakenneryhmät:

- Hydraulikkayksikkö (Fig. 6, kohta 1), koostuu pumpun pesästä, juoksupyörästä (Fig. 6, kohta 6) ja tiivistelaipasta (Fig. 6, kohta 7).
- Lisävarusteena on saatava paine-eroanturi (Fig. 6, kohta 2) liitäntä- ja kiinnitysosilla varustettuna.
- Käyttölaite (Fig. 6, kohta 3), koostuu EC-moottorista (Fig. 6, kohta 4) ja elektroniikkamoduulista (Fig. 6, kohta 5).

Hydraulikkayksikkö ei läpimenevän moottoriakselin takia ole asennusvalmis rakenneryhmä; se puretaan osiin useimmissa huolto- ja korjaustöissä.

Hydraulikkayksikköä käytetään EC-moottorilla (Fig. 6 kohta 4), jota ohjaa elektroniikkamoduuli (Fig. 6, kohta 5).

Asennusteknisesti kuuluvat juoksupyörä (Fig. 6, kohta 6) ja tiivistelaippa (Fig. 6, kohta 7) moottori-juoksupyöräyksikköön (Fig. 13).

Seuraavia tarkoituksia varten moottori-juoksupyöräyksikkö voidaan irrottaa pumpun pesästä (joka voi jäädä putkeen) (katso myös lukua 10 "Huolto" sivulla 105):

- jotta sisällä oleviin osiin (juoksupyörään ja liukurengastiivisteeseen) päästään käsiksi,
- jotta moottori voidaan irrottaa hydraulikkayksiköstä.

Tällöin kuljetussilmukat (Fig. 13, kohta 2) poistetaan moottorilaipasta (Fig. 13, Fig. 1) ja asetetaan moottorikoteloon ja kiinnitetään samoilla ruuveilla moottorikoteloon (Fig. 13, kohta 3).

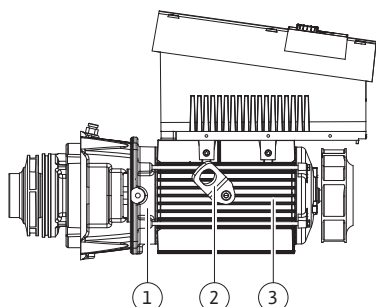


Fig.13: Moottori-juoksupyöräyksikkö

### Elektroniikkamoduuli

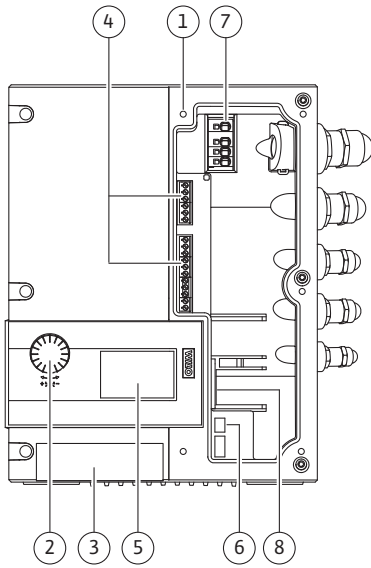


Fig.14: Elektroniikkamoduuli

Elektroniikkamoduuli säättää pumpun kierrosluvun säätöalueen sisällä säädettävään asetusarvoon.

Paine-eron ja valitun säätötavan avulla säädetään hydraulista tehoa.

Kaikilla säätötavoilla pumpu kuitenkin mukautuu jatFig.sti järjestelmän vaihtuvaan tehontarpeeseen, kuten erityisesti termostaattiventtiileitä tai sekoittimia käytettäessä.

Elektronisen säädön tärkeimmät edut ovat:

- energiansäästö ja samalla käyttökustannusten lasku
- ylivirtausventtiilejä ei tarvita
- virtausmelu vähenee
- pumpu mukautuu vaihteleviin käyttövaatimuksiin

Selitykset (Fig. 14):

- 1 Suojuksen kiinnityskohdat
- 2 Punainen painike
- 3 Infrapunaikkuna
- 4 Ohjausliittimet
- 5 Näyttö
- 6 DIP-kytkin
- 7 Teholiittimet (verkkoliittimet)
- 8 Rajapinta IF-moduulille

## 6.2 Säätötavat

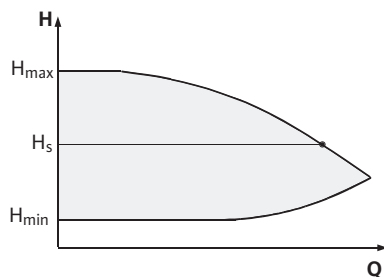


Fig.15: Säätö  $\Delta p-c$



Valittavissa olevat säätötavat ovat:

### $\Delta p-c$

Elektroniikka pitää pumpun tuottaman paine-eron sallitulla virtausalueella jatFig.sti paine-eron asetusarvossa  $H_s$  maksimiominaiskäyrään saakka (Fig. 15).

$Q$  = tilavuusvirta

$H$  = paine-ero (min./maks.)

$H_s$  = paine-eron ohjearvo

OHJE:

Lisätietoja säätötavan asettamisesta ja siihen liittyvistä parametreista, katso luku 8 "Käyttö" sivulla 88 ja 9.4 "Säätötavan asetus" sivulla 104.

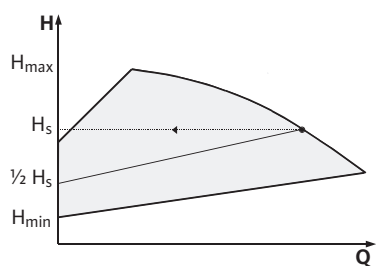


Fig.16: Säätö  $\Delta p-v$



### $\Delta p-v$ :

Elektroniikka muuttaa pumpun noudattamaa paine-eron ohjearvoa lineaarisesti nostokorkeuden  $H_s$  ja  $\frac{1}{2} H_s$  välillä. Paine-eron ohjearvo  $H_s$  pienenee ja suurenee virtaamasta riippuen (Fig. 16).

$Q$  = tilavuusvirta

$H$  = paine-ero (min./maks.)

$H_s$  = paine-eron ohjearvo

OHJE:

Lisätietoja säätötavan asettamisesta ja siihen liittyvistä parametreista, katso luku 8 "Käyttö" sivulla 88 ja luku 9.4 "Säätötavan asetus" sivulla 104.



OHJE:

Mainitut säätötavat  $\Delta p-c$  ja  $\Delta p-v$  edellyttävät paine-eroanturia, joka lähettää tosiarvon elektroniikkamoduuliin.



OHJE:

Paine-eroanturin painealueen täytyy vastata painearvoa elektroniikkamoduulissa (valikko <4.1.1.0>).

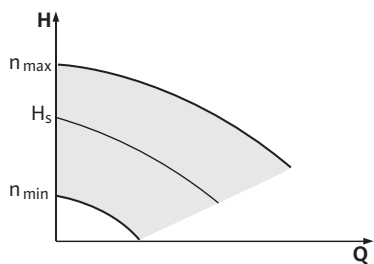


Fig.17: Sädinkäyttö

**Sädinkäyttö:**

Pumpun kierros-luku voidaan pitää vakiokierros-lukuna välillä  $n_{\min}$  ja  $n_{\max}$  (Fig. 17). Käyttötapa "Säädin" kytkee kaikki muut säätötavat pois päältä.

**PID-säätö:**

Jos yllä mainittuja vakiosäätötapoja ei voida käyttää – esimerkiksi kun käytetään muita antureita tai kun etäisyys pumppuun on hyvin suuri – on käytettävissä toiminto PID-säätö (**P**roportionaali-**I**ntegraali-**D**ifferentiaali-säätö).

Valitsemalla sopivan yhdistelmän eri säätösuuksia ylläpitäjä voi päästä nopeasti reagoivaan, jotta Fig. an säätöön ilman pysyviä asetusarvon poikkeamia.

Valitun anturin lähtösignaalilla voi olla mikä tahansa väliarvo. Saavutettu todellinen arvo (anturisignaali) näkyy valikon tilasivulla prosentteina (100 % = anturin maksimaalinen mitta-alue).

**OHJE:**

Näkyvä prosenttiarvo vastaa tällöin vain epäsuorasti pumpun (pumpujen) kulloistakin nostokorkeutta. Siten maksimaalinen nostokorkeus voi olla jo saavutettu esim. anturisignaalin ollessa < 100 %. Lisätietoja säätötavan asettamisesta ja siihen liittyvistä parametreista, katso luku 8 "Käyttö" sivulla 88 ja luku 9.4 "Säätötavan asetus" sivulla 104.

### 6.3 Kaksoispumpputoiminto/ Y-putkikäyttö

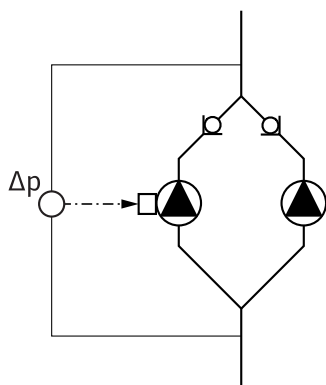


Fig.18: Esimerkki, paine-eroanturin liitäntä

**OHJE:**

Seuraavassa Fig. tut ominaisuudet ovat käytettävissä vain silloin, kun sisäistä MP-rajapintaa (MP = Multi Pump) käytetään.

- Kummankin pumpun säädön suorittaa Master-pumppu.

Jos toiseen pumppuun tulee häiriö, toinen pumppu käy Master-pumpun säätökäskyjen mukaan. Kun Master-pumppu menee täysin epä-kuntoon, Slave-pumppu käy varakäytön kierros-luvulla.

Varakäytön kierros-luku voidaan säätää valikossa <5.6.2.0> (katso lukua 6.3.3 sivulla 76).

- Master-pumpun näytössä näkyy kaksoispumppujen tila. Slave-pumpun näytössä sen sijaan näkyy "SL".
- Esimerkissä Fig. ssa 18 on Master-pumppu virtaus-suuntaan vasen pumppu. Paine-eroanturi yhdistetään tähän pumppuun.
- 18 Master-pumpun paine-eroanturin mittauspisteiden pitää olla kyseisessä koontiputkessa kaksoispumppuaseman imu- ja painepuolella (Fig. 12).

**InterFace-moduuli (IF-moduuli)**

Pumppujen ja kiinteistöautomaatiotekniikan tiedonvaihtoa varten tarvitaan jokaista pumppua kohden IF-moduuli (lisävaruste), jonka yhdistetään liitäntätilaan (Fig. 1).

- Master-Slave -tiedonvaihto tapahtuu sisäisen rajapinnan kautta (liitin: MP, Fig. 30).
- Kaksoispumppuissa pitää varustaa vain Master-pumppu IF-moduulilla.
- Y-putkisovelluksissa käytetyissä pumppuissa, joissa elektroniikkamoduulit on allekkain yhdistetty sisäiseen rajapintaan, tarvitaan myöskin vain Master-pumppuille yksi IF-moduuli.

Tiedonvaihto	Master-pumppu	Slave-pumppu
PLR/liitäntämuunnin	IF-moduuli PLR	IF-moduulia ei tarvita
LONWORKS-verkko	IF-moduuli LON	IF-moduulia ei tarvita
BACnet	IF-moduuli BACnet	IF-moduulia ei tarvita
Modbus	IF-moduuli Modbus	IF-moduulia ei tarvita
CAN-väylä	IF-moduuli CAN	IF-moduulia ei tarvita

Taul. 3: IF-moduulit



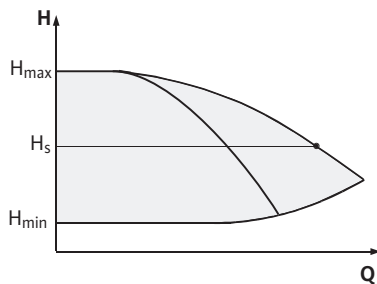
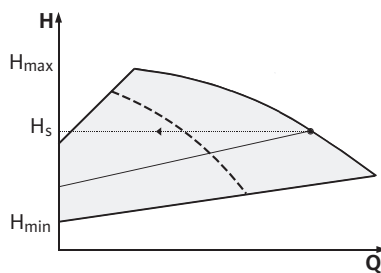
OHJE:

Menettelytapa ja lisätiedot käyttöönotosta sekä pumpun IF-moduulin konfiguroinnista ovat käytössä olevan IF-moduulin asennus- ja käyttöohjeessa.

### 6.3.1 Käyttötavat

#### Pää-/varakäyttö

#### Rinnakkaiskäyttö

Fig.19: Säättö  $\Delta p-c$  (rinnakkaiskäyttö)Fig.20: Säättö  $\Delta p-v$  (rinnakkaiskäyttö)

### 6.3.2 Toiminta kaksoispumppukäytössä

#### Pumpunvaihto

Kumpikin pumpusta tarjoaa mitoitettun siirtotehon. Toinen pumppu on valmiina häiriön varalta tai käy pumpunvaihdon jälkeen. Käynnissä on aina vain yksi pumppu (katso Fig. 15, 16 ja 17).

Osakuormitusalueella tuottaa ensin toisen pumppu hydraulisen tehon. 2. pumppu kytketään hyötysuhteoptimoidusti eli silloin, kun osakuormitusalueella molempien pumppujen tehonkulutusten summa  $P_1$  on pienempi kuin yhden pumpun tehonkulutus  $P_1$ . Tällöin molemmat pumput säädetään synkronisesti aina maksimikierto-alueeseen saakka (Fig. 19 ja 20).

Manuaalisessa säätökäytössä molemmat pumput käyvät aina synkronisesti.

Kahden pumpun rinnakkaiskäytössä voidaan käyttää vain kahta samanlaista pumpputyyppiä.

Vrt. luku 6.4 "Muut toiminnot" sivulla 77.

Kaksoispumppukäytössä pumppua vaihdetaan jaksottain aikaväleillä (aikavälit säädettävissä; tehdasasetus: 24 h).

Pumpunvaihto voidaan suorittaa

- sisäisesti aikaohjatusti (valikot <5.1.3.2> +<5.1.3.3>),
- ulkoisesti (valikko <5.1.3.2>) positiivisen reunan kautta kontaktissa "AUX" (katso Fig. 30),
- tai manuaalisesti (valikko <5.1.3.1>)



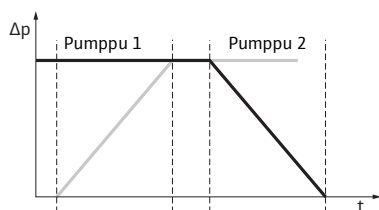


Fig. 21: Pumpunvaihto

### Tulojen ja lähtöjen toiminta

### Hälytykset/käyttöilmoitukset

Manuaalinen tai ulkoinen pumpunvaihto on mahdollista suorittaa aikaisintaan 5 sekunnin kuluttua viimeisestä pumpunvaihdesta. Ulkoisen pumpunvaihdon aktivoiminen kytkee samalla sisäisen aika-ohjatun pumpunvaihdon pois päältä.

Pumpunvaihdon voi kaavamaisesti Fig. ta seuraavalla tavalla (katso myös Fig. 21):

- pumppu 1 pyörii (musta viiva)
- pumppu 2 kytetään päälle minimikierrosluvulla ja se siirtyy hieman tämän jälkeen ohjearvoon (harmaa viiva)
- pumppu 1 kytetään pois päältä
- pumppu 2 käy edelleen seuraavaan pumpunvaihtoon saakka



**OHJE:**

Säädinkäytössä on odotettavissa vähäinen virtaaman lisääntyminen. Pumpunvaihto riippuu ramppiajasta ja se kestää yleensä 2 sekuntia. Normaalkäytössä voi tapahtua vähäisiä heilahteluja nostokorkeudessa. Pumppu 1 mukautuu muuttuneisiin olosuhteisiin. Pumpunvaihto riippuu ramppiajasta ja kestää yleensä 4 sekuntia.

Todellisen arvo tulo In1, ohjearvon tulo In2

- Master-pumpussa: vaikuttaa koko yksikköön "Extern off"
- Asetettu Master-pumpussa (valikko <5.1.7.0>): Vaikuttaa valikossa <5.1.7.0> tehdystä asetuksesta riippuen vain Master-pumppuun tai Master- ja Slave-pumppuun.
- Asetettu Slave-pumpussa: vaikuttaa vain Slave-pumppuun.

#### ESM/SSM:

- Ohjauskeskusta varten voidaan Master-pumppuun liittää yleishälytys (SSM).
- Tällöin kontakti saa olla liitettynä vain Master-pumpussa.
- Näyttö koskee koko yksikköä.
- Master-pumpussa (tai IR-monitorin/IR-tikun kautta) tämä ilmoitus voidaan ohjelmoida yksittäishälytykseksi (ESM) tai yleishälytykseksi (SSM) valikossa <5.1.5.0>.
- Yksittäishälytystä varten on kontakti liitettävä kummassakin pumpussa.

#### EBM/SBM:

- Ohjauskeskusta varten voidaan Master-pumppuun liittää yleiskäyttöilmoitus (SBM).
- Tällöin kontakti saa olla liitettynä vain Master-pumpussa.
- Näyttö koskee koko yksikköä.
- Master-pumpussa (tai IR-monitorin/IR-tikun kautta) voidaan tämä ilmoitus ohjelmoida yksittäis- (EBM) tai yleiskäyttöilmoitukseksi (SBM) valikossa <5.1.6.0>.
- Toiminto – "Valmius", "Käyttö", "Verkko päällä" – EBM/SBM:stä on asetettavissa kohdassa <5.7.6.0> Master-pumpussa.



**OHJE:**

"Valmius" merkitsee: Pumppu voi käydä, ei ole vikoja.  
 "Käyttö" merkitsee: Moottori pyörii.  
 "Virta päällä" merkitsee: Verkkojännite on kytketty.

- Yksittäiskäyttöilmoitusta varten on kontakti liitettävä kummassakin pumpussa.

### Käyttömahdollisuudet Slave-pumpussa

Slave-pumpusta ei voi tehdä muita asetuksia kuin "Extern off" ja "Pumpun esto/vapautus".




**OHJE:**

Jos kaksoispumpusta kytketään toisesta moottorista virta pois, integroitu kaksoispumppujen hallintajärjestelmä on pois päältä.

### 6.3.3 Käyttö tiedonvaihtokatkoksen sattuessa

Kun tiedonvaihto kaksoispumppukäytössä kahden pumpunpään välillä katkeaa, kummassakin näytössä näkyy vikakoodi "E052". Katkoksen ajan molemmat pumput toimivat yksittäisinä pumppuina.

- Kumpikin elektroniikkamoduuli ilmoittaa häiriöstä ESM/SSM-kontaktin kautta.
- Slave-pumppu käy varakäytöllä (manuaalinen säätökäyttö) aikaisemmin Master-pumpussa asetetun varakäytön kierrosluvun mukaan (katso valikkokohtia <5.6.2.0>). Varakäyttökierrosluvun tehdasasetus on n. 60 % pumpun maksimikierrosluvusta.
- Kun vikailmoitus on kuitattu, kummankin pumpun näytössä näkyy tiedonvaihtokatkoksen aikana tilanäyttö. Näin nollautuu samanaikaisesti ESM/SSM-kontakti.
- Slave-pumpun näyttöön tulee symboli  – pumppu käy varakäytöllä vilkFig.na
- (Aikaisempi) Master-pumppu huolehtii edelleen säädöstä. (Aikaisempi) Slave-pumppu noudattaa varakäyttöä koskevia käskyjä. Varakäyttö voidaan lopettaa vain laukaisemalla tehdasasetus, korjaamalla tiedonvaihtokatkos tai kytkemällä verkkovirta pois päältä ja uudetaan päälle.



**OHJE:**

Tiedonvaihtokatkoksen aikana (aikaisempi) Slave-pumppu ei voi käydä säätökäytöllä, koska paine-eroanturi on kytketty Master-pumppuun. Kun Slave-pumppu käy varakäytöllä, elektroniikkamoduuliin ei voi tehdä mitään muutoksia.

- Kun tiedonvaihtokatkos on korjattu, pumput siirtyvät takaisin säännölliseen kaksoispumppukäyttöön, kuten ennen häiriötä.

### Slave-pumpun toiminta

#### Slave-pumpun varakäytön päättäminen:

- laukaise tehdasasetus  
Jos tiedonvaihtokatkoksen aikana (aikaisemmassa) Slave-pumpussa varakäytöstä poistutaan laukaisemalla tehdasasetukset, (aikaisempi) Slave-pumppu käynnistyy peruskuormapumpun tehdasasetuksilla. Se käy silloin käytettävällä  $\Delta p-c$  noin puolella maksimaalisesta nostokorkeudesta.



**OHJE:**

Jos anturisignaalia ei ole, (aikaisempi) Slave-pumppu käy maksimikierrosluvulla. Jotta tämä voidaan välttää, paine-eroanturin signaali voidaan hakea (aikaisemmasta) Master-pumpusta. Slave-pumpussa oleva anturisignaali ei vaikuta mitenkään kaksoispumppujen normaaliikäytössä.

- Virta pois/virta päällä  
Jos tiedonvaihtokatkoksen aikana (aikaisemmassa) Slave-pumpussa varakäytöstä poistutaan kytkemällä verkkovirta pois/päälle, (aikaisempi) Slave-pumppu käynnistyy niillä viimeisillä määrittäyksillä, jotka se aikaisemmin sai Master-pumpulta varakäyttöä varten (esimerkiksi manuaalinen säätökäyttö määrittäyllä kierrosluvulla tai pois päältä).

## Master-pumpun toiminta

### Master-pumpun varakäytön päättäminen

- laukaise tehdasasetus  
Jos tiedonvaihtokatkoksen aikana (aikaisemmassa) Master-pumpussa laukaistaan tehdasasetukset, se käynnistyy peruskuormapumpun tehdasasetuksilla. Se käy silloin käytettävällä  $\Delta p-c$  noin puolella maksimaalisesta nostokorkeudesta.
- Virta pois/virta päällä  
Jos tiedonvaihtokatkoksen aikana (aikaisemmassa) Master-pumpussa varakäyttö keskeytetään kytkemällä verkkovirta pois/päälle, (aikaisempi) Master-pumppu käynnistyy viimeisillä tunnetuilla määrityksillä kaksoispumppujen konfiguroinnista.

## 6.4 Muut toiminnot

### Pumpun esto tai vapautus

Valikossa <5.1.4.0> kulloinenkin pumppu voidaan vapauttaa käyttöön tai sen käyttö estää. Estettyä pumpua ei voi ottaa käyttöön, ennen kuin esto poistetaan manuaalisesti.

Kunkin pumpun asetus voidaan tehdä suoraan tai infrapuna-rajapinnan kautta.

Tämä toiminto on käytettävissä vain kaksoispumppukäytössä. Jos pumppupää (Master tai Slave) estetään, pumppupää ei enää ole käytövalmis. Tässä tilassa viat tunnistetaan, esitetään näyttössä ja ilmoitetaan. Jos vika ilmenee vapautetussa pumpussa, estetty pumppu ei käynnisty.

Pumpun irtiravistus suoritetaan kuitenkin, jos se on aktivoitu. Pumpun irtiravistuksen aikaväli käynnistyy pumpun estolla.



OHJE:

Jos pumppupää estetään ja käyttötapa ”rinnakkaiskäyttö” on aktivoituna, ei varmasti voi todeta, saavutetaanko haluttu käyttöaste vain yhdellä pumppupäällä.

### Pumpun irtiravistus

Pumpun irtiravistus suoritetaan konfiguroitavassa ajassa sen jälkeen, kun yksi pumppu tai pumppupää on pysähtynyt. Aikavälin voi säätää valikosta <5.8.1.2> välille 2 h ja 72 h 1 tunnin askelin manuaalisesti. pumpusta.

Tehdasasetus: 24 h.

Pysähdyksen syyllä ei ole merkitystä (manuaalinen poiskytkentä, Ext. off, vika, mukautus, varakäyttö, BMS-käsky). Tämä toimenpide toistuu niin kauan kuin ohjaus ei kytke pumpua päälle.

Toiminnon ”pumpun irtiravistus” voi deaktivoida valikosta <5.8.1.1>. Heti kun ohjaus kytkee pumpun päälle, laskenta seuraavaa pumpun irtiravistusta varten keskeytyy.

Pumpun irtiravistus kestää 5 sekuntia. Tämän ajan kuluessa moottori käy säädetyllä kierrosluvulla. Kierrosluvun voi konfiguroida pumpun minimi- ja maksimikierrosluvun välille valikossa <5.8.1.3>.

Tehdasasetus: minimikierrosluku

Jos kaksoispumpun molemmat pumppupäät on kytketty pois päältä esim. Extern off -toiminnon kautta, molemmat käyvät 5 sekunnin ajan. Myös käytettävissä ”pää-/varakäyttö” pumpun käynnistys toimii, jos pumpun vaihto on kestänyt yli 24 tuntia.



OHJE:

Myös vikatapauksessa yritetään suorittaa pumpun irtiravistus.

Jäljellä oleva aika seuraavaan pumpun irtiravistukseen voidaan lukea näytöstä valikossa <4.2.4.0>. Tämä valikko tulee näyttöön vain silloin, kun moottori ei käy. Valikosta <4.2.6.0> voidaan lukea pumpun irtiravistusten määrä.

Pumpun irtiravistuksen aikana havaitut kaikki muut viat paitsi varoitukset kytkevät moottorin pois päältä. Vastaava vikakoodi tulee näyttöön.



OHJE:

Pumpun irtirivistus vähentää pumppukotelon juoksupyörän kiinnijumiutumista. Näin pumpun käynti voidaan pitemmän seisokin jälkeen varmistaa. Kun pumpun irtirivistuksen toiminto on deaktivoitu, ei pumpun varmaa käynnistymistä voida enää varmistaa.

## Ylikuormitussuoja

Pumput on varustettu elektronisella ylikuormitussuojalla, joka ylikuormituksen esiintyessä kytkee pumpun pois päältä.

Tietojen tallennusta varten elektroniikkamoduulit on varustettu kes-  
tomuistilla. Tiedot säilyvät verkkovirtakatkoksen pituudesta riippumatta. Kun virta palaa, pumppu jatkaa käymistä samoilla ohjeilla kuin ennen virtakatkosta.

## Toiminta päällekytkennän jälkeen

Ensimmäisen käyttöönoton yhteydessä pumppu toimii tehdasasetuksilla.

- Pumpun yksilölliset asetukset ja asetusten muutokset tehdään huoltovalikon kautta, katso luku 8 "Käyttö" sivulla 88.
- Häiriöiden poistaminen, katso myös luku 11 "Häiriöt, syyt ja korjaus" sivulla 112.
- Lisätietoja tehdasasetuksesta, katso luku 13 "Tehdasasetukset" sivulla 122.

**HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!**

**Paine-eroanturin asetusten muuttaminen voi aiheuttaa toimintahäiriöitä! Tehdasasetukset on konfiguroitu mukana toimitettua WILO-paine-eroanturia varten.**

- Ohjeavot: tulo In1 = 0-10 V, painearvon korjaus = ON
- Jos mukana toimitettu Wilo-paine-eroanturi on käytössä, nämä asetukset on pidettävä ennallaan!

**Muutoksia tarvitaan vain, jos käytetään muita paine-eroantureita.**

## KytKentätaajuus

Jos ympäristölämpötila on korkea, voidaan elektroniikkamoduulin lämpökuormitusta vähentää kytKentätaajuutta alentamalla (valikko <4.1.2.0>).



OHJE:

Tee vaihtokytkentä/muutos vain, kun pumppu on pysähdyksissä (ei moottorin käydessä).

KytKentätaajuutta voi muuttaa valikon, CAN-väylän tai IR-tikun kautta.

Alempi kytKentätaajuus johtaa käyntiäänien lisääntymiseen.

## Versiot

Jos jossakin pumpussa valikkoa <5.7.2.0> "Painearvon korjaus" näytön kautta ole käytettävissä, niin kysymyksessä on sellainen pumpun versio, jossa seuraavia toimintoja ei ole käytettävissä:

- painearvon korjaus (valikko <5.7.2.0>)
- kaksoispumpun hyötysuhdeoptimoitu päälle- ja poiskytkentä
- virtaaman suuntauksen näyttö

## 7 Asennus ja sähköliitäntä

### Turvallisuus

**VAARA! Hengenvaara!**

**Asiantuntematon asennus ja asiantuntemattomasti tehty sähköliitäntä voivat olla hengenvaarallisia.**

- Sähköasennuksen saa antaa ainoastaan hyväksytyjen sähköalan ammattilaisten tehtäväksi voimassa olevia määräyksiä noudattaen!
- Tapaturmantorjuntamääräyksiä on noudatettava!

**VAARA! Hengenvaara!**

Jos elektroniikkamoduulin tai kytkimen/moottorin alueen suoja-laitteita ei ole asennettu paikoilleen, voi sähköisku tai kosketus pyöriviin osiin aiheuttaa hengenvaarallisia loukkaantumisia.

- Ennen käyttöönottoa täytyy aikaisemmin irrotetut suojalaitteet kuten esim. moduulin kannet tai kytkimen suojukset asentaa takaisin paikoilleen!

**VAARA! Hengenvaara!**

Hengenvaara, jos elektroniikkamoduulia ei ole asennettu! Moottorin kontakteissa voi olla hengenvaarallinen jännite.

- Pumpun normaalikäyttö on sallittua vain elektroniikkamoduuli asennettuna.
- Ilman asennettua elektroniikkamoduulia pumppua ei saa yhdistää eikä käyttää.

**VAARA! Hengenvaara!**

Itse pumpun tai pumpun osien omapaino saattaa olla erittäin suuri. Putoavat osat voivat aiheuttaa viiltohaavoja, ruhjeita, puristumisvammoja tai iskuja, jotka voivat jopa johtaa kuolemaan.

- Käytä aina sopivia nostovälineitä ja varmista, etteivät osat voi pudota.
- Älä koskaan oleskele riippuvien kuormien alla.
- Varastoinnin ja kuljetuksen yhteydessä sekä aina ennen kaikkia asennustöitä on varmistettava, että pumpun vakavuus on riittävä.

**HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!**

Epäasianmukainen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran.

- Anna pumpun asennus vain ammattilaisten tehtäväksi.
- 



**HUOMIO! Pumppu voi vaurioitua ylikuumentumisen seurauksena! Pumppu ei saa käydä yli 1 minuutin ajan ilman virtausta. Energiapa-toutuman seurauksena syntyy kuumuutta, joka voi vaurioittaa akselia, juoksupyörää ja liukurengastiivistettä.**

- Varmista, että vähimmäisvirtaama  $Q_{\min}$  ei alitu.  $Q_{\min}$ :n laskeminen:

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\text{maks pumppu}} \times \frac{\text{Tosikierros-luku}}{\text{Maksimikierros-luku}}$$

### 7.1 Sallitut asennusasennot ja komponenttien sijoituksen muutokset ennen asennusta

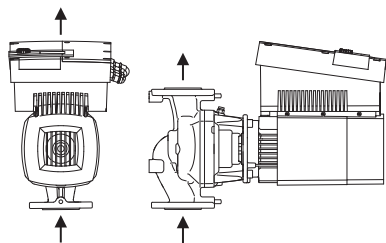


Fig.22: Komponenttien sijainti toimitustilassa

Tehtaalla suoritetun esiasennuksen mukaista komponenttien sijaintia suhteessa pumpun pesään (ks. Fig. 22) voidaan tarvittaessa muuttaa paikan päällä. Tämä voi olla tarpeen esim. jotta

- pumpun ilmaus olisi varmaa,
- parempi käyttö olisi mahdollista,
- vältettäisiin kielletyt asennusasennot (esim. moottori ja/tai elektroniikkamoduuli alaspäin)

Useimmissa tapauksissa riittää, kun moottori-juoksupyöräyksikköä kierretään pumpun pesän suhteen. Komponenttien mahdollinen sijainti riippuu sallituista asennusasunnoista.

### Sallitut asennusasennot, vaakasuora moottoriakseli

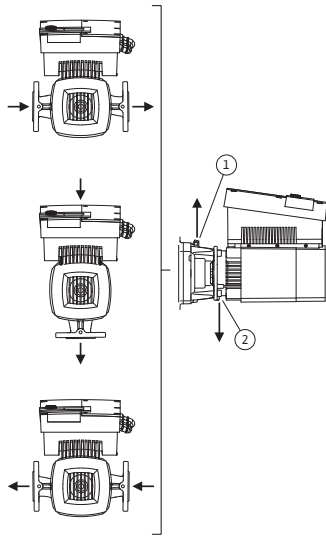


Fig.23: Sallitut asennusasennot, vaakasuora moottoriakseli

Sallitut asennusasennot vaakasuoralla moottoriakselilla ja elektronikkamoduuli ylöspäin (0°) on esitetty Fig:ssä 23. Esitettyinä ei ole sallittuja asennusasentoja sivuttain asennetulla elektronikkamoduulilla (+/-90°). Kaikki muut asennusasennot paitsi ”elektronikkamoduuli alaspäin” (-180°) ovat sallittuja. Pumpun ilmaus on varmaa vain silloin, kun ilmanpoistoventtiili osoittaa ylöspäin (Fig. 23, kohta 1). Vain tässä asennossa (0°) voidaan syntyvä kondenssivesi johtaa tehokkaasti pois aukon kautta (Fig. 23, kohta 2).

### Sallitut asennusasennot, pystysuora moottoriakseli

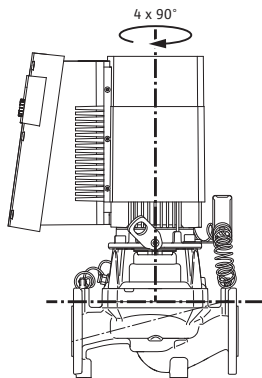


Fig.24: Sallitut asennusasennot, pystysuora moottoriakseli

Sallitut asennusasennot pystysuoralla moottoriakselilla on esitetty Fig:ssä 24. Kaikki muut asennusasennot paitsi ”moottori alaspäin” ovat sallittuja.

Moottori-juoksupyöräyksikkö voidaan sijoittaa – pumpun pesään nähden – neljään eri asentoon (joka kerta 90° siirrettynä).

### Komponenttien sijoituksen muuttaminen



#### OHJE:

Asennustöiden helpottamiseksi voidaan pumppu kuiva-asentaa putkeen, siis se asennetaan ilman sähköliitintä ja täyttämättä pumppua tai järjestelmää (asennusvaiheet, katso luku 10.2.1 ”Liukurengastivesteen vaihto” sivulla 107).

- Kierrä moottori-juoksupyöräyksikköä 90° tai 180° haluttuun suuntaan ja asenna pumppu päinvastaisessa järjestyksessä.
- Kiinnitä paine-eroanturin kiinnityslevy (Fig. 7, kohta 6) yhdellä ruuveista (Fig. 7, kohta 3) elektronikkamoduulia vastapäätä olevalla sivulle (paine-eroanturin asento moduuliin nähden ei silloin muutu).
- Kostuta O-rengas (Fig. 7, kohta 11) hyvin ennen asennusta (älä asenna O-rengasta kuivana).



#### OHJE:

On varmistettava, että O-rengasta (Fig. 7, kohta 11) ei asenneta kiertyneenä tai että se ei puristu asennuksessa.

- Ennen käyttöönottoa pumppu/järjestelmä pitää täyttää ja paineistaa järjestelmäpaineella. Sen jälkeen pitää tarkastaa tiiviys. Jos O-rengas vuotaa, tulee ensin ilmaa ulos pumpusta. Tämä vuoto voidaan todeta

esim. vuotosuihkeella pumpun kotelon ja tiivistelaipan välisestä raosta sekä niiden kierrelitännöistä.

- Jos vuotoa ei saada korjattua, pitää mahdollisesti käyttää uutta O-rengasta.



**HUOMIO! Henkilövahinkojen vaara!**

**Epäasianmukainen asennus voi johtaa henkilövahinkoihin.**

- **Jos kuljetussilmukat on siirretty moottorilaipasta moottorikoteloon, esim. moottori-juoksupyöräyksikön vaihdon vuoksi, ne on asennustöiden päättämisen jälkeen kiinnitettävä takaisin moottorilaippaan (katso myös lukua 3.2 "Kuljetus asennusta/purkamista varten" sivulla 65). Lisäksi täytyy myös välitteet kiertää takaisin aukkoihin (Fig. 7, kohta 20b).**



**HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!**

**Epäasianmukainen asennus voi johtaa henkilövahinkoihin.**

- **Käännettäessä moottorikotelo on varmistettava, että paineenmittausputket eivät väänny tai taitu.**
- Kun paine-eroanturi kiinnitetään takaisin, paineenmittausjohdot pitää asettaa sopivaan asentoon taivuttamalla niitä aivan vähän ja tasaisesti. Puristusruuviliitosten alue ei saa tällöin väännyä.
- Jotta paineenmittausjohdot voitaisiin asettaa paikalleen mahdollisimman hyvin, voidaan paine-eroanturi irrottaa kiinnityslevystä (Fig. 7, kohta 6) ja kiertää sitä 180° pitkittäisakselin ympäri ja kiinnittää uudestaan.



**OHJE:**

Paine-eroanturia käännettäessä on huolehdittava siitä, että paine- ja imupuolta ei vaihdeta keskenään paine-eroanturissa. Lisätietoja paine-eroanturista, katso luku 7.3 "Sähköliitäntä" sivulla 84.

## 7.2 Asennus

### Valmistelu

- Ryhdy asennustöihin vasta, kun kaikki hitsaus- ja juottotyöt on tehty ja kun mahdollisesti tarvittava putkijärjestelmän huuhtelu on suoritettu. Lika saattaa estää pumpun toiminnan.
- Pumput on asennettava säältä ja pakkaselta suojattuun, pölyttömään tilaan, jossa on hyvä ilmanvaihto eikä räjähdysalttiita olosuhteita. Pumppua ei saa sijoittaa ulos.
- Pumppu on asennettava helposti käsiksi päästävään paikkaan niin, että myöhemmät tarkastukset, huollot (esim. liukurengastiiviste) tai vaihdot on helppo tehdä. Elektroniikkamoduulin hajottimen ilmaisaantia ei saa rajoittaa.

### Sijoitus/suuntaus

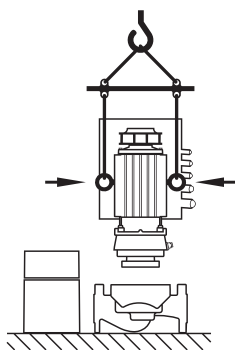


Fig. 25: Moottori-juoksupyöräyksikön kuljetus



**VAARA! Hengenvaara!**

**Itse pumpun tai pumpun osien omapaino saattaa olla erittäin suuri. Putoavat osat voivat aiheuttaa viiltohaavoja, ruhjeita, puristumisvammoja tai iskuja, jotka voivat jopa johtaa kuolemaan.**

- Käytä aina sopivia nostovälineitä ja varmista, etteivät osat voi pudota.
- Älä koskaan oleskele riippuvien kuormien alla.



**HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!**

**Epäasianmukainen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran.**

- **Jos kuljetussilmukat irrotetaan tai ne on irrotettu moottorilaipasta ja ne kiinnitetään tai ne on kiinnitetty moottorikoteloon, niitä saa käyttää vain moottori-juoksupyöräyksikön kantamiseen tai kuljettamiseen (Fig. 25), mutta ei koko pumpun kuljettamiseen eikä**

**moottori-juoksupyöräyksikön irrottamiseen pumpun pesästä (on muistettava aikasemmin tehty välikkeiden irrotus ja niiden kiinnittäminen takaisin).**

- **Moottorikoteloon asennettuja kuljetussilmukoita ei saa käyttää koko pumpun kuljetukseen eikä moottori-juoksupyöräyksikön irrottamiseen pumpun pesästä.**
- **Nosta pumppua vain sallitulla nostolaitteella esim. talja, nosturi jne, katso luku 3 "Kuljetus ja välivarastointi" sivulla 65).**
- Kun pumppu asennetaan, pitää moottorin tuuletinkotelon aksiaalisen etäisyyden seinästä/katosta olla vähintään 400 mm.



OHJE:

Sulkujärjestelmät on asennettava aina pumpun eteen ja taakse, jotta pumppua tarkastettaessa tai vaihdettaessa koko järjestelmä ei tyhjeny.



**HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!**

**Jos syntyy virtaama virtaussuuntaan tai vasten sitä (turbiinikäyttö tai generaattorikäyttö), voi käyttöyksikköön syntyä pysyviä vaurioita.**

- **Jokaisen pumpun painepuolelle on asennettava takaiskuventtiili.**



OHJE:

Ennen pumppua ja sen jälkeen on varattava kevennysmatka suoran putken muodossa. Kevennysmatkan pituuden on oltava vähintään 5 x pumppulaipan DN (Fig. 26). Tämä toimenpide auttaa välttämään kavitaatiota.

- Putket ja pumppu on asennettava siten, että mekaanisia jännitteitä ei synny. Putket on kiinnitettävä siten, että pumppu ei joudu kantamaan niiden painoa.
- Virtaussuunnan on vastattava pumpun pesän laipan suuntanuolta.
- Tiivisteläipassa olevan ilmausventtiilin (Fig. 7, kohta 19) pitää vaaka-suoran moottoriakselin yhteydessä aina osoittaa ylöspäin (Fig.6/7). Pystysuoran moottoriakselin yhteydessä kaikki suunnat ovat sallittuja.
- Kaikki muut asennusasennot paitsi "moottori alaspäin" ovat sallittuja.
- Elektroniikkamoduuli ei saa olla alaspäin. Tarvittaessa moottoria voidaan kääntää, kun kuusoruuvit on irrotettu.



OHJE:

Kun kuusoruuvit on irrotettu, paine-eroanturi on kiinnitettynä enää vain paineenmittausputkiin. Käännettäessä moottorin koteloa on varmistettava, että paineenmittausputket eivät väännä tai taitu. Lisäksi on varottava, että kiertämisen yhteydessä ei vahingoiteta kotelon O-rengastiivistettä.

- Sallitut asennusasennot, katso luku 7.1 "Sallitut asennusasennot ja komponenttien sijoituksen muutokset ennen asennusta" sivulla 79.



OHJE:

Stratos GIGA B -sarjan lohkopumput on asetettava riittävän tukevaan perustukseen tai konsoleihin.

- Stratos GIGA B -sarjan pumppujalka on ruuvattava kiinteästi perustaan, jotta voidaan varmistaa pumpun turvallinen kiinnitys.

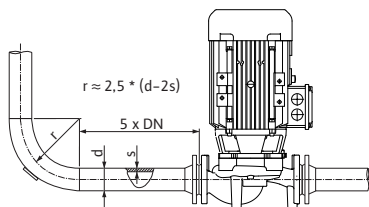


Fig.26: Kevennysmatka ennen pumppua ja pumpun jälkeen



## Pumppulaippojen sallitut voimat ja momentit (vain lohkopumput)

Pumpputyyppi Stratos GIGA B	Imulaippa DN [mm]	Paineaippa DN [mm]	Voima $F_{Vmax}$ [kN]	Voima $F_{Hmax}$ [kN]	Momentit $\Sigma$ $M_{tmax}$ [kNm]
40/...	65	40	2,4	1,7	0,55
			2,4	1,7	0,52
			2,4	1,7	0,50
			2,5	1,8	0,62
50/...	65	50	2,4	1,7	0,55
			2,4	1,7	0,52
			2,4	1,7	0,50
			2,5	1,8	0,62
65/...	80	65	2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
80/...	100	80	3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1

Taul. 4: Voimat pumppulaippoihin

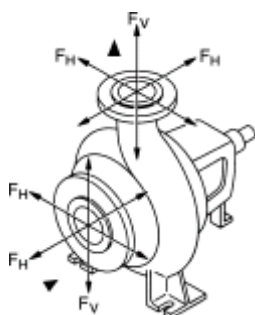


Fig.27: Yhteisiin vaikuttavat voimat

Seuraavan edellytyksen pitää täyttyä:

$$\left[ \frac{\Sigma (F_V)}{F_{Vmax}} \right]^2 + \left[ \frac{\Sigma (F_H)}{F_{Hmax}} \right]^2 + \left[ \frac{\Sigma (M_t)}{M_{tmax}} \right]^2 \leq 1$$

$\Sigma (F_V)$ ,  $\Sigma (F_H)$  ja  $\Sigma (M_t)$  ovat yhteisiin kohdistuvien kuormien absoluuttisten määrien summia. Näissä summissa ei oteta huomioon kuormien suuntaa eikä niin jakautumista yhteille.

### Pumppaus säiliöstä



**OHJE:**

Jos pumppaus tapahtuu säiliöstä, on varmistettava, että nesteen taso on aina riittävästi pumpun imuyhteen yläpuolella, jotta pumppu ei missään tapauksessa käy kuivana. Vähimmäistulopainetta on noudatettava.

### Kondensaatin poisto, eristys

- Käytettäessä pumppua ilmastointi- tai jäähdytysjärjestelmissä tiivistelaippaan kertyvä kondenssivesi voidaan johtaa pois siinä olevan aukon kautta. Tähän aukkoon voidaan yhdistää poistoputki. Samoin voidaan johtaa pois myös vähäiset määrät ulosvaluvaa nestettä. Moottoreissa on aukot kondenssivedelle. Ne on tehtaalla valmistuksen yhteydessä suljettu muovitulpilla (koteloitiluokan IP 55 noudattamiseksi).
- Kun moottoria käytetään ilmastointi- ja jäähdytystekniikassa, pitää tulppa poistaa alakautta, jotta kondenssivesi pääsee valumaan pois.
- Kun moottorin akseli on vaakasuorassa, kondenssivesiaukon pitää olla alaspäin (Fig. 23, kohta 2). Tarpeen vaatiessa moottoria pitää kiertää.



## Valmistelu/huomautuksia

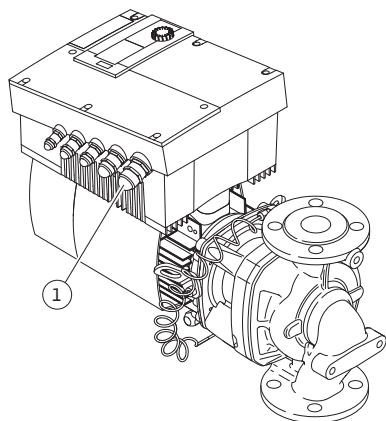


Fig. 28: Kaapeliläpivienni M25

- Sähköasennus täytyy suorittaa kiinteästi vedetyllä verkkoliitäntäjohdolla (vaadittava halkaisija, katso seuraavaa taulukkoa), jossa on sähköliitin tai kaikkinaipainen kytkin vähintään 3 mm koskettimen katkaisuvälillä. Käytettäessä joustavia kaapeleita täytyy käyttää päätehylsyjä.
- Verkkoliitäntäjohto on vietävä kaapeliläpiviennin M25 (Fig. 28, kohta 1) kautta.

Teho $P_N$ [kW]	Kaapelin läpimitta [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]
≤ 4	1,5 - 4,0	2,5 - 4,0
> 4	2,5 - 4,0	2,5 - 4,0



## OHJE:

Oikeat kiristysmomentit liitinruuveille löytyvät luettelosta "Taulukko 11: Ruuvien kiristysmomentit" sivulla 111. Vain kalibroitu vääntömomenttiavainta saa käyttää.

- Sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevien standardien täyttyminen edellyttää seuraavien kaapelien suojausta:
    - Paine-eroanturi (DDG) (kun asiakas asentanut)
    - In2 (ohjearvo)
    - Kaksoispumppu- (DP-) tiedonvaihto (kaapelipituuksilla > 1 m); (liitin "MP")
- Ota huomioon napaisuus:  
 MA = L => SL = L  
 MA = H => SL = H
- Ext. off
  - AUX
  - Tiedonvaihtokaapeli IF-moduuli

Suojaus on toteutettava molemmilla puolilla: moduulin EMC-kaapelipidikkeissä ja toisessa päässä. SBM- ja SSM-johtoja ei tarvitse suojata.

Suoja yhdistetään kaapeliläpivienniin elektroniikkamoduulissa. Suojan liittämisen menettelytapa on kaavamaisesti Fig. 29.

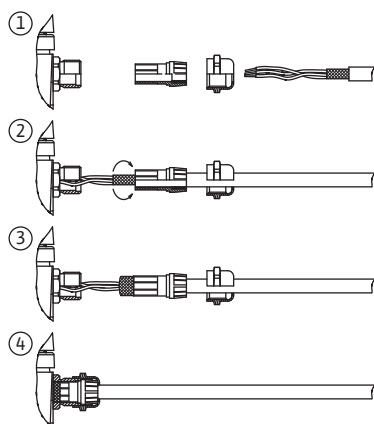



Fig. 29: Kaapelin suojaus

- Jotta kaapeliläpiviennin tippuvan veden suoja ja vedonpoisto voidaan varmistaa, on käytettävä kaapeleita, joiden ulkohalkaisija on riittävän suuri, ja kaapelien ruuvikiinnitys on tehtävä riittävän tiukasti. Tämän lisäksi kaapelit on taivutettava kaapeliläpiviennin lähellä poistosilmukaksi, jotta tippuva vesi voidaan johtaa pois. Kaapeliläpiviennin vastaavalla sijoituksella tai kaapelin asianmukaisella asennuksella on varmistettava, ettei tippuvaa vettä pääse elektroniikkamoduuliin. Kaapeliläpiviennit, joita ei käytetä, on pidettävä suljettuina valmistajan tähän tarkoittamalla tulpilla.
  - Liitäntäjohto täytyy asentaa siten, että se ei missään kohdassa kosketa putkea ja/tai pumpun pesää ja moottorin runkoa.
  - Kun pumppuja käytetään laitteistoissa, joissa veden lämpötila on yli 90 °C, on käytettävä vastaavaa lämmönkestävää verkkoliitäntäjohtoa.
  - Tämä pumppu on varustettu taajuusmuuttajalla, eikä sitä saa suojata vikavirtasuojakytkimellä. Taajuusmuuttajat voivat haitata vikavirtasuojakytkimien toimintaa.
- Poikkeus: Vikavirtasuojakytkimet selektiivisenä yleisvirran tunnistavana mallina tyyppiä B ovat sallittuja.
- Merkintä: FI 
  - Laukaisuvirta: > 30 mA
- Verkkoliitäntän virtalaji ja jännite on tarkastettava.

- Pumpun tyyppikilven tiedot on otettava huomioon. Verkkoliitännän virtalajin ja jännitteen on vastattava tyyppikilvessä olevia tietoja.
- Verkonpuoleinen varmistus: enint. 25 A
- Lisämaadoitus otettava huomioon!
- Johdinsuojakytkimen asennusta suositellaan.



OHJE:

Johdinsuojakytkimen laukaisuominaisuus: B

- Ylikuormitus: 1,13–1,45 x  $I_{nimellis}$
- Oikosulku: 3–5 x  $I_{nimellis}$

### Liittimet

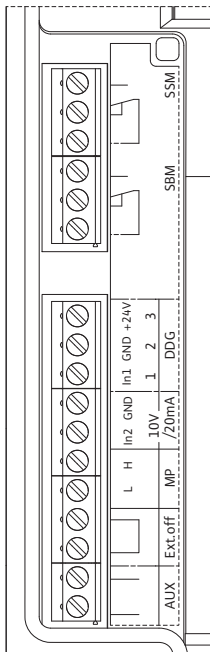


Fig.30: Ohjausliittimet

- Ohjausliittimet (Fig. 30)  
(varaukset, katso seuraavaa taulukkoa)

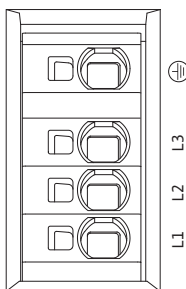



Fig.31: Teholiittimet (verkkoliittimet)

- Teholiittimet (verkkoliittimet) (Fig. 31)  
(varaukset, katso seuraavaa taulukkoa)

## Liittimien varaukset

Nimitys	Varaus	Huomautukset
L1, L2, L3	Verkkoliitäntäjännite	3~380 V - 3~480 V AC, 50/60 Hz, IEC 38
 (PE)	Suojajohdinliitäntä	
In1 (1) (tulo)	Tosiarvo-tulo	<p>Signaalitapa: jännite (0–10 V, 2–10 V) Tulovastus: <math>R_i \geq 10 \text{ k}\Omega</math></p> <p>Signaalitapa: virta (0–20 mA, 4–20 mA) Tulovastus: <math>R_i = 500 \Omega</math></p> <p>Parametriasetukset huoltovalikosta &lt;5.3.0.0&gt; Tehtaalta yhdistetty kaapeliläpiviennin M12 (Fig. 2) kautta, (1), (2), (3) anturikaapelinimikkeiden mukaisesti (1,2,3).</p>
In2 (tulo)	Ohjearvo-tulo	<p>Kaikilla käyttötavoilla voidaan kohtaa In2 käyttää tulona asetusarvon etäsäädössä.</p> <p>Signaalitapa: jännite (0–10 V, 2–10 V) Tulovastus: <math>R_i \geq 10 \text{ k}\Omega</math></p> <p>Signaalitapa: virta (0–20 mA, 4–20 mA) Tulovastus: <math>R_i = 500 \Omega</math></p> <p>Parametriasetukset huoltovalikosta &lt;5.4.0.0&gt;</p>
GND (2)	Maadoitusliitännät	Tuloihin In1 ja In2 erikseen
+ 24 V (3) (lähtö)	Tasajännite ulkoista sähköläitettä/signaaligeneraattoria varten	Kuorma maks. 60 mA. Jännite on oikosulkusuojattu. Kosketinkuormitus: 24 V DC/10 mA
AUX	Ulkoinen pumpunvaihto	Ulkaisen potentiaalivapaan kontaktin kautta voidaan pumpun vaihto suorittaa. Ulkoinen pumpunvaihto, sikäli kun aktivoitu, suoritetaan ohittamalla yhden kerran molemmat liittimet. Uudelleen ohitus toistaa tämän tapahtuman noudattaen vähimmäiskäyntiaikaa. Parametriasetukset huoltovalikosta <5.1.3.2> Kosketinkuormitus: 24 V DC/10 mA
MP	Multi Pump	Rajapinta kaksoispumpputoimintoa varten
Ext. off	Ohjaussignaalitulo "Remote Off" ulkoista, potentiaalivapaata kytkintä varten	Ulkaisen potentiaalivapaan koskettimen kautta pumpun voi kytkeä päälle/pois. Järjestelmissä, joiden käynnistystiheys on suuri (>20 päälle-/poiskytkentää päivässä), päälle-/poiskytkentää varten on "Ext. off" -katkaisu. Parametriasetukset huoltovalikosta <5.1.7.0> Kosketinkuormitus: 24 V DC/10 mA
SBM	Yksittäis-/yleiskäyttöilmoitus, valmiusilmoitus ja verkko-päälle-ilmoitus	Potentiaalivapaa yksittäis-/yleiskäyttöilmoitus (vaihtokontaktin) käyttövalmiusilmoitus on käytettävissä SBM:n liittimillä (valikot <5.1.6.0>, <5.7.6.0>).
	Kosketinkuormitus:	Pienin sallittu: 12 V DC, 10 mA, Suurin sallittu: 250 V AC/24 V DC, 1 A
SSM	Yksittäis-/yleishälytys	Potentiaalivapaa yksittäis-/yleishälytys (vaihtokontakti) on käytettävissä SSM:n liittimillä (valikko <5.1.5.0>).
	Kosketinkuormitus	Pienin sallittu: 12 V DC, 10 mA, Suurin sallittu: 250 V AC/24 V DC, 1 A
	Sarjaliitäntäisen, digitaalisen kiinteistöautomaatio-rajapinnan (PLR) liittimet	Lisävarusteena saatava IF-moduuli työnnetään liitäntäkotelossa olevaan moninapapistokkeeseen. Liitäntä on kiertymis-suojattu.

Taul. 5: Liittimet



**OHJE:**  
Liittimet In1, In2, AUX, GND, Ulk. OFF ja MP täyttävät vaatimuksen "turvallinen erotus" (standardin EN61800-5-1 mukaan) verkkoliittimiin sekä liittimiin SBM ja SSM (ja päinvastoin).



**OHJE:**  
Ohjaus on toteutettu PELV (protective extra low voltage) -piirinä eli (sisäinen) syöttö täyttää syötön turvalliselle erottamiselle asetetut vaatimukset, GND on yhdistetty PE:hen.

### Paine-eroanturin liitäntä

Kaapeli	Väri	Liitin	Toiminta
1	musta	In1	Signaali
2	sininen	GND	Maadoitus
3	ruskea	+ 24 V	+ 24 V

Taul. 6: Paine-eroanturin kaapelin liitäntä



**OHJE:**  
Paine-eroanturin sähköliitäntä on suoritettava pienimmän elektronikkamoduulissa olevan kaapeliläpiviennin (M12) kautta. Kaksoispumppu- tai Y-putkiasennuksessa pitää paine-eroanturi yhdistää Master-pumppuun. Master-pumpun paine-eroanturin mittauspisteiden täytyy olla kyseisessä koontiputkessa kaksoispumppuaseman imu- ja painepuolella.

### Menettelytapa

- Liitännät suoritetaan ottaen huomioon liittimien varaukset.
- Pumppu/järjestelmä on maadoitettava määräysten mukaan.

## 8 Käyttö

### 8.1 Käyttölaitteet

#### Punainen painike

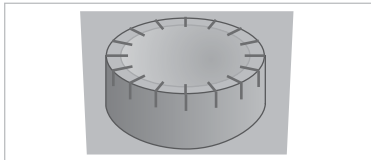


Fig.32: Punainen painike

#### DIP-kytkimet

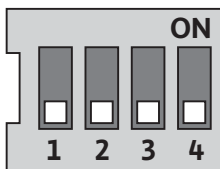


Fig.33: DIP-kytkimet

Elektronikkamoduulia käytetään seuraavien käyttölaitteiden avulla:

Kääntämällä punaista painiketta (Fig. 32) voidaan valita valikon osia ja muuttaa arvoja. Punaisen painikkeen painaminen aktivoi valitun valikon osan ja vahvistaa arvot.

DIP-kytkimet (Fig. 14, kohta 6/ Fig. 33) ovat laitekotelon alla.

- Kytkintä 1 käytetään vaihdettaessa vakio- ja huoltokäytön välillä. Lisätietoja, katso luku 8.6.6 "Huoltotilan aktivointi/deaktivointi" sivulla 94.
- Kytkin 2 mahdollistaa pääsyn eston aktivoinnin tai deaktivoinnin. Lisätietoja, katso luku 8.6.7 "Pääsyn eston aktivointi/deaktivointi" sivulla 95.
- Kytkimet 3 ja 4 mahdollistavat Multi Pump -tiedonvaihdon terminoinnin.

Lisätietoja, katso luku 8.6.8 "Terminoinnin aktivointi/deaktivointi" sivulla 95.

## 8.2 Näytön rakenne

Tiedot näkyvät näytössä seuraavan mallin mukaisesti:

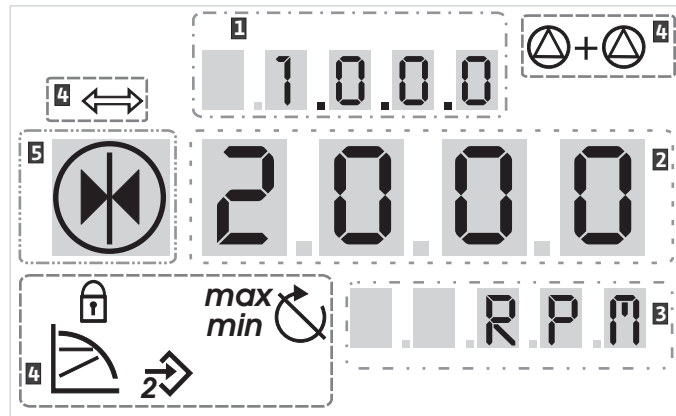


Fig.34: Näytön rakenne

Kohta	Kuvaus	Kohta	Kuvaus
1	Valikkonumero	4	Vakiosymbolit
2	Arvonäyttö	5	Symbolinäyttö
3	Yksikkönäyttö		

Taul. 7: Näytön rakenne



OHJE:

Näytön näkymää voi kääntää 180°. Muutos, katso valikkonumero <5.7.1.0>.

## 8.3 Vakiosymbolien selitykset

Seuraavat symbolit esitetään näytössä tilinäyttöinä yllä mainituissa kohdissa:

Symboli	Kuvaus	Symboli	Kuvaus
	Vakiona pysyvä kierrosluvun säätö	<i>min</i>	Minimikäyttö
	Vakiona pysyvä säätö $\Delta p-c$	<i>max</i>	Maksimikäyttö
	Vaihtuva säätö $\Delta p-v$		Pumppu käy
	PID-säätö		pumppu pysäytetty)
	Tulo In (ulkoinen ohjearvo) aktivoitu		Pumppu käy varakäytöllä (Fig.ke vilkkuu)
	Pääsyn esto		Pumppu pysäytetty varakäytöllä (Fig.ke vilkkuu)
	BMS (Building Management System) on aktivoitu		DP/MP-käyttötapa: pää/vara
	DP/MP-käyttötapa: Rinnakkaiskäyttö		-

Taul. 8: Vakiosymbolit

## 8.4 Grafiikoiden/ohjeiden symbolit

Luku 8.6 "Käyttöä koskevia ohjeita" sivulla 92 sisältää graafisia esityksiä, joiden tarkoituksena on havainnollistaa käyttösuunnitelmaa ja säätöjen suorittamisohjeita.

Näissä graafisissa esityksissä käytetään seuraavia symboleja yksinkertaistettuna Fig.uksena valikon osista tai toiminnoista:

### Valikon osat



- **Valikon tilasivu:** Vakionäkymä näytössä.



- **"Alemmalle tasolle":** Valikon osa, josta voidaan siirtyä alemmalle valikkotasolle (esim. tasolta <4.1.0.0> tasolle <4.1.1.0>).



- **"Tietoja":** Valikon osa, joka esittää tietoja laitteen tilasta tai säädöistä, joita ei voida muuttaa.



- **"Valinta/säätö":** Valikon osa, joka mahdollistaa pääsyn muutettaviin säätöihin (osa valikkonumerolla <X.X.X.0>).



- **"Ylemmälle tasolle":** Valikon osa, josta voidaan siirtyä ylemmälle valikkotasolle (esim. tasolta <4.1.0.0> tasolle <4.0.0.0>).



- **Valikon vikasivu:** Vikatapauksessa tilasivun sijasta näkyy senhetkinen vikanumero.

### Toimenpiteet



- **Punaisen painikkeen kiertäminen:** Kiertämällä punaista painiketta voi suurentaa tai pienentää säätöjä ja valikkonumeroa.



- **Punaisen painikkeen painaminen:** Painamalla punaista painiketta voi aktivoida valikon osan tai vahvistaa muutoksen.



- **Navigointi:** Seuraavaksi annettuja valikkonavigoinnin toimintaohjeita on seurattava näytöllä näkyvään valikkonumeroon saakka.



- **Odota ajan kulumista:** Jäljellä oleva aika (sekunneissa) näkyy arvo-näytössä siihen saakka, kunnes seuraava tila on saavutettu automaattisesti tai tiedon syöttö voidaan tehdä manuaalisesti.



- **DIP-kytkimen asettaminen OFF-asentoon:** Kotelon kannen alla oleva DIP-kytkin numero "X" asetetaan OFF-asentoon.



- **DIP-kytkimen asettaminen asentoon 'ON':** Kotelon kannen alla oleva DIP-kytkin numero "X" asetetaan ON-asentoon.

## 8.5 Näyttötilat

### Näyttötesti

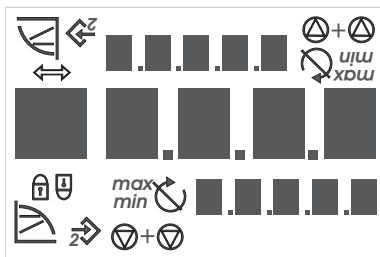


Fig.35: Näyttötesti



Heti kun elektroniikkamoduulin syöttöjännite on kytketty, seuraa 2 sekuntia kestävä näyttötesti, jossa näkyvät kaikki näytön merkit (Fig. 35). Sen jälkeen näkyy tilasivu.

Jos syöttöjännitteessä on ollut katkos, elektroniikkamoduuli suorittaa erilaisia poiskytkentätoimintoja. Tämän prosessin ajan näkyy näyttö.

### VAARA! Hengenvaara!

**Jännitettä saattaa vielä olla, vaikka näyttö olisi kytketty pois päältä.**

- **Noudata yleisiä turvallisuusohjeita!**

### 8.5.1 Näytön tilasivu



Näytön vakionäkymä on tilasivu. Tämänhetkinen asetusarvo näkyy numero-osioissa. Muut säädöt näkyvät symboleina.



#### OHJE:

Kaksoispumppukäytössä tilasivulla näkyy lisäksi käyttötapa ("rinnakkaiskäyttö" tai "pää-/vara-") symbolimuodossa. Slave-pumpun näytössä näkyy 'SL'.



## 8.5.2 Näytön valikkotila

Valikkorakenteen kautta näyttöön voidaan hakea elektroniikkamoduulin toiminnot. Valikko sisältää alavalikkoja useammalla tasolla.

Valikkotasoa voidaan vaihtaa valikon osien ”Ylemmälle tasolle” tai ”Alemmalle tasolle” avulla, esimerkiksi valikosta <4.1.0.0> valikkoon <4.1.1.0>.

Valikkorakenne on verrattavissa tämän käyttöohjeen lukujen rakenteeseen – luku 8.5(.0.0) sisältää alaluvut 8.5.1(.0) ja 8.5.2(.0), kun taas elektroniikkamoduulissa valikko <5.3.0.0> sisältää alavalikko-osat <5.3.1.0> – <5.3.3.0>, jne.

Tämänhetkinen valittuna oleva valikon osa voidaan tunnistaa näytössä valikkonumeron ja siihen liittyvän symbolin avulla.

Samana valikkotasolla sisällä voidaan valikkonumeroita valita osioittain kääntämällä punaista painiketta.



OHJE:

Jos valikkotilassa punaista painiketta ei käytetä 30 sekunnin kuluessa painikkeen sijainnista riippumatta, näyttö palautuu takaisin tilasivulle.

Jokaisella valikkotasolla voi olla neljä erilaista osatyyppiä:

### Valikon osa ”Alemmalle tasolle”



Valikon osa ”Alemmalle tasolle” on näytössä merkitty viereisellä symbolilla (nuoli yksikkönäytössä). Kun valikon osa ”Alemmalle tasolle” on valittuna, tähän liittyvälle seuraavaksi alemmalle valikkotasolle siirrytään painamalla punaista painiketta. Uusi valikkotasoa on merkitty näytössä valikkonumerolla, joka on vaihdon jälkeen yhtä kohtaa korkeampi, esimerkiksi vaihdettaessa valikosta <4.1.0.0> valikkoon <4.1.0.0>.

### Valikon osa ”Tietoja”:



Valikon osa ”Tietoja” on näytössä merkitty viereisellä symbolilla (vakiosymboli ”Pääsy estetty”). Kun valikon osa ”Tietoja” on valittuna, punaisen painikkeen painallus ei vaikuta mitenkään. Valittaessa ”Tietoja”-tyypin valikon osa, näkyvät senhetkiset säädöt tai mittausarvot, joita käyttäjä ei voi muuttaa.

### Valikon osa ”Ylemmälle tasolle”



Valikon osa ”Ylemmälle tasolle” on näytössä merkitty viereisellä symbolilla (nuoli symbolinäytössä). Kun valikon osa ”Ylemmälle tasolle” on valittuna, seuraavaksi ylemmälle valikkotasolle siirrytään painamalla lyhyesti punaista painiketta. Uusi valikkotasoa on merkitty näytössä valikkonumerolla. Esimerkiksi valikkotasolta <4.1.5.0> palattaessa valikon numeroksi tulee <4.1.0.0>.



OHJE:

Jos punaista painiketta painetaan 2 sekunnin ajan valikon osan ”Ylemmälle tasolle” ollessa valittuna, näyttö siirtyy suoraan tilanäyttöön.

### Valikon osa ”Valinta/säätö”:



Valikon osalla ”Valinta/säätö” ei ole näytössä erityistä merkintää, mutta se on kuitenkin graafisissa esityksissä ja tässä ohjeessa merkitty viereisellä symbolilla.

Kun valikon osa ”Valinta/säätö” on valittuna, muokkaustilaan päästään painamalla punaista painiketta. Muokkaustilassa se arvo vilkkuu, jota voidaan muuttaa kiertämällä punaista painiketta.



Eräissä valikoissa syötettyjen tietojen hyväksyntä vahvistetaan näytämällä 'OK'-symbolia hetken aikaa punaisen painikkeen painamisen jälkeen

## 8.5.3 Näytön vikasivu

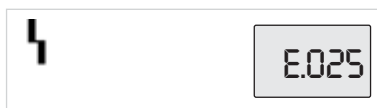


Fig.36: Vikasivu (tila vikatapauksessa)



Jos jossain ilmenee vika, näytössä näkyy tilasivun sijaan vikasivu. Näytön arvonäytössä näkyy kirjain ”E” ja kolmipaikkainen vikakoodi desimaalipisteen erottamana (Fig. 36).

## 8.5.4 Valikkoryhmät

### Perusvalikko

Päävalikoissa <1.0.0.0>, <2.0.0.0> ja <3.0.0.0> näkyvät perussäädöt, joita voi tarvittaessa joutua muuttamaan myös tavanomaisen pumpukäytön aikana.

### Tietoja-valikko

Päävalikossa <4.0.0.0> ja sen alavalikko-osissa näkyvät mittaustiedot, laitetiedot, käyttötiedot ja senhetkiset tilat.

### Huoltovalikko

Päävalikko <5.0.0.0> ja sen alavalikko-osat tarjoavat pääsyn käyttöönottoon liittyviin järjestelmän perusasetuksiin. Alavalikko-osat ovat kirjoitussuojattuja aina, kun huoltotila ei ole aktivoituna.



#### **HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!**

**Säätöjen epäasianmukainen muuttaminen voi aiheuttaa vikoja pumpun toimintaan, mikä voi vaurioittaa pumpua tai laitteistoa.**

- **Säädöt huoltotilassa on suoritettava vain käyttöönoton yhteydessä ja ainoastaan ammattihenkilökunnan toimesta.**

### Vikojen kuittausvalikko

Vikatapauksessa tilasivun sijasta näkyy vikasivu. Jos tästä sijainnista käsin painetaan punaista painiketta, päästään vikojen kuittausvalikkoon (valikkonumero <6.0.0.0>). Vallitsevat hälytykset voidaan kuittaa odotusajan kuluttua umpeen.



#### **HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!**

**Viat, jotka kuitataan ennen kuin niiden syyt on korjattu, voivat aiheuttaa toistuvia häiriöitä ja johtaa pumpun tai laitteiston vaurioihin.**

- **Viat saa kuitata vasta sen jälkeen, kun niiden syyt on poistettu.**
- **Häiriönpoiston saavat suorittaa vain ammattilaiset.**
- **Epäselvässä tapauksessa on otettava yhteyttä valmistajaan.**

Lisätietoja, katso luku 11 "Häiriöt, syyt ja korjaus" sivulla 112 ja siellä olevaa vikataulukkoa.

### Pääsy estetty -valikko

Päävalikko <7.0.0.0> näkyy vain, kun DIP-kytkin 2 on asennossa 'ON'. Siihen ei pääse tavallisen navigoinnin keinoin.

Valikossa "Pääsy estetty" voidaan pääsyn esto aktivoida tai deaktivoida kiertämällä punaista painiketta, muutos hyväksytään painamalla punaista painiketta.

## 8.6 Käyttöä koskevia ohjeita

### 8.6.1 Ohjearvon mukauttaminen

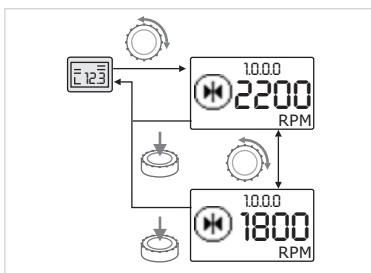


Fig.37: Ohjearvon syöttäminen



Ohjearvoa voidaan mukauttaa näytön tilasivulla seuraavasti (Fig.37):

- Kierrä punaista painiketta.

Näyttö siirtyy valikkonumeroon <1.0.0.0>. Ohjearvo alkaa vilkkua, ja sitä voi suurentaa tai pienentää kiertämällä painiketta edelleen.



- Vahvistaaksesi muutoksen paina punaista painiketta.

Uusi ohjearvo otetaan käyttöön ja näyttö palautuu tilasivulle.

## 8.6.2 Valikkotilaan siirtyminen

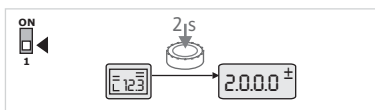


Fig.38: Vakio-valikkotila

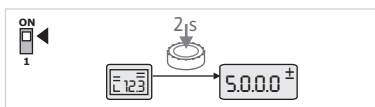


Fig.39: Huolto-valikkotila

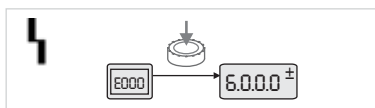


Fig.40: Vikatapaus-valikkotila

Valikkotilaan siirrytään seuraavalla tavalla:



- Kun näytössä näkyy tilasivu, punaista painiketta painetaan 2 sekunnin ajan (paitsi vikatapauksessa).

### Vakiotoimintatapa:

Näyttö siirtyy valikkotilaan. Näytössä näkyy valikkonumero <2.0.0.0> (Fig. 38).

### Huoltotila:

Jos huoltotila on aktivoitu DIP-kytkimellä 1, näyttöön tulee ensin näkyviin valikkonumero <5.0.0.0>. (Fig. 39).

### Vikatapaus:

Vikatapauksessa näytössä näkyy valikkonumero <6.0.0.0> (Fig. 40).

## 8.6.3 Navigointi:

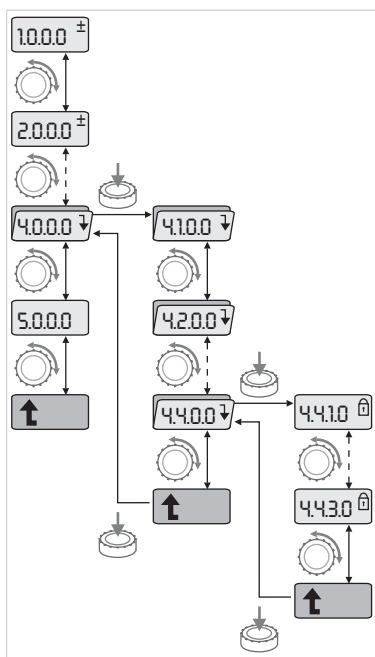


Fig.41: Navigointiesimerkki



- Valikkotilaan siirtyminen (katso luku 8.6.2 "Valikkotilaan siirtyminen" sivulla 93.



Yleinen navigointi valikossa tapahtuu seuraavasti (esimerkki, katso Fig. 41):

Valikkonumero vilkkuu navigoinnin aikana.



- Valikon osa valitaan kiertämällä punaista painiketta.

Valikkonumero suurenee tai pienenee. Valikko-osaan kuuluva symboli sekä ohje- tai tosiaarvo tulee tarvittaessa näyttöön.



- Jos näytössä näkyy alaspäin osoittava nuoli "Alemmalle tasolle", sille voidaan päästä painamalla punaista painiketta. Uusi valikkotasot on merkitty näytössä valikkonumerolla, esim. siirryttäessä valikosta <4.4.0.0> valikkoon <4.4.1.0>.

Valikon osaan kuuluva symboli ja/tai tämänhetkinen arvo (asetus-, todellinen arvo tai valinta) näytetään.



- Seuraavaksi ylemmälle valikkotasolle palataan valitsemalla valikon osa "Ylemmälle tasolle" ja painamalla punaista painiketta. Uusi valikkotasot on merkitty näytössä valikkonumerolla, esim. siirryttäessä valikosta <4.4.1.0> valikkoon <4.4.0.0>.



### OHJE:

Jos punaista painiketta painetaan 2 sekunnin ajan valikonosan "Ylemmälle tasolle" ollessa valittuna, näyttö siirtyy suoraan tilanäyttöön.

### 8.6.4 Valinnan/säätöjen muuttaminen

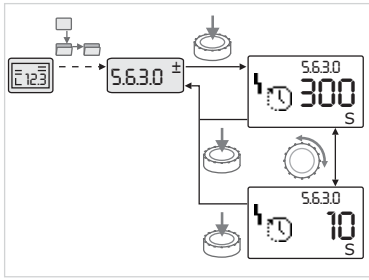


Fig.42: Säätö ja paluu valikon osaan "Valinta/säädöt"

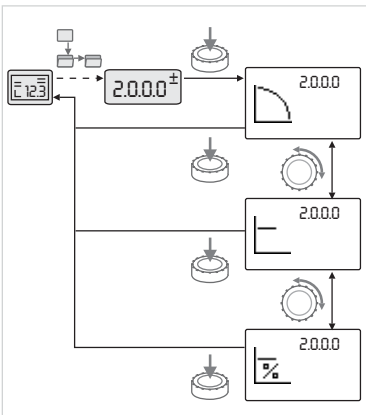


Fig.43: Säätö ja paluu tilasivulle

### 8.6.5 Tietojen hakeminen näyttöön

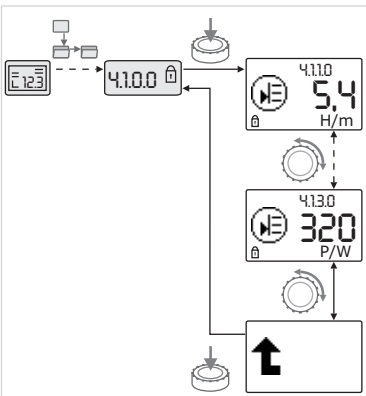


Fig.44: Tietojen hakeminen näyttöön

### 8.6.6 Huoltotilan aktivointi/deaktivointi

Asetusarvojen tai jonkin säädön muuttaminen tapahtuu seuraavasti (esimerkki, katso Fig. 42):



- Navigoidaan haluttuun valikon osaan "Valinta/säätö".

Tämänhetkinen arvo tai säädön tila ja siihen kuuluva symboli tulevat näyttöön.



- Paina punaista painiketta. Ohjearvo tai säätöä edustava symboli vilkkuu.



- Käännä punaista painiketta, kunnes haluttu ohjearvo tai haluttu säätö tulee näyttöön. Symbolein esitettyjen säätöjen selitykset, katso taulukko luvussa 8.7 "Valikon osien viitteet" sivulla 95.



- Paina punaista painiketta uudelleen.

Valittu ohjearvo tai valittu säätö vahvistetaan, ja arvo tai symboli lakkaa vilkkumasta. Näyttö on taas valikkotilassa valikkonumeron ollessa sama. Valikkonumero vilkkuu.



**OHJE:**

Arvojen muutosten jälkeen kohdissa <1.0.0.0>, <2.0.0.0> ja <3.0.0.0>, <5.7.7.0> ja <6.0.0.0> näyttö siirtyy takaisin tilasivulle (Fig. 43).



Tyyppi "Tietoja" valikko-osissa ei voi tehdä mitään muutoksia. Ne on merkitty näytössä vakiosymbolilla "Pääsy estetty". Tämänhetkiset säädöt haetaan näyttöön seuraavasti:



- Siirry haluttuun valikon osaan "Tietoja" (esimerkissä <4.1.1.0>).

Tämänhetkinen arvo tai säädön tila ja siihen kuuluva symboli tulevat näyttöön. Punaisen painikkeen painamisella ei ole vaikutusta.



- Punaista painiketta kiertämällä valitaan "Tietoja" -tyypin valikko-osia tämänhetkisistä alavalikoista (katso Fig. 44). Symbolein esitettyjen säätöjen selitykset, katso taulukko luvussa 8.7 "Valikon osien viitteet" sivulla 95.



- Paina punaista painiketta uudelleen.

Valittu ohjearvo tai valittu säätö vahvistetaan, ja arvo tai symboli lakkaa vilkkumasta. Näyttö on taas valikkotilassa valikkonumeron ollessa sama. Valikkonumero vilkkuu.



- Paina punaista painiketta.

Näyttö palaa takaisin seuraavaksi ylemmälle valikkotasolle (tässä <4.1.0.0>).

Huoltotilassa voidaan tehdä lisää säätöjä. Tila aktivoidaan ja deaktivoidaan seuraavasti.



**HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!**

Säätöjen epäasianmukainen muuttaminen voi aiheuttaa virheitä pumpun käytössä ja johtaa esinevahinkoihin pumpussa tai laitteistossa.

- Säädöt huoltotilassa on suoritettava vain käyttöönoton yhteydessä ja ainoastaan ammattihenkilökunnan toimesta.

### 8.6.7 Pääsyn eston aktivointi/deaktivointi



- Aseta DIP-kytkin 1 asentoon 'ON'.

Huoltotila aktivoituu. Viereinen symboli vilkkuu tilasivulla.



Valikon 5.0.0.0 alavalikko-osat vaihtuvat tyyppistä "Tietoja" osatyyppiin "Valinta/säätö" ja vakiosymboli "Pääsy estetty" (katso symboli) häviää näytöstä kyseisissä osissa (poikkeus <5.3.1.0>).

Näiden valikko-osien arvoja ja säätöjä voidaan nyt muokata.



- Deaktivointi tehdään asettamalla kytkin alkuasentoon.

Pumpun säätöihin tehtävien epäasianmukaisten muutosten estämiseksi voidaan aktivoida kaikkien toimintojen esto.



Aktivoina oleva pääsyn esto osoitetaan tilasivulla vakiosymbolilla "Pääsy estetty".

Aktivointi tai deaktivointi tehdään seuraavasti:



- Aseta DIP-kytkin 2 asentoon 'ON'.

Valikko <7.0.0.0> haetaan näyttöön.



- Kierrä punaista painiketta aktivoidaksesi tai deaktivoidaksesi eston.



- Vahvistaaksesi muutoksen paina punaista painiketta.

Eston kulloinenkin tila esitetään viereisillä symboleilla symbolinäytössä.



#### Esto aktivoitu

Ohjearvojen tai säätöjen muutoksia ei voi tehdä. Kaikkia valikon osia voi kuitenkin edelleen lukea.



#### Estoa ei aktivoitu

Perusvalikon osia voi muokata (valikon osat <1.0.0.0>, <2.0.0.0> ja <3.0.0.0>).



OHJE:

Valikon <5.0.0.0> alavalikon osien muokkausta varten täytyy lisäksi aktivoida huoltotila.



- Aseta DIP-kytkin 2 takaisin asentoon 'OFF'.

Näyttö palautuu tilasivulle.



OHJE:

Vikoja voidaan kuitata odotusajan kuluttua umpeen, vaikka pääsyn esto olisi aktivoituna.

### 8.6.8 Terminoinnin aktivointi/deaktivointi

Elektroniikkamoduulien välisen selkeän tiedonvaihtoyhteyden luomiseksi pitää molempien johdonpäät terminoida.

Kaksoispumpun yhteydessä moduulit on jo tehtaalla valmisteltu kaksoispumpputiedonvaihtoon.

Aktivointi tai deaktivointi tehdään seuraavasti:



- Aseta DIP-kytkimet 3 ja 4 asentoon 'ON'.

Terminointi aktivoituu.



OHJE:

Kummankin DIP-kytkimen pitää aina olla samassa asennossa.



- Deaktivointi tehdään asettamalla kytkimet alkuasentoon.

### 8.7 Valikon osien viitteet






























Seuraava taulukko antaa yleiskäsityksen kaikilla valikkotasolla käytävissä olevista valikko-osista. Valikkonumero ja osan tyyppi on merkitty erikseen ja osan toiminto selitetään. Tarvittaessa on annettu myös huomautuksia yksittäisten valikko-osien säätömahdollisuuksista.




























































OHJE:

Eräitä valikko-osia ei tiettyjen edellytysten vallitessa näytetä, ja siksi ne ohitetaan valikossa navigoitaessa.




























Jos esimerkiksi ulkoinen ohjearvosäätö on asetettu valikkonumerossa <5.4.1.0> asentoon 'OFF', valikkonumeroa <5.4.2.0> ei näytetä. Vain jos valikkonumero <5.4.1.0> on asetettu asentoon 'ON', valikkonumero <5.4.2.0> on näkyvässä.

Nro	Nimitys	Tyyppi	Symboli	Arvot/selitykset	Näytön edellytykset
1.0.0.0	Ohjearvo			Ohjearvon säätö/näyttö (Lisätietoja, katso luku 8.6.1 "Ohjearvon mukauttaminen" sivulla 92)	
2.0.0.0	Säätötapa			Säätötavan säätö/näyttö (Lisätietoja, katso luku 6.2 "Säätötavat" sivulla 72 ja 9.4 "Säätötavan asetus" sivulla 104)	
				Vakiona pysyvä kierroslukusäätö	
				Vakiona pysyvä säätö $\Delta p-c$	
				Muunneltava säätö $\Delta p-v$	
				PID-säätö	
2.3.2.0	$\Delta p-v$ gradientti			Arvon $\Delta p-v$ nousun säätö (arvo %)	Ei tule näyttöön kaikissa pumpputyypeissä
3.0.0.0	Pumppu ON/OFF			ON Pumppu kytketty päälle	
				OFF Pumppu kytketty pois päältä	
4.0.0.0	Tietoja			Tietoja-valikot	
4.1.0.0	Tosiarvot			Tämänhetkisten tosiarvojen näyttö	
4.1.1.0	Tosiarvoanturi (In1)			Riippuu vallitsevasta säätötavasta. $\Delta p-c$ , $\Delta p-v$ : arvo H, m PID-säätö: arvo %	Ei näy säädinkäytössä
4.1.3.0	Teho			Vallitseva ottoteho $P_1 W$	
4.2.0.0	Käyttötiedot			Käyttötietojen näyttö	Käyttötiedot koskevat sillä hetkellä käytettävää elektronikkamoduulia
4.2.1.0	Käyttötunnit			Pumpun aktiivisten käyttötuntien summa (laskurin voi nollata infrapunarajapinnan kautta)	
4.2.2.0	Kulutus			Energiankulutus kWh/MWh	
4.2.3.0	Lähtölaskenta pumppuvaihtoon			Aika pumppuvaihtoon tunteina h (porrastuksen ollessa 0,1 h)	Näkyvä vain kun kaksoispumppu-Master ja sisäinen pumppuvaihto. Säädettävissä huoltovalikossa <5.1.3.0>
4.2.4.0	Jäännösaika pumppu irtirivistukseen			Aika seuraavaan pumppu irtirivistukseen (kun pumppu on ollut pysähdyksissä 24 h esim. Extern OFF takia), pumppua käytetään automaattisesti 5 sekunnin ajan	Tulee näyttöön vain, kun pumppu irtirivistus on aktiivinen

Nro	Nimitys	Tyyppi	Symboli	Arvot/selitykset	Näytön edellytykset
4.2.5.0	Virta päälle -laskuri			Syöttöjännitteen kytkentöjen lukumäärä (jokainen katkoksen jälkeen tapahtuva syöttöjännitteen kytkeminen lasketaan)	
4.2.6.0	Pumpun irtiravistus -laskuri			Tapahtuneiden pumpun irtiravistusten määrä	Tulee näyttöön vain, kun pumpun irtiravistus on aktivoitu
4.3.0.0	Tilat				
4.3.1.0	Peruskuorma-pumppu			Arvonäytössä näkyy varsinaisen peruskuormapumpun identiteetti muuttumattomana. Yksikkönäytössä näkyy tilapäisen peruskuormapumpun identiteetti muuttumattomana.	Näköy vain, kun on kaksois-pumppu-Master
4.3.2.0	SSM		  	ON SSM-releen tila, kun on häiriöilmoitus	
			  	OFF SSM-releen tila, kun hälytyksiä ei ole	
4.3.3.0	SBM			ON SBM-releen tila, kun on annettu valmius-/käyttö- tai verkko-päälle-ilmoitus	
				OFF SBM-releen tila, kun valmius-/käyttö- tai verkko-päälle-ilmoitusta ei ole	
			  	SBM Käyttöilmoitus	
			  	SBM Valmiusilmoitus	
				SBM Virta päälle -ilmoitus	



Nro	Nimitys	Tyyppi	Symboli	Arvot/selitykset	Näytön edellytykset
4.3.4.0	Ext. off		  	Tulon "Extern off" signaali on annettu	
			  	OPEN Pumppu on kytketty pois päältä	
			  	SHUT Pumppu on vapautettu käyttöön	
4.3.5.0	BMS-protokollatyyppi			Väyläjärjestelmä aktivoitu	Näkyvä vain kun BMS on aktivoituna
				LON Kenttäväyläjärjestelmä	Näkyvä vain kun BMS on aktivoituna
				CAN Kenttäväyläjärjestelmä	Näkyvä vain kun BMS on aktivoituna
				Gateway Protokolla	Näkyvä vain kun BMS on aktivoituna
4.3.6.0	AUX			Liittimen "AUX" tila	
4.4.0.0	Laitteen tiedot			Näyttää laitteen tiedot	
4.4.1.0	Pumpun nimi			Esim.: Stratos GIGA 40/1-51/4,5 (näyttö juoksevana tekstinä)	Näyttöön tulee vain pumpun perustyyppi, mallien nimiä ei esitetä
4.4.2.0	Käyttäjähallinnan ohjelmistoversio			Näyttää käyttäjähallinnan ohjelmistoversion	
4.4.3.0	Moottorihallinnan ohjelmistoversio			Näyttää moottorihallinnan ohjelmistoversion	
5.0.0.0	Huolto			Huoltovalikot	
5.1.0.0	Multi Pump			Kaksoispumppu	Näkyvä vain, kun kaksoispumppu on aktivoituna (alavalikot mukaan lukien)
5.1.1.0	Käyttötapa			Pää-/varakäyttö	Näkyvä vain, kun on kaksoispumppu-Master
				Rinnakkaiskäyttö	Näkyvä vain, kun on kaksoispumppu-Master
5.1.2.0	Säätö MA/SL			Manuaalinen vaihto Master- ja Slave-tilojen välillä	Näkyvä vain, kun on kaksoispumppu-Master



Nro	Nimitys	Tyyppi	Symboli	Arvot/selitykset	Näytön edellytykset
5.1.3.0	Pumpunvaihto				Näkyä vain, kun on kaksois-pumppu-Master
5.1.3.1	Manuaalinen pum-punvaihto			Suorittaa pumpunvaihdon riip-pumatta lähtölaskennasta	Näkyä vain, kun on kaksois-pumppu-Master
5.1.3.2	Sisäinen/ulkoinen			Sisäinen pumpunvaihto	Näkyä vain, kun on kaksois-pumppu-Master
				Ulkoinen pumpunvaihto	Näkyä vain kun kaksois-pumppu-Master, katso liitin "AUX"
5.1.3.3	Sisäinen: aikaväli			Säädettävissä välillä 8 h ja 36 h, 4 h – askelvälein	Näkyä, kun sisäinen pum-punvaihto on aktivoituna
5.1.4.0	Pumppu vapau-tettu/estetty			Pumppu vapautettu	
				Pumppu estetty	
5.1.5.0	SSM			Yksittäishälytys	Näkyä vain, kun on kaksois-pumppu-Master
				Yleishälytys	Näkyä vain, kun on kaksois-pumppu-Master
5.1.6.0	SBM			Yksittäinen valmiusilmoitus	Näkyä vain kun kaksois-pumppu-Master ja SBM-toi-minto valmius/käyttö
				Yksittäiskäyttötieto	Näkyä vain, kun on kaksois-pumppu-Master
				Yleinen valmiusilmoitus	Näkyä vain, kun on kaksois-pumppu-Master
				Yleinen käyttöilmoitus	Näkyä vain, kun on kaksois-pumppu-Master
5.1.7.0	Extern off			Yksittäis-Extern off	Näkyä vain, kun on kaksois-pumppu-Master
				Koonti Extern off	Näkyä vain, kun on kaksois-pumppu-Master
5.2.0.0	BMS			Building Management System (BMS) -järjestelmän säädöt – kiinteistöautomaatio	Sis. kaikki alavalikot, näyte-tään vain, kun BMS on akti-voituna
5.2.1.0	LON/CAN/IF-moduuli Wink/huolto			Wink-toiminto mahdollistaa laitteen tunnistamisen BMS-verkossa. "Wink" suoritetaan vahvistamalla.	Se näytetään vain, kun LON-, CAN- tai IF-moduuli on akti-voituna
5.2.2.0	Paikallis-/etäkäyttö			BMS-paikalliskäyttö	Väliaikainen tila, automaatti-nen palautus etäkäyttöön 5 minuutin kuluttua
				BMS-etäkäyttö	
5.2.3.0	Väyläosoite			Väyläosoitteen säätö	

Nro	Nimitys	Tyyppi	Symboli	Arvot/selitykset	Näytön edellytykset
5.2.4.0	IF-Gateway Val A				
5.2.5.0	IF-Gateway Val C			IF-moduulikohtaiset asetukset, protokollatyypistä riippuen	Lisätietoja IF-moduulin asennus- ja käyttöohjeissa
5.2.6.0	IF-Gateway Val E				
5.2.7.0	IF-Gateway Val F				
5.3.0.0	In1 (anturitulo)				
5.3.1.0	In1 (anturiarvoalue)			Anturiarvoalueen 1 näyttö	Ei näy PID-säädössä
5.3.2.0	In1 (arvoalue)			Arvoalueen säätö Mahdolliset arvot: 0...10 V/ 2...10 V/0...20 mA/4...20 mA	
5.4.0.0	In2			Säädöt ulkoiseen ohjearvotuloon 2	
5.4.1.0	In2 toiminnassa/ ei toiminnassa			ON Ulkoisen ohjearvotulo 2 aktivoitu	
				OFF Ulkoisen ohjearvotulo 2 ei aktivoitu	
5.4.2.0	In2 (arvoalue)			Arvoalueen säätö Mahdolliset arvot: 0...10 V/ 2...10 V/0...20 mA/4...20 mA	Ei näy, jos In2 = ei-aktivoitu
5.5.0.0	PID-parametrit			PID-säädön asetukset	Näkyvä vain silloin, kun PID-Control on aktivoitu (kaikki alavalikot mukaan lukien)
5.5.1.0	P-parametrit			Säädön proportionaalisen osuuden asetus	
5.5.2.0	I-parametrit			Säädön integroivan osuuden asetus	
5.5.3.0	D-parametrit			Säädön erottelevan osuuden asetus	
5.6.0.0	Viat			Säädöt toimintaan vikatapauksessa	
5.6.1.0	HV/AC			HV-käyttötapa 'lämmitys'	
				AC-käyttötapa 'jäähdytys/ilmastointi'	
5.6.2.0	Varakäyttökierros-luku			Varakäyttökierrosluvun näyttö	
5.6.3.0	Autom. nollosaika			Aika virheen automaattiseen kuittaamiseen	
5.7.0.0	Muut säädöt 1				
5.7.1.0	Näyttöopastus			Näyttöopastus	
				Näyttöopastus	

Nro	Nimitys	Tyyppi	Symboli	Arvot/selitykset	Näytön edellytykset
5.7.2.0	Painearvon korjaus			Painearvon korjauksen ollessa aktivoituna tehtaalla pumpun laippaan yhdistetyn paine-ero-anturin mittaama paine-eron poikkeama otetaan huomioon ja korjataan.	Näkyvä vain, kun $\Delta p < c$ . Ei näy, kun pääsyn esto on aktivoituna
				Painearvon korjaus pois	
				Painearvon korjaus päälle	
5.7.5.0	KytKentätaajuus			HIGH Suuri kytKentätaajuus (tehdasasetus)	Suorita vaihtokytkentä/muutos vain, kun pumpu on pysähdyksissä (ei moottorin käydessä)
				MID Keskimmäinen kytKentätaajuus	
				LOW Alhainen kytKentätaajuus	
5.7.6.0	SBM-toiminto			Säätö ilmoitusten toiminnalle	
				SBM-käyttöilmoitus	
				SBM-valmiusilmoitus	
				SBM virta päällä -ilmoitus	
5.7.7.0	Tehdasasetus			OFF (vakioasetus) Säätöjä ei muuteta vahvistetussa.	Ei näy, kun pääsyn esto on aktivoituna. Ei näy, kun BMS on aktivoituna.
				ON Säädöt palautetaan tehdasasetuksiksi vahvistuksen yhteydessä. <b>Huomio!</b> Kaikki manuaalisesti tehdyt säädöt menetetään.	Ei näy, kun pääsyn esto on aktivoituna. Ei näy, kun BMS on aktivoituna. Parametrit, joita muutetaan tehdasasetuksella, katso luku 13 "Tehdasasetukset" sivulla 122.
5.8.0.0	Muut säädöt 2				
5.8.1.0	Pumpun irtiravistus				
5.8.1.1	Pumpun irtiravistus toiminnassa/ei toiminnassa			ON (tehdasasetus) Pumpun irtiravistus on kytketty päälle	
				OFF Pumpun irtiravistus on kytketty pois päältä	
5.8.1.2	Pumpun irtiravistuksen aikaväli			Säädettävissä välillä 2 h ja 72 h, 1 h – askelvälein	Ei tule näyttöön, jos pumpun irtiravistus on kytketty pois päältä
5.8.1.3	Pumpun irtiravistuksen kierrosluku			Säädettävissä pumpun minimikierrosluvun ja maksimikierrosluvun välillä	Ei tule näyttöön, jos pumpun irtiravistus on kytketty pois päältä

Nro	Nimitys	Tyyppi	Symboli	Arvot/selitykset	Näytön edellytykset
6.0.0.0	Vian kuittaus	±	RESET	Lisätietoja, katso luku 11.3 "Vian kuittaminen" sivulla 117.	Tulee näyttöön vain, jos vika on
7.0.0.0	Pääsyn esto	±		Pääsyn esto ei aktivoituna (muutokset mahdollisia) (Lisätietoja, katso luku 8.6.7 "Pääsyn eston aktivointi/deaktivointi" sivulla 95).	
				Pääsyn esto aktivoituna (muutokset eivät mahdollisia) (Lisätietoja, katso luku 8.6.7 "Pääsyn eston aktivointi/deaktivointi" sivulla 95).	

Taul. 9: Valikkorakenne

## 9 Käyttöönotto

### Turvallisuus



#### VAARA! Hengenvaara!

Jos sähkömoduulin tai moottorin suojalaitteita ei ole asennettu paikoilleen, voi sähköisku tai kosketus pyöriviin osiin aiheuttaa hengenvaarallisia loukkaantumisia.

- Ennen käyttöönottoa ja huoltotöiden jälkeen täytyy aikaisemmin irrotetut suojalaitteet kuten esim. moduulin kansi ja tuuletinkupu, asentaa takaisin paikoilleen.
- Käyttöä aikana on pysyttävä etäällä pumpusta.
- Pumpua ei koskaan saa yhdistää ilman elektroniikkamoduulia.

### Valmistelu

Ennen käyttöönottoa pumpun ja elektroniikkamoduulin täytyy olla ympäristön lämpötilassa.

### 9.1 Täyttö ja ilmaus

- Laitteisto on täytettävä ja ilmattava asianmukaisesti.



#### HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!

Kuivakäynti rikkoo liukurengastiiviteen.

- Varmista, että pumpu ei käy kuivana.
- Kavitaatioäänten ja -vaurioiden välttämiseksi on pumpun imuyhteelle varmistettava vähimmäistulopaine. Tämä vähimmäistulopaine riippuu pumpun käyttötilanteesta ja toimintapisteestä, ja se on määriteltävä niiden mukaisesti.
- Vähimmäistulopaineen määrittämisen kannalta oleellisia parametreja ovat pumpun NPSH-arvo toimintapisteessään ja pumpattavan aineen höyrynpaine.
- Ilmaa pumpu avaamalla ilmausventtiilit (Fig. 45, kohta 1). Kuivakäynti rikkoo pumpun liukurengastiiviteen. Paine-eroanturia ei saa ilmata (rikkoutumisen vaara).



#### VAROITUS! Paineenalaiset, erittäin kuumat tai erittäin kylmät nesteet ovat vaarallisia!

Riippuen pumpattavan aineen lämpötilasta ja järjestelmäpaineesta saattaa ilmanpoistoruuvia kokonaan avattaessa ulos purkautua erittäin kuumaa tai erittäin kylmää ainetta nestemäisessä tai höyrymäisessä muodossa ja kovalla paineella.

- Ilmanpoistoruuvi on aina avattava varovasti.
- Moduulikotelo on ilmauksen aikana suojattava ulos roisFig. lta vedeltä.



#### VAROITUS! Palovammojen tai kiinnijäätymisen vaara pumpua kosketettaessa!

Käyttötilasta riippuen saattaa koko pumpu tai laitteisto (pumpattavan aineen lämpötila) tulla hyvin kuumaksi tai hyvin kylmäksi.

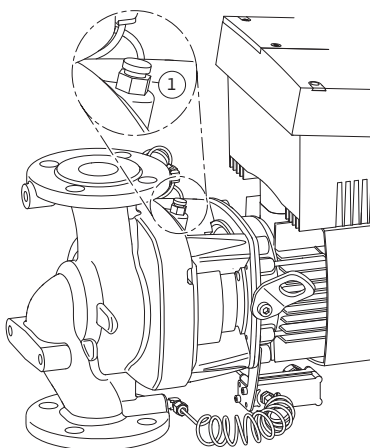


Fig.45: Ilmanpoistovenntiili

- Käytön aikana on pidettävä riittävä etäisyys pumppuun!
- Ennen töiden suorittamista on pumpun/järjestelmän annettava jäähtyä.
- Kaikissa töissä on käytettävä suojavaatetusta, suojakäsineitä ja suojalaseja.



**VAROITUS! Loukkaantumisvaara!**

Jos pumpun/järjestelmän asennusta ei ole suoritettu oikein, voi pumpattavaa ainetta suihkuta ulos käyttöönnotossa. Myös yksittäiset rakenneosat voivat irrota.

- Käyttöönoton aikana on pidettävä etäisyyttä pumppuun.
- Suojavaatetusta, suojakäsineitä ja suojalaseja on käytettävä.



**VAARA! Hengenvaara!**

Pumpun tai yksittäisten osien putoaminen voi aiheuttaa hengenvaarallisia loukkaantumisia.

- Pumpun osat on asennustöiden aikana varmistettava putoamista vastaan.

## 9.2 Kaksoispumppuasennus/Y-putkiasennus



Fig.46: Master-pumpun asetus



OHJE:

Kaksoispumppuissa virtaussuuntaan katsottuna vasemmalla oleva pumppu on konfiguroitu jo tehtaalla Master-pumppuksi.



OHJE:

Kun sellainen Y-putkiasennus, jota ei ole esiohjelmoitu, otetaan käyttöön ensimmäisen kerran, täytyy molemmat pumput asettaa tehdasasetuksille. Kaksoispumpun tiedonvaihtokaapelin liittämisen jälkeen näyttöön tuleen vikakoodi "E035". Molemmat käyttölaitteet käyvät varakäyttökierrosluvulla.

Vikailmoituksen kuittaamisen jälkeen näytössä näkyy valikko <5.1.2.0> ja 'MA' (= Master-pumppu) vilkkuu. 'MA'-ilmoituksen kuittaamista varten täytyy pääsyn eston olla deaktivoituna ja huoltotilan aktivoituna (Fig. 46).

Molemmat pumput on asetettu "Master-pumppuksi" ja kummankin elektroniikkamoduulin näytössä vilkkuu 'MA'.

- Vahvista toinen pumppuista Master-pumppuksi painamalla punaista painiketta. Master-pumpun näytössä näkyy tila 'MA'. Paine-eroanturi on liitettävä Master-pumppuun. Master-pumpun paine-eroanturin mittauspisteiden täytyy olla kyseisessä koontiputkessa kaksoispumppuaseman imu- ja painepuolella. Tämän jälkeen toinen pumppu näyttää tilan 'SL' (= Slave).

Kaikki pumpun muut säädöt voidaan tästä lähtien tehdä enää vain Master-pumpun kautta.



OHJE:

Toimenpiteen voi myöhemmin käynnistää manuaalisesti valitsemalla valikon <5.1.2.0> (tietoja navigoinnista huoltovalikossa, katso luku 8.6.3 "Navigointi:" sivulla 93).

## 9.3 Pumpputehon säätö

- Järjestelmä on suunniteltu tietyn toimintapisteen (täyskuormitus-piste, laskettu maks. lämmitystehontarve) mukaan. Pumpputeho (nostokorkeus) on säädettävä käyttöönnoton yhteydessä järjestelmän toimintapisteen mukaisesti.
- Tehdasasetus ei vastaa järjestelmän tarvitsemaa pumpputehoa. Se määritetään valitun pumpputyypin ominaiskäyrädiagrammin avulla (esim. tietolehdestä).



OHJE:

IR-monitorin/IR-tikun näytössä olevaa tai kiinteistöautomaatiojärjestelmään annettua virtaaman arvoa ei saa käyttää pumpun säätöön. Tämä arvo on vain suuntaa-antava.

Kaikkien pumpputyypin yhteydessä ei anneta virtaama-arvoa.

**HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!**

Liian pieni virtaama voi vaurioittaa liukurengastiivistettä, jolloin vähimmäisvirtaama riippuu pumpun kierrosluvusta.

- Varmista, että vähimmäisvirtaama  $Q_{\min}$  ei alitu.

$Q_{\min}$ :n laskeminen:

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\text{maks pump}} \times \frac{\text{Tosikierrosluku}}{\text{Maksimikierrosluku}}$$

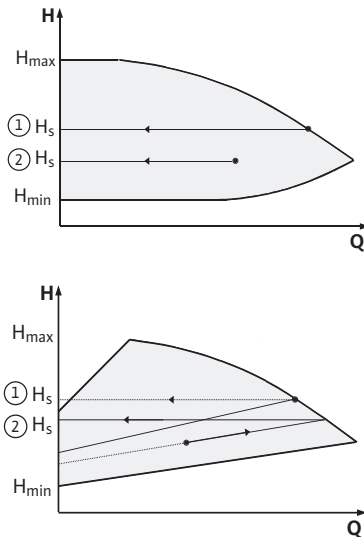
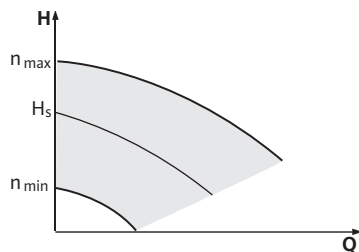
**9.4 Säätötavan asetus**Fig.47: Säätö  $\Delta p-c/\Delta p-v$ 

Fig.48: Säädinkäyttö

**Säätö  $\Delta p-c/\Delta p-v$ :**

Säätö (Fig. 47)	$\Delta p-c$	$\Delta p-v$
① Toimintapiste maksimiominaiskäyrällä	Piirrä toimintapisteestä lähtien vasemmalle. Lue ohjearvo $H_s$ ja säädä pumppu tälle arvolle.	Piirrä toimintapisteestä lähtien vasemmalle. Lue ohjearvo $H_s$ ja säädä pumppu tälle arvolle.
② Toimintapiste säätöalueella	Piirrä toimintapisteestä lähtien vasemmalle. Ohjearvo $H_s$ ja säädä pumppu tälle arvolle.	Mene säätöominaiskäyrää pitkin aina maksimiominaiskäyrälle saakka, sitten vasemmalle, lue ohjearvo $H_s$ ja säädä pumppu tälle arvolle.
Säätöalue	$H_{\min}$ , $H_{\text{maks}}$ . katso ominaiskäyrät (esim. tietolehdestä)	$H_{\min}$ , $H_{\text{maks}}$ . katso ominaiskäyrät (esim. tietolehdestä)

**OHJE:**

Vaihtoehtoisesti voidaan myös asettaa säädinkäyttö (Fig. 48) tai PID-käyttötapa.

**Säädinkäyttö:**

Käyttötapa "Säädin" kytkee kaikki muut säätötavat pois päältä. Pumpun kierrosluku pidetään vakioarvossa ja säädetään kiertonupin avulla.

Kierroslukualue riippuu moottorista ja pumpputyypistä.

**PID-Control:**

Käytettävä PID-säädin pumpussa on sellainen vakio-PID-säädin, kuin säätötekniikkaa koskevassa kirjallisuudessa on kerrottu. Säädin vertaa mitattua todellista arvoa esimääritettyyn ohjearvoon ja yrittää mahdollisimman tarkasti mukauttaa todellisen arvon ohjearvoon. Jos vastaavia antureita käytetään, voidaan toteuttaa erilaisia säätöjä kuten esim. paine-, paine-ero-, lämpötila- tai virtaamasäädöt. Anturin valinnassa on otettava huomioon luettelossa "Taul. 5: Liittimet" sivulla 87 ilmoitetut sähköiset arvot.

Säätökäyttäytymisen voi optimoida muuttamalla parametreja P, I ja D. Säätimen P-osuus (ai myös proportionaalinen osuus) antaa lineaarisen vahvistuksen poikkeamalle todellisen arvon ja ohjearvon välillä säätimen lähdessä. P-osuuden etumerkki määrää säätimen toimintasuunnan.

Säätimen I-osuus (tai myös integraalinen osuus) integroi säätöpoikkeaman kautta. Vakiopoikkeaman tuloksena on lineaarinen nousu säätimen lähdessä. Näin vältetään jatFig. säätöpoikkeama.

Säätimen D-osuus (tai myös differentiaalinen osuus) reagoi suoraan säätöpoikkeaman muutosnopeuteen. Näin vaikutetaan järjestelmän reaktionopeuteen. Tehtaalla D-osuus on asetettu arvolle nolla, koska se sopii moniin sovelluksiin.

Parametreja saa muuttaa vain pienin askelin, ja vaikutuksia järjestelmään on jatFig.sti valvottava. Parametriarvojen mukautuksen saa suorittaa vain säätötekniikan alueella koulutuksen saanut ammattihenkilökunta.

Säätö- osuus	Tehdasasetus	Säätöalue	Porrastus
<b>P</b>	0,5	-30,0 ... -2,0	0,1
		-1,99 ... -0,01	0,01
		0,00 ... 1,99	0,01
		2,0 ... 30,0	0,1
<b>I</b>	0,5 s	10 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s
<b>D</b>	0 s (= deaktivoitu)	0 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s

Taul. 10: PID-parametrit

Säädön vaikutussuunta määräytyy P-osuuden etumerkin mukaan.

#### Positive-PID-Control (Standard):

Jos P-osuuden etumerkki on positiivinen, säätö reagoi ohjearvon alittumiseen nostamalla pumpun kierroslukua, kunnes ohjearvo saavutetaan.

#### Negative-PID-Control:

Jos P-osuuden etumerkki on negatiivinen, säätö reagoi ohjearvon alittumiseen alentamalla pumpun kierroslukua, kunnes ohjearvo saavutetaan.



OHJE:

Jos pumpu käy PID-säädintä käytettäessä vain minimaalisella tai maksimaalisella kierrosluvulla eikä reagoi parametriarvojen muutokseen, säätimen toimintasuunta on tarkastettava.

## 10 Huolto

### Turvallisuus

#### Huolto- ja korjaustöitä saa suorittaa vain pätevä ammattihenkilöstö!

On suositeltavaa antaa pumpun huolto ja tarkastus Wilo-asiakaspalvelun tehtäväksi.



#### VAARA! Hengenvaara!

Sähkölaitteiden parissa suoritettavissa töissä uhkaa hengenvaara sähköiskun takia.

- Sähkölaitteiden parissa tehtäviä töitä saa suorittaa vain paikallisen sähkönjakelijan hyväksymä sähköasentaja.
- Ennen kaikkia sähkölaitteiden parissa tehtäviä töitä sähkölaitteet täytyy kytkeä jännitteettömään tilaan ja niiden uudelleen päällekytkeytyminen täytyy estää.
- Pumpun liitäntäkaapelin vaurioiden korjauksen saa antaa vain hyväksytyyn, pätevän sähköasentajan suoritettavaksi.
- Elektroniikkamoduulin tai moottorin aukkoja ei saa koskaan kaivella millään esineillä eikä niihin saa työntää mitään sisään!
- Pumpun, tasonsäädön ja muiden lisävarusteiden asennus- ja käyttöohjeita on noudatettava!



#### VAARA! Hengenvaara!

Henkilöt, joilla on sydämentahdistin, ovat moottorin sisällä olevan pysyvästi magnetisoidun roottorin vuoksi akuutissa vaarassa. Noudattamatta jättäminen johtaa kuolemaan tai erittäin vakaviin vammoihin.

- Henkilöiden, joilla on sydämentahdistin, täytyy pumppua koskevissa töissä noudattaa niitä yleisiä käyttäytymisohjeita, jotka ovat voimassa koskien sähkölaitteiden käsittelyä!
- Moottoria ei saa avata!
- Roottorin purkamisen ja asennuksen huolto- ja korjaustöitä varten saa antaa vain Wilo-asiakaspalvelun tehtäväksi!
- Roottorin purkamisen ja asennuksen huolto- ja korjaustöitä varten saavat suorittaa vain henkilöt, joilla ei ole sydämentahdistinta!



OHJE:

Moottorin sisäpuolella olevat magneetit eivät aiheuta vaaraa **niin kauan, kuin moottori on täysin asennettuna**. Siten täydellisesti asennetusta pumpusta ei ole erityistä vaaraa henkilöille, joilla on sydämentahdistin, ja he voivat lähestyä Stratos GIGAA rajoituksetta.

**VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara!**

Moottorin avaaminen johtaa voimakkaisiin, yhtäkkiä purkautuviin magneettisiin voimiin. Ne voivat aiheuttaa vakavia viilto-, puristus- ja ruhjevammoja.

- Moottoria ei saa avata!
- Moottorilaipan ja laakerikilven purkamisen ja asennuksen huolto- ja korjaustöitä varten saa antaa vain Wilo-asiakaspalvelun tehtäväksi!!

**VAARA! Hengenvaara!**

Jos elektroniikkamoduulin tai kytkimen alueen suojalaitteita ei ole asennettu paikoilleen, voi sähköisku tai kosketus pyöriviin osiin aiheuttaa hengenvaarallisia loukkaantumisia.

- Huoltotöiden jälkeen täytyy aikaisemmin irrotetut suojalaitteet kuten esim. moduulin kannet tai kytkimen suojukset asentaa takaisin paikoilleen!

**HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!**

Epäasianmukainen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran.

- Pumppua ei saa koskaan käyttää ilman asennettua elektroniikkamoduulia.

**VAARA! Hengenvaara!**

Itse pumpun tai pumpun osien omapaino saattaa olla erittäin suuri. Putoavat osat voivat aiheuttaa viiltohaavoja, ruhjeita, puristumismammoja tai iskuja, jotka voivat jopa johtaa kuolemaan.

- Käytä aina sopivia nostovälineitä ja varmista, etteivät osat voi pudota.
- Älä koskaan oleskele riippuvien kuormien alla.
- Varastoinnin ja kuljetuksen yhteydessä sekä aina ennen kaikkia asennustöitä on varmistettava, että pumpun vakavuus on riittävä.

**VAARA! Palovammojen tai kiinnijääytymisen vaara pumppua koskettaessa!**

Käyttötilasta riippuen saattaa koko pumppu tai järjestelmä (pumpattavan aineen lämpötila) tulla hyvin kuumaksi tai hyvin kylmäksi.

- Käytön aikana on pidettävä riittävä etäisyys pumpusta!
- Jos veden lämpötilat ja järjestelmäpaineet ovat korkeita, anna pumpun jäähtyä ennen kaikkia töitä.
- Kaikissa töissä on käytettävä suojavaatetusta, suojakäsineitä ja suojalaseja.

**VAARA! Hengenvaara!**

Jos huoltotöissä käytettävät työkalut moottorin akselilla joutuvat kosketuksiin pyörivien osien kanssa, ne voivat singota ulospäin ja aiheuttaa vammoja, jotka voivat johtaa jopa kuolemaan.

- Kaikki huoltotöissä käytetyt työkalut on poistettava ennen pumpun käyttöönottoa.



- **Jos mahdollisesti kuljetussilmukat on siirretty moottorin laipasta moottorin runkoon, ne on kiinnitettävä asennus- ja huoltotöiden lopettamisen jälkeen takaisin moottorin laippaan.**

## 10.1 Ilman syöttö

Huoltotöiden jälkeen kiinnitä tuuletinkansi takaisin siihen tarkoitettuilla ruuveilla, niin että moottori ja elektroniikkamoduuli saavat riittävän jäähdytyksen.

Ilman syöttö moottorin runkoon on säännöllisin väliajoin tarkastettava. Likaantumisen yhteydessä ilman syöttö on varmistettava uudelleen niin, että moottori ja elektroniikkamoduuli saavat riittävän jäähdytyksen.

## 10.2 Huoltotyöt



### VAARA! Hengenvaara!

**Sähkölaitteiden parissa suoritettavissa töissä uhkaa hengenvaara sähköiskun takia. Elektroniikkamoduulin irrottamisen jälkeen voi moottorin koskettimissa olla hengenvaarallinen jännite.**

- **Jännitteettömyys on tarkastettava ja viereiset jännitteen alaiset osat on peitettävä tai eristettävä.**
- **Sulkuventtiilit ennen pumppua ja sen jälkeen on suljettava.**



### VAARA! Hengenvaara!

**Pumpun tai yksittäisten osien putoaminen voi aiheuttaa hengenvaarallisia loukkaantumisia.**

- **Pumpun osat on asennustöiden aikana varmistettava putoamista vastaan.**

### 10.2.1 Liukurengastiivisteiden vaihto

Sisäänajovaiheen aikana voi esiintyä hieman tipoittaista vuotoa. Myös pumpun normaalikäytön aikana on vähäinen yksittäinen tipoittainen vuoto normaalia. Silmä määräinen tarkastus on kuitenkin tehtävä aika ajoin. Tiiviste on vaihdettava, jos todetaan selvästi havaittava vuoto.

Wilon valikoimaan kuuluu korjaussarja, jossa on vaihtoon tarvittavat osat.

### Osiin purkaminen



#### OHJE:

Moottorin sisäpuolella olevat magneetit eivät aiheuta vaaraa henkilöille, joilla on sydämentahdistin **niin kauan, kuin moottoria ei avata tai roottoria irroteta**. Liukurengastiiviste voidaan vaihtaa ilman vaaraa.

1. Kytke laitteisto jännitteettömäksi ja varmista luvaton uudelleenkäynnistämistä vastaan.
2. Sulje sulkuventtiilit ennen pumppua ja sen jälkeen.
3. Varmista jännitteettömyys.
4. Maadoita ja oikosulje työalue.
5. Irrota verkkoliitäntäjohto. Irrota paine-eroanturin kaapeli, jos sellainen on.
6. Poista pumpun paine avaamalla ilmanpoistiventtiili (Fig. 49, kohta 1).



### VAARA! Palovammojen vaara!

**Pumpattavan aineen korkea lämpötila aiheuttaa palovammojen vaaran.**

- **Jos pumpattavan aineen lämpötila on korkea, anna pumpun jäähtyä ennen kaikkia töitä.**
7. Avaa ruuvit (Fig. 7, kohta 1) ja vedä tuuletinkupu (Fig. 7, kohta 2) aksiaalisesti pois moottorista.

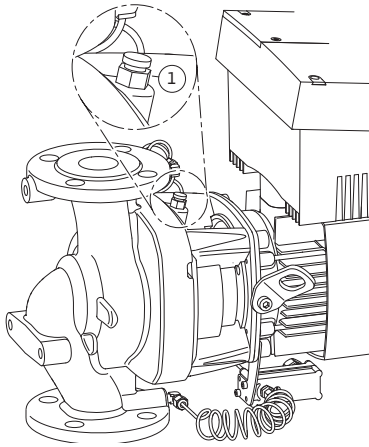


Fig. 49: Ilmanpoistiventtiili

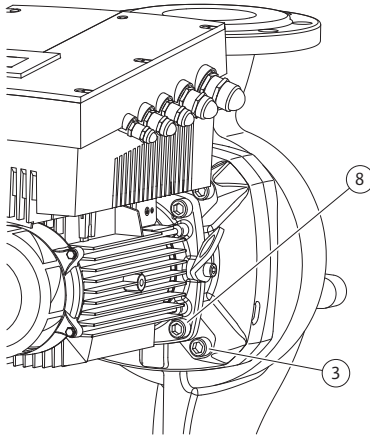


Fig. 50: Moottori-juoksupyöräyksikön vaihtoehtoinen kiinnitys

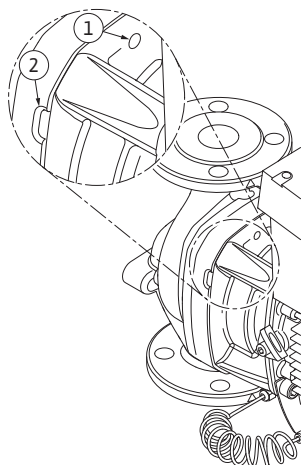


Fig. 51: Kierreaukot ja lovet, joita käytetään moottori-juoksupyöräyksikön irrottamiseen pumpun pesästä



8. Molempiin porattuihin aukkoihin kuljetussilmukoiden kiinnittämiseksi moottorin koteloon (Fig. 7, kohta 20b) on asetettu muoviset välikkeet. Kierrä nämä välikkeet ulos poratuista aukoista. Säilytä välikkeet ehdottomasti ja kierrä ne kuljetussilmukoiden siirtämisen jälkeen (katso käsittelyvaihe 9) takaisin moottorilaitteen nyt vapaisiin aukkoihin (Fig. 7, kohta 20a).
9. Poista kaksi kuljetussilmukkaa (Fig. 7, kohta 20) moottorilaitteesta (Fig. 7, kohta 20a) ja kiinnitä ne samoilla ruuveilla moottorikoteloon (Fig. 7, kohta 20b).
10. Kiinnitä moottori-juoksupyöräyksikkö varmistusta varten sopivilla nostovälineillä kuljetussilmukoihin.

## OHJE:

Kun kiinnitysvälineet kiinnitetään, on varottava vahingoittamasta muoviosia, kuten tuulettimen pyörää ja moduulin yläosaa.



11. Avaa ruuvit (Fig. 7, kohta 3) ja poista ne. Ota pumpputyypistä riippuen ulommat ruuvit (Fig. 50, kohta 3). Moottori-juoksupyöräyksikkö (katso Fig. 13) jää ruuvien poistamisen jälkeen pumpun pesään. Kallistumisvaaraa ei ole myöskään moottoriakselin vaakasuorassa asennossa.

## OHJE:

Ruuvien (Fig. 7, kohta 3) avaamiseen soveltuu parhaiten kulma-avain tai pallopäinen holkkiavain erityisesti silloin, kun pumpputyypin tilaolosuhteet ovat ahtaat. On suositeltavaa käyttää kahta asennuspulttia (katso luku 5.4 "Lisävarusteet" sivulla 69) kahden ruuvin sijaan (Fig. 7, kohta 3), ja ne kierretään toisiinsa nähden diagonaalisesti pumppupesään (Fig. 7, kohta 14) sisään. Asennuspultit helpottavat moottori-juoksupyöräyksikön turvallista irrotusta sekä sen jälkeistä asennusta juoksupyörää vahingoittamatta.

12. Kun ruuvit (Fig. 7, kohta 3) poistetaan, irtoaa myös paine-eroanturi moottorilaitteesta. Paine-eroanturi (Fig. 7, kohta 5) jätetään kiinnityslevyn (Fig. 7, kohta 6) kanssa riippumaan paineenmittausjohtoihin (Fig. 7, kohta 13). Irrota elektroniikkamoduulin paine-eroanturin liitäntäjohto.

13. Paina moottori-juoksupyöräyksikkö (katso Fig. 13) ulos pumpun pesästä. Tätä varten suositellaan käytettäväksi kahta kierreaukkoa (Fig. 51, kohta 1), erityisesti istukkaosan irrottukseen. Kierrä istukkaosan irrottamista varten sopivat ruuvit kierreaukkoihin. Jos istukkaosa on herkkäliikkeinen, voidaan irrottamiseen käyttää lisäksi rakoja (Fig. 51, kohta 2) pumpun pesän ja tiivistelaipan välissä (käytä tähän kahta ruuvimeisseliä vipuina). Kun istukkaosa on painettu irti n.15 mm, istukkaosa ei enää ole pumpun pesässä.



## OHJE:

Kun irrotusta jatketaan, täytyy istukkaosaa (Fig. 13) tarpeen vaatiessa tukea nostolaitteilla, jotta voidaan välttää mahdollinen kallistuminen (erityisesti silloin, kun ei käytetä asennuspultteja).

14. Irrota kaksi säilyvää suojalevyn lukitusruuvia (Fig. 7, kohta 18) ja poista suojalevy.
15. Vie kiintoavain, paras avainväli 22 mm, tiivistelaipan ikkunan sisään ja pidä akselia avainpintojen välissä (Fig. 52, kohta 1). Kierrä juoksupyörän mutteri (Fig. 7, kohta 15) ulos. Juoksupyörä (Fig. 7, kohta 16) irtoaa automaattisesti akselistä.
16. Avaa pumpputyypistä riippuen ruuvit (Fig. 7, kohta 10) tai vaihtoehtoisesti ruuvit (Fig. 50, kohta 8).

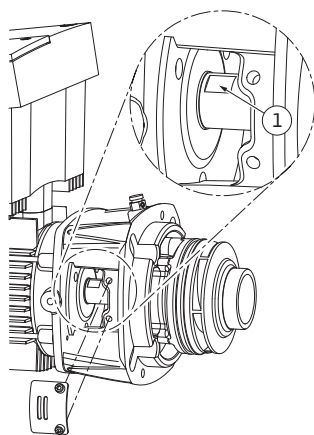


Fig.52: Avainpinnat akselissa

## Asennus



### OHJE:

Noudata seuraavissa käsittelyvaiheissa vastaavalle kierretyypille esimääritelyä kiristysmomenttia (katso luettelo "Taulukko 11: Ruuvien kiristysmomentit" sivulla 111).

20. Puhdista pumpun pesän, tiivistelaipan ja moottorilaipan tuki- ja keskiöintipinnat, jotta osien moitteeton asento voidaan varmistaa.
21. Aseta tiivistelaippaan uusi vastarengas.
22. Työnnä tiivistelaippa varovasti akselin yli ja asemoi se vanhaan tai johonkin toiseen haluttuun kulma-asentoon moottorilaippaan nähden. Kiinnitä tässä huomiota komponenttien sallittuihin asennusasentoihin (katso luku 7.1 "Sallitut asennusasennot ja komponenttien sijoituksen muutokset ennen asennusta" sivulla 79). Kiinnitä tiivistelaippa ruuveilla (Fig. 7, kohta 10) tai – pumppu-tyypeissä/tiivistelaippatyypeissä kuten (Fig:ssa 50) – ruuveilla (Fig. 50, kohta 8) moottorilaippaan.
23. Työnnä uusi pyörivä liukurengastiivisteyksikkö (Fig. 7, kohta 12) akseliin.



### Huomio! Esinevahinkojen vaara!

Epäasianmukainen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran.

- Juoksupyörä kiinnitetään erikoismutterilla, jonka kiinnittämien edellyttää tiettyä, alla Fig:ttua menettelytapaa. Jos asennusohjeita ei noudateta, uhkaa kierteiden ylikiertämisen vaara tai pumppaus-toiminnon vaarantuminen. Vaurioituneiden osien poistaminen voi olla hyvin aikaa vievää ja johtaa pumpun vaurioitumiseen.
  - Levitä juoksupyörän mutterin kumpaankin kierteeseen jokaisessa asennuksessa kierrepastaa. Kierrepastan täytyy soveltua ruostumattomille teräksille ja pumpun sallitulle käyttölämpötilalle, esim. Molykote P37. Kuiva-asennus voi johtaa kierteiden kiinni pureutumiseen (kylmähitsautumiseen), jolloin irrottaminen ei ole enää mahdollista.
24. Kierrä juoksupyörän asennuksessa kiintoavain, paras avainväli 22 mm, tiivistelaipan ikkunan sisään ja pidä akselia avainpintojen välissä Fig. 52, kohta 1).
  25. Kierrä juoksupyörän mutteri juoksupyörän napaan vasteeseen saakka.
  26. Kiristä juoksupyörä ja juoksupyörän mutteri edellisessä käsittelyvaiheessa saavutettua asentoa muuttamatta **käsitiukkuuteen** akseliin. Älä missään tapauksessa kiristä työkalulla.
  27. Pidä juoksupyörästä käsin kiinni ja avaa juoksupyörän mutteria n. 2 kierrosta.
  28. Kierrä juoksupyörä ja juoksupyörän mutteri uudelleen edellisessä käsittelyvaiheessa 27 saavutettua asentoa muuttamatta akseliin, kunnes kitkavastus nousee.

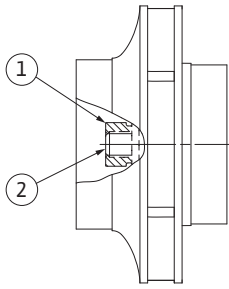


Fig.53: Juoksupyörän mutterin oikea asento asennuksen jälkeen

29. Pidä akselista kiinni (katso käsittelyvaihe 24) ja kiristä juoksupyörän mutteri esimääritetyllä kiristysmomentilla (katso luettelo "Taulukko 11: Ruuvien kiristysmomentit" sivulla 111). Mutterin (Fig. 53, kohta 1) täytyy olla noin  $\pm 0,5$  mm samassa tasossa akselin pään (Fig. 53, kohta 2) kanssa. Jos näin ei ole, irrota mutteri ja toista käsittelyvaiheet 25 - 29.
30. Poista kiintoavain ja asenna suojalevy takaisin (Fig. 7, kohta 18).
31. Puhdista tiivistelaipan ura ja aseta uusi O-rengas (Fig. 7, kohta 11).
32. Kiinnitä moottori-juoksupyöräyksikkö varmistusta varten sopivilla nostovälineillä kuljetussilmukoihin. Kiinnityksessä on varotettava vahingoittamasta muoviosia, kuten tuulettimen pyörää ja moduulin yläosaa.
33. Vie moottori-juoksupyöräyksikkö (katso Fig. 13) pumpun pesään vanhaan tai joihinkin muuhun haluttuun kulma-asentoon. Kiinnitä tässä huomiota komponenttien sallittuihin asennusasentoihin (katso luku 7.1 "Sallitut asennusasennot ja komponenttien sijoituksen muutokset ennen asennusta" sivulla 79). Asennuspulttien käyttöä suositellaan (katso luku 5.4 "Lisävarusteet" sivulla 69). Kun tiivistelaipan ohjain on selvästi tarttunut (n. 15 mm ennen pääteasentoa), ei ole enää kallistumisen tai kulmittain kääntymisen vaaraa. Sen jälkeen kun moottori-juoksupyöräyksikkö on varmistettu vähintään yhdellä ruuvilla (Fig. 7, kohta 3), voidaan kiinnitysvälineet poistaa kuljetussilmukoista.
34. Kierrä ruuvit (Fig. 7, kohta 3) sisään, mutta älä vielä kiristä niitä lopullisesti. Kun ruuvit kiristetään, moottori-juoksupyöräyksikkö siirtyy sisään pumpun pesään.



#### **HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!**

**Epäasianmukainen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran!**

- **Tarkista akselin kiertyvyys kiertämällä hiukan tuuletinpyörää, kun kierrät ruuveja paikoilleen. Jos akseli muuttuu raskasliikkeisemmäksi, kiristä ruuveja vuorotellen ristikkäin.**
35. Kierrä kaksi ruuvia (Fig. 7, kohta 21) taas sisään, jos ne poistettiin. Purista paine-eroanturin kiinnityslevy (Fig. 7, kohta 6) jonkin ruuvin pään (Fig. 7, kohta 3) alle elektroniikkamoduulia vastapäätä olevalle puolelle. Kiristä ruuvit (Fig. 7, kohta 3) sen jälkeen lopullisesti.
  36. Poista taas käsittelyvaiheessa 8 asetetut välkkeet tarvittaessa moottorilaipan aukoista (Fig. 7, kohta 20a) ja siirrä kuljetussilmukat (Fig. 7, kohta 20) moottorikotelosta moottorilaippaan. Kierrä välkkeet taas moottorikotelon aukkoihin (Fig. 7, kohta 20b) sisään.
  37. Työnnä tuuletinkupu (Fig. 7, kohta 2) taas moottoriin ja kiinnitä ruuveilla (Fig. 7, kohta 1) moduuliin.



#### **OHJE:**

- Ota huomioon käyttöönoton toimenpiteet (katso luku 9 "Käyttöön-otto" sivulla 102)
38. Kytke paine-eroanturin liitäntäkaapeli/verkkoliitäntäjohto takaisin paikoilleen, jos ne on irrotettu.
  39. Avaa sulklaitteet ennen pumppua ja sen jälkeen.
  40. Kytke sulake takaisin päälle.

## Ruvien kiristysmomentit

Rakenneosa	Fig./kohta Ruvi (mutteri)	Kierre	Ruvin pää Tyyppi...	Kiristysmomentti Nm ± 10 % (mikäli ei toisin ilmoitettu)	Asennusohjeet
Kuljetussilmukat	Fig. 7/ kohta 20	M8	Kuusiokolo 6 mm	20	
Moottori-juoksupyöräyksikkö	Fig. 7/kohta 3 Fig. 50/ kohta 3	M12	Kuusiokolo 10 mm	60	Ks. luku 10.2.1 "Liukurengastiivisteiden vaihto" sivulla 107.
Tiivistelaippa	Fig. 7/ kohta 10 Fig. 50/ kohta 8	M5 M6 M10	Kuusiokolo 4 mm Kuusiokolo 5 mm Kuusiokolo 8 mm	4 7 40	Kiristä tasaisesti ristikkäin.
Juoksupyörä	Fig. 7/ kohta 15	Erikoismutteri	Kuusio 17 mm	20	Ks. luku 10.2.1 "Liukurengastiivisteiden vaihto" sivulla 107. Akselin kiintoavain: 22 mm
Suojalevy	Fig. 7/ kohta 18	M5	Kuusio 8 mm	3,5	
Tuuletinkupu	Fig. 7/kohta 1	Erikoisruuvi	Kuusiokolo 3 mm	4 <sup>+0,5</sup>	
Elektroniikkamoduuli	Fig. 7/ kohta 22	M5	Kuusiokolo 4 mm	4	
Moduulin kansi	Fig. 3		Ristiura PZ2	0,8	
Ohjausliittimet	Fig. 14/ kohta 1		Lovi 3,5 x 0,6 mm	0,5 <sup>+0,1</sup>	
Teholiittimet	Fig. 14/ kohta 3		Lovi SFZ 1-0,6 x 3,5 mm	0,5	Kaapelin kiinnitys ilman työkalua. Kaapelin irrotus ruuvimeisselillä.
Kaapeliläpivientien liitosmutteri	Fig. 2	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5	Kuusio 14 mm Kuusio 17 mm Kuusio 22 mm Kuusio 27 mm	3 8 6 11	M12x1,5 on varattu vakiovarusteena olevan paine-eroanturin liittäjäjohdolle

Taulukko 11: Ruvien kiristysmomentit

## 10.2.2 Moottorin/käyttölaitteen vaihto



OHJE:

Moottorin sisäpuolella olevat magneetit eivät aiheuta vaaraa henkilöille, joilla on sydämentahdistin **niin kauan, kuin moottoria ei avata tai roottoria irroteta**. Moottori/käyttölaite voidaan vaihtaa ilman vaaraa.

- Suorita moottorin irrottamiseksi käsittelyvaiheet 1 – 19 durchführen, kuten Fig.ttu luvussa 10.2 "Huoltotyöt" sivulla 107.
- Poista ruuvit (Fig. 7, kohta 21) ja vedä elektroniikkamoduulia pystysuoraan ylöspäin (Fig. 7).
- Vedä ennen elektroniikkamoduulin uudelleenasetusta uusi O-renkas elektroniikkamoduulin (Fig. 7, kohta 22) ja moottorin (Fig. 7, kohta 4) väliin kosketuskohtaan.
- Paina elektroniikkamoduuli uuden moottorin kosketuskohtaan ja kiinnitä ruuveilla (Fig. 7, kohta 21).



OHJE:

Elektroniikkamoduulia täytyy asennettaessa painaa vasteeseen saakka.

- Suorita käyttölaitteen asennuksessa käsittelyvaiheet 20 – 40, kuten Fig.ttu luvussa 10.2 "Huoltotyöt" sivulla 107.

**VAARA! Hengenvaara!**

Sähkölaitteiden parissa suoritettavissa töissä uhkaa hengenvaara sähköiskun takia. Elektroniikkamoduulin irrottamisen jälkeen voi moottorin koskettimissa olla hengenvaarallinen jännite.

- Jännitteettömyys on tarkastettava ja viereiset jännitteen alaiset osat on peitettävä tai eristettävä.
- Sulje sulkuventtiilit ennen pumppua ja sen jälkeen.



OHJE:

Voimakkaammat laakeriäänet ja epätavalliset värinät ilmoittavat laakerin kulumisesta. Wilo-asiakaspalvelun täytyy silloin vaihtaa laakeri.

**VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara!**

Moottorin avaaminen johtaa voimakkaisiin, yhtäkkiä purkautuviin magneettisiin voimiin. Ne voivat aiheuttaa vakavia viilto-, puristus- ja ruhjevammoja.

- Moottoria ei saa avata!
- Moottorilaipan ja laakerikilven purkamisen ja asennuksen huolto- ja korjaustöitä varten saa antaa vain Wilo-asiakaspalvelun tehtäväksi!!

**10.2.3 Elektroniikkamoduulin vaihto**

OHJE:

Moottorin sisäpuolella olevat magneetit eivät aiheuta vaaraa henkilöille, joilla on sydämentahdistin **niin kauan, kuin moottoria ei avata tai roottoria irroteta**. Elektroniikkamoduulin vaihdon voi suorittaa vaarattomasti.

**VAARA! Hengenvaara!**

Jos roottoria käytetään juoksupyörän avulla kun pumppu ei käy, voi moottorin koskettimissa olla kosketusvaarallinen jännite.

- Sulje sulkuventtiilit ennen pumppua ja sen jälkeen.
- Suorita elektromoduulin purkamisessa käsittelyvaiheet 1 – 7, kuten Fig.ttu luvussa 10.2 "Huoltotyöt" sivulla 107.
- Poista ruuvit (Fig. 7, kohta 21) ja vedä elektroniikkamoduuli moottorista.
- Vaihda O-rengas.
- Jatkomenettely (pumpun käyttövalmiuden palauttaminen) kuten Fig.ttu luvussa 10.2 "Huoltotyöt" sivulla 107 **päinvastaisessa järjestyksessä** (käsittelyvaiheet 5 – 1).



OHJE:

Elektroniikkamoduulia täytyy asennettaessa painaa vasteeseen saakka.



OHJE:

Ota huomioon käyttöönoton toimenpiteet (luku 9 "Käyttöönotto" sivulla 102)

**10.2.4 Tuuletinpyörän vaihto**

Suorita tuuletinpyörän irrottamiseksi käsittelyvaiheet 1 – 7 kuten on kerrottu luvussa 10.2 "Huoltotyöt" sivulla 107.

- Vipua tuuletinpyörä moottoriakselista sopivalla työkalulla.
- Kiinnitä uuden tuuletinpyörän asennuksessa huomiota toleranssirengaan oikeaan asentoon navan urassa.
- Tuuletinpyörää täytyy asennettaessa painaa vasteeseen saakka. Paina tässä vain navan alueelta.

**11 Häiriöt, syyt ja korjaus**

Häiriönpoiston saa suorittaa vain pätevä ammattihenkilökunta! Turvallisuusohjeita luvussa 10 "Huolto" sivulla 105 on noudatettava.

- Jos käyttöhäiriötä ei voi korjata, on käännettävä alan ammattiliikkeen puoleen tai otettava yhteyttä lähimpään asiakaspalvelukeskukseen tai edustajaan.

**Häiriönäytöt**

Häiriöt, syyt ja korjaus, katso tapahtumakulun esitys "Hälytys-/varoitustilmoitus" luvussa 11.3 "Vian kuittaaminen" sivulla 117 ja seuraavat taulukot. Taulukon ensimmäisessä sarakkeessa luetellaan ne koodinumerot, jotka tulevat näyttöön häiriön ilmetessä.



OHJE:

Kun häiriön syytä ei enää ole, poistuvat muutamat häiriöt itsestään.

**Selitykset**

Seuraavia, tärkeysjärjestykseltään erilaisia vikatyyppejä voi esiintyä (1 = alin tärkeysjärjestys, 6 = korkein tärkeysjärjestys):

Vikatyyppi	Selitys	Tärkeysjärjestys
A	On ilmennyt vika; pumppu pysähtyy heti. Vika täytyy kuitata pumpusta.	6
B	On ilmennyt vika; pumppu pysähtyy heti. Laskurilukema nousee ja kello käy alaspäin. Kun 6. vikatapaus on ilmennyt, siitä tulee lopullinen vika ja se täytyy kuitata pumpusta.	5
C	On ilmennyt vika; pumppu pysähtyy heti. Jos vika ilmenee > 5 minuuttia, laskurilukema nousee. Kun 6. vikatapaus on ilmennyt, siitä tulee lopullinen vika ja se täytyy kuitata pumpusta. Muuten pumppu käynnistyy automaattisesti uudelleen.	4
D	Kuten vikatyyppi A, tosin vikatyyppin A tärkeysjärjestys on korkeampi kuin vikatyyppin D.	3
E	Varakäyttö: Varoitus varakäyttökierrosluvulla ja aktivoitulla SSM:llä	2
F	Varoitus – pumppu pyörii edelleen	1

**11.1 Mekaaniset häiriöt**

Häiriö	Syy	Korjaus
Pumppu ei käynnisty tai sammuu	Kaapeliliitin löysällä	Tarkasta kaikki kaapeliliitännät
	Sulakkeet vialliset	Tarkasta sulakkeet, vaihda vialliset sulakkeet
Pumppu käy vähentyneellä teholla	Painepuolen sulkuventtiilissä kuristuma	Avaa sulkuventtiili hitaasti
	Ilmaa imuputkessa	Poista laippojen vuodot, ilmaa pumppu, jos on näkyvä vuoto, vaihda liukurengas-tiiviste
Pumppu pitää ääntä	Kavitaatiota riittämättömän esipaineen vuoksi	Nosta esipainetta, noudata imuyhteen vähimmäispainetta, tarkasta imupuolen venttiili ja suodatin ja puhdista tarvittaessa
	Moottorissa laakerivaurio	Anna Wilo-asiakaspalvelun tai alan ammattiliikkeen tarkastaa ja tarvittaessa korjata pumppu

## 11.2 Vikataulukko

Ryhmittely	Nro	Vika	Syy	Korjaus	Vikatyyppi	
					HV	AC
-	0	Ei vikaa				
<b>Laitteisto-/järjestelmät</b>	E004	Alijännite	Verkko ylikuormittunut	Tarkasta sähköasennus	C	A
	E005	Ylijännite	Verkojännite liian korkea	Tarkasta sähköasennus	C	A
	E006	2-vaihekäynti	Puuttuva vaihe	Tarkasta sähköasennus	C	A
	E007	<b>Varoitus!</b> Generaattorikäyttö (läpivirtaus virtaus-suuntaan)	Virtaus käyttää pumppupyörää, sähkövirtaa tuotetaan	Tarkasta säätö, tarkasta laitteiston toiminta <b>Huomio!</b> Pitempi käyttö voi johtaa vaurioihin elektroniikkamoduulissa	F	F
	E009	<b>Varoitus!</b> Turbiinikäyttö (läpivirtaus vasten virtausuuntaa)	Virtaus käyttää pumppupyörää, sähkövirtaa tuotetaan	Tarkasta säätö, tarkasta laitteiston toiminta <b>Huomio!</b> Pitempi käyttö voi johtaa vaurioihin elektroniikkamoduulissa	F	F
<b>Pumppuviat</b>	E010	Jumiutuminen	Akseli on mekaanisesti jumiutunut	Jos jumiutuminen ei ole poistunut 10 sekunnin kuluttua, pumppu kytkeytyy pois päältä. Tarkasta akselin herkkäliikkeysyys, ota yhteys asiakaspalveluun	A	A
<b>Moottoriviit</b>	E020	Käämityksen ylikuumeneminen	Moottori ylikuormittunut	Anna moottorin jäähtyä, tarkasta säädöt, tarkasta/korjaa toimintapiste	B	A
			Moottorin tuuletus rajoittunut	Varmista ilman vapaa kulku		
			Veden lämpötila liian korkea	Alenna veden lämpötilaa		
	E021	Moottori ylikuormittunut	Toimintapiste ominaiskäyrän ulkopuolella	Tarkasta/korjaa toimintapiste	B	A
			Kerrostumia pumpussa	Ota yhteys asiakaspalveluun		
	E023	Oiko-/maasulku	Moottori tai elektroniikkamoduuli viallinen	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A
	E025	Kosketushäiriö	Elektroniikkamoduulilla ei ole kosketusta moottoriin	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A
			Katkos käämityksessä	Moottori viallinen		
E026	Katkos käämityksen suojakoskettimessa tai PTC:ssä	Moottori viallinen	Ota yhteys asiakaspalveluun	B	A	
<b>Elektroniikkamoduuliviit</b>	E030	Elektroniikkamoduulin ylikuumeneminen	Ilman syöttö elektroniikkamoduulin jäädyttiin rajoittunut	Varmista ilman vapaa kulku	B	A
	E031	Hybridin/teho-osan ylikuumeneminen	Ympäristölämpötila on liian korkea	Paranna tilan tuuletusta	B	A
	E032	Välipiirin alijännite	Jänniteheilahteluja virtaverkossa	Tarkasta sähköasennus.	F	D
	E033	Välipiirin ylijännite	Jänniteheilahteluja virtaverkossa	Tarkasta sähköasennus.	F	D



Ryhmittely	Nro	Vika	Syy	Korjaus	Vikatyyppi	
					HV	AC
	E035	DP/MP: sama identiteetti olemassa useampaan kertaan	Sama identiteetti olemassa useampaan kertaan	Kohdista Master ja/tai Slave uudelleen (katso Luku 9.2 sivulla 103)	E	E
<b>Tiedonvaihtoviat</b>	E050	BMS-tiedonvaihtoaikakatkaistu	Katkos väylätiedonvaihdossa tai ajan ylitys Kaapelikatkos	Tarkasta kaapeliyhteys kiinteistöautomaatioon	F	F
	E051	Luvaton yhdistelmä DP/MP	Erlaiset pumput	Ota yhteys asiakaspalveluun	F	F
	E052	DP/MP-tiedonvaihtoaikakatkaistu	MP-tiedonvaihdon kaapeli viallinen	Tarkasta kaapeli ja kaapeliitännät	E	E
<b>Elektroniikkaviat</b>	E070	Sisäinen tiedonvaihtovika (SPI)	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A
	E071	EEPROM-vika	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A
	E072	Teho-osa/taajuusmuuttaja	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A
	E073	Luvaton elektroniikkamoduulin numero	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A
	E075	Latausrele viallinen	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A
	E076	Sisäinen virtamuuntaja viallinen	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A
	E077	24 V -käyttöjännite paine-eroanturille viallinen	Paine-eroanturi viallinen tai väärin yhdistetty	Tarkasta paine-eroanturin liitäntä	A	A
	E078	Luvaton moottorin numero	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A
	E096	Infotavua ei asetettu	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A
	E097	Flexpump-tietue puuttuu	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A
	E098	Flexpump-tietue ei ole oikea	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A
	E110	Moottorisynkronoinnin vika	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	B	A
	E111	Ylivirta	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	B	A
	E112	Ylikierrosluku	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	B	A
	E121	Oikosulku moottorin PTC	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A
E122	Katkos teho-osa NTC	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A	
E124	Katkos elektroniikkamoduuli NTC	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A	
<b>Luvaton yhdistelmä</b>	E099	Pumpputyypin yhdistelmä	Erlaisia pumpputyyppejä on yhdistetty toisiinsa	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A
<b>Laitteisto-/järjestelmät</b>	E119	Turbiinikäytön vika (läpivirtaus virtaus-suuntaa vastaan, pumppu ei voi käynnistyä)	Virtaus käyttää pumppupyörää, sähkövirtaa tuotetaan	Tarkasta säätö, tarkasta laitteiston toiminta <b>Huomio!</b> Pitempi käyttö voi johtaa moduulin vaurioitumiseen	A	A

Taul. 12: Vikataulukko

### Muita vikakoodien selityksiä

#### **Vika E021:**

Vika 'E021' ilmaisee, että pumpulta tarvitaan enemmän tehoa, kuin on sallittua. Jotta moottori tai elektroniikkamoduuli eivät kärsi sellaisia vaurioita, joita ei voi korjata, käyttömoottori suojaa itseään ja kytkee pumpun turvallisuusyöstä pois päältä, kun on > 1 min ylikuormitus.

Liian pieneksi mitoitettu pumpputyyppeä ennen kaikkea väliaineille, joiden viskositeetti on korkea, tai myös liian suuri tilavuusvirta laitteistossa ovat tämän vian pääasiallisia syitä.

Kun tämä vikakoodi tulee näyttöön, ei elektroniikkamoduulissa ole vikaa.

#### **Vika E070; mahdollisesti yhteydessä vikaan E073:**

Jos elektroniikkamoduuliin on lisäksi yhdistetty signaali- tai ohjausjohtoja, voi EMC-vaikutusten johdosta (immissio/häiriönsieto) sisäinen tiedonvaihto häiriintyä. Tämä johtaa vikakoodin 'E070' näyttöön.

Asian voi tarkistaa siten, että kaikki asiakkaan asentamat tiedonvaihtojohdot irrotetaan elektroniikkamoduulista. Jos vikaa ei enää ilmene, saattaa tiedonvaihtojohdossa (-johdoissa) olla olemassa ulkoinen häiriösignaali, joka on voimassaolevien normiarvojen ulkopuolella.

Vasta häiriölähteen poistamisen jälkeen voi pumppu taas toimia normaalikäytöllä.

## 11.3 Vian kuittaaminen

### Yleistä

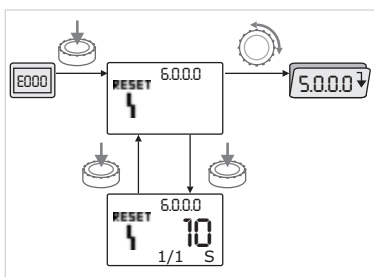


Fig.54: Navigointi vikatapauksessa



Vikatapauksessa näytetään tilasivun sijaan vikasivu.

Yleensä voidaan tässä tapauksessa navigoida seuraavalla tavalla (Fig. 54):



- Siirry valikkotilaan painamalla punaista painiketta.

Valikkonumero <6.0.0.0> vilkkuu näytössä.

Valikossa voi navigoida totuttuun tapaan kääntämällä punaista painiketta.



- Paina punaista painiketta.

Valikkonumero <6.0.0.0> palaa tasaisesti.

Yksikkönäytössä näkyy virheen sen hetkinen esiintymisen (x) sekä enimmäisesiintymisen (y) muodossa "x/y".

Niin kauan kuin vikaa ei voi kuitata, punaisen painikkeen painaminen uudelleen aiheuttaa paluun valikkotilaan.



OHJE:

30 sekunnin aikakatkaus palauttaa näyttöön tilasivun tai vikasivun.



OHJE:

Jokaisella vikanumerolla on oma vikalaskuri, joka laskee vian ilmestymistiheyden viimeisten 24 tunnin aikana. Manuaalisen kuittauksen jälkeen, 24 tuntia "virta päälle" jälkeen tai kun jos "virta päälle" suoritetaan uudelleen, vikalaskuri nollautuu.

### 11.3.1 Vikatyypit A tai D

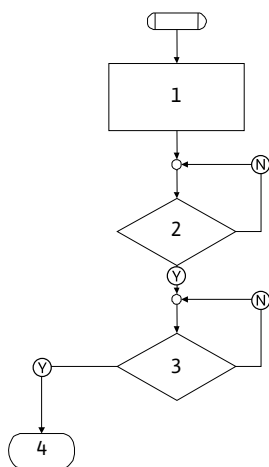


Fig.55: Vikatyypit A, kaavio

Vikatyypit A (Fig. 55):

Ohjelma- vaihe/ -haku	Sisältö
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Näytössä näkyy vikakoodi</li> <li>• Moottori sammutettu</li> <li>• Punainen LED palaa</li> <li>• SSM aktivoituu</li> <li>• Vikalaskurin numero kasvaa</li> </ul>
2	> 1 minuutti?
3	Vika kuitattu?
4	Loppu; säätökäyttöä jatketaan
Ⓨ	kyllä
Ⓝ	ei

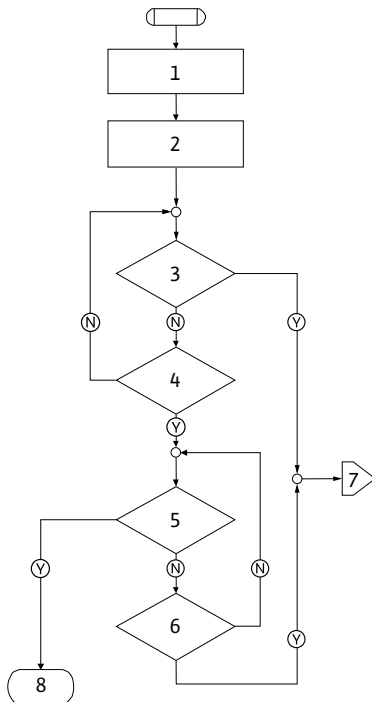


Fig.56: Vikatyypin D, kaavio

## Vikatyyppi D (Fig. 56):

Ohjelma- vaihe/ -haku	Sisältö
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Näytössä näkyy vikakoodi</li> <li>Moottori sammutettu</li> <li>Punainen LED palaa</li> <li>SSM aktivoituu</li> </ul>
2	Vikalaskurin numero kasvaa
3	Onko uusi "A"-tyypin häiriö olemassa?
4	> 1 minuutti?
5	Vika kuitattu?
6	Onko uusi "A"-tyypin häiriö olemassa?
7	Haarautuma "A"-vikatyypin
8	Loppu; säätökäyttöä jatketaan
(Y)	kyllä
(N)	ei

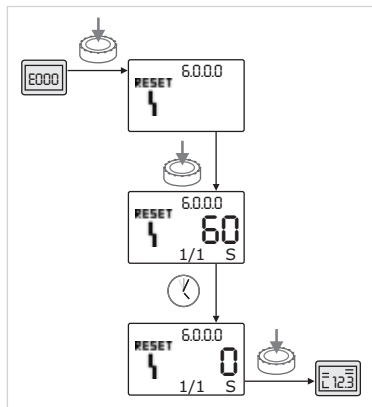


Fig.57: Vikatyypin A tai D kuittaaminen

Jos ilmenee A- tai D-tyypin vikoja, ne kuitataan seuraavalla tavalla (Fig. 57):



- Siirry valikkotilaan painamalla punaista painiketta.

Valikkonumero <6.0.0.0> vilkkuu näytössä.



- Paina punaista painiketta uudelleen.

Valikkonumero <6.0.0.0> palaa tasaisesti.

Vian kuittaamiseen jäljellä oleva aika näkyy näytössä.



- Odota jäljellä olevan ajan kulumista.

Aika manuaaliseen kuittaamiseen on A- ja D-vikatyyppissä aina 60 sekuntia.



- Paina punaista painiketta uudelleen.

Vika on kuitattu ja näytössä näkyy tilasivu.

### 11.3.2 Vikatyypin B

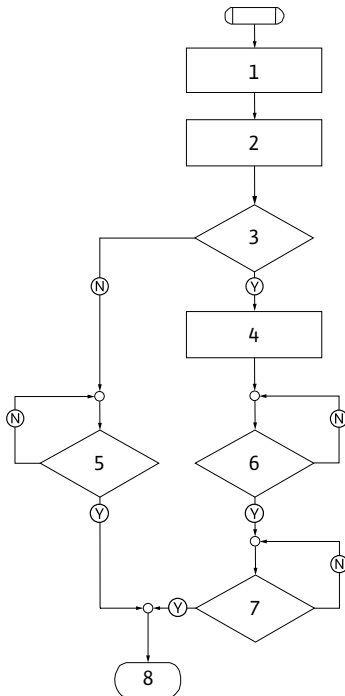


Fig.58: Vikatyypin B, kaavio

#### Vikatyypin B (Fig. 58):

Ohjelma- vaihe/ -haku	Sisältö
1	• Näytössä näkyy vikakoodi • Moottori sammutettu • Punainen LED palaa
2	• Vikalaskurin numero kasvaa
3	Vikalaskuri > 5?
4	• SSM aktivoituu
5	> 5 minuuttia?
6	> 5 minuuttia?
7	Vika kuitattu?
8	Loppu; säätökäyttöä jatketaan
(Y)	kyllä
(N)	ei

Jos ilmenee B-tyyppin vikoja, ne kuitataan seuraavalla tavalla:



- Siirry valikkotilaan painamalla punaista painiketta.

Valikkonumero <6.0.0.0> vilkkuu näytössä.



- Paina punaista painiketta uudelleen.

Valikkonumero <6.0.0.0> palaa tasaisesti.

Yksikkönäytössä näkyy virheen sen hetkinen esiintymisen (x) sekä enimmäisesiintymisen (y) muodossa "x/y".

#### Esiintymisen X < Y

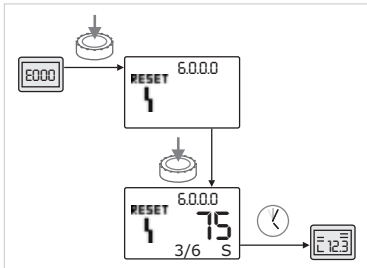


Fig.59: Vikatyypin B kuittaaminen (X < Y)

Jos vian tämänhetkinen esiintymisen on pienempi kuin sen maksimaalinen esiintymisen (Fig. 59):



- Odota automaattisen nollausajan kulumista.

Arvonäytössä näkyy vian automaattisen nollausajan jäljellä oleva aika sekunteina.

Automaattisen nollausajan kuluttua vika kuitautuu automaattisesti ja näytössä näkyy tilasivu.



OHJE:

Automaattinen nollaus aika voidaan asettaa valikkonumerossa <5.6.3.0> (ajan esivalinta 10 – 300 s).

#### Esiintymisen X = Y

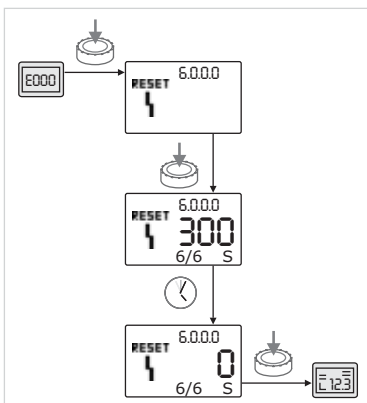


Fig.60: Vikatyypin B kuittaaminen (X = Y)

Jos vian tämänhetkinen esiintymisen on sama kuin sen maksimaalinen esiintymisen (Fig. 60):



- Odota jäljellä olevan ajan kulumista.

Aika manuaaliseen kuittaamiseen on aina 300 sekuntia.

Arvonäytössä näkyy manuaaliseen kuittaamiseen jäljellä oleva aika sekunteina.



- Paina punaista painiketta uudelleen.

Vika on kuitattu ja näytössä näkyy tilasivu.

11.3.3 Vikatyypit C

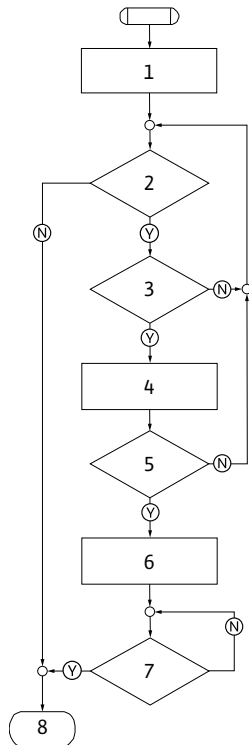


Fig.61: Vikatyypin C, kaavio

Vikatyypin C (Fig.61):

Ohjelma- vaihe/ -haku	Sisältö
1	• Näytössä näkyy vikakoodi • Moottori sammutettu • Punainen LED palaa
2	Vikakriteeri täyttynyt?
3	> 5 minuuttia?
4	• Vikalaskurin numero kasvaa
5	Vikalaskuri > 5?
6	• SSM aktivoituu
7	Vika kuitattu?
8	Loppu; säätökäyttöä jatketaan
Ⓢ	kyllä
Ⓝ	ei

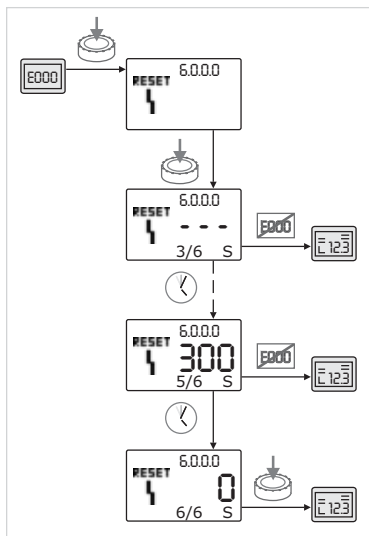


Fig.62: Vikatyypin C kuittaaminen

Jos ilmenee C-tyyppin vikoja, ne kuitataan seuraavalla tavalla (Fig. 62):



- Siirry valikkotilaan painamalla punaista painiketta.

Valikkonumero <6.0.0.0> vilkkuu näytössä.



- Paina punaista painiketta uudelleen.

Valikkonumero <6.0.0.0> palaa tasaisesti.

Arvonäytössä näkyy "- - -".

Yksikkönäytössä näkyy virheen sen hetkinen esiintymisen (x) sekä enimmäisesiintymisen (y) muodossa "x/y".

Aina 300 sekunnin kuluttua vian vallitseva esiintymismäärä nousee yhdellä.



OHJE:

Vika kuittaantuu automaattisesti, kun sen syy korjataan.



- Odota jäljellä olevan ajan kulumista.

Jos virheen tämänhetkinen esiintymisen (x) on sama kuin sen maksimaalinen esiintymisen (y), vika voidaan kuitata manuaalisesti.



- Paina punaista painiketta uudelleen.

Vika on kuitattu ja näytössä näkyy tilasivu.

## 11.3.4 Vikatyypit E tai F

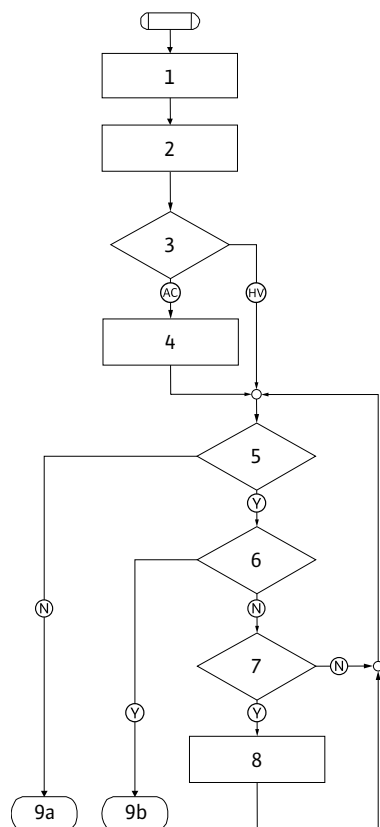


Fig.63: Vikatyypin E, kaavio

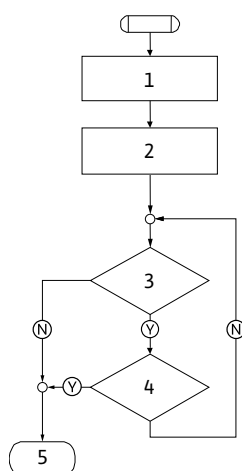


Fig.64: Vikatyypin F, kaavio



Fig.65: Vikatyypin E tai F kuittaaminen

## Vikatyypin E (Fig. 63):

Ohjelma- vaihe/ -haku	Sisältö
1	• Näytössä näkyy vikakoodi • Pumppu siirtyy varakäytölle
2	• Vikalaskurin numero kasvaa
3	Vikamatriisi AC vai HV?
4	• SSM aktivoituu
5	Vikakriteeri täyttynyt?
6	Vika kuitattu?
7	Vikamatriisi HV ja > 30 minuuttia?
8	• SSM aktivoituu
9a	Loppu; säätökäyttöä (kaksoispumppu) jatketaan
9b	Loppu; säätökäyttöä (peruskuormapumppu) jatketaan
Ⓨ	kyllä
Ⓝ	ei

## Vikatyypin F (Fig. 64):

Ohjelma- vaihe/ -haku	Sisältö
1	• Näytössä näkyy vikakoodi
2	• Vikalaskurin numero kasvaa
3	Vikakriteeri täyttynyt?
4	Vika kuitattu?
5	Loppu; säätökäyttöä jatketaan
Ⓨ	kyllä
Ⓝ	ei

Jos ilmenee E- tai F-tyypin vikoja, ne kuitataan seuraavalla tavalla (Fig. 65):



- Siirry valikkotilaan painamalla punaista painiketta. Valikkonumero <6.0.0.0> vilkkuu näytössä.



- Paina punaista painiketta uudelleen. Vika on kuitattu ja näytössä näkyy tilasivu.



OHJE:  
Vika kuitautuu automaattisesti, kun sen syy korjataan.

## 12 Varaosat

Varaosien tilaus tapahtuu paikallisen alan erikoisliikkeen ja/tai Wilo-asiakaspalvelun kautta.

Varaositilauksissa on ilmoitettava pumpun ja käyttömoottorityypin kaikki tiedot (pumpun tyyppikilpi, katso Fig. 11, kohta 1, käyttömoottorin tyyppikilpi, katso Fig. 12, kohta 3). Näin vältetään tarpeettomat kysymykset ja virhetilaukset.



### **HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!**

**Pumpun moitteeton toiminta voidaan varmistaa vain, kun käytetään alkuperäisiä varaosia.**

- **On käytettävä ainoastaan Wilo-alkuperäisvaraosia.**
- **Seuraava taulukko helpottaa yksittäisten rakennesosien tunnistamista.**
- **Tarvittavat tiedot varaosatilausten yhteydessä:**
  - **varaosien numerot**
  - **varaosien nimitykset**
  - **kaikki pumpun ja käyttömoottorin tyyppikilpien tiedot**



OHJE:

Alkuperäisvaraosaluettelo: katso Wilo-varaosadokumentaatio ([www.wilo.com](http://www.wilo.com)). Räjätys kohtanumerot (Fig. 7) auttavat pumpunkomponenttien järjestämisessä ja luetteloinnissa (katso luettelo "Taul. 2: Pääkomponentit" sivulla 70). Näitä kohtanumeroita ei saa käyttää varaositilauksissa.

## 13 Tehdasasetukset

Tehdasasetukset, katso seuraava taulukko. 13.

Valikon nro	Nimitys	Tehtaalla asetetut arvot
1.0.0.0	Ohjearvot	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Säädin: n. 60 % arvosta <math>n_{maks}</math>. pumppu</li> <li>• <math>\Delta p-c</math>: n. 50 % arvosta <math>H_{maks}</math>. pumppu</li> <li>• <math>\Delta p-v</math>: n. 50 % arvosta <math>H_{maks}</math>. pumppu</li> </ul>
2.0.0.0	Säätötapa	$\Delta p-c$ aktivoitu
3.0.0.0	$\Delta p-v$ gradientti	alhaisin arvo
2.3.3.0	Pumppu	ON
4.3.1.0	Peruskuormapumppu	MA
5.1.1.0	Käyttötapa	Pää-/varakäyttö
5.1.3.2	Pumpun vaihto sisäinen/ulkoinen	sisäinen
5.1.3.3	Pumpun vaihdon aikaväli	24 h
5.1.4.0	Pumppu vapautettu/estetty	vapautettu
5.1.5.0	SSM	Yleishälytys
5.1.6.0	SBM	Yleinen käyttöilmoitus
5.1.7.0	Extern off	Koonti Extern off
5.3.2.0	In1 (arvoalue)	0–10 V toiminnassa
5.4.1.0	In2 toiminnassa/ei toiminnassa	OFF
5.4.2.0	In2 (arvoalue)	0–10 V
5.5.0.0	PID-parametrit	katso luku 9.4 "Säätötavan asetus" sivulla 104
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Varakäyttökierrosluku	n. 60 % arvosta $n_{maks}$ . pumppu



Valikon nro	Nimitys	Tehtaalla asetetut arvot
5.6.3.0	Autom. nollausaika	300 s
5.7.1.0	Näyttöopastus	Näyttö alkuperäopastus
5.7.2.0	Painearvon korjaus	toiminnassa
5.7.6.0	SBM-toiminto	SBM: Käyttöilmoitus
5.8.1.1	Pumpun irtiravistus toiminnassa/ei toiminnassa	ON
5.8.1.2	Pumpun irtiravistuksen aikaväli	24 h
5.8.1.3	Pumpun irtiravistuksen kierrosluku	$n_{\min}$

Taul. 13: Tehdasasetukset

## 14 Hävittäminen

Kun tämä tuote hävitetään ja kierrätetään asianmukaisesti, vältetään ympäristöhaitat ja oman terveyden vaarantuminen.

Määräystenmukaisen hävittämisen edellytyksenä on tyhjentäminen ja puhdistaminen.

Voiteluaineet on kerättävä talteen. Pumpun rakenneosat on erotettava materiaalien mukaan (metalli, muovi, elektroniikka).

1. Tuotteen ja sen osien hävittämisessä on käytettävä julkisten tai yksityisten jätehuoltoyhtiöiden palveluja.
2. Lisätietoja asianmukaisesta hävittämisestä saa kuntahallinnolta, jätehuoltovirastosta tai paikasta, josta tuote on hankittu.



OHJE:

Tuote ja sen osat eivät kuulu kotitalousjätteeseen!

Lisätietoja aiheesta kierrätys, katso

[www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com)

**Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään!**

<b>1</b>	<b>Informacje ogólne</b>	<b>125</b>
<b>2</b>	<b>Bezpieczeństwo</b>	<b>125</b>
2.1	Oznaczenie zaleceń w instrukcji obsługi	125
2.2	Kwalifikacje personelu	126
2.3	Niebezpieczeństwa wynikające z nieprzestrzegania zaleceń	126
2.4	Bezpieczna praca	126
2.5	Zalecenia dla użytkowników	126
2.6	Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa przy pracach montażowych i konserwacyjnych	127
2.7	Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych	127
2.8	Niedopuszczalne sposoby pracy	127
<b>3</b>	<b>Transport i magazynowanie</b>	<b>127</b>
3.1	Wysyłka	127
3.2	Transport w celu montażu/demontażu	127
<b>4</b>	<b>Zakres zastosowania</b>	<b>128</b>
<b>5</b>	<b>Dane produktu</b>	<b>130</b>
5.1	Oznaczenie typu	130
5.2	Dane techniczne	130
5.3	Zakres dostawy	131
5.4	Wyposażenie dodatkowe	131
<b>6</b>	<b>Opis i działanie</b>	<b>132</b>
6.1	Opis produktu	132
6.2	Rodzaje regulacji	135
6.3	Praca dwupompowa / zastosowanie z trójnikiem rurowym	136
6.4	Pozostałe funkcje	139
<b>7</b>	<b>Instalacja i podłączenie elektryczne</b>	<b>141</b>
7.1	Dozwolone pozycje montażowe i zmiana rozmieszczenia elementów przed instalacją	142
7.2	Instalacja	144
7.3	Podłączenie elektryczne	147
<b>8</b>	<b>Obsługa</b>	<b>151</b>
8.1	Elementy obsługowe	151
8.2	Struktura wyświetlacza	152
8.3	Wyjaśnienie symboli standardowych	152
8.4	Symbole na rysunkach/w instrukcjach	153
8.5	Tryby wyświetlacza	153
8.6	Instrukcje obsługi	156
8.7	Przegląd elementów menu	159
<b>9</b>	<b>Uruchomienie</b>	<b>166</b>
9.1	Napełnianie i odpowietrzanie	166
9.2	Instalacja z pompą podwójną / trójnikiem rurowym	167
9.3	Ustawianie mocy pompy	168
9.4	Ustawianie trybu regulacji	168
<b>10</b>	<b>Konserwacja</b>	<b>170</b>
10.1	Dopływ powietrza	171
10.2	Prace konserwacyjne	171
<b>11</b>	<b>Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie</b>	<b>177</b>
11.1	Usterki mechaniczne	178
11.2	Tabela błędów	179
11.3	Potwierdzanie błędu	182
<b>12</b>	<b>Części zamienne</b>	<b>187</b>
<b>13</b>	<b>Ustawienia fabryczne</b>	<b>188</b>
<b>14</b>	<b>Utylizacja</b>	<b>188</b>

## 1 Informacje ogólne

### O niniejszym dokumencie

Oryginał instrukcji obsługi jest napisany w języku niemieckim. Wszystkie inne języki, w których napisana jest niniejsza instrukcja, to tłumaczenia z oryginału.

Instrukcja montażu i obsługi stanowi część produktu. Powinna być stale dostępna w pobliżu produktu. Ścisłe przestrzeganie tej instrukcji stanowi warunek użytkowania zgodnego z przeznaczeniem oraz należytej obsługi produktu.

Instrukcja montażu i obsługi jest zgodna z wykonaniem produktu i stanem norm regulujących problematykę bezpieczeństwa, obowiązujących w na dzień złożenia instrukcji do druku.

Deklaracja zgodności WE:

Kopia deklaracji zgodności WE stanowi część niniejszej instrukcji obsługi.

W przypadku wprowadzenia nieustalonej z nami zmiany technicznej w wymienionych w instrukcji podzespołach lub w przypadku nieprzestrzegania zamieszczonych deklaracji dotyczących bezpieczeństwa produktu/personelu deklaracja ta traci ważność.

## 2 Bezpieczeństwo

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera podstawowe zalecenia, które należy uwzględnić podczas ustawiania i pracy urządzenia. Dlatego monter i odpowiedzialny personel specjalistyczny/użytkownik mają obowiązek przeczytać tę instrukcję przed przystąpieniem do montażu lub uruchomienia.

Należy przestrzegać nie tylko ogólnych zasad bezpieczeństwa podanych w tym punkcie, ale także szczegółowych zasad bezpieczeństwa przedstawionych w kolejnych punktach, oznaczonych symbolami niebezpieczeństwa.

### 2.1 Oznaczenie zaleceń w instrukcji obsługi

#### Symbole



Ogólny symbol niebezpieczeństwa



Niebezpieczeństwo związane z napięciem elektrycznym



ZALECENIE

#### Teksty ostrzegawcze

#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

**Bardzo niebezpieczna sytuacja.**

**Nieprzestrzeganie grozi ciężkimi obrażeniami, a nawet śmiercią.**

#### **OSTRZEŻENIE!**

**Użytkownik może doznać (ciężkich) obrażeń. 'Ostrzeżenie' informuje, że istnieje prawdopodobieństwo odniesienia (ciężkich) obrażeń, jeżeli zalecenie zostanie zlekceważone.**

#### **OSTROŻNIE!**

**Istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia produktu/instalacji.**


**'Ostrożnie' oznacza możliwość uszkodzenia produktu w przypadku niezastosowania się do wskazówki.**

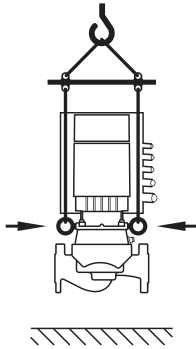
ZALECENIE:

Użyteczna wskazówka dotycząca posługiwania się produktem.

Zwraca uwagę na potencjalne trudności.

- Zalecenia umieszczone bezpośrednio na produkcie, jak np.
- strzałka wskazująca kierunek obrotów
  - oznaczenia przyłączy
  - tabliczka znamionowa
  - naklejki ostrzegawcze
- wskazówki na nich umieszczone muszą być koniecznie przestrzegane, a tekst czytelny.
- 2.2 Kwalifikacje personelu**
- Personel zajmujący się montażem, obsługą i konserwacją musi posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania tych prac. O kwestie zakresu odpowiedzialności, kompetencji oraz kontroli personelu musi zadbać Użytkownik. Jeżeli personel nie posiada wymaganej wiedzy, należy go przeszkolić i poinstruować. W razie konieczności szkolenie to może przeprowadzić producent produktu na zlecenie użytkownika.
- 2.3 Niebezpieczeństwa wynikające z nieprzestrzegania zaleceń**
- Nieprzestrzeganie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa może prowadzić do zagrożenia dla osób, środowiska oraz produktu/instalacji. Nieprzestrzeganie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa prowadzi do utraty wszelkich roszczeń odszkodowawczych.
- W szczególności nieprzestrzeganie tych zasad może nieść ze sobą następujące zagrożenia:
- zagrożenie ludzi działaniem czynników elektrycznych, mechanicznych i bakteriologicznych,
  - zagrożenie dla środowiska na skutek wycieku substancji niebezpiecznych,
  - szkody materialne,
  - niewłaściwe działanie ważnych funkcji produktu/instalacji,
  - nieskuteczność zabiegów konserwacyjnych i napraw.
- 2.4 Bezpieczna praca**
- Należy przestrzegać zaleceń dotyczących bezpieczeństwa wymienionych w niniejszej instrukcji obsługi, obowiązujących krajowych przepisów BHP, jak również ewentualnych wewnętrznych przepisów dotyczących pracy, przepisów zakładowych i przepisów bezpieczeństwa określonych przez użytkownika.
- 2.5 Zalecenia dla użytkowników**
- Urządzenie to nie jest przeznaczone do użytku przez osoby (w tym dzieci) z ograniczonymi zdolnościami fizycznymi, sensorycznymi lub umysłowymi, a także osoby nie posiadające wiedzy i/lub doświadczenia w użytkowaniu tego typu urządzeń, chyba że będą one nadzorowane lub zostaną poinstruowane na temat korzystania z tego urządzenia przez osobę odpowiedzialną za ich bezpieczeństwo.
- Należy pilnować, aby urządzenie nie służyło dzieciom do zabawy.
- Jeżeli gorące lub zimne komponenty produktu/instalacji są potencjalnym źródłem zagrożenia, należy je zabezpieczyć w miejscu pracy przed dotknięciem.
  - Zabezpieczeń przed dotknięciem ruchomych komponentów (np. sprzęgła) nie można demontować podczas pracy produktu.
  - Wycieki (np. uszczelnienie wału) niebezpiecznych mediów (np. wybuchowych, trujących, gorących) należy odprowadzać w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla ludzi i środowiska naturalnego. Przestrzegać krajowych przepisów prawnych.
  - Produkt należy chronić przed kontaktem z materiałami łatwopalnymi.
  - Należy wyeliminować zagrożenia związane z energią elektryczną. Należy przestrzegać przepisów (np. IEC, VDE itd.) oraz zaleceń lokalnego zakładu energetycznego.

- 2.6 Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa przy pracach montażowych i konserwacyjnych**
- Użytkownik jest zobowiązany zadbać o to, aby wszystkie prace montażowe i konserwacyjne wykonywali autoryzowani, odpowiednio wykwalifikowani specjaliści, którzy poprzez dokładną lekturę w wystarczającym stopniu zapoznali się z instrukcją obsługi.
- Prace przy produkcji/instalacji mogą być wykonywane tylko podczas przestoju. Należy bezwzględnie przestrzegać opisanego w instrukcji montażu i obsługi sposobu postępowania podczas zatrzymywania i wyłączenia produktu/instalacji.
- Bezpośrednio po zakończeniu prac należy ponownie zamontować lub aktywować wszystkie urządzenia bezpieczeństwa.
- 2.7 Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych**
- Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych zagraża bezpieczeństwu produktu/personelu i powoduje utratę ważności deklaracji bezpieczeństwa przekazanej przez producenta.
- Zmiany w obrębie produktu dozwolone są tylko po uzgodnieniu z producentem. Celem stosowania oryginalnych części zamiennych i atestowanego wyposażenia dodatkowego jest zapewnienie bezpieczeństwa. Zastosowanie innych części wyklucza odpowiedzialność Producenta za skutki z tym związane.
- 2.8 Niedopuszczalne sposoby pracy**
- Niezawodność działania dostarczonego produktu jest zagwarantowana wyłącznie w przypadku użytkowania zgodnego z przeznaczeniem zgodnie z rozdziałem 4 instrukcji obsługi. Wartości graniczne, podane w katalogu/specyfikacji, nie mogą być przekraczane (odpowiednio w górę lub w dół).
- 3 Transport i magazynowanie**
- 3.1 Wysyłka**
- Pompa dostarczana jest w kartonie lub zamocowana na palecie, zabezpieczona przed kurzem i wilgocią.
- Kontrola dostawy**
- Po otrzymaniu pompy należy niezwłocznie sprawdzić, czy nie uległa ona uszkodzeniom podczas transportu. W razie stwierdzenia uszkodzeń transportowych należy podjąć stosowne kroki wobec spedytora z zachowaniem odpowiednich terminów.
- Przechowywanie**
- Przed zamontowaniem pompę należy przechowywać w suchym miejscu, zapewniającym ochronę przed mrozem i uszkodzeniami mechanicznymi.
-  **OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo uszkodzenia spowodowane nieprawidłowym opakowaniem!**  
Jeżeli pompa będzie ponownie transportowana, należy ją odpowiednio zapakować i zabezpieczyć.
- Należy w tym celu użyć oryginalnego lub równoważnego opakowania.
  - Przed użyciem sprawdzić uchwyty transportowe pod kątem uszkodzeń i bezpiecznego zamocowania.
- 3.2 Transport w celu montażu/demontażu**
- OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!**  
Nieprawidłowy transport może być przyczyną obrażeń.



Rys. 8: Transport pompy

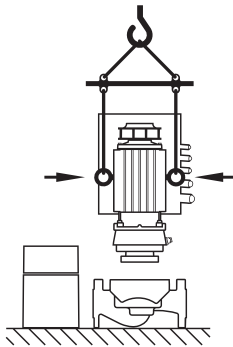


Fig.9: Transport silnika

- Pompę należy transportować, korzystając z dopuszczonych zawiesi (np. wielokrążka, żurawia itp.) Należy je zamocować do uchwytów transportowych znajdujących się na kołnierzu silnika (rys. 8, przedstawiono tutaj: kierunek podnoszenia z pionowym wałem silnika).
- W razie konieczności, np. w przypadku naprawy, można przemontować uchwyty transportowe z kołnierza silnika na korpus silnika (patrz np. rys. 9). Przed montażem uchwytów transportowych na korpusie silnika wykręcić elementy dystansowe z otworów na uchwyty transportowe (rys. 7, poz. 20b) (patrz rozdział 10.2.1 „Wymiana uszczelnienia mechanicznego” na stronie 172).
- Przed użyciem uchwytów transportowych sprawdzić, czy uchwyty nie są uszkodzone i czy śruby mocujące są całkowicie wkręcone i mocno dokręcone.
- Jeśli uchwyty transportowe zostaną lub są przemontowane z kołnierza silnika na korpus silnika, są one dopuszczone tylko do przenoszenia i transportu głowicy silnika (rys. 9), a nie do transportu całej pompy ani do odłączania głowicy silnika od korpusu pompy.
- Po ewentualnym przemontowaniu uchwytów transportowych z kołnierza silnika na korpus silnika, np. w przypadku naprawy (patrz rozdział 10 „Konserwacja” na stronie 170), po zakończeniu montażu lub naprawy należy je zamontować z powrotem na kołnierzu silnika i wkręcić elementy dystansowe w otwory uchwytów transportowych.

**ZALECENIE:**

W celu poprawienia równowagi należy odpowiednio przechylić/obrócić uchwyty transportowe. W tym celu poluzować śruby mocujące i ponownie je dokręcić!



**OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!**  
Ustawienie pompy bez odpowiedniego zabezpieczenia może doprowadzić do obrażeń.

- Nie stawiać niezabezpieczonej pompy na podstawie. Stopy z otworami gwintowanymi służą wyłącznie do mocowania. Niezamocowana pompa może nie być dostatecznie stabilna

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Sama pompa i jej części mogą mieć bardzo dużą masę własną. Spadające części mogą spowodować rany cięte, zmiążdżenia, stłuczenia lub uderzenia, które mogą prowadzić do śmierci.

- Zawsze używać odpowiednich dźwignic i zabezpieczać części przed upadkiem
- Nigdy nie przebywać pod wiszącymi ładunkami.
- Podczas składowania i transportu oraz przed wszystkimi pracami montażowymi należy zapewnić bezpieczne położenie lub ustawienie pompy.

## 4 Zakres zastosowania

### Przeznaczenie

Pompy dławnicowe typoszeregu Stratos GIGA (pojedyncze Inline), Stratos GIGA-D (Inline podwójne) i Stratos GIGA (blok) są przeznaczone do stosowania jako pompy obiegowe w technice budynków.

### Zastosowanie

Dozwolone jest stosowanie pomp w takich obszarach, jak:

- wodne instalacje grzewcze
- obiegi wody chłodzącej i wody lodowej
- przemysłowe systemy cyrkulacyjne
- obiegi nośników ciepła

## Przeciwwskazania

Pompy są zaprojektowane do ustawienia i eksploatacji wyłącznie w zamkniętych pomieszczeniach. Typowe miejsca montażu to pomieszczenia techniczne wewnątrz budynku, w których znajdują się inne instalacje techniczne. Nie jest przewidziana instalacja urządzenia w pomieszczeniach o innym przeznaczeniu (pomieszczenia mieszkalne lub robocze). Niedopuszczalne jest:

- ustawianie i eksploatacja urządzenia na zewnątrz

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

**Wirnik z magnesem trwałym znajdujący się w silniku stanowi bezpośrednie zagrożenie dla osób z rozrusznikami serca. Nieprzestrzeganie grozi ciężkimi obrażeniami, a nawet śmiercią.**

- **Podczas prac przy pompie osoby z rozrusznikami serca muszą przestrzegać ogólnych zasad postępowania z urządzeniami elektrycznymi!**
- **Nie otwierać silnika!**
- **Demontaż i montaż wirnika do prac konserwacyjnych i naprawczych zlecać tylko serwisowi Wilo!**
- **Demontaż i montaż wirnika do prac konserwacyjnych i naprawczych zlecać tylko osobom, które nie mają rozrusznika serca!**

**ZALECENIE:**

Magnesy w silniku nie stanowią zagrożenia, **dopóki silnik jest całkowicie zmontowany**. Kompletna pompa nie stanowi więc specjalnego zagrożenia dla osób z rozrusznikami serca i takie osoby mogą się bez ograniczeń zbliżyć do pompy Stratos GIGA.

**OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!**

**Otwarcie silnika powoduje duże, występujące uderzeniowo siły magnetyczne. Mogą one spowodować skaleczenia, zmiżdżenia i uderzenia.**

- **Nie otwierać silnika!**
- **Demontaż i montaż kołnierza silnika i tarczy łożyskowej do prac konserwacyjnych i naprawczych zlecać tylko serwisowi Wilo!**

**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!**

**Niedozwolone materiały znajdujące się w medium mogą uszkodzić pompę. Osadzające się ściernie materiały stałe (np. piasek) zwiększają zużycie pompy.**

**Pompy bez dopuszczenia Ex nie nadają się do stosowania na obszarach zagrożonych wybuchem.**

- **Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem to także przestrzeganie zaleceń niniejszej instrukcji.**
- **Każdy inny rodzaj użytkowania uznawany jest za niezgodny z przeznaczeniem.**

## 5 Dane produktu

### 5.1 Oznaczenie typu

Oznaczenie typu składa się z następujących elementów:

<b>Przykład:</b>	Stratos GIGA 40/1-51/4,5-xx Stratos GIGA-D 40/1-51/4,5-xx Stratos GIGA B 32/1-51/4,5-xx
Stratos GIGA GIGA-D GIGA B	Pompa kołnierkowa o najwyższej sprawności jako: Pompa pojedyncza inline podwójna Inline (z niem.: Doppel) Pompa blokowa
40	Średnica nominalna DN przyłącza kołnierzowego (w przypadku Stratos GIGA B: strona ciśnieniowa) [mm]
1-51	Zakres wysokości podnoszenia (przy $Q = 0 \text{ m}^3/\text{h}$ ): 1 = najmniejsza możliwa do ustawienia wysokość podnoszenia [m] 51 = największa możliwa do ustawienia wysokość podnoszenia [m]
4,5	Znamionowa moc silnika [kW]
xx	Wariant: np. <b>R1</b> – bez czujnika różnicy ciśnień

### 5.2 Dane techniczne

Właściwość	Wartość	Uwagi
Zakres prędkości obrotowej	500 – 5200 $\text{min}^{-1}$	Zależnie od typu pompy
Średnice nominalne DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40/50/65/80/100 mm Stratos GIGA B: 32/40/50/65/80 mm (strona ciśnieniowa)	
Przyłącza gwintowane	Kołnierze PN 16	EN 1092-2
Dopuszczalna temperatura przetłaczanego medium min./max.	od $-20^\circ\text{C}$ do $+140^\circ\text{C}$	Zależnie od medium
Min./max. temperatura otoczenia	od 0 do $+40^\circ\text{C}$	Niższa lub wyższa temperatura otoczenia na zapytanie
Min./max. temperatura magazynowania	od $-20^\circ\text{C}$ do $+70^\circ\text{C}$	
Max. dopuszczalne ciśnienie robocze	16 bar	
Klasa izolacji	F	
Stopień ochrony	IP 55	
Kompatybilność elektromagnetyczna Generowanie zakłóceń wg Odporność na zakłócenia wg	EN 61800-3:2004+A1:2012 EN 61800-3:2004+A1:2012	Środowisko mieszkalne (C) Środowisko przemysłowe (C)
Poziom ciśnienia akustycznego <sup>1)</sup>	$L_{pA, 1m} < 74 \text{ dB(A)} \mid \text{ref. } 20 \mu\text{Pa}$	Zależnie od typu pompy
Dopuszczalne przetłaczane media <sup>2)</sup>	Woda grzewcza zgodnie z VDI 2035 Woda chłodząca/woda zimna Mieszanka woda-glikol do 40% vol. Olejowy nośnik ciepła Inne media	Wersja standardowa Wersja standardowa Wersja standardowa Tylko w przypadku wersji specjalnej Tylko w przypadku wersji specjalnej
Podłączenie elektryczne	3~380 V – 3~480 V ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Hz	Obsługiwane rodzaje sieci: TN, TT, IT

<sup>1)</sup> Średnia wartość poziomu ciśnienia akustycznego w pomieszczeniu na równoległościenną powierzchnię pomiarową w odległości 1 m od powierzchni pompy zgodnie z normą DIN EN ISO 3744.

<sup>2)</sup> Więcej informacji na temat dopuszczalnych przetłaczanych mediów znajduje się na następnej stronie w rozdziale „Przetłaczane media”.



Właściwość	Wartość	Uwagi
Wewnętrzny obwód prądowy	Obwód PELV, izolowany galwanicznie	
Regulacja prędkości obrotowej	Wbudowana przetwornica częstotliwości	
Względna wilgotność powietrza - przy $T_{otoczenia} = 30^{\circ}\text{C}$ - przy $T_{otoczenia} = 40^{\circ}\text{C}$	< 90%, bez skraplania < 60%, bez skraplania	

Tab. 1: Dane techniczne

### Przetłaczane media

W przypadku stosowania mieszanin wody i glikolu (lub mediów o innej lepkości niż czysta woda) należy uwzględnić większy pobór mocy przez pompę. Należy stosować wyłącznie mieszaniny z inhibitorami antykorozyjnymi. Przestrzegać odpowiednich wskazówek producenta!

- Przetłaczane medium nie może zawierać substancji osadzających się.
- Stosowanie innych mediów wymaga zgody Wilo.
- Mieszaniny o zawartości glikolu > 10% mają wpływ na charakterystykę  $\Delta p-v$  oraz na obliczanie przepływu.
- W przypadku instalacji skonstruowanych zgodnie z aktualnym stanem techniki przy normalnych warunkach instalacji można założyć, że standardowe uszczelnienie/standardowe uszczelnienie mechaniczne jest kompatybilne z przetłaczanym medium. Szczegółne warunki (np. materiały stałe, oleje, substancje uszkadzające EPDM zawarte w przetłaczanym medium, powietrze w instalacji itp.) wymagają uszczelnień specjalnych.



#### ZALECENIE:

Wartość przepływu pokazywana na wyświetlaczu IR-Monitora / IR-Stick lub w systemie zarządzania budynkiem nie może być stosowana do regulacji pompy. Ta wartość informuje jedynie o tendencji. Nie we wszystkich typach pomp podawana jest wartość przepływu.



#### ZALECENIE:

Zawsze należy stosować się do karty charakterystyki przetłaczanego medium!

### 5.3 Zakres dostawy

- Pompa Stratos GIGA/Stratos GIGA-D/Stratos GIGA B
- Instrukcja montażu i obsługi

### 5.4 Wyposażenie dodatkowe

Wyposażenie dodatkowe należy zamawiać oddzielnie:

- Stratos GIGA/Stratos GIGA-D:  
3 konsole z materiałem mocującym do montażu na fundamencie
- Stratos GIGA B:  
2 konsole z materiałem mocującym do montażu na fundamencie
- Przyrząd montażowy do uszczelnienia mechanicznego (ze sworzniami montażowymi)
- Kołnierze zaślepiające do korpusu pompy podwójnej
- IR-Monitor
- IR-Stick
- IF-Moduł PLR do podłączenia do PLR/konwertera interfejsu
- IF-Moduł LON do podłączenia do sieci LONWORKS
- IF-Moduł BACnet
- IF-Moduł Modbus
- IF-Moduł CAN

Szczegółowy wykaz, patrz katalog i dokumentacja części zamiennych.



#### ZALECENIE:

IF-Moduły można podłączać do pompy tylko w stanie beznapięciowym.

## 6 Opis i działanie

### 6.1 Opis produktu

Pompy o najwyższej sprawności Wilo-Stratos GIGA to pompy dławnicowe ze zintegrowanym dopasowaniem wydajności i technologią ECM – „Electronic Commutated Motor”. Pompy te są wykonane jako jednostopniowe, niskociśnieniowe pompy wirowe z przyłączem kołnierzowym i uszczelnieniem mechanicznym.

Pompy mogą być montowane bezpośrednio na odpowiednio zamocowanym rurociągu lub ustawione na fundamencie.

Korpus pompy ma konstrukcję Inline, tzn. kołnierze po stronie ssawnej i tłocznej znajdują się w jednej osi. Wszystkie korpusy pomp wyposażone są w stopy. Zalecany jest montaż na cokole fundamentowym.



#### ZALECENIE:

Do wszystkich typów pomp/rozmiarów korpusów typoszeregu Stratos GIGA-D dostępne są kołnierze zaślepiające (patrz rozdział 5.4 „Wyposażenie dodatkowe” na stronie 131), umożliwiające wymianę zestawu wtykowego również w korpusie pompy podwójnej. Dzięki temu podczas wymiany zestawu wtykowego napęd może nadal pracować.

Korpus pompy Stratos GIGA B to korpus spiralny o wymiarach zgodnych z normą DIN EN 733. Na pompie znajduje się odlana lub przykręcona stopa pompy.

#### Elementy podstawowe

Rys. 7 pokazuje rysunek rozstrzelony pompy z elementami podstawowymi. Poniżej szczegółowo wyjaśniona jest budowa pompy.

Przyporządkowanie elementów podstawowych zgodnie z rys. 7 i poniższą tabelą. 2 („Przyporządkowanie elementów podstawowych”):

Nr	Część
1	Śruby mocujące osłony wirnika
2	Ostona wirnika
3	Śruby mocujące głowicy silnika
4	Korpus silnika
5	Czujnik różnicy ciśnień (DDG)
6	Blacha mocująca czujnika różnicy ciśnień
7	Kołnierz silnika
8	Wał silnika
9	Latarnia
10	Śruby mocujące latarni
11	O-ring
12	Obrotowa jednostka uszczelnienia mechanicznego (GLRD)
13	Przewód pomiaru ciśnienia
14	Korpus pompy
15	Nakrętka wirnika
16	Wirnik
17	Przeciwpierscień uszczelnienia mechanicznego (GLRD)
18	Ostona blaszana
19	Zawór odpowietrzający
20	Uchwyt transportowy
20a	Punkty mocowania uchwytów transportowych na kołnierzu silnika
20b	Punkty mocowania uchwytów transportowych na korpusie silnika
21	Śruby mocujące modułu elektronicznego
22	Moduł elektroniczny
23	Kłapa (w pompie podwójnej)

Tab. 2: Przyporządkowanie elementów podstawowych

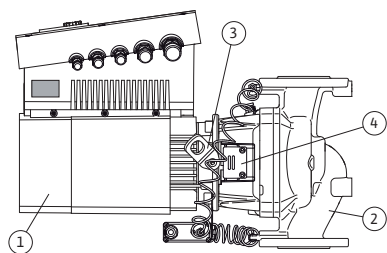


Fig.10: Pompa z pełnym wyposażeniem

Typową cechą typoszeregu Stratos GIGA jest chłodzenie płaszczowe silnika. W celu chłodzenia silnika i modułu elektronicznego strumień powietrza jest optymalnie prowadzony przez długą osłonę wirnika (rys. 10, poz. 1).

(Rys. 10, poz. 2) pokazuje korpus pompy ze specjalną prowadnicą latarni w celu odciążenia wirnika.

Uchwyty transportowe (rys. 10, poz. 3) należy wykorzystywać zgodnie z rozdziałem 3 „Transport i magazynowanie” na stronie 127 i rozdziałem 10 „Konserwacja” na stronie 170.

Okienko w latarni zakryte osłoną blaszaną (rys. 10, poz. 4) jest wykorzystywane podczas prac konserwacyjnych zgodnie z rozdziałem 10 „Konserwacja” na stronie 170. Okienko można również wykorzystać do kontroli szczelności z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa zawartych w rozdziale 9 „Uruchomienie” na stronie 166 i rozdziale 10 „Konserwacja” na stronie 170.

### Tabliczki znamionowe

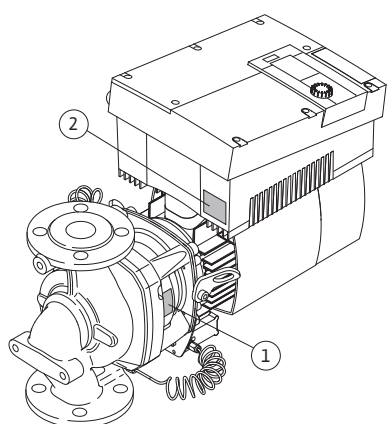


Fig.11: Rozmieszczenie tabliczek znamionowych:  
tabliczka znamionowa pompy, tabliczka znamionowa modułu elektronicznego

Pompa Wilo-Stratos GIGA posiada trzy tabliczki znamionowe:

- Tabliczka znamionowa pompy (rys. 11, poz. 1) zawiera numer seryjny (Ser.-No.../...), niezbędny np. przy zamawianiu części zamiennych.
- Tabliczka znamionowa modułu elektronicznego (moduł elektroniczny = inwerter lub przetwornica częstotliwości) (rys. 11, poz. 2) zawiera oznaczenie używanego modułu elektronicznego.

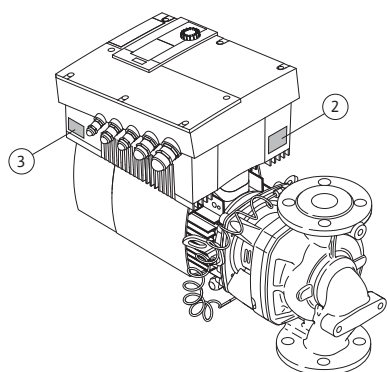


Fig.12: Rozmieszczenie tabliczek znamionowych:  
tabliczka znamionowa napędu, tabliczka znamionowa modułu elektronicznego

- Tabliczka znamionowa napędu znajduje się na module elektronicznym po stronie przepustów kablowych (rys. 12, poz. 3). Podłączenie elektryczne musi być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej napędu.

### Podzespoły funkcjonalne

Pompa posiada następujące podstawowe podzespoły funkcjonalne:

- Jednostka hydrauliczna (rys. 6, poz. 1), złożona z korpusu pompy, wirnika (rys. 6, poz. 6) i latarni (rys. 6, poz. 7).
- Opcjonalny czujnik różnicy ciśnień (rys. 6, poz. 2) z elementami przyłączeniowymi i mocującymi.

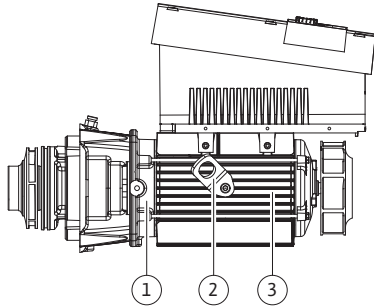


Fig.13: Głowica silnika

### Moduł elektroniczny

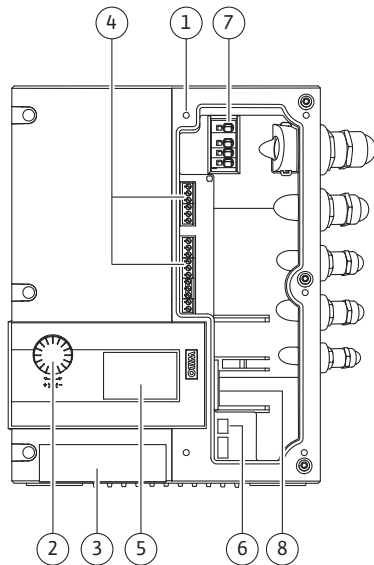


Fig.14: Moduł elektroniczny

- Napęd (rys. 6, poz. 3), złożony z silnika EC (rys. 6, poz. 4) i modułu elektronicznego (rys. 6, poz. 5).

Jednostka hydrauliczna ze względu na przechodzący przez nią wał silnika nie jest podzespołem gotowym do montażu; podczas większości prac konserwacyjnych i naprawczych wymaga rozmontowania.

Jednostka hydrauliczna jest napędzana przez silnik EC (rys. 6, poz. 4), sterowany przez moduł elektroniczny (rys. 6, poz. 5).

Pod względem techniki montażu wirnik (rys. 6, poz. 6) i latarnia (rys. 6, poz. 7) należą do głowicy silnika (rys. 13).

Głowicę silnika można oddzielić od korpusu pompy (który może pozostać w rurociągu) w następujących celach (patrz również rozdział 10 „Konserwacja” na stronie 170):

- aby uzyskać dostęp do wewnętrznych części (wirnik i uszczelnienie mechaniczne),
- aby móc oddzielić silnik od jednostki hydraulicznej.

Uchwyty transportowe (rys. 13, poz. 2) zostają przy tym usunięte z kołnierza silnika (rys. 13, poz. 1), przesunięte na korpus silnika i przykręcone tymi samymi śrubami do korpusu silnika (rys. 13, poz. 3).

Moduł elektroniczny reguluje prędkość obrotową pompy do wartości zadanej ustawionej w ramach zakresu regulacji.

Na podstawie różnicy ciśnień i ustawionego rodzaju regulacji regulowana jest wydajność hydrauliczna.

Jednakże w przypadku wszystkich rodzajów regulacji pompa stale dostosowuje się do zmiennego zapotrzebowania mocy instalacji, które powstaje przede wszystkim w przypadku zastosowania zaworów termostatycznych lub mieszaczy.

Podstawowe zalety elektronicznej regulacji to:

- oszczędność energii przy równoczesnym zmniejszeniu kosztów eksploatacji
- brak konieczności stosowania zaworów nadmiarowo-upustowych
- redukcja hałasu przepływu
- dopasowanie pompy do zmieniających się wymagań eksploatacyjnych

Legenda (rys. 14):

- 1 Punkty mocowania pokrywy
- 2 Czerwone pokrętło
- 3 Okienko podczerwieni
- 4 Zaciski sterujące
- 5 Wyświetlacz
- 6 Przełącznik DIP
- 7 Zaciski mocy (zaciski zasilania)
- 8 Interfejs do IF-Modułu

## 6.2 Rodzaje regulacji

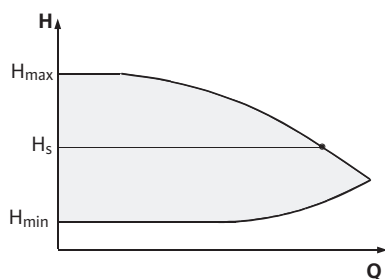


Fig.15: Regulacja  $\Delta p-c$



Możliwe do wyboru rodzaje regulacji:

### $\Delta p-c$ :

Elektronika utrzymuje wytwarzaną przez pompę różnicę ciśnień w całym dopuszczalnym zakresie zmian przepływu na stałym poziomie równym ustawionej wartości zadanej różnicy ciśnień  $H_s$  aż do charakterystyki maksymalnej (rys. 15).

$Q$  = przepływ

$H$  = różnica ciśnień (min/max)

$H_s$  = wartość zadana różnicy ciśnień

**ZALECENIE:**

Więcej informacji na temat ustawiania rodzaju regulacji i przynależnych parametrów patrz rozdział 8 „Obsługa” na stronie 151 i rozdział 9.4 „Ustawianie trybu regulacji” na stronie 168.

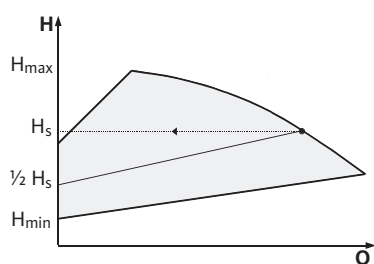


Fig.16: Regulacja  $\Delta p-v$



### $\Delta p-v$ :

Elektronika zmienia zadaną wartość różnicy ciśnień, która ma być utrzymywana przez pompę, w sposób liniowy w zakresie wysokości podnoszenia między  $H_s$  a  $\frac{1}{2} H_s$ . Wartość zadana różnicy ciśnień  $H_s$  zmniejsza się lub zwiększa wraz ze zmianą przepływu (rys. 16).

$Q$  = przepływ

$H$  = różnica ciśnień (min/max)

$H_s$  = wartość zadana różnicy ciśnień

**ZALECENIE:**

Więcej informacji na temat ustawiania rodzaju regulacji i przynależnych parametrów patrz rozdział 8 „Obsługa” na stronie 151 i rozdział 9.4 „Ustawianie trybu regulacji” na stronie 168.



**ZALECENIE:**

Podane rodzaje regulacji  $\Delta p-c$  i  $\Delta p-v$  wymagają zastosowania czujnika różnicy ciśnień, który przesyła wartość rzeczywistą do modułu elektronicznego.



**ZALECENIE:**

Zakres ciśnienia czujnika różnicy ciśnień musi się zgadzać z wartością ciśnienia w module elektronicznym (menu <4.1.1.0>).

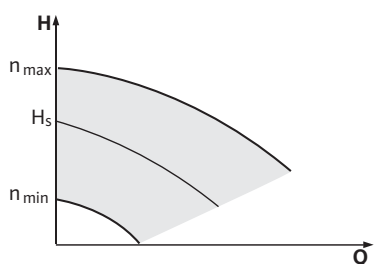


Fig.17: Tryb sterowania

### Tryb sterowania:

Prędkość obrotowa pompy może być utrzymywana na stałym poziomie między  $n_{min}$  a  $n_{max}$  (rys. 17). Rodzaj pracy „Tryb sterowania” wyłącza wszystkie pozostałe rodzaje regulacji.

### PID-Control:

Jeśli nie można zastosować powyższych standardowych rodzajów regulacji, np. jeśli mają być stosowane inne czujniki lub odległość czujników od pompy jest bardzo duża, dostępna jest funkcja PID-Control (regulator **P**roportional **I**ntegral **D**ifferential).

Odpowiednio dobierając poszczególne człony regulatora, użytkownik może uzyskać szybko reagującą, stałą regulację bez utrzymującego się odchylenia od wartości zadanej.

Sygnal wyjściowy wybranego czujnika może przyjmować każdą dowolną wartość pośrednią. Osiągnięta wartość rzeczywista (sygnal czujnika) jest wyświetlana na stronie statusu menu w procentach (100% = maksymalny zakres pomiaru czujnika).



**ZALECENIE:**

Wyświetlana wartość procentowa odpowiada przy tym tylko pośrednio aktualnej wysokości podnoszenia pompy/pomp. Maksymalna wysokość podnoszenia może więc być osiągnięta nawet przy sygnale czujnika < 100%.

Więcej informacji na temat ustawiania rodzaju regulacji i przynależnych parametrów patrz rozdział 8 „Obsługa” na stronie 151 i rozdział 9.4 „Ustawianie trybu regulacji” na stronie 168.

### 6.3 Praca dwupompowa / zastosowanie z trójnikiem rurowym



#### ZALECENIE:

Opisane tutaj właściwości są dostępne tylko, gdy stosowany jest wewnętrzny interfejs MP (MP = Multi Pump).

- Regulacja obu pomp wychodzi od pompy nadrzędnej.

W przypadku usterki jednej pompy druga pompa pracuje zgodnie z regulacją pompy nadrzędnej. W przypadku całkowitej awarii pompy nadrzędnej pompa podrzędna pracuje z prędkością obrotową trybu awaryjnego.

Prędkość obrotową trybu awaryjnego można ustawić w menu <5.6.2.0> (patrz rozdział 6.3.3 na stronie 138).

- Na wyświetlaczu pompy nadrzędnej pokazywany jest status pompy podwójnej. Przy pompie podrzędnej na wyświetlaczu pokazywane jest 'SL'.
- W przykładzie na rys. 18 pompą nadrzędną jest pompa po lewej stronie patrząc w kierunku przepływu. Do tej pompy należy podłączyć czujnik różnicy ciśnień.
- Punkty pomiaru czujnika różnicy ciśnień pompy nadrzędnej muszą się znajdować w danej rurze zbiorczej po stronie ssawnej i tłocznej układu dwupompowego (rys. 18).

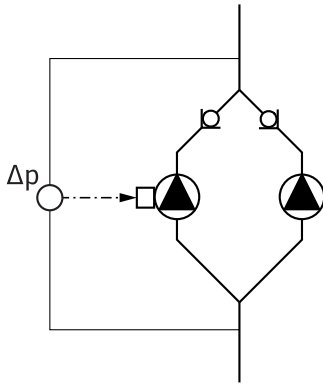


Fig.18: Przykład podłączenia czujnika różnicy ciśnień

#### InterFace-Moduł (IF-Moduł)

Do komunikacji między pompami a systemem zarządzania budynkiem niezbędny jest IF-Moduł (wyposażenie dodatkowe) podłączany do skrzynki zaciskowej (rys. 1).

- Komunikacja pompy nadrzędnej i podrzędnej odbywa się za pośrednictwem interfejsu wewnętrznego (zacisk: MP, rys. 30).
- W przypadku pomp podwójnych tylko pompa nadrzędna musi być wyposażona w IF-Moduł.
- W przypadku pomp w zastosowaniu z trójnikiem rurowym, gdzie moduły elektroniczne są ze sobą połączone przez wewnętrzny interfejs, również tylko pompy nadrzędne wymagają zastosowania IF-Modułu.

Komunikacja	Pompa nadrzędna	Pompa podrzędna
PLR/konwerter interfejsu	IF-Moduł PLR	Nie jest konieczny IF-Moduł
Sieć LONWORKS	IF-Moduł LON	Nie jest konieczny IF-Moduł
BACnet	IF-Moduł BACnet	Nie jest konieczny IF-Moduł
Modbus	IF-Moduł Modbus	Nie jest konieczny IF-Moduł
Magistrala CAN	IF-Moduł CAN	Nie jest konieczny IF-Moduł

Tab. 3: IF-Moduły



#### ZALECENIE:

Opis sposobu postępowania oraz dalsze objaśnienia dotyczące uruchamiania oraz konfiguracji IF-Modułu w pompie znajdują się w instrukcji montażu i obsługi stosowanego IF-Modułu.

#### 6.3.1 Rodzaje pracy

##### Praca/rezerwa

Każda z pomp dostarcza zaprojektowaną wydajność. Druga pompa jest gotowa na wypadek usterki lub pracuje po zamianie pomp. Zawsze pracuje tylko jedna pompa (patrz rys. 15, 16 i 17).

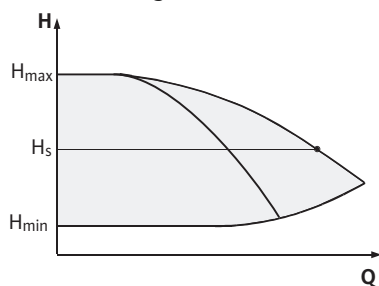
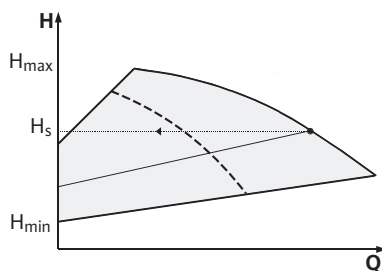
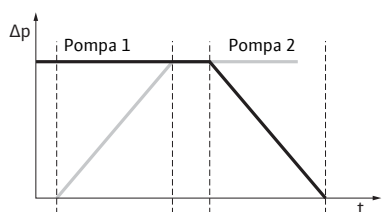
**Praca równoległa**Fig.19: Regulacja  $\Delta p$ -c (praca równoległa)Fig.20: Regulacja  $\Delta p$ -v (praca równoległa)**6.3.2 Zachowanie w trybie dwupompowym****Naprzemienna praca pomp**

Fig.21: Zamiana pomp

W zakresie obciążenia częściowego wydajność hydrauliczna jest początkowo zapewniana przez jedną pompę. 2. pompa jest dołączana z optymalizacją sprawności, czyli wtedy, gdy suma poborów mocy  $P_1$  obu pomp w zakresie obciążenia częściowego jest mniejsza niż pobór mocy  $P_1$  jednej pompy. Obie pompy zostają wtedy synchronicznie wyregulowane do max. prędkości obrotowej (rys. 19 i 20).

W trybie sterowania obie pompy zawsze pracują synchronicznie.

Praca równoległa dwóch pomp jest możliwa tylko z dwoma identycznymi typami pomp.

Porównaj rozdział 6.4 „Pozostałe funkcje” na stronie 139.

W trybie dwupompowym w regularnych odstępach czasu odbywa się zamiana pomp (odstęp czasu można ustawić, ustawienie fabryczne: 24 h).

Zamiana pomp może zostać wywołana

- wewnętrznie, poprzez sterowanie czasowe (menu <5.1.3.2> +<5.1.3.3>),
- zewnętrznie (menu <5.1.3.2>) przez dodatnie zbocze na styku „AUX” (Patrz rys. 30),
- lub ręcznie (menu <5.1.3.1>).

Ręczna lub zewnętrzna zamiana pomp jest możliwa najwcześniej po 5 s od ostatniej zamiany pomp.

Aktywacja zewnętrznej zamiany pomp dezaktywuje jednocześnie zamianę pomp sterowaną wewnętrznie w zależności od czasu.

Zamianę pomp można przedstawić schematycznie w następujący sposób (patrz również rys. 21):

- Pompa 1 obraca się (czarna linia)
- Pompa 2 zostaje włączona z minimalną prędkością obrotową i krótko potem osiąga wartość zadaną (szara linia)
- Pompa 1 zostaje wyłączona
- Pompa 2 pracuje dalej aż do następnej zamiany pomp

**ZALECENIE:**

W trybie sterowania należy się liczyć z niewielkim zwiększeniem przepływu. Zamiana pomp zależy od czasu zmiany i trwa z reguły 2 s. W trybie regulacji może dochodzić do niewielkich wahań wysokości podnoszenia. Pompa 1 dopasowuje się jednak do zmienionych warunków. Zamiana pomp zależy od czasu zmiany i trwa z reguły 4 s.

**Zachowanie wejść i wyjść**

Wejście wartości rzeczywistej In1, wejście wartości zadanej In2:

- na pompie nadrzędnej: działa na całe urządzenie „Extern off”:

### Sygnalizacja awarii / pracy

- ustawione w pompie nadrzędnej (menu <5.1.7.0>): działa w zależności od ustawienia w menu <5.1.7.0> tylko w pompie nadrzędnej lub w pompie nadrzędnej i podrzędnej.
- ustawione w pompie podrzędnej: działa tylko na pompę podrzędną

#### Indywidualna sygnalizacja awarii / zbiorcza sygnalizacja awarii

- W celu centralnego sterowania można podłączyć do pompy nadrzędnej zbiorczą sygnalizację awarii.
- Można przy tym wykorzystać styk tylko na pompie nadrzędnej.
- Wskazanie dotyczy całego urządzenia.
- W pompie nadrzędnej (lub przez IR-Monitor/IR-Stick) można zaprogramować sygnał jako indywidualną lub zbiorczą sygnalizację awarii w menu <5.1.5.0>.
- W celu indywidualnej sygnalizacji awarii należy wykorzystać styk na każdej pompie.

#### EBM/SBM:

- W celu centralnego sterowania można podłączyć do pompy nadrzędnej zbiorczą sygnalizację pracy (SBM).
- Można przy tym wykorzystać styk tylko na pompie nadrzędnej.
- Wskazanie dotyczy całego urządzenia.
- W pompie nadrzędnej (lub przez IR-Monitor/IR-Stick) można zaprogramować sygnał jako indywidualną (EBM) lub zbiorczą (SBM) sygnalizację pracy w menu <5.1.6.0>.
- Funkcję EBM/SBM – „Gotowość”, „Praca”, „Włączenie zasilania” – można ustawić w menu <5.7.6.0> na pompie nadrzędnej.



#### ZALECENIE:

„Gotowość” ma następujące znaczenie:

Pompa może pracować, nie występuje żadna usterka.

„Praca” ma następujące znaczenie:

Silnik obraca się.

„Włączenie zasilania” ma następujące znaczenie:

Napięcie zasilania jest przyłożone.

- W celu indywidualnej sygnalizacji pracy należy wykorzystać styk na każdej pompie.

### Możliwości obsługi w pompie podrzędnej

W pompie podrzędnej nie można wykonać żadnych innych ustawień oprócz „Extern off” i „Blokowanie/odblokowanie pompy”.



#### ZALECENIE:

Jeśli w przypadku pompy podwójnej zostanie wyłączone napięcie jednego silnika, zintegrowane zarządzanie pracą pomp podwójnych nie działa.


### 6.3.3 Praca w przypadku przerwy w komunikacji

W przypadku przerwy w komunikacji między głowicami pomp w trybie dwupompowym na obu wyświetlaczach pokazany jest kod błędu 'E052'. W trakcie przerwy obie pompy zachowują się jak pompy pojedyncze.

- Oba moduły elektroniczne zgłaszają usterkę przez styk indywidualnej/zbiorczej sygnalizacji awarii.
- Pompa podrzędna pracuje w trybie awaryjnym (tryb sterowania) zgodnie z prędkością obrotową trybu awaryjnego ustawioną wcześniej w pompie nadrzędnej (patrz punkty menu <5.6.2.0>). Ustawienie fabryczne prędkości obrotowej trybu awaryjnego wynosi około 60% maksymalnej prędkości obrotowej pompy.
- Po potwierdzeniu komunikatu błędu na czas przerwy w komunikacji na wyświetlaczach obu pomp pojawia się wskazanie statusu. W ten



sposób równocześnie zostaje zresetowany styk indywidualnej/zbiorczej sygnalizacji awarii.

- Na wyświetlaczu pompy podrzędnej miga symbol  – pompa pracuje w trybie awaryjnym).
- (Była) pompa nadrzędna nadal wykonuje regulację. (Była) pompa podrzędna pracuje zgodnie z ustawieniami dla trybu awaryjnego. Tryb awaryjny można anulować poprzez przywrócenie ustawienia fabrycznego, usunięcie przerwy w komunikacji lub wyjście poprzez wyłączenie zasilania/włączenie zasilania.



#### ZALECENIE:

Podczas przerwy w komunikacji (była) pompa podrzędna nie może pracować w trybie regulacji, ponieważ czujnik różnicy ciśnień jest przełączony na pompę nadrzędną. Gdy pompa podrzędna pracuje w trybie awaryjnym, nie można dokonywać żadnych zmian w module elektronicznym.

- Po usunięciu przerwy w komunikacji pompy wznawiają regularną pracę w trybie dwupompowym, tak jak przed usterką.

### Zachowanie pompy podrzędnej

#### Anulowanie trybu awaryjnego w pompie podrzędnej:

- Aktywowanie ustawienia fabrycznego  
Jeśli podczas przerwy w komunikacji w (byłej) pompie podrzędnej tryb awaryjny zostanie anulowany przez włączenie ustawienia fabrycznego, (była) pompa podrzędna uruchamia się z ustawieniami fabrycznymi pompy pojedynczej. Pracuje ona wtedy z rodzajem pracy  $\Delta p-c$  z mniej więcej połową maksymalnej wysokości podnoszenia.



#### ZALECENIE:

Jeśli nie ma sygnału czujnika, (była) pompa podrzędna zwiększa prędkość obrotową do maksymalnej wartości. Aby temu zapobiec, można podłączyć sygnał z czujnika różnicy ciśnień (byłej) pompy nadrzędnej. Występujący sygnał czujnika na pompie podrzędnej nie ma żadnych skutków w normalnym trybie pompy podwójnej.

- Wyłączenie zasilania/włączenie zasilania  
Jeżeli podczas przerwy w komunikacji w (byłej) pompie podrzędnej tryb awaryjny zostanie anulowany przez wyłączenie/wyłączenie zasilania, (była) pompa podrzędna uruchamia się z ostatnimi wartościami zadanymi, które otrzymała wcześniej od pompy nadrzędnej dla trybu awaryjnego (np. tryb sterowania z zadaną prędkością obrotową lub off).

### Zachowanie pompy nadrzędnej

#### Anulowanie trybu awaryjnego w pompie nadrzędnej:

- Aktywowanie ustawienia fabrycznego  
Jeśli podczas przerwy w komunikacji w (byłej) pompie nadrzędnej zostanie wywołane ustawienie fabryczne, uruchamia się ona z ustawieniami fabrycznymi pompy pojedynczej. Pracuje ona wtedy z rodzajem pracy  $\Delta p-c$  z mniej więcej połową maksymalnej wysokości podnoszenia.
- Wyłączenie zasilania/włączenie zasilania  
Jeżeli podczas przerwy w komunikacji w (byłej) pompie nadrzędnej praca zostanie przerwana przez wyłączenie/wyłączenie zasilania, (była) pompa nadrzędna uruchamia się z ostatnimi znanymi wartościami zadanymi z konfiguracji dwupompowej.

## 6.4 Pozostałe funkcje

### Blokowanie lub odblokowywanie pompy

W menu <5.1.4.0> można generalnie odblokować lub zablokować pracę danej pompy. Zablokowanej pompy nie można uruchomić do momentu ręcznego zniesienia blokady.

Ustawienie można wykonać w każdej pompie bezpośrednio lub przez złącze na podczterwień.

Ta funkcja jest dostępna tylko podczas trybu dwupompowego. Jeśli zostanie zablokowana jedna głowica pompy (nadrzędnej lub pod-

rzędnej), ta głowica pompy nie jest już gotowa do pracy. W tym stanie błędy są rozpoznawane, wyświetlane i zgłaszane. Jeśli w odblokowanej pompie wystąpi błąd, zablokowana pompa nie uruchomi się. Okresowe uruchomienie pompy jest wykonywane mimo wszystko, jeśli jest aktywne. Przedział czasowy okresowego uruchomienia pompy rozpoczyna się w momencie zablokowania pompy.



**ZALECENIE:**

Jeśli jedna głowica pompy zostanie zablokowana i aktywny jest rodzaj pracy „Praca równoległa”, nie można zagwarantować, że żądany punkt pracy zostanie osiągnięty tylko z jedną głowicą pompy.

### Okresowe uruchomienie pompy

Okresowe uruchomienie pompy jest wykonywane po skonfigurowanym okresie przestoju pompy lub głowicy pompy. Przedział czasowy można ustawić ręcznie w pompie, w menu <5.8.1.2> na wartość od 2 h do 72 h w krokach co 1 godzinę.

Ustawienie fabryczne: 24 h.

Powód przestoju jest przy tym bez znaczenia (wyłączenie ręczne, Ext. off, błąd, adjustment (regulacja), tryb awaryjny, zdefiniowanie przez nadrzędny system automatyki budynków). Proces ten powtarza się, dopóki pompa nie zostanie włączona poprzez sterowanie.

Funkcję „Okresowe uruchomienie pompy” można wyłączyć w menu <5.8.1.1>. Gdy tylko pompa zostanie włączona poprzez sterowanie, odliczanie do następnego testowego uruchomienia zostaje przerwane.

Czas trwania okresowego uruchomienia pompy wynosi 5 s. W tym czasie silnik obraca się z ustawioną prędkością obrotową. Prędkość obrotową można skonfigurować w menu <5.8.1.3> na wartość między minimalną a maksymalną dopuszczalną prędkością obrotową.

Ustawienie fabryczne: minimalna prędkość obrotowa.

Jeżeli w przypadku pompy podwójnej obydwie głowice pomp są wyłączone, np. przez Ext. off, obie pracują przez 5 s. Również w trybie pracy „Praca/rezerwa” działa okresowe uruchomienie pompy, jeżeli zmiana pomp nastąpi później niż po 24 h.



**ZALECENIE:**

Również w przypadku wystąpienia usterki następuje próba okresowego uruchomienia pompy.

Czas pozostały do następnego okresowego uruchomienia pompy można odczytać na wyświetlaczu w menu <4.2.4.0>. To menu wyświetla się tylko wtedy, gdy silnik nie pracuje. W menu <4.2.6.0> można odczytać liczbę okresowych uruchomień pompy.

Wszystkie błędy, z wyjątkiem ostrzeżeń pojawiających się podczas okresowego uruchomienia pompy, wyłączają silnik. Na wyświetlaczu pojawia się odpowiedni kod błędu.



**ZALECENIE:**

Okresowe uruchomienie pompy zmniejsza ryzyko zakleszczenia się wirnika w korpusie pompy. Dzięki temu ma zostać zagwarantowana eksploatacja pompy po dłuższym przestoju. Po dezaktywacji okresowego uruchomienia pompy nie jest już zagwarantowane bezpieczne uruchomienie pompy.

### Zabezpieczenie przeciążeniowe

Pompy są wyposażone w elektroniczne zabezpieczenie przed przeciążeniem, wyłączające je w razie przeciążenia.

Do zapisu danych moduły elektroniczne są wyposażone w trwałą pamięć. Po dowolnie długiej awarii zasilania dane pozostają zachowane. Po ponownym włączeniu zasilania pompa pracuje z wartościami nastawy sprzed awarii.

### Zachowanie po włączeniu

Przy pierwszym uruchomieniu pompa działa na bazie ustawień fabrycznych.

- Do indywidualnej zmiany ustawień pompy służy menu serwisowe, patrz rozdział 8 „Obsługa” na stronie 151.

- Usuwanie usterek, patrz rozdział 11 „Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie” na stronie 177.
- Więcej informacji na temat ustawienia fabrycznego patrz rozdział 13 „Ustawienia fabryczne” na stronie 188.



**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Zmiana ustawień czujnika różnicy ciśnień może spowodować nieprawidłowe działanie! Ustawienia fabryczne zostały skonfigurowane dla dostarczonego czujnika różnicy ciśnień Wilo.**

- **Wartości nastawy: Wejście In1 = 0–10 V, korekta wartości ciśnienia = ON**
  - **W przypadku stosowania dostarczonego czujnika różnicy ciśnień Wilo ustawienia te muszą zostać zachowane!**
- Zmiany są konieczne tylko w przypadku stosowania innych czujników różnicy ciśnień.**

## Częstotliwość łążeń

Przy wysokiej temperaturze otoczenia obciążenie termiczne modułu można zredukować przez zmniejszenie częstotliwości łążeń (menu <4.1.2.0>).



**ZALECENIE:**

Przełączenia/zmiany dokonywać tylko w stanie czuwania pompy (gdy silnik się nie obraca).

Częstotliwość łążeń można zmienić tylko za pośrednictwem menu, poprzez magistralę CAN lub IR-Stick.

Niższa częstotliwość łążeń prowadzi do zwiększonego generowania hałasu.

## Warianty

Jeżeli w przypadku danej pompy menu <5.7.2.0> „Korekta wartości ciśnienia” nie jest dostępne poprzez wyświetlacz, to jest to wersja pompy, w której nie są dostępne następujące funkcje:

- Korekta wartości ciśnienia (menu <5.7.2.0>)
- Dołączanie i wyłączanie pompy podwójnej z optymalizacją sprawności
- Wskaźnik tendencji przepływu

## 7 Instalacja i podłączenie elektryczne

### Bezpieczeństwo



**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Niewłaściwa instalacja i nieprawidłowe podłączenie elektryczne mogą stanowić zagrożenie życia.

- Wykonanie podłączenia elektrycznego zgodnie z obowiązującymi przepisami należy zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu elektrykowi!
- Przestrzegać przepisów dot. zapobiegania wypadkom!



**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Z powodu braku zamontowanych urządzeń ochronnych modułu elektronicznego albo w obszarze sprzęgła/silnika porażenie prądem lub dotknięcia wirujących części może spowodować obrażenia zagrażające życiu.

- Przed uruchomieniem należy zamontować zdjęte wcześniej urządzenia ochronne (np. pokrywę modułu lub pokryw sprzęgła)!



**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Zagrożenie życia z powodu niezamontowania modułu elektronicznego! Na stykach silnika może występować niebezpieczne dla życia napięcie!

- Normalna eksploatacja pompy dozwolona jest tylko przy zamontowanym module elektronicznym.
- Bez zamontowanego modułu elektronicznego nie wolno podłączać ani uruchamiać pompy.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Sama pompa i jej części mogą mieć bardzo dużą masę własną. Spadające części mogą spowodować rany cięte, zmiżdżenia, stłuczenia lub uderzenia, które mogą prowadzić do śmierci.

- Zawsze używać odpowiednich dźwignic i zabezpieczać części przed upadkiem
- Nigdy nie przebywać pod wiszącymi ładunkami.
- Podczas składowania i transportu oraz przed wszystkimi pracami montażowymi należy zapewnić bezpieczne położenie lub ustawienie pompy.

**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją.**

- Instalację pompy zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi.
- Pompa nie może nigdy pracować bez zamontowanego modułu elektronicznego.

**OSTROŻNIE! Uszkodzenie pompy wskutek przegrzania!**

Pompa nie może pracować bez przepływu dłużej niż 1 minutę. W wyniku kumulacji energii powstaje wysoka temperatura mogąca uszkodzić wał, wirnik i uszczelnienie mechaniczne.

- Upewnić się, że nie zostanie przekroczona dolna granica minimalnego przepływu objętościowego  $Q_{min}$ .

Obliczanie  $Q_{min}$ :

$$Q_{min} = 10 \% \times Q_{max \text{ pompa}} \times \frac{\text{Rzecz. prędkość obrotowa}}{\text{Max. prędkość obrotowa}}$$

### 7.1 Dozwolone pozycje montażowe i zmiana rozmieszczenia elementów przed instalacją

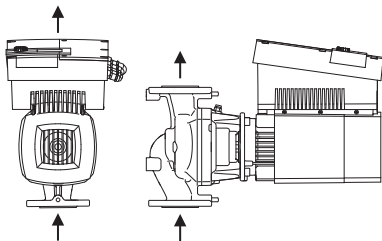


Fig.22: Rozmieszczenie elementów w stanie dostawy

Wstępne fabryczne rozmieszczenie elementów względem korpusu pompy (patrz rys. 22) można w razie potrzeby zmienić na miejscu montażu. Może to być konieczne np. w następujących celach:

- zapewnienie odpowietrzania pompy,
- umożliwienie lepszej obsługi,
- zapobieżenie niedozwolonym położeniom montażowym (tzn. silnik i/ lub moduł elektroniczny skierowany w dół).

W większości przypadków wystarczy obrócić głowicę silnika względem korpusu pompy. Możliwe rozmieszczenie elementów zależy od dopuszczalnych pozycji montażowych.

### Dopuszczalne pozycje montażowe z poziomym wałem silnika

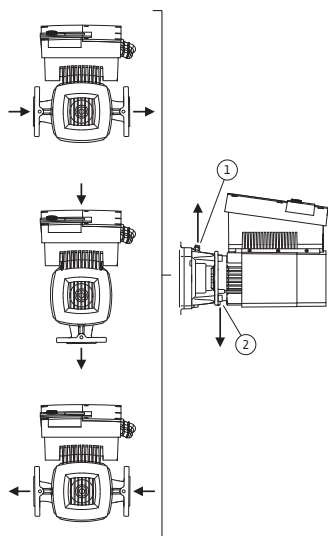


Fig.23: Dopuszczalne pozycje montażowe z poziomym wałem silnika

Dopuszczalne pozycje montażowe z poziomym wałem silnika i modułem elektronicznym skierowanym w górę ( $0^\circ$ ) są przedstawione na rys. 23. Nie przedstawiono dopuszczalnych pozycji montażowych z modułem elektronicznym zamontowanym z boku ( $\pm 90^\circ$ ). Dozwolone jest każde położenie montażowe, z wyjątkiem montażu „moduł elektroniczny skierowany w dół” ( $-180^\circ$ ). Odpowietrzanie pompy jest zapewnione tylko wtedy, gdy zawór odpowietrzający jest skierowany w górę (rys. 23, poz. 1).

Tylko w tej pozycji ( $0^\circ$ ) spływający kondensat może być odprowadzany przez odpowiedni otwór, latarnię pompy oraz silnik (rys. 23, poz. 2).

### Dozwolone położenia montażowe z pionowym wałem silnika

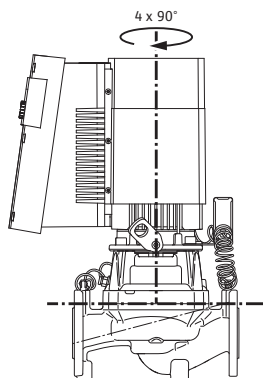


Fig.24: Dozwolone położenia montażowe z pionowym wałem silnika

Dopuszczalne pozycje montażowe z pionowym wałem silnika są przedstawione na rys. 24. Dozwolone jest każde położenie montażowe z wyjątkiem montażu „silnik skierowany w dół”.

Głowicę silnika można ustawiać – względem korpusu pompy – w 4 różnych pozycjach (przestawionych o  $90^\circ$ ).

### Zmiana rozmieszczenia elementów



#### ZALECENIE:

W celu ułatwienia montażu możliwa jest instalacja pompy w rurociągu bez podłączenia elektrycznego i bez napełniania pompy i instalacji (etapy montażu patrz rozdział 10.2.1 „Wymiana uszczelnienia mechanicznego” na stronie 172).

- Obrócić głowicę silnika o  $90^\circ$  lub  $180^\circ$  w żądanym kierunku i zamontować pompę w odwrotnej kolejności.
- Blaszany zacpek czujnika różnicy ciśnień (rys. 7, poz. 6) zamocować jedną ze śrub (rys. 7, poz. 3) naprzeciw modułu elektronicznego (położenie czujnika różnicy ciśnień względem modułu elektronicznego nie zmienia się przy tym).
- Przed montażem dobrze zwilżyć o-ring (rys. 7, poz. 11) (nie montować go w suchym stanie).



#### ZALECENIE:

Zwrócić uwagę, aby o-ring (rys. 7, poz. 11) podczas montażu nie został przekreślony ani zgnieciony.

- Przed uruchomieniem napełnić pompę/instalację i podłączyć ciśnienie, następnie sprawdzić szczelność. W przypadku nieszczelności o-ringa z pompy najpierw wydostaje się powietrze. Taki wyciek

można sprawdzić np. za pomocą spray'u do kontroli wycieków w szczelinie między korpusem pompy a latarnią, a także na ich połączeniach śrubowych.

- W przypadku utrzymującej się nieszczelności użyć nowego o-ringa.



**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!**  
Nieprawidłowa obsługa może prowadzić do obrażeń.

- Po ewentualnym przemontowaniu uchwytów transportowych z kołnierza silnika na korpus silnika, np. w celu wymiany głowicy silnika, po zakończeniu prac montażowych należy je zamontować z powrotem na kołnierzu silnika (patrz również rozdział 3.2 „Transport w celu montażu/demontażu” na stronie 127). Ponadto wkręcić z powrotem elementy dystansowe w otwory (rys. 7, poz. 20b).



**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!**  
Nieprawidłowa obsługa może prowadzić do szkód materialnych.

- Podczas obracania elementów należy uważać, aby nie zgiąć ani nie złamać przewodów pomiaru ciśnienia.
- Podczas ponownego montażu czujnika różnicy ciśnień przewody pomiaru ciśnienia minimalnie i równomiernie wygiąć w wymagane lub pasujące położenie. Nie zdeformować przy tym tych obszarów przy połączeniach gwintowych zaciskowych.
- Aby optymalnie poprowadzić przewody pomiaru ciśnienia, czujnik różnicy ciśnień można oddzielić od zaczepu blaszanego (rys. 7, poz. 6), obrócić o 180° wokół osi podłużnej i zamontować z powrotem.



**ZALECENIE:**

Przy obracaniu czujnika różnicy ciśnień zwrócić uwagę, aby strona tłoczna i ssawna czujnika różnicy ciśnień nie zostały zamienione miejscami. Więcej informacji na temat czujnika różnicy ciśnień patrz rozdział 7.3 „Podłączenie elektryczne” na stronie 147.

## 7.2 Instalacja

### Przygotowanie

- Montaż można rozpocząć dopiero po zakończeniu spawania i lutowania i ewentualnie koniecznym przepłukaniu instalacji rurowej. Zanieczyszczenia mogą doprowadzić do nieprawidłowego działania pompy
- Pompy należy instalować w miejscu zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi, w pomieszczeniu zabezpieczonym przed mrozem, wolnym od pyłu, z dobrą wentylacją oraz niezagrażonym wybuchem. Pompy nie wolno ustawiać na wolnym powietrzu.
- Zamontować pompę w dostępnym miejscu, tak aby możliwa była jej późniejsza kontrola, konserwacja (np. uszczelnienia mechaniczne) lub wymiana. Nie wolno ograniczać dopływu powietrza do radiatora modułu elektronicznego.

### Ustawianie/osiowanie

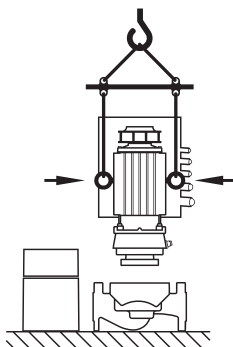


Fig.25: Transport głowicy silnika



**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Sama pompa i jej części mogą mieć bardzo dużą masę własną. Spadające części mogą spowodować rany cięte, zmiżdżenia, stłuczenia lub uderzenia, które mogą prowadzić do śmierci.

- Zawsze używać odpowiednich dźwignic i zabezpieczać części przed upadkiem
- Nigdy nie przebywać pod wiszącymi ładunkami.



**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!**  
Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją.

- Jeśli uchwyty transportowe zostaną lub są przemontowane z kołnierza silnika na korpus silnika, są one dopuszczone tylko do prze-

noszenia i transportu głowicy silnika (rys. 25), a nie do transportu całej pompy ani do odłączania głowicy silnika od korpusu pompy (należy pamiętać o uprzednim demontażu i późniejszym montażu elementów dystansowych).

- Uchwytów transportowych zamontowanych na korpusie silnika nie wolno używać do transportu całej pompy, ani do oddzielania lub wyciągania głowicy silnika z korpusu pompy.
- Pompę należy podnosić wyłącznie za pomocą dopuszczonych urządzeń dźwigowych (np. wielokrążka, suwnicy itp.; patrz rozdział 3 „Transport i magazynowanie” na stronie 127).
- Podczas montażu pompy zachować minimalną osiową odległość osłony wirnika silnika od ściany/sufitu wynoszącą 400 mm.



**ZALECENIE:**

Urządzenia odcinające należy zamontować przed i za pompą, aby podczas kontroli lub wymiany pompy uniknąć opróżniania całej instalacji.



**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! W przypadku przepływu powstającego zgodnie z kierunkiem przepływu lub przeciwnie do niego (praca turbinowa lub zasilanie z generatora) mogą powstać nieodwracalne uszkodzenia napędu.**

- Po stronie tłocznej każdej pompy należy zamontować zawór zwrotny.



**ZALECENIE:**

Przed i za pompą należy zastosować odcinek wyrównywania w postaci prostego rurociągu. Długość odcinka wyrównywania musi wynosić minimum  $5 \times DN$  kołnierza pompy (rys. 26). Ma to zapobiec występowaniu kawitacji hydrodynamicznej.

- Rurociągi i pompę zamontować tak, aby nie podlegały naprężeniom mechanicznym. Rurociągi muszą być zamocowane w taki sposób, aby ich masa nie oddziaływała na pompę.
- Kierunek przepływu musi być zgodny z kierunkiem strzałki znajdującej się na kołnierzu korpusu pompy.
- Zawór odpowietrzający na latarni (rys. 7, poz. 19) przy poziomym wale silnika musi być zawsze skierowany do góry (rys. 6/7). Przy pionowym wale silnika dozwolona jest każda orientacja.
- Dozwolone jest każde położenie montażowe z wyjątkiem montażu „silnik skierowany w dół”.
- Moduł elektroniczny nie może być skierowany w dół. W razie potrzeby silnik można obrócić po odkręceniu śrub sześciokątnych.



**ZALECENIE:**

Po odkręceniu śrub sześciokątnych czujnik różnicy ciśnień jest zamocowany tylko do przewodów pomiaru ciśnienia. Podczas obracania silnika należy uważać, aby nie zgiąć ani nie złamać przewodów pomiaru ciśnienia. Należy ponadto uważać, aby podczas obracania nie uszkodzić o-ringa korpusu.

- Dozwolone położenia montażowe, patrz rozdział 7.1 „Dozwolone pozycje montażowe i zmiana rozmieszczenia elementów przed instalacją” na stronie 142.



**ZALECENIE:**

Pompy blokowe typoszeregu Stratos GIGA B należy ustawiać na fundamentach lub konsolach o wystarczających wymiarach.

- Stopa pompy Stratos GIGA B musi zostać mocno przykręcona do fundamentu, aby zapewnić bezpieczne ustawienie pompy.

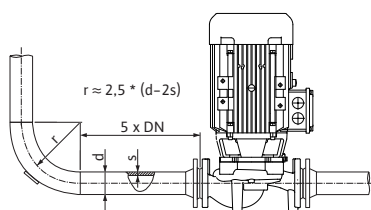


Fig. 26: Odcinek wyrównywania przed i za pompą

**Dopuszczalne siły i momenty na kołnierzach pomp (tylko pompy blokowe)**

Typ pompy Stratos GIGA B	Średnica króćca ssawnego [mm]	Średnica kołnierza tłocznego [mm]	Siła $F_{Vmax}$ [kN]	Siła $F_{Hmax}$ [kN]	Moment $\Sigma$ $M_{tmax}$ [kNm]
40/...	65	40	2,4	1,7	0,55
			2,4	1,7	0,52
			2,4	1,7	0,50
			2,5	1,8	0,62
50/...	65	50	2,4	1,7	0,55
			2,4	1,7	0,52
			2,4	1,7	0,50
			2,5	1,8	0,62
65/...	80	65	2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
80/...	100	80	3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1

Tab. 4: Siły na kołnierzach pompy

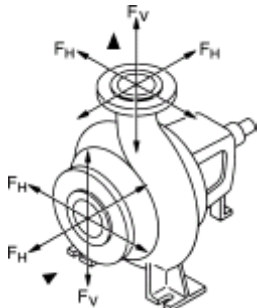


Fig.27: Siły oddziałujące na króćce

Musi być spełniony następujący warunek:

$$\left[ \frac{\Sigma (F_V)}{F_{Vmax}} \right]^2 + \left[ \frac{\Sigma (F_H)}{F_{Hmax}} \right]^2 + \left[ \frac{\Sigma (M_t)}{M_{tmax}} \right]^2 \leq 1$$

$\Sigma (F_V)$ ,  $\Sigma (F_H)$  oraz  $\Sigma (M_t)$  stanowią sumy wartości bezwzględnych określonych obciążeń oddziałujących na króćce. Sumy te nie uwzględniają ani kierunku obciążeń, ani ich rozkładu na poszczególne króćce

**Tłoczenie ze zbiornika**



**ZALECENIE:**

Podczas tłoczenia cieczy ze zbiornika należy zadbać o odpowiedni poziom cieczy nad króćcem ssawnym pompy, aby nie doprowadzić do suchobiegu. Należy utrzymywać minimalne ciśnienie na dopływie.

**Odprowadzanie kondensatu, izolacja**

- W przypadku stosowania pompy w instalacjach chłodniczych lub klimatyzacyjnych, kondensat zbierający się w latarni może być odprowadzany przez dostępny otwór. Do tego otworu można podłączyć przewód odpływowy. Tak samo można odprowadzać również niewielkie ilości wyciekającej cieczy.

W silniku znajdują się otwory do odprowadzania kondensatu, które fabrycznie (w celu zapewnienia stopnia ochrony IP 55) są zamknięte zaślepkami.

- W zastosowaniach w obszarze techniki klimatyzacyjnej/chłodniczej, zaślepkę należy wyjąć w dół, aby umożliwić odpływ kondensatu.
- Przy poziomym wale silnika otwór na kondensat musi być skierowany w dół (rys. 23, poz. 2). W razie potrzeby odpowiednio obrócić silnik.



**ZALECENIE:**

Po usunięciu zaślepek stopień ochrony IP 55 nie jest już zapewniony.



**ZALECENIE:**

W instalacjach, które są izolowane, można zaizolować wyłącznie korpus pompy, a nie latarnię, napęd czy czujnik różnicy ciśnień.

Do izolacji pompy należy stosować materiał izolacyjny niezawierający związków amoniaku, aby zapobiec korozji naprężeniowej nakrętek złączkowych. Jeśli nie jest to możliwe, należy zapobiec bezpośredniemu kontaktowi ze złączkami śrubowymi z mosiądzu. W tym celu jako wyposażenie dodatkowe dostępne są złączki gwintowane ze stali nierdzewnej. Alternatywnie można zastosować taśmy antykorozyjne (np. taśmę izolacyjną).

**7.3 Podłączenie elektryczne****Bezpieczeństwo****NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Niewłaściwe podłączenie elektryczne może spowodować zagrożenie życia na skutek porażenia prądem.

- Podłączenie elektryczne należy zlecić wyłącznie Instalatorowi-elektrykowi posiadającemu wymagane prawem uprawnienia. Należy przy tym postępować zgodnie z lokalnymi przepisami
- Przestrzegać instrukcji montażu i obsługi wyposażenia dodatkowego!

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Napięcie dotykowe zagrażające porażeniem.

Z powodu utrzymującego się napięcia dotykowego zagrażającego ludziom (kondensatory), prace przy module elektronicznym można rozpocząć dopiero po upływie 5 minut.

- Przed rozpoczęciem prac przy pompie należy odłączyć napięcie zasilające i odczekać 5 minut.
- Sprawdzić, czy wszystkie przyłącza (również styki bezpotencjałowe) są w stanie beznapięciowym.
- Nigdy nie wkładać żadnych przedmiotów do modułu elektronicznego!

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Przy zasilaniu z generatora lub pracy turbinowej pompy (napęd wirnika) na stykach silnika może występować napięcie niebezpieczne w razie dotknięcia.

- Zamknąć urządzenia odcinające przed i za pompą.

**OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo przeciążenia sieci!**

Nieodpowiednie dostosowanie do wymogów sieci może doprowadzić do awarii systemu i zapłonu przewodów wskutek przeciążenia sieci.

- Przygotowując sieć, a w szczególności wybierając przekrój przewodów i bezpieczniki, należy wziąć pod uwagę fakt, że w trybie pracy kilku pomp może wystąpić sytuacja, w której przez krótki czas będą pracować wszystkie pompy.

## Przygotowanie/zalecenia

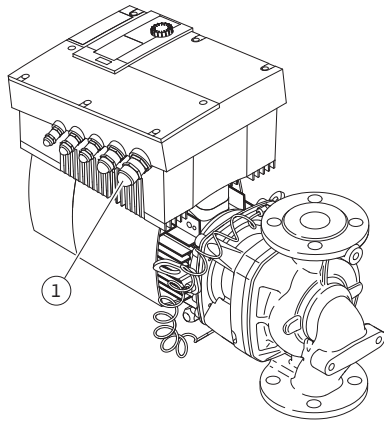


Fig. 28: Dławik przewodu M25

- Podłączenie elektryczne należy wykonywać za pomocą ułożonego na stałe przewodu przyłączeniowego (wymagany przekrój – patrz poniższa tabela) wyposażonego w złącze wtykowe lub wtyczkę dla wszystkich biegunów o min. szerokości rozwarcia styków min. 3 mm. W przypadku zastosowania przewodów elastycznych należy użyć końcówek wtykowych.
- Sieciowy przewód przyłączeniowy należy przeprowadzić przez dławik przewodu M25 (rys. 28, poz. 1).

Moc $P_N$ [kW]	Przekrój przewodu [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]
≤ 4	1,5 – 4,0	2,5 – 4,0
> 4	2,5 – 4,0	2,5 – 4,0



## ZALECENIE:

Prawidłowe momenty dociągające śrub zaciskowych są podane w wykazie „Tab. 11: Momenty dociągające śrub” na stronie 176. Stosować wyłącznie skalibrowany klucz dynamometryczny.

- W celu zachowania standardów kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) w przypadku poniższych przewodów należy zawsze stosować ekranowanie:
  - Czujnik różnicy ciśnień (jeśli jest zainstalowany przez użytkownika)
  - In2 (wartość zadana)
  - Komunikacja pompy podwójnej (DP) (przy długości kabla > 1 m); (zacisk „MP”)
 Uwzględnić biegunowość:
  - MA = L => SL = L
  - MA = H => SL = H
- Ext. off
- AUX
- Przewód komunikacji IF-Modułu

Ekran musi zostać założony z obu stron, po stronie uchwytów kablowych EMC w module elektronicznym i na drugim końcu. Nie jest konieczne ekranowanie przewodów zbiorczej sygnalizacji pracy i zbiorczej sygnalizacji awarii.

Ekran podłącza się do przepustu kablowego na module elektronicznym. Sposób podłączania ekranu jest przedstawiony schematycznie na rys. 29.

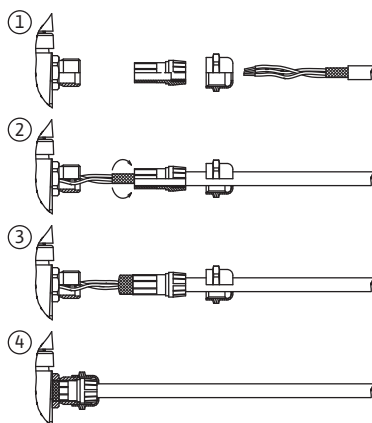




Fig. 29: Ekranowanie przewodu

- Aby zapewnić ochronę przed skroplinami oraz zabezpieczenie przed wyrwaniem dławika przewodu, należy stosować przewody o odpowiedniej średnicy zewnętrznej i dostatecznie mocno je dokręcić. Ponadto przewód należy wygiąć w pobliżu dławika przewodu tworząc pętlę, która umożliwi odprowadzanie gromadzących się skroplin. Poprzez odpowiednie umiejscowienie dławika oraz odpowiednie ułożenie przewodu należy zagwarantować, że do modułu elektronicznego nie dostaną się skropliny. Niewykorzystane dławiki przewodów należy zamknąć zaślepkami dostarczonymi przez producenta.
- Wszystkie przewody podłączeniowe należy ułożyć w taki sposób, by nigdy nie dotykały rurociągu, korpusu pompy ani korpusu silnika.
- W przypadku zastosowania pomp w instalacjach o temperaturze wody wyższej niż 90°C należy zastosować odpowiedni przewód sieciowy odporny na wysokie temperatury.
- Niniejsza pompa jest wyposażona w przetwornicę częstotliwości i nie może być zabezpieczana za pomocą wyłącznika ochronnego różnicowo-prądowego. Przetwornice częstotliwości mogą zakłócać działanie wyłączników ochronnych różnicowo-prądowych.

Wyjątek: dozwolone są wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe w selektywnym, czułym na wszystkie rodzaje prądu wykonaniu typu B.

- Oznaczenie: FI  
- Prąd wyzwalający: > 30 mA
- Sprawdzić rodzaj prądu i napięcie zasilania.
- Przestrzegać danych umieszczonych na tabliczce znamionowej. Rodzaj prądu i napięcie zasilania muszą być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej.
- Zabezpieczenie po stronie sieci: max. 25 A
- Uwzględnić dodatkowe uziemienie!
- Zaleca się zainstalowanie bezpiecznika.



**ZALECENIE:**

Charakterystyka bezpiecznika: B

- Przebieżenie: 1,13–1,45 x I<sub>znam</sub>
- Zwarcie: 3–5 x I<sub>znam</sub>

**Zaciski:**

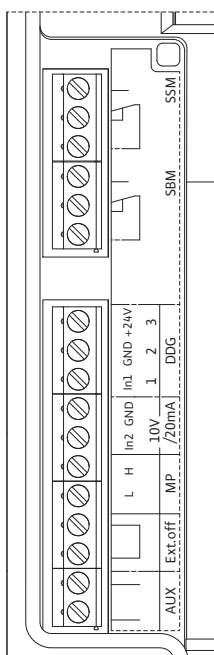


Fig.30: Zaciski sterujące

- Zaciski sterujące (rys. 30)  
(przyporządkowanie, patrz tabela poniżej)

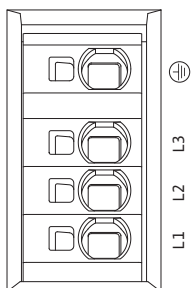



Fig.31: Zaciski mocy (zaciski sieciowe)

- Zaciski mocy (zaciski sieciowe) (rys. 31)  
(przyporządkowanie, patrz tabela poniżej)

## Przyporządkowanie zacisków

Oznaczenie	Przyporządkowanie	Zalecenia
L1, L2, L3	Napięcie zasilania	3~380 V – 3~480 V AC, 50/60 Hz, IEC 38
 (PE)	Przyłącze przewodu uziemiającego	
In1 (1) (wejście)	Wejście wartości rzeczywistej	Rodzaj sygnału: Napięcie (0–10 V, 2–10 V) Rezystancja wejściowa: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$  Rodzaj sygnału: Prąd (0–20 mA, 4–20 mA) Rezystancja wejściowa: $R_i = 500 \Omega$  Możliwość parametryzacji w menu serwisowym <5.3.0.0> Podłączone fabrycznie poprzez dławik przewodu M12 (rys. 2), poprzez (1), (2), (3) odpowiednio do oznaczeń kabli czujników (1,2,3).
In2 (wejście)	Wejście wartości zadanej	We wszystkich rodzajach pracy In2 może zostać wykorzystane jako wejście zdalnej regulacji wartości zadanej.  Rodzaj sygnału: Napięcie (0–10 V, 2–10 V) Rezystancja wejściowa: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$  Rodzaj sygnału: Prąd (0–20 mA, 4–20 mA) Rezystancja wejściowa: $R_i = 500 \Omega$  Możliwość parametryzacji w menu serwisowym <5.4.0.0>
GND (2)	Przyłącza masy	Dla wejścia In1 i In2
+ 24 V (3) (wyjście)	Napięcie stałe dla zewn. odbiornika/nadajnika sygnału	Obciążenie max. 60 mA. Napięcie jest odporne na zwarcia. Obciążenie styków: 24 V DC/ 10 mA
AUX	Zewnętrzna zamiana pomp	Poprzez zewnętrzny zestyk bezpotencjałowy może być wykonywana zamiana pomp. Przez jednokrotne zmostkowanie obydwu zacisków wykonywana jest zewnętrzna zmiana pracującej pompy, o ile jest ona aktywna. Ponowne zmostkowanie powtarza ten proces przy zachowaniu minimalnego czasu pracy. Możliwość parametryzacji w menu serwisowym <5.1.3.2> Obciążenie styków: 24 V DC/10 mA
MP	Multi Pump	Interfejs do pracy dwupompowej
Ext. off	Wejście sterujące „Wyłączenie z priorytetem” przez zewnętrzny przełącznik bezpotencjałowy	Pompę można włączać i wyłączać przez zewnętrzny styk bezpotencjałowy. W instalacjach o dużej częstotliwości załączania (> 20 włączeń/wyłączeń dziennie) należy zapewnić włączanie/wyłączenie poprzez „Ext. off”. Możliwość parametryzacji w menu serwisowym <5.1.7.0> Obciążenie styków: 24 V DC/10 mA
SBM	Indywidualna/zbiorcza sygnalizacja pracy, sygnalizacja gotowości sygnalizacja włączenia zasilania	Bezpotencjałowa indywidualna/zbiorcza sygnalizacja pracy (styk przełączny), sygnalizacja gotowości jest dostępna na zaciskach zbiorczej sygnalizacji pracy (menu <5.1.6.0>, <5.7.6.0>).
	Obciążenie styków:	min. dopuszczalne: 12 V DC, 10 mA, max. dopuszczalne: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Zbiorcza sygnalizacja awarii	Indywidualna/zbiorcza sygnalizacja awarii	Bezpotencjałowa indywidualna/zbiorcza sygnalizacja awarii (styk przełączny) jest dostępna na zaciskach zbiorczej sygnalizacji awarii (menu <5.1.5.0>).
	Obciążenie styków	min. dopuszczalne: 12 V DC, 10 mA, max. dopuszczalne: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Interfejs IF-Modułu	Zaciski szeregowego, cyfrowego złącza GA	Opcjonalny IF-Moduł podłączany jest do wielowtyku w skrzynce zaciskowej. Przyłącze jest odporne na skręcenia.

Tab. 5: Przyporządkowanie zacisków

**ZALECENIE:**

Zaciski In1, In2, AUX, GND, Ext. off i MP spełniają wymagania „bezpiecznego oddzielenia“ (wg normy EN 61800-5-1) od zacisków sieciowych oraz zacisków zbiorczej sygnalizacji pracy i zbiorczej sygnalizacji awarii (i odwrotnie).

**ZALECENIE:**

Sterowanie jest wykonane w formie obwodu PELV (protective extra low voltage), tzn. zasilanie (wewnętrzne) spełnia wymogi bezpiecznego oddzielenia zasilania, masa (GND) jest połączona z przewodem ochronnym (PE).

**Podłączenie czujnika różnicy ciśnień**

Przewód	Kolor	Zacisk	Funkcja
1	czarny	In1	sygnał
2	niebieski	GND	masa
3	brązowy	+ 24 V	+ 24 V

Tab. 6: Podłączenie przewodu czujnika różnicy ciśnień

**ZALECENIE:**

Przyłącze elektryczne czujnika różnicy ciśnień należy przeprowadzić przez najmniejszy dławik przewodu (M12), znajdujący się na module elektronicznym.

W przypadku instalacji dwupompowej lub z trójnikiem rurowym czujnik różnicy ciśnień należy podłączyć do pompy nadrzędnej.

Punkty pomiaru czujnika różnicy ciśnień pompy nadrzędnej muszą znajdować się w rurze zbiorczej po stronie ssawnej i po stronie tłocznej układu dwupompowego.

**Postępowanie**

- Podłączać przyłącza z uwzględnieniem przyporządkowania zacisków.
- Uziemić pompę/instalację zgodnie z przepisami.

**8 Obsługa****8.1 Elementy obsługowe**

Moduł elektroniczny obsługuje się za pomocą następujących elementów obsługowych:

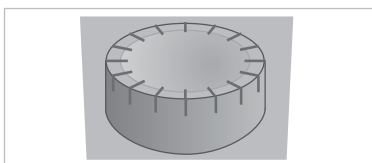
**Czerwone pokrętko**

Fig.32: Czerwone pokrętko

Czerwone pokrętko (rys. 32) może poprzez obracanie służyć do wyboru elementów menu i zmiany wartości. Naciśnięcie pokrętki powoduje aktywację wybranego elementu menu lub zatwierdzenie wartości.

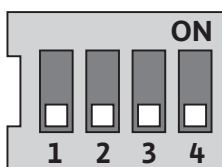
**Przełącznik DIP**

Fig.33: Przełącznik DIP

Przełączniki DIP (rys. 14, poz. 6.rys. 33) znajdują się pod pokrywą obudowy.

- Przełącznik 1 służy do przełączania między trybem standardowym a trybem serwisowym.

Więcej informacji patrz rozdział 8.6.6 „Aktywacja/dezaktywacja trybu serwisowego” na stronie 158.

- Przełącznik 2 umożliwia aktywację i dezaktywację blokady dostępu. Więcej informacji patrz rozdział 8.6.7 „Aktywacja/dezaktywacja blokady dostępu” na stronie 158.

- Przełączniki 3 i 4 umożliwiają zakończenie komunikacji Multi Pump. Więcej informacji patrz rozdział 8.6.8 „Aktywacja/dezaktywacja terminacji” na stronie 159.

8.2 Struktura wyświetlacza

Informacje wyświetlane są na ekranie wg poniższego wzoru:

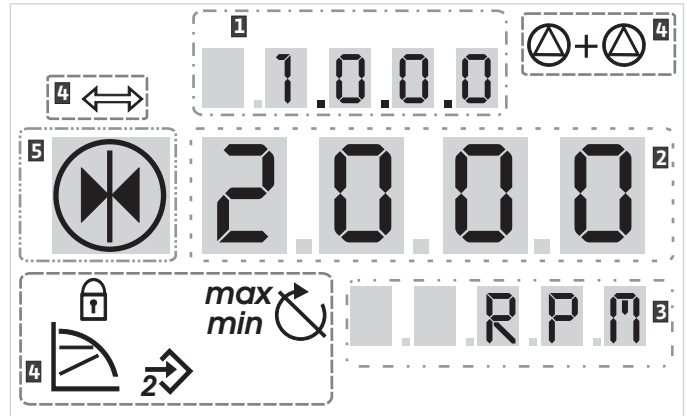


Fig.34: Struktura wyświetlacza

Poz.	Opis	Poz.	Opis
1	Numer menu	4	Symbole standardowe
2	Wskazanie wartości	5	Wskazanie symboli
3	Wskazanie jednostek		

Tab. 7: Struktura wyświetlacza



ZALECENIE:

Widok na wyświetlaczu można obrócić o 180°. Zmiana patrz numer menu <5.7.1.0>.

8.3 Wyjaśnienie symboli standardowych

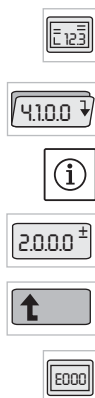
Poniższe symbole wyświetlane są w celu pokazania statusu na wyświetlaczu w pozycjach wymienionych powyżej:

Symbol	Opis	Symbol	Opis
	Stała regulacja prędkości obrotowej	<i>min</i>	Praca min
	Regulacja stała Δp-c	<i>max</i>	Praca max
	Regulacja zmienna Δp-v		Pompa działa
	PID-Control		Pompa zatrzymana
	Wejście In2 (zewnętrzna wartość zadana) aktywne		Pompa pracuje w trybie awaryjnym (ikona miga)
	Blokada dostępu		Pompa zatrzymana w trybie awaryjnym (ikona miga)
	BMS (Building Management System) jest aktywny		Rodzaj pracy DP/MP: Praca/rezerwa
	Rodzaj pracy DP/MP: Praca równoległa		-

Tab. 8: Symbole standardowe

## 8.4 Symbole na rysunkach/ w instrukcjach

### Elementy menu



- **Strona statusu menu:** Standardowy widok na ekranie.
- **„Niższy poziom“:** Element menu służący do przechodzenia na niższy poziom menu (np. z <4.1.0.0> do <4.1.1.0>).
- **„Informacja“:** Element menu służący do wyświetlania informacji dot. statusu urządzenia i ustawień, które nie mogą być zmieniane.
- **„Wybór/ustawienie“:** Element menu pozwalający na zmianę ustawienia (element z numerem menu <X.X.X.0>).
- **„Wyższy poziom“:** Element menu służący do przechodzenia na wyższy poziom menu (np. z <4.1.0.0> do <4.0.0.0>).
- **Strona błędu w menu:** W przypadku wystąpienia błędu zamiast strony statusu pojawia się odpowiedni numer błędu.

### Czynności



- **Obracanie czerwonego pokrętki:** Obracanie pokrętki powoduje zmianę ustawienia bądź zwiększenie lub zmniejszenie numeru menu.
- **Naciśnięcie czerwonego pokrętki:** Naciśnięcie czerwonego pokrętki powoduje aktywowanie elementu menu bądź zatwierdzenie zmiany.
- **Nawigacja:** Przeprowadzić podane czynności w celu przejścia do odpowiedniego numeru menu.
- **Oczekiwanie:** Czas oczekiwania (w sekundach) wyświetlany jest w okienku wartości aż do momentu automatycznego osiągnięcia następnego stanu lub do momentu, w którym możliwe będzie ręczne wprowadzenie danych.
- **Ustawianie przełącznika DIP w pozycji 'OFF':** Przełącznik DIP nr „X” pod pokrywą obudowy przełączyć w pozycję 'OFF'.
- **Ustawianie przełącznika DIP w pozycji 'ON':** Przełącznik DIP nr „X” pod pokrywą obudowy przełączyć w pozycję 'ON'.

## 8.5 Tryby wyświetlacza

### Test wyświetlacza

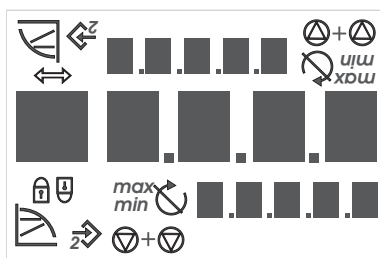


Fig.35: Test wyświetlacza

Zaraz po włączeniu zasilania modułu elektronicznego przeprowadzany jest 2-sekundowy test wyświetlacza, podczas którego wyświetlane są wszystkie symbole wyświetlacza (rys. 35). Następnie wyświetla się strona statusu.

Po przerwaniu zasilania moduł elektroniczny wykonuje różne funkcje związane z wyłączeniem. W czasie tych czynności wyświetlacz jest włączony.



**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**  
**Również wyłączony wyświetlacz może znajdować się pod napięciem.**

- **Przestrzegać ogólnych zasad bezpieczeństwa!**

### 8.5.1 Strona statusu wyświetlacza



Standardowym widokiem na wyświetlaczu jest strona statusu. Aktualnie ustawiona wartość zadana jest wyświetlana w segmentach liczbowych. Pozostałe ustawienia wyświetlane są za pomocą symboli.

**ZALECENIE:**

W przypadku pracy dwupompowej na stronie statusu w formie symbolu dodatkowo wyświetlany jest rodzaj pracy („Praca równoległa” lub „Praca/rezerwa”). Wyświetlacz pompy podrzędnej pokazuje „SL”.

## 8.5.2 Tryb menu wyświetlacza

Za pomocą menu można wywoływać funkcje modułu elektronicznego. Menu zawiera podmenu na kilku poziomach.

Aktualny poziom menu można zmienić za pomocą elementów typu „Wyższy poziom” lub „Niższy poziom”, np. z menu <4.1.0.0> do <4.1.1.0>.

Struktura menu jest porównywalna ze strukturą rozdziałów w niniejszej instrukcji – rozdział 8.5(.0.0) zawiera podrozdziały 8.5.1(.0) i 8.5.2(.0), a w module elektronicznym menu <5.3.0.0> zawiera elementy podmenu od <5.3.1.0> do <5.3.3.0> itd.

Aktualnie wybrany element menu można zidentyfikować na podstawie numeru menu i odpowiedniego symbolu na wyświetlaczu.

W obrębie danego poziomu menu poprzez obracanie czerwonego pokrętki można wybierać kolejne numery menu.



### ZALECENIE:

Jeżeli w trybie menu w dowolnej pozycji czerwone pokrętło nie będzie używane przez 30 sekund, wyświetlacz powraca do strony statusu.

Każdy poziom menu może zawierać różne rodzaje elementów:

### Element menu „Niższy poziom”



Element menu „Niższy poziom” oznaczony jest na wyświetlaczu pokazanym obok symbolem (strzałka we wskazaniu jednostek). Po wybraniu elementu menu „Niższy poziom” naciśnięcie czerwonego pokrętki powoduje przejście do niższego poziomu. Nowy poziom menu oznaczony jest na wyświetlaczu numerem, który po zmianie zmienia się na wyższy, np. w przypadku przejścia z menu <4.1.0.0> do menu <4.1.1.0>.

### Element menu „Informacja”



Element menu „Informacja” oznaczony jest na wyświetlaczu znajdującym się obok symbolem (symbol standardowy „Blokada dostępu”). Po wybraniu elementu menu „Informacja” naciśnięcie czerwonego pokrętki nie powoduje żadnego działania. Po wybraniu elementu menu „Informacja” na wyświetlaczu pokazywane są aktualne ustawienia bądź wartości pomiarowe, które nie mogą być modyfikowane przez użytkownika.

### Element menu „Wyższy poziom”



Element menu „Wyższy poziom” oznaczony jest na wyświetlaczu znajdującym się obok symbolem (strzałka we wskazaniu symboli). Po wybraniu elementu menu „Wyższy poziom” krótkie naciśnięcie czerwonego pokrętki powoduje przejście do wyższego poziomu. Nowy poziom menu oznaczony jest na wyświetlaczu numerem menu. Np. w przypadku powrotu z poziomu menu <4.1.5.0> numer zmienia się na <4.1.0.0>.



### ZALECENIE:

Jeżeli czerwone pokrętło zostanie przytrzymane przez 2 sekundy, gdy wybrany jest element menu „Wyższy poziom”, następuje przejście do strony statusu.

### Element menu „Wybór/ustawienie”



Element menu „Wybór/ustawienie” nie posiada na wyświetlaczu specjalnego oznaczenia, jednak na rysunkach niniejszej instrukcji oznaczony jest za pomocą znajdującego się obok symbolu.

Po wybraniu elementu menu „Wybór/ustawienie” naciśnięcie czerwonego pokrętki powoduje przejście do trybu edycji. W trybie edycji miga wartość, która może być zmieniona poprzez obracanie czerwonego pokrętki.



W niektórych menu zastosowanie wprowadzonej wartości po naciśnięciu czerwonego pokrętki potwierdzone jest wyświetleniem symbolu 'OK'



### 8.5.3 Strona błędów na wyświetlaczu



Fig.36: Strona błędów (status w przypadku błędów)



W przypadku wystąpienia błędów na wyświetlaczu zamiast strony statusu pojawia się strona błędów. Wskazanie wartości na wyświetlaczu pokazuje literę „E” oraz oddzielony kropką trzycyfrowy kod błędu (rys. 36).

### 8.5.4 Grupy menu

#### Menu podstawowe

W menu głównych <1.0.0.0>, <2.0.0.0> i <3.0.0.0> wyświetlane są ustawienia podstawowe, które w razie potrzeby muszą być zmieniane również podczas regularnej pracy pompy.

#### Menu informacyjne

Menu główne <4.0.0.0> oraz odpowiednie podmenu zawierają dane pomiarowe, dane urządzeń, dane robocze i aktualne stany.

#### Menu serwisowe

Menu główne <5.0.0.0> oraz odpowiednie podmenu pozwalają na dostęp do podstawowych ustawień systemowych związanych z uruchomieniem. Elementy podrzędne znajdują się w trybie chronionym przed zapisem, dopóki nie zostanie aktywowany tryb serwisowy.



**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!** Wprowadzenie nieodpowiednich zmian w ustawieniach może doprowadzić do błędów w pracy pompy, a w konsekwencji do szkód materialnych pompy i instalacji.

- Przeprowadzanie ustawień w trybie serwisowym i ustawień związanych z uruchomieniem zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi.

#### Menu potwierdzania błędów

W przypadku wystąpienia błędu zamiast strony statusu pojawia się strona błędów. Naciśnięcie czerwonego pokrętła powoduje w tym miejscu przejście do menu potwierdzania błędów (menu nr <6.0.0.0>). Występujące komunikaty o błędach mogą zostać potwierdzone po upływie czasu oczekiwania.



**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!** Błędy potwierdzone, których przyczyna nie została usunięta, może doprowadzić do ponownych usterek i uszkodzeń pompy i instalacji.

- Błędy należy potwierdzać dopiero po usunięciu ich przyczyny.
- Usuwanie usterek zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi.
- W razie wątpliwości należy zwrócić się do producenta.

Więcej informacji, patrz rozdział 11 „Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie” na stronie 177 i znajdująca się tam tabela błędów.

#### Menu blokady dostępu

Menu główne <7.0.0.0> jest wyświetlane tylko wtedy, gdy przełącznik DIP 2 znajduje się w pozycji 'ON'. Niemożliwe jest przejście do tego menu za pośrednictwem standardowej nawigacji.

W menu „Blokada dostępu” można aktywować lub dezaktywować blokadę dostępu poprzez obracanie czerwonego pokrętła i potwierdzenie zmiany poprzez jego naciśnięcie.

## 8.6 Instrukcje obsługi

### 8.6.1 Dostosowywanie wartości zadanej

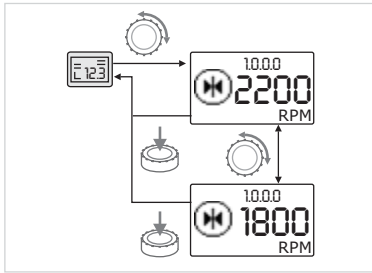


Fig.37: Wprowadzanie wartości zadanej



- Obrócić czerwone pokrętko:

Następuje przejście do menu nr <1.0.0.0>. Wartość zadana zaczyna migać, dalsze obracanie pokrętki powoduje zwiększenie lub zmniejszenie wartości.



- W celu zatwierdzenia nacisnąć czerwone pokrętko.

Nowa wartość zadana zostaje zapisana, a wyświetlacz powraca do strony statusu.

### 8.6.2 Przejście do trybu menu

W celu przejścia do trybu menu należy postępować w następujący sposób:



- Gdy na wyświetlaczu pokazywana jest strona statusu, przytrzymać czerwone pokrętko wciśnięte przez 2 sekundy (nie dotyczy wystąpienia błędu).

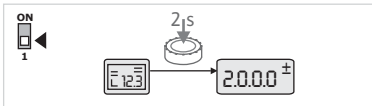


Fig.38: Tryb menu Standard

#### Standardowe zachowanie:

Wyświetlacz przechodzi do odpowiedniego trybu menu. Wyświetlony zostaje numer menu <2.0.0.0> (rys. 38).

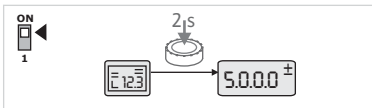


Fig.39: Tryb menu Serwis

#### Tryb serwisowy:

Jeżeli tryb serwisowy został aktywowany za pomocą przełącznika DIP 1, najpierw wyświetlany jest numer menu <5.0.0.0> (rys. 39).

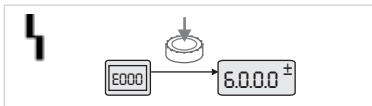


Fig.40: Tryb menu Błąd

#### Błąd:

W przypadku wystąpienia błędu wyświetlane jest menu numer <6.0.0.0> (rys. 40).

### 8.6.3 Nawigacja

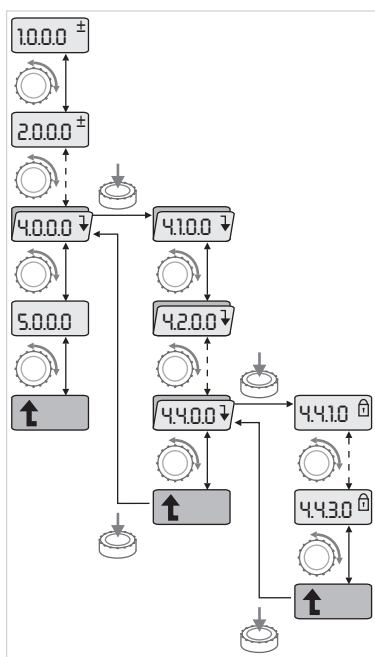


Fig. 41: Przykład nawigacji



- Przejsz do trybu menu (patrz rozdział 8.6.2 „Przejszcie do trybu menu” na stronie 156).



- Wykonać ogólną nawigację w menu w następujący sposób (przykład patrz rys. 41):

Podczas nawigacji miga numer menu.



- Aby wybrać menu, obrócić czerwone pokrętko. Numer menu rośnie lub maleje. Może być wyświetlany przynależny do menu symbol lub wartość zadana bądź rzeczywista.



- Jeżeli wyświetlana jest strzałka w dół „Niższy poziom”, nacisnąć czerwone pokrętko, aby przejść do niższego poziomu menu. Nowy poziom menu oznaczony jest na wyświetlaczu numerem menu, np. w przypadku przejścia z menu <4.4.0.0> do <4.4.1.0>.

Wyświetlany jest przynależny do danego elementu menu symbol i/lub aktualna wartość (wartość zadana, rzeczywista lub wybór).



- W celu powrotu do wyższego poziomu menu wybrać element menu „Wyższy poziom” i nacisnąć czerwone pokrętko.

Nowy poziom menu oznaczony jest na wyświetlaczu numerem menu, np. w przypadku przejścia z menu <4.4.1.0> do <4.4.0.0>.



#### ZALECENIE:

Jeżeli czerwone pokrętko zostanie przytrzymane przez 2 s, gdy wybrany jest element menu „Wyższy poziom”, następuje powrót do strony statusu.

### 8.6.4 Zmiana wyboru/ustawień

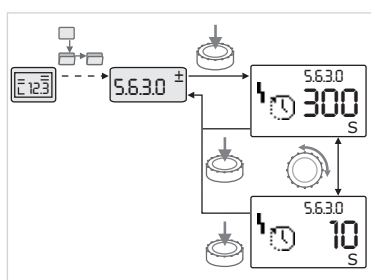


Fig. 42: Ustawienie i powrót do elementu menu „Wybór/ustawienia”



- Przejsz do żądanego elementu menu „Wybór/ustawienia”.

Wyświetlana jest aktualna wartość lub stan ustawienia oraz przynależny symbol.



- Nacisnąć czerwone pokrętko. Miga wartość zadana i symbol odpowiadający danemu ustawieniu.



- Obracać czerwone pokrętko, aż żądana wartość zadana lub żądane ustawienie pojawi się na wyświetlaczu. Objasnienia symboli odpowiadających poszczególnym ustawieniom – patrz tabela w rozdziale 8.7 „Przegląd elementów menu” na stronie 159.



- Ponownie nacisnąć czerwone pokrętko.

Wybrana wartość lub odpowiednie ustawienie jest potwierdzone, gdy wartość lub właściwy symbol przestają migać. Wskazanie ponownie znajdują się w trybie menu, numer menu nie zmienia się. Numer menu miga.



#### ZALECENIE:

Po zmianie wartości w <1.0.0.0>, <2.0.0.0> i <3.0.0.0>, <5.7.7.0> i <6.0.0.0> widok powraca do strony statusu (rys. 43).

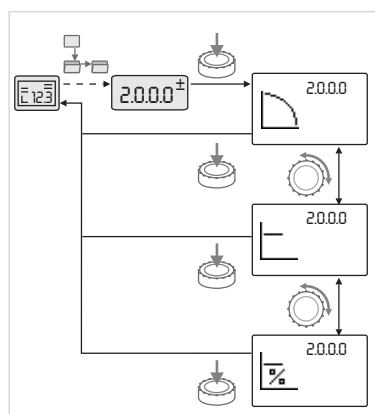


Fig. 43: Ustawienie i powrót do strony statusu

### 8.6.5 Wywoływanie informacji

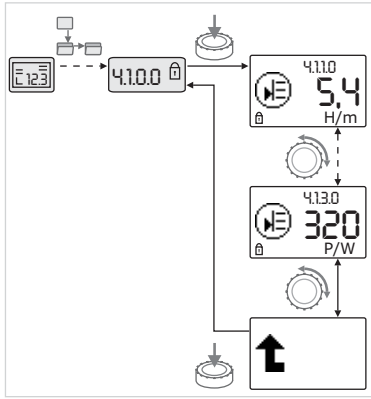


Fig.44: Wywoływanie informacji



W przypadku elementów menu typu „Informacja” nie można wprowadzać żadnych zmian. Są one oznaczone na wyświetlaczu symbolem „Blokada dostępu”. W celu uzyskania informacji o aktualnych ustawieniach należy postępować w następujący sposób:



- Przejść do żądanego elementu menu „Informacja” (w przykładzie <4.1.1.0>).

Wyświetlana jest aktualna wartość lub stan ustawienia oraz przynależny symbol. Naciskanie czerwonego pokrętła nie powoduje żadnych zmian.



- Poprzez obracanie pokrętła wybierać elementy menu typu „Informacja” w aktualnych podmenu (patrz rys. 44). Objasnienia symboli odpowiadających poszczególnym ustawieniom – patrz tabela w rozdziale 8.7 „Przegląd elementów menu” na stronie 159.



- Obracać pokrętło, aż na wyświetlaczu pojawi się element menu „Wyższy poziom”.



- Nacisnąć czerwone pokrętło.

Wyświetlacz powraca do wyższego poziomu menu (tutaj <4.1.0.0>).

### 8.6.6 Aktywacja/dezaktywacja trybu serwisowego

W trybie serwisowym można dokonać dodatkowych ustawień. Tryb ten aktywowany lub dezaktywowany jest w następujący sposób.



**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Wprowadzenie nieodpowiednich zmian w ustawieniach może doprowadzić do błędów w pracy pompy, a w konsekwencji do szkód materialnych pompy i instalacji.**

- Przeprowadzanie ustawień w trybie serwisowym i ustawień związanych z uruchomieniem zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi.



- Ustawić przełącznik DIP 1 w pozycji 'ON'.

Tryb serwisowy jest aktywny. Na stronie statusu miga symbol przedstawiony obok.



Podrzędne elementy menu 5.0.0.0 przełączają się z typu „Informacja” na typ „Wybór/ustawienie”, a standardowy symbol „Blokada dostępu” (patrz symbol) zostaje wyłączony dla odpowiednich punktów (wyjątek <5.3.1.0>).

Możliwa jest teraz edycja wartości i ustawień dla ww. elementów.



- W celu dezaktywacji przełączyć przełącznik z powrotem do pozycji wyjściowej.

### 8.6.7 Aktywacja/dezaktywacja blokady dostępu

Aby zapobiec wprowadzaniu niepożądanych zmian ustawień pompy, możliwe jest włączenie blokady wszystkich funkcji.



Aktywna blokada dostępu pokazywana jest na wyświetlaczu w trybie statusu symbolem „Blokada dostępu”.

W celu aktywowania lub dezaktywowania blokady należy postępować w następujący sposób:



- Ustawić przełącznik DIP 2 w pozycji 'ON'.

Wyświetla się menu <7.0.0.0>.



- Obrócić czerwone pokrętło, aby aktywować lub dezaktywować blokadę dostępu.



- W celu zatwierdzenia nacisnąć czerwone pokrętło.

Aktualny stan blokady reprezentują przedstawione poniżej symbole.

**Blokada aktywna**

Wprowadzanie zmian wartości zadanych oraz ustawień nie jest możliwe. Nadal istnieje możliwość odczytu wszystkich elementów menu.

**Blokada nieaktywna**

Elementy menu podstawowego mogą być edytowane (elementy menu <1.0.0.0>, <2.0.0.0> i <3.0.0.0>).

**ZALECENIE:**

W celu edycji podrzędnych elementów menu <5.0.0.0> dodatkowo musi być aktywny tryb serwisowy.



- Przestawić przełącznik DIP 2 z powrotem w pozycję 'OFF'.

Wyświetlacz powraca do strony statusu.

**ZALECENIE:**

Mimo aktywnej blokady można potwierdzać błędy po upływie czasu oczekiwania.

**8.6.8 Aktywacja/dezaktywacja terminacji**

Aby móc utworzyć jednoznaczne połączenie komunikacyjne między modułami elektronicznymi, należy wykonać terminację końcówek przewodów.

W przypadku pompy podwójnej moduły są fabrycznie przygotowane do komunikacji dla pompy podwójnej.

W celu aktywowania lub dezaktywowania blokady należy postępować w następujący sposób:



- Ustawić przełączniki DIP 3 i 4 w pozycji 'ON'.

Terminacja zostaje aktywowana.

**ZALECENIE:**

Oba przełączniki DIP muszą być ustawione zawsze w tej samej pozycji.



- W celu dezaktywacji przełączyć przełączniki z powrotem do pozycji wyjściowej.

**8.7 Przegląd elementów menu**

Poniższa tabela stanowi przegląd dostępnych elementów na wszystkich poziomach menu. Numer menu i typ elementu oznaczone są oddzielnie i objaśniona jest funkcja danego elementu. W razie potrzeby zamieszczono również wskazówki dotyczące opcji ustawień poszczególnych elementów.
























**ZALECENIE:**





























Niektóre elementy w określonych warunkach są wyłączone i dlatego podczas nawigacji w menu są pomijane.

Jeżeli np. zewnętrzne ustawienie wartości zadanej w menu <5.4.1.0> ustawione jest na „OFF”, menu numer <5.4.2.0> nie będzie wyświetlane. Tylko jeśli menu numer <5.4.1.0> zostanie ustawione na 'ON', widoczne będzie menu numer <5.4.2.0>.




























Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
1.0.0.0	Wartość zadana			Ustawianie/wyświetlanie wartości zadanej (więcej informacji, patrz rozdział 8.6.1 „Dostosowywanie wartości zadanej” na stronie 156)	
2.0.0.0	Tryb regulacji			Ustawianie/wyświetlanie trybu regulacji (więcej informacji, patrz rozdziały 6.2 „Rodzaje regulacji” na stronie 135 i 9.4 „Ustawianie trybu regulacji” na stronie 168)	

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
				Stała regulacja prędkości obrotowej	
				Stała regulacja $\Delta p-c$	
				Zmienna regulacja $\Delta p-v$	
				PID-Control	
2.3.2.0	$\Delta p-v$ stopniowa			Ustawienie wzrostu $\Delta p-v$ (wartość w %)	Nie jest wyświetlana we wszystkich typach pompy.
3.0.0.0	Pompa on/off			ON Pompa włączona	
				OFF Pompa wyłączona	
4.0.0.0	Informacje			Menu informacyjne	
4.1.0.0	Wartości rzeczywiste			Wyświetlanie aktualnych wartości rzeczywistych	
4.1.1.0	Czujnik wartości rzeczywistej (In1)			W zależności od aktualnego trybu regulacji. $\Delta p-c$ , $\Delta p-v$ : Wartość H w m PID-Control: Wartość w %	Nie jest wyświetlana w trybie sterowania
4.1.3.0	Moc			Aktualnie pobierana moc $P_1$ w W	
4.2.0.0	Dane robocze			Wyświetlanie danych roboczych	Dane robocze dotyczą aktualnie obsługiwanego modułu elektronicznego
4.2.1.0	Godziny pracy			Suma aktywnych godzin pracy pompy (licznik można zresetować przez złącze na podczewień)	
4.2.2.0	Zużycie			Zużycie energii w kWh/MWh	
4.2.3.0	Odliczanie do zamiany pomp			Czas do zamiany pompy w h (z dokładnością do 0,1 h)	Wyświetlany tylko w pompie nadrzędnej układu dwupompowego i w przypadku wewnętrznej zamiany pomp. Ustawianie w menu serwisowym <5.1.3.0>
4.2.4.0	Czas do okresowego uruchomienia pompy			Czas do następnego okresowego uruchomienia pompy (po 24 h stanu czuwania pompy (np. przez „Ext. off”) następuje automatyczne uruchomienie pompy na 5 s)	Wyświetla się tylko przy aktywnym okresowym uruchomieniu pompy
4.2.5.0	Licznik włączeń zasilania			Liczba procesów włączania napięcia zasilania (liczone jest każde podłączenie zasilania po przerwaniu pracy)	
4.2.6.0	Licznik okresowych uruchomień pompy			Liczba wykonanych okresowych uruchomień pompy	Wyświetla się tylko przy aktywnym okresowym uruchomieniu pompy
4.3.0.0	Stany				

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
4.3.1.0	Pompa obciążenia podstawowego			Na wskaźniku wartości w sposób statyczny wyświetlana jest identyfikacja pompy obciążenia podstawowego. Na wskaźniku jednostek w sposób statyczny wyświetlana jest identyfikacja tymczasowej pompy obciążenia podstawowego.	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej układu dwupompowego
4.3.2.0	Zbiorna sygnalizacja awarii		  	ON Stan przekaźnika zbiorczej sygnalizacji awarii, jeżeli pojawi się komunikat o błędzie	
			  	OFF Stan przekaźnika zbiorczej sygnalizacji awarii, jeżeli nie ma komunikatów o błędach	
4.3.3.0	SBM			ON Stan przekaźnika SBM, jeżeli występuje sygnalizacja gotowości, pracy lub włączenia zasilania	
				OFF Stan przekaźnika SBM, jeżeli nie występuje sygnalizacja gotowości, pracy lub włączenia zasilania	
			  	SBM Sygnalizacja pracy	
			  	SBM Sygnalizacja gotowości	
			  	SBM Sygnalizacja włączenie zasilania	
4.3.4.0	Ext. off		  	Występuje sygnał na wejściu „Ext. off“	




Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
			  	OPEN Pompa jest wyłączona	
			  	SHUT Pompa jest udostępniona do pracy	
4.3.5.0	Typ protokołu systemu zarządzania budynkiem			System magistrali aktywny	Wyświetlany tylko wówczas, gdy system zarządzania budynkiem jest aktywny
				LON System magistrali polowej	Wyświetlany tylko wówczas, gdy system zarządzania budynkiem jest aktywny
				CAN System magistrali polowej	Wyświetlany tylko wówczas, gdy system zarządzania budynkiem jest aktywny
				Gateway Protokół	Wyświetlany tylko wówczas, gdy system zarządzania budynkiem jest aktywny
4.3.6.0	AUX			Stan zacisku „AUX“	
4.4.0.0	Dane urządzenia			Wyświetla dane urządzenia	
4.4.1.0	Nazwa pompy			Przykład: Stratos GIGA 40/1-51/4,5 (wskazanie na wyświetlaczu tekstowym)	Na wyświetlaczu pojawia się tylko podstawowy typ pompy, oznaczenia wersji nie są wyświetlane
4.4.2.0	Wersja oprogramowania kontrolera użytkownika			Pokazuje wersję oprogramowania kontrolera użytkownika	
4.4.3.0	Wersja oprogramowania kontrolera silnika			Pokazuje wersję oprogramowania kontrolera silnika	
5.0.0.0	Serwis			Menu serwisowe	
5.1.0.0	Multipompa			Pompa podwójna	Wyświetlane, gdy aktywna jest pompa podwójna (łącznie z podmenu)
5.1.1.0	Rodzaj pracy			Praca/rezerwa	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej układu dwupompowego
				Praca równoległa	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej układu dwupompowego
5.1.2.0	Ustawienie MA/SL			Ręczne przełączenie z trybu pompy nadrzędnej na tryb pompy podrzędnej	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej układu dwupompowego



Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
5.1.3.0	Naprzeмиenna praca pomp				Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej układu dwupompowego
5.1.3.1	Ręczna zamiana pomp			Wykonuje zamianę pomp niezależnie od licznika	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej układu dwupompowego
5.1.3.2	Zewnętrzna/wewnętrzna			Wewnętrzna zamiana pomp	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej układu dwupompowego
				Zewnętrzna zamiana pomp	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej układu dwupompowego, patrz zacisk „AUX“
5.1.3.3	Wewn.: Przedział czasowy			Możliwość ustawienia od 8 h do 36 h w krokach co 4 h	Wyświetla się tylko wówczas, gdy aktywna jest naprzedmienna praca pomp
5.1.4.0	Pompa udostępniona/zablokowana			Pompa udostępniona	
				Pompa zablokowana	
5.1.5.0	Zbiorcza sygnalizacja awarii			Indywidualna sygnalizacja awarii	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej układu dwupompowego
				Zbiorcza sygnalizacja awarii	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej układu dwupompowego
5.1.6.0	SBM			Indywidualna sygnalizacja gotowości	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej układu dwupompowego i funkcji SBM zbiorczej sygnalizacji gotowości/pracy
				Indywidualna sygnalizacja pracy	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej układu dwupompowego
				Zbiorcza sygnalizacja gotowości	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej układu dwupompowego
				Zbiorcza sygnalizacja pracy	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej układu dwupompowego
5.1.7.0	Extern off			Pojedyncze Extern off	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej układu dwupompowego
				Zbiorcze Extern off	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej układu dwupompowego
5.2.0.0	BMS			Ustawienia systemu zarządzania budynkiem BMS	Łącznie ze wszystkimi podmenu, wyświetlany tylko wtedy, gdy aktywny jest system zarządzania budynkiem
5.2.1.0	LON/CAN/IF-Moduł Sygnał /serwis			Funkcja sygnalizacyjna umożliwia identyfikację urządzenia w sieci BMS. „Sygnał” wywołany jest po potwierdzeniu.	Wyświetlany jest tylko wtedy, gdy aktywne są LON, CAN lub IF-Moduł.

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
5.2.2.0	Tryb lokalny/zdalny			Tryb lokalny BMS	Stan tymczasowy, automatyczny reset do trybu zdalnego po 5 min.
				Tryb zdalny BMS	
5.2.3.0	Adres magistrali			Ustawianie adresu magistrali	
5.2.4.0	IF-Gateway Val A			Specjalne ustawienia IF-Modułów, w zależności od typu protokołu	Dalsze informacje w instrukcji montażu i obsługi IF-Modułów
5.2.5.0	IF-Gateway Val C				
5.2.6.0	IF-Gateway Val E				
5.2.7.0	IF-Gateway Val F				
5.3.0.0	In1 (wejście czujnika)			Ustawienia wejścia czujnika 1	Nie jest wyświetlany w trybie sterowanie (wł. ze wszystkimi podmenu)
5.3.1.0	In1 (zakres wartości czujnika)			Wyświetlanie zakresu wartości czujnika 1	Nie jest wyświetlany w przypadku PID-Control
5.3.2.0	In1 (zakres wartości)			Ustawianie zakresu wartości Możliwe wartości: 0...10 V/ 2...10 V/0...20 mA/4...20 mA	
5.4.0.0	In2			Ustawianie zewnętrznego wejścia wartości zadanych 2	
5.4.1.0	In2 aktywne/ nieaktywne			ON Zewnętrzne wejście wartości zadanych 2 aktywne	
				OFF Zewnętrzne wejście wartości zadanych 2 nieaktywne	
5.4.2.0	In2 (zakres wartości)			Ustawianie zakresu wartości Możliwe wartości: 0...10 V/ 2...10 V/0...20 mA/4...20 mA	Nie jest wyświetlane, gdy In2 = nieaktywny
5.5.0.0	Parametry PID			Ustawienia PID-Control	Wyświetlane tylko wtedy, gdy funkcja PID-Control jest aktywna (wł. ze wszystkimi podmenu)
5.5.1.0	Parametr P			Ustawianie proporcjonalnego członu regulatora	
5.5.2.0	Parametr I			Ustawianie całkującego członu regulatora	
5.5.3.0	Parametr D			Ustawianie różniczkującego członu regulatora	
5.6.0.0	Błąd			Ustawienia zachowania w przypadku błędu	
5.6.1.0	HV/AC			Tryb HV 'Ogrzewanie'	
				Tryb AC 'Chłodnictwo/klimatyzacja'	
5.6.2.0	Prędkość obrotowa w trybie awaryjnym			Wskaźnik prędkości obrotowej w trybie awaryjnym	

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
5.6.3.0	Automatyczny pozostały czas			Czas do automatycznego potwierdzenia błędu	
5.7.0.0	Pozostałe ustawienia 1				
5.7.1.0	Orientacja ekranu			Orientacja ekranu	
				Orientacja ekranu	
5.7.2.0	Korekta wartości ciśnienia			Przy aktywnej korekcie wartości ciśnienia uwzględniane i korygowane jest odchylenie różnicy ciśnień zmierzonej przez czujnik różnicy ciśnień podłączony fabrycznie do kołnierza pompy.	Wyświetlana tylko dla $\Delta p-c$ . Nie jest wyświetlana we wszystkich wersjach pompy.
				Korekta wartości ciśnienia wył.	
				Korekta wartości ciśnienia wł.	
5.7.5.0	Częstotliwość łączy			HIGH Wysoka częstotliwość łączy (ustawienie fabryczne)	Przełączania/zmiany dokonywać tylko w stanie czuwania pompy (gdy silnik się nie obraca).
				MID Średnia częstotliwość łączy	
				LOW Niska częstotliwość łączy	
5.7.6.0	Funkcja SBM			Ustawienie zachowania komunikatów	
				Zbiorcza sygnalizacja pracy SBM	
				Zbiorcza sygnalizacja gotowości SBM	
				Zbiorcza sygnalizacja włączenie zasilania SBM	
5.7.7.0	Ustawienie fabryczne			OFF (ustawienie standardowe) Po potwierdzeniu ustawienia standardowe nie zmieniają się.	Nie jest wyświetlane przy włączonej blokadzie dostępu. Nie jest wyświetlane, gdy system zarządzania budynkiem jest aktywny.
				ON Po potwierdzeniu ustawienia są resetowane do ustawień fabrycznych. <b>Ostrożnie!</b> Wszystkie ustawienia dokonane ręcznie zostają utracone.	Nie jest wyświetlane przy włączonej blokadzie dostępu. Nie jest wyświetlane, gdy system zarządzania budynkiem jest aktywny. Parametry zmieniane przez ustawienie fabryczne, patrz rozdział 13 „Ustawienia fabryczne” na stronie 188.
5.8.0.0	Pozostałe ustawienia 2				
5.8.1.0	Okresowe uruchomienie pompy				

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
5.8.1.1	Okresowe uruchomienie pompy aktywne/nieaktywne			ON (ustawienie fabryczne) Okresowe uruchomienie pompy jest włączone	
				OFF Okresowe uruchomienie pompy jest wyłączone	
5.8.1.2	Częstotliwość okresowego uruchomienia pompy			Możliwość ustawienia od 2 h do 72 h w krokach co 1 h	Nie jest wyświetlane, jest okresowe uruchomienie pompy zostało wyłączone
5.8.1.3	Prędkość obrotowa okresowego uruchomienia pompy			Możliwość ustawienia między minimalną a maksymalną prędkością obrotową pompy	Nie jest wyświetlane, jest okresowe uruchomienie pompy zostało wyłączone
6.0.0.0	Potwierdzenie błędu			Więcej informacji patrz rozdział 11.3 „Potwierdzanie błędu” na stronie 182.	Wyświetlane tylko w przypadku wystąpienia błędu
7.0.0.0	Blokada dostępu			Blokada dostępu nieaktywna (wprowadzanie zmian możliwe) (więcej informacji, patrz rozdział 8.6.7 „Aktywacja/dezaktywacja blokady dostępu” na stronie 158)	
				Blokada dostępu aktywna (wprowadzanie zmian niemożliwe) (więcej informacji, patrz rozdział 8.6.7 „Aktywacja/dezaktywacja blokady dostępu” na stronie 158)	

Tab. 9: Struktura menu

## 9 Uruchomienie

### Bezpieczeństwo



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

W przypadku braku urządzeń zabezpieczających modułu elektronicznego i silnika może dojść do porażenia prądem lub dotknięcia obracających się części, a w konsekwencji do obrażeń zagrażających życiu.

- **Przed uruchomieniem oraz po przeprowadzeniu prac konserwacyjnych należy ponownie zamontować zdemontowane urządzenia zabezpieczające, np. pokrywę silnika i osłonę wirnika.**
- **Podczas uruchamiania zachować odstęp**
- **Nigdy nie podłączać pompy bez modułu elektronicznego.**

### Przygotowanie

Przed uruchomieniem pompa i moduł elektroniczny muszą mieć temperaturę otoczenia.

### 9.1 Napełnianie i odpowietrzanie



#### **OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!**

Praca na sucho prowadzi do zniszczenia uszczelnienia mechanicznego.

- **Upewnić się, że pompa nie będzie pracować na sucho.**
- Aby uniknąć hałasu i uszkodzeń związanych z kawitacją, należy zapewnić minimalne ciśnienie dopływowe na króćcu ssawnym pompy. Minimalne ciśnienie dopływowe zależy od warunków roboczych oraz miejsca eksploatacji pompy i odpowiednio do tego musi zostać ustalone.

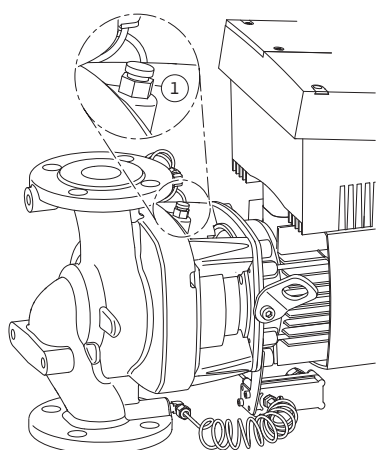


Fig.45: Zawór odpowietrzający

- Istotne parametry służące ustaleniu minimalnego ciśnienia na dopływie to nadwyżka antykawitacyjna pompy w jej punkcie pracy oraz ciśnienie pary przetłaczanego medium.
- Pompy należy odpowietrzać poprzez poluzowanie zaworów odpowietrzających (rys. 45, poz. 1.). Praca na sucho prowadzi do zniszczenia uszczelnienia mechanicznego pompy. Nie wolno odpowietrzać czujnika różnicy ciśnień (ryzyko zniszczenia).



**OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo ze strony bardzo gorącej bądź bardzo zimnej cieczy pod ciśnieniem!**  
W zależności od temperatury i ciśnienia przetłaczanego medium po całkowitym odkręceniu śruby odpowietrzającej może wydostać się bardzo gorące lub bardzo zimne medium w stanie ciekłym bądź gazowym, znajdujące się pod wysokim ciśnieniem.

- Ostrożnie odkręcać śrubę odpowietrzającą.
- Podczas odpowietrzania chronić skrzynkę modułową przed wyciekającą wodą.



**OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo oparzenia lub przymarznięcia przy dotknięciu pompy!**  
W zależności od stanu roboczego pompy lub instalacji (temperatury medium) cała pompa może być bardzo gorąca lub bardzo zimna.

- Podczas pracy urządzenia zachować odstęp!
- Przed rozpoczęciem prac poczekać na ostygnięcie pompy/instalacji.
- Podczas wykonywania wszelkich prac należy nosić odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.



**OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!**  
W przypadku nieprawidłowego montażu pompy/instalacji przetłaczane medium może wytrysnąć podczas uruchamiania. Mogą się również odkręcić poszczególne elementy.

- Podczas uruchamiania zachować odpowiednią odległość od pompy.
- Nosić odzież ochronną, rękawice i okulary ochronne.



**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**  
Wskutek upadku pompy lub jej pojedynczych elementów istnieje niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń zagrażających życiu.

- Podczas prac instalacyjnych zabezpieczyć elementy pompy przed upadkiem.

## 9.2 Instalacja z pompą podwójną / trójnikiem rurowym



**ZALECENIE:**  
W przypadku pomp podwójnych pompa znajdująca się po lewej stronie patrząc kierunku przepływu jest ustawiona fabrycznie jako pompa nadrzędna.



**ZALECENIE:**  
Podczas pierwszego uruchamiania instalacji z trójnikiem rurowym bez wstępnej konfiguracji w obu pompach są ustawione parametry fabryczne. Po podłączeniu przewodu komunikacyjnego instalacji z pompą podwójną wyświetlany jest kod błędu „E035”. Obydwa napędy pracują z prędkością obrotową trybu awaryjnego.

Po potwierdzeniu komunikatu o błędzie wyświetlane jest menu <5.1.2.0> i miga komunikat „MA” (= Master). Aby potwierdzić komunikat „MA”, należy dezaktywować blokadę dostępu i aktywować tryb serwisowy (rys. 46).



Fig.46: Ustawianie pompy nadrzędnej

Obie pompy są ustawione jako „Master” i na wyświetlaczach obu modułów elektronicznych miga komunikat „MA”.

- Potwierdzić jedną z pomp jako nadrzędną poprzez naciśnięcie czerwonego pokrętki. Na wyświetlaczu pompy nadrzędnej pojawia się status „MA”. Do pompy nadrzędnej należy podłączyć czujnik różnicy ciśnień.

Punkty pomiaru czujnika różnicy ciśnień pompy nadrzędnej muszą znajdować się w rurze zbiorczej po stronie ssawnej i po stronie tłocznej układu dwupompowego.

Druga pompa wskazuje status „SL“ (= Slave).

Wszystkich innych ustawień pompy można od teraz dokonać już tylko przez pompę nadrzędną.



**ZALECENIE:**

Procedurę tę można później uruchomić ręcznie poprzez wybranie menu <5.1.2.0> (informacje na temat nawigacji w menu serwisowym patrz rozdział 8.6.3 „Nawigacja” na stronie 157).

**9.3 Ustawianie mocy pompy**

- Instalacja dostosowana do określonego punktu pracy (punkt pełnego obciążenia, obliczone maksymalne zapotrzebowania na moc grzewczą). Przy pierwszym uruchomieniu moc pompy (wysokość tłoczenia) można ustawić pod kątem punktu pracy instalacji.
- Ustawienie fabryczne nie odpowiada mocy wymaganej przez instalację. Jest ona ustalana na podstawie wykresu charakterystyki wybranego typu pompy (np. ze specyfikacji).



**ZALECENIE:**

Wartość przepływu pokazywana na wyświetlaczu IR-Monitora /IR-Stick lub w systemie zarządzania budynkiem nie może być stosowana do regulacji pompy. Ta wartość informuje jedynie o tendencji. Nie we wszystkich typach pomp podawana jest wartość przepływu.



**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Zbyt mały przepływ może spowodować uszkodzenia uszczelnienia mechanicznego, przy czym minimalny przepływ zależy od prędkości obrotowej pompy.**

- **Upewnić się, że nie zostanie przekroczona dolna granica minimalnego przepływu objętościowego  $Q_{min}$ .**

**Obliczanie  $Q_{min}$ :**

$$Q_{min} = 10 \% \times Q_{max \text{ pompa}} \times \frac{\text{Rzecz. prędkość obrotowa}}{\text{Max. prędkość obrotowa}}$$

**9.4 Ustawianie trybu regulacji**

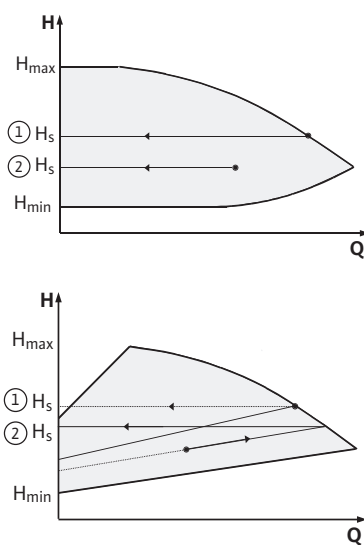


Fig.47: Regulacja  $\Delta p-c/\Delta p-v$

**Regulacja  $\Delta p-c/\Delta p-v$ :**

Ustawienie (rys. 47)	$\Delta p-c$	$\Delta p-v$
① Punkt pracy na max. charakterystykę	Narysować wykres od punktu pracy w lewo. Odczytać wartość zadaną $H_s$ i ustawić pompę na tę wartość.	Narysować wykres od punktu pracy w lewo. Odczytać wartość zadaną $H_s$ i ustawić pompę na tę wartość.
② Punkt pracy w zakresie regulacji	Narysować wykres od punktu pracy w lewo. Odczytać wartość zadaną $H_s$ i ustawić pompę na tę wartość.	Na charakterystyce regulacji przejść aż do charakterystyki max., następnie poziomo w lewo, odczytać wartość zadaną $H_s$ i ustawić pompę na tę wartość.
Zakres nastawy	$H_{min}$ , $H_{max}$ patrz krzywa charakterystyki pompy (np. w specyfikacji)	$H_{min}$ , $H_{max}$ patrz krzywa charakterystyki pompy (np. w specyfikacji)

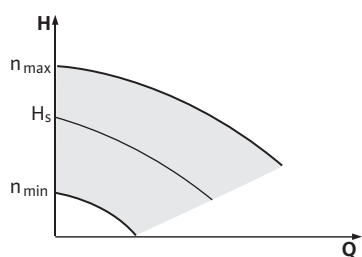


Fig.48: Tryb sterowania

**ZALECENIE:**

Alternatywnie można także ustawić tryb sterowania (rys. 48) lub rodzaj pracy PID.

**Tryb sterowania:**

Rodzaj pracy „Tryb sterowania” wyłącza wszystkie pozostałe rodzaje regulacji. Prędkość obrotowa pompy utrzymywana jest na stałym poziomie i można ją ustawiać pokrętkiem.

Zakres prędkości obrotowej zależy od silnika i typu pompy.

**PID-Control:**

Używany w pompie regulator PID jest standardowym regulatorem PID, opisywanym w literaturze dotyczącej techniki regulacyjnej. Regulator porównuje zmierzoną wartość rzeczywistą z wartością zadaną i próbuje możliwie dokładnie zrównać wartość rzeczywistą z wartością zadaną. Jeśli używane są odpowiednie czujniki, możliwa jest regulacja różnych wielkości, np. regulacja ciśnienia, różnicy ciśnień, temperatury czy natężenia przepływu. Przy wyborze czujnika należy zwrócić uwagę na wartości elektryczne podane w zestawieniu „Tab. 5: Przyporządkowanie zacisków” na stronie 150.

Zachowanie regulatora można zoptymalizować, zmieniając parametry P, I i D. Człon P (proporcjonalny) regulatora podaje liniowe zwiększenie różnicy pomiędzy wartością rzeczywistą i wartością zadaną na wyjściu regulatora. Znak przed członem P określa kierunek działania regulatora.

Człon I (całkujący) regulatora podaje całkowanie odchylenia regulacji. Stałe odchylenie daje liniowy wzrost na wyjściu regulatora. Dzięki temu unika się ciągłego odchylenia regulacji.

Człon D (różniczkujący) regulatora reaguje bezpośrednio na szybkość zmian odchylenia regulacji. W ten sposób wpływa się na szybkość reakcji systemu. Domyślnie człon D jest ustawiony na zero, ponieważ jest to odpowiednie dla wielu zastosowań.

Parametry należy zmieniać stopniowo i stale monitorować ich oddziaływanie na system. Dopasowanie wartości parametrów może wykonać wyłącznie specjalista przeszkolony w zakresie techniki regulacyjnej.

Człon regulatora	Ustawienie fabryczne	Zakres nastawy	Rozkład stopniowy
<b>P</b>	0,5	-30,0 ... -2,0	0,1
		-1,99 ... -0,01	0,01
		0,00 ... 1,99	0,01
		2,0 ... 30,0	0,1
<b>I</b>	0,5 s	10 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s
<b>D</b>	0 s (= nieaktywny)	0 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s

Tab. 10: Parametry PID

Działanie regulatora determinowane jest przez znak członu P.

**PID-Control dodatnia (standard):**

W przypadku dodatniej wartości członu P układ regulacji reaguje na spadek poniżej wartości zadanej zwiększeniem prędkości obrotowej pompy aż do ponownego osiągnięcia zadanej wartości.

**PID-Control ujemna:**

W przypadku ujemnej wartości członu P układ regulacji reaguje na spadek poniżej wartości zadanej zmniejszeniem prędkości obrotowej pompy aż do ponownego osiągnięcia zadanej wartości.

**ZALECENIE:**

Jeżeli w przypadku stosowania regulatora PID pompa obraca się tylko z minimalną lub maksymalną prędkością obrotową i nie reaguje na zmiany wartości parametrów, należy sprawdzić kierunek działania regulatora.

**10 Konserwacja****Bezpieczeństwo**

**Czynności konserwacyjne i naprawcze może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel specjalistyczny!**

Zaleca się zlecenie konserwacji i kontroli pompy pracownikom serwisu Wilo.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

**Podczas prac przy urządzeniach elektrycznych występuje zagrożenie życia na skutek porażenia prądem.**

- Wykonywanie prac przy urządzeniach elektrycznych należy zlecać wyłącznie instalatorom elektrykom posiadającym wymagane prawem uprawnienia.
- Przed rozpoczęciem wszelkich prac przy urządzeniach elektrycznych należy odłączyć te urządzenia od napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Usunięcie uszkodzeń kabla przyłączeniowego pompy zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu elektrykowi.
- Nie wkładać żadnych przedmiotów w otwory w module elektronicznym lub silniku!
- Przestrzegać instrukcji montażu i obsługi pompy, regulatora poziomu i pozostałego wyposażenia dodatkowego!

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

**Wirnik z magnesem trwałym znajdujący się w silniku stanowi bezpośrednie zagrożenie dla osób z rozrusznikami serca. Nieprzestrzeganie grozi ciężkimi obrażeniami, a nawet śmiercią.**

- Podczas prac przy pompie osoby z rozrusznikami serca muszą przestrzegać ogólnych zasad postępowania z urządzeniami elektrycznymi!
- Nie otwierać silnika!
- Demontaż i montaż wirnika do prac konserwacyjnych i naprawczych zlecać tylko serwisowi Wilo!
- Demontaż i montaż wirnika do prac konserwacyjnych i naprawczych zlecać tylko osobom, które nie mają rozrusznika serca!

**ZALECENIE:**

Magnesy w silniku nie stanowią zagrożenia, **dopóki silnik jest całkowicie zmontowany**. Kompletna pompa nie stanowi więc specjalnego zagrożenia dla osób z rozrusznikami serca i takie osoby mogą się bez ograniczeń zbliżyć do pompy Stratos GIGA.

**OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!**

**Otwarcie silnika powoduje duże, występujące uderzeniowo siły magnetyczne. Mogą one spowodować skaleczenia, zmiżdżenia i uderzenia.**

- Nie otwierać silnika!
- Demontaż i montaż kołnierza silnika i tarczy łożyskowej do prac konserwacyjnych i naprawczych zlecać tylko serwisowi Wilo!

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

**Z powodu braku urządzeń zabezpieczających na module elektronicznym albo w obszarze sprzęgła w wyniku porażenia prądem lub dotknięcia wirujących części może dojść do obrażeń zagrażających życiu.**



- Po zakończeniu prac konserwacyjnych należy zamontować zdjęte wcześniej urządzenia zabezpieczające (np. pokrywę modułu lub pokrywy sprzęgła)!



**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!**  
Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją.

- Pompa nie może nigdy pracować bez zamontowanego modułu elektronicznego.



**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Sama pompa i jej części mogą mieć bardzo dużą masę własną. Spadające części mogą spowodować rany cięte, zmiżdżenia, stłuczenia lub uderzenia, które mogą prowadzić do śmierci.

- Zawsze używać odpowiednich dźwignic i zabezpieczać części przed upadkiem
- Nigdy nie przebywać pod wiszącymi ładunkami.
- Podczas składowania i transportu oraz przed wszystkimi pracami montażowymi należy zapewnić bezpieczne położenie lub ustawienie pompy.



**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Niebezpieczeństwo oparzenia lub przymarznięcia wskutek dotknięcia pompy!**

W zależności od stanu roboczego pompy lub instalacji (temperatury medium) cała pompa może być bardzo gorąca lub bardzo zimna.

- Podczas pracy urządzenia zachować odstęp!
- W przypadku wysokiej temperatury wody lub wysokich wartości ciśnienia, przed rozpoczęciem pracy pompę należy schłodzić.
- Podczas wykonywania wszelkich prac należy nosić odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.



**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Narzędzia stosowane podczas prac konserwacyjnych przy wale silnika w razie kontaktu z obracającymi się częściami mogą zostać wciągnięte i spowodować obrażenia zagrażające życiu.

- Przed uruchomieniem pompy należy usunąć wszystkie narzędzia stosowane podczas prac konserwacyjnych.
- Po ewentualnym przeniesieniu uchwytów transportowych z kołnierza silnika na korpus silnika po zakończeniu prac montażowych lub konserwacyjnych należy je ponownie zamocować na kołnierzu silnika.

## 10.1 Dopływ powietrza

Po zakończeniu prac konserwacyjnych zamocować z powrotem osłonę wirnika za pomocą przewidzianych do tego śrub, tak aby silnik i moduł elektroniczny były dostatecznie chłodzone.

W regularnych odstępach czasu należy sprawdzać dopływ powietrza do korpusu silnika. W przypadku zabrudzenia należy ponownie zapewnić dopływ powietrza, tak aby silnik oraz moduł elektroniczny były wystarczająco schładzane.

## 10.2 Prace konserwacyjne



**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Podczas prac przy urządzeniach elektrycznych występuje zagrożenie życia na skutek porażenia prądem. Po zdemontowaniu modułu elektronicznego styki silnika mogą znajdować się pod napięciem.

- Sprawdzić, czy styki nie są pod napięciem, zakryć lub zabezpieczyć elementy znajdujące się pod napięciem.
- Zamknąć urządzenia odcinające przed i za pompą.



**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Wskutek upadku pompy lub jej pojedynczych elementów istnieje niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń zagrażających życiu.

- Podczas prac instalacyjnych zabezpieczyć elementy pompy przed upadkiem.

### 10.2.1 Wymiana uszczelnienia mechanicznego

#### Demontaż

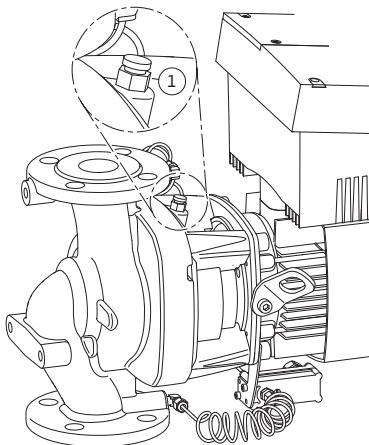


Fig.49: Zawór odpowietrzający

Podczas rozruchu może wystąpić nieznaczny wyciek. Również podczas normalnej pracy pompy normalnym zjawiskiem jest lekki wyciek w postaci pojedynczych kropli. Od czasu do czasu należy jednakże przeprowadzać kontrolę wzrokową. W przypadku wyraźnych przecieków należy wymienić uszczelnienie.

Wilo oferuje zestaw naprawczy, który zawiera wszystkie niezbędne części zamienne.



#### ZALECENIE:

Magnesy znajdujące się w silniku nie stanowią żadnego zagrożenia dla osób z rozrusznikiem serca, **dopóki silnik nie zostanie otwarty lub nie zostanie wyjęty wirnik**. Wymianę uszczelnienia mechanicznego można przeprowadzić bez żadnego niebezpieczeństwa.

1. Odłączyć instalację od zasilania i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
2. Zamknąć urządzenia odcinające przed i za pompą.
3. Sprawdzić wyłączenie napięcia.
4. Uziemić i wykonać zwarcie strefy roboczej.
5. Odłączyć przewód zasilający. Jeśli jest, usunąć przewód czujnika różnicy ciśnień.
6. Całkowicie zredukować ciśnienie w pompie poprzez otwarcie zaworu odpowietrzającego (rys. 49, poz. 1).



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO! Niebezpieczeństwo oparzenia!**

**Ze względu na wysokie temperatury przetłaczanego medium istnieje niebezpieczeństwo oparzenia.**

- **W przypadku wysokich temperatur należy schłodzić pompę przed rozpoczęciem pracy.**
7. Poluzować śruby (rys. 7, poz. 1) i osłonę wirnika (rys. 7, poz. 2) zdjąć osiowo z silnika.
  8. W oba otwory do mocowania uchwytów transportowych na korpusie silnika (rys. 7, poz. 20b) luźno włożone są elementy dystansowe z tworzywa sztucznego. Te elementy dystansowe należy wykręcić z otworów. Koniecznie zachować elementy dystansowe i np. po przeniesieniu uchwytów transportowych (patrz czynność 9) wkręcić je w puste otwory (rys. 7, poz. 20a).
  9. Usunąć dwa uchwyty transportowe (rys. 7, poz. 20) z kołnierza silnika (rys. 7, poz. 20a) i za pomocą tych samych śrub zamocować na korpusie silnika (rys. 7, poz. 20b).
  10. W celu zabezpieczenia głowicy silnika za pomocą odpowiednich dźwignic zamocować ją w uchwytach transportowych.



#### ZALECENIE:

Podczas mocowania dźwignic unikać uszkodzenia elementów z tworzywa sztucznego, takich jak wirnik wentylatora czy górna część modułu.

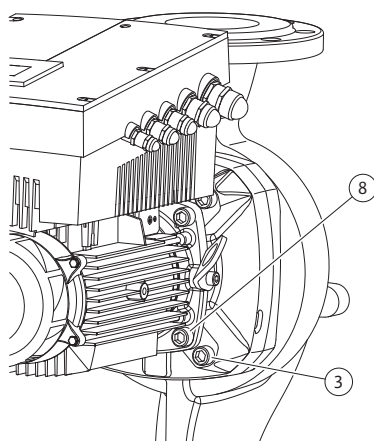


Fig. 50: Opcjonalne mocowanie głowicy silnika

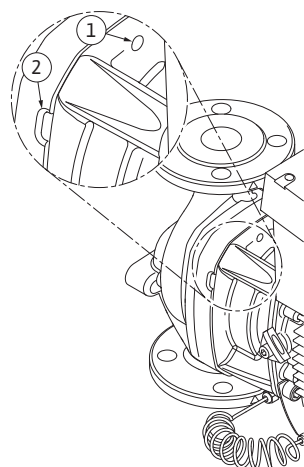


Fig. 51: Gwintowane otwory i szczeliny do wyciskania głowicy silnika z korpusu pompy

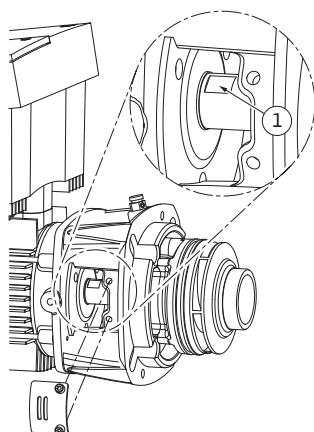


Fig. 52: Miejsca przyłożenia klucza na wale

11. Odkręcić i usunąć śruby (rys. 7, poz. 3). W zależności od typu pompy dotyczy to śrub zewnętrznych (rys. 50, poz. 3). Głowica silnika (patrz rys. 13) nawet po usunięciu śrub pozostaje bezpiecznie zamocowana w korpusie pompy, również przy poziomym położeniu wału silnika nie ma niebezpieczeństwa przewrócenia.



**ZALECENIE:**

Do wykręcania śrub (rys. 7, poz. 3) najlepiej nadaje się klucz kątowy lub klucz nasadowy z końcówką kulistą, zwłaszcza w przypadku pomp, przy których jest mało miejsca. Zaleca się użycie dwóch sworzni montażowych (patrz rozdział 5.4 „Wyposażenie dodatkowe” na stronie 131) zamiast dwóch śrub (rys. 7, poz. 3), i wkręcenie sworzni po przekątnej w korpus pompy (rys. 7, poz. 14). Sworznie montażowe ułatwiają bezpieczny demontaż głowicy silnika oraz późniejszy montaż bez uszkodzenia wirnika.

12. Po wyjęciu śrub (rys. 7, poz. 3) również czujnik różnicy ciśnień zostaje poluzowany z kołnierza silnika. Czujnik różnicy ciśnień (rys. 7, poz. 5) z zaczepem blaszanym (rys. 7, poz. 6) powinien wisieć na przewodach pomiaru ciśnienia (rys. 7, poz. 13). Kabel zasilający czujnika różnicy ciśnień odłączyć od modułu elektronicznego.

13. Wycisnąć głowicę silnika (patrz rys. 13) z korpusu pompy. Zaleca się wykorzystanie w tym celu dwóch gwintowanych otworów (rys. 51, poz. 1), głównie do poluzowania osadzenia. W celu poluzowania osadzenia wkręcić odpowiednie śruby w gwintowane otwory. Gdy głowica silnika jest poluzowana, do wyciśnięcia można dodatkowo użyć szczelin (rys. 51, poz. 2) między korpusem pompy a latarnią (w tym celu włożyć np. dwa wkrętaki i użyć ich jako dźwigni). Po wyciśnięciu o ok. 15 mm głowica silnika nie znajduje się już w korpusie pompy.



**ZALECENIE:**

Do dalszego wysuwania głowicy silnika (patrz rys. 13) należy w razie potrzeby podtrzymać za pomocą dźwignic, aby zapobiec jej przewróceniu się (zwłaszcza, jeżeli nie są stosowane sworznie montażowe).

14. Poluzować dwie śruby z zabezpieczeniem przed wypadaniem na osłonie blaszanej (rys. 7, poz. 18) i zdjąć osłonę blaszaną.
15. Wprowadzić w okienko latarni klucz płaski, optymalny rozmiar klucza 22 mm, i przytrzymać wał za miejsca przyłożenia klucza (rys. 52, poz. 1). Wykręcić nakrętkę wirnika (rys. 7, poz. 15). Wirnik (rys. 7, poz. 16) zostaje automatycznie zdjęty z wału.
16. W zależności od typu pompy poluzować śruby (rys. 7, poz. 10) lub alternatywnie śruby (rys. 50, poz. 8).
17. Za pomocą ściągacza dwuramiennego (ściągacza uniwersalnego) poluzować latarnię z elementu centrującego silnika i zdjąć z wału. Uszczelnienie mechaniczne (rys. 7, poz. 12) również zostaje przy tym usunięte. Unikać przekrzywiania latarni.
18. Wycisnąć przeciwpierścień (rys. 7, poz. 17) uszczelnienia mechanicznego z osadzenia w latarni.
19. Gruntownie oczyścić powierzchnie osadzenia wału i latarni.

**Montaż****ZALECENIE:**

Podczas poniższych czynności przestrzegać zalecanego momentu dociągającego śrub z danym typem gwintu (patrz wykaz „Tab. 11: Momenty dociągające śrub” na stronie 176).

20. Powierzchnie przylegania kołnierzy i powierzchnie centrujące korpusu pompy, latarni i kołnierza silnika należy oczyścić, aby zagwarantować prawidłowe położenie części.
21. Włożyć do latarni nowy przeciwpiersień.
22. Ostrożnie wsunąć latarnię na wał i ustawić w poprzedniej lub w innej pozycji pod kątem w stosunku do kołnierza silnika. Przestrzegać przy tym dopuszczalnych pozycji montażowych poszczególnych elementów (patrz rozdział 7.1 „Dozwolone pozycje montażowe i zmiana rozmieszczenia elementów przed instalacją” na stronie 142). Zamocować latarnię śrubami (rys. 7, poz. 10) **albo** – w przypadku typów pomp/typów latarni wg (rys. 50) – śrubami (rys. 50, poz. 8) na kołnierzu silnika.
23. Wsunąć na wał nową jednostkę obrotową uszczelnienia mechanicznego (rys. 7, poz. 12).



**Ostrożnie! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją.**

- **Wirnik jest mocowany nakrętką specjalną, której montaż wymaga określonego, opisanego poniżej sposobu postępowania. W przypadku nieprzestrzegania instrukcji montażu zachodzi niebezpieczeństwo zerwania gwintu i nieprawidłowego tłoczenia. Usuwanie uszkodzonych części może być bardzo pracochłonne i może prowadzić do uszkodzenia wału.**
  - **Na oba gwinty nakrętki wirnika podczas montażu nanieść pastę do gwintów. Musi to być pasta do gwintów odpowiednia dla stali nierdzewnej i dopuszczalnych temperatur pracy pompy, np. Molykote P37. Montaż na sucho może prowadzić do zatarcia się gwintu (zespawania na zimno) i uniemożliwić demontaż.**
24. Podczas montażu wirnika wprowadzić w okienko latarni klucz płaski, optymalny rozmiar klucza 22 mm, i przytrzymać wał za miejsca przyłożenia klucza (rys. 52, poz. 1).
  25. Wkręcić nakrętkę wirnika do oporu w piastę wirnika.
  26. Nie zmieniając położenia uzyskanego podczas poprzedniej czynności, wkręcić wirnik razem z nakrętką wirnika **mocno ręką** na wał. W żadnym wypadku nie dokręcać wirnika narzędziem.
  27. Przytrzymać wirnik ręką i odkręcić nakrętkę wirnika o ok. 2 obroty.
  28. Nie zmieniając położenia uzyskanego podczas poprzedniej czynności 27, ponownie wkręcić wirnik razem z nakrętką wirnika na wał aż do rosnącego oporu tarcia.
  29. Przytrzymać wał (patrz czynność 24) i dokręcić nakrętkę wirnika zalecanym momentem dociągającym (patrz wykaz „Tab. 11: Momenty dociągające śrub” na stronie 176). Nakrętka (rys. 53, poz. 1) musi się znajdować równo z końcem wału (rys. 53, poz. 2)  $\pm 0,5$  mm. Jeżeli tak nie jest, odkręcić nakrętkę i powtórzyć czynności 25 do 29.
  30. Usunąć klucz płaski i zamontować z powrotem osłonę blaszaną (rys. 7, poz. 18).
  31. Wyczyścić rowek w latarni i włożyć nowy o-ring (rys. 7, poz. 11).
  32. W celu zabezpieczenia głowicy silnika za pomocą odpowiednich dźwignic zamocować ją w uchwytach transportowych. Podczas mocowania unikać uszkodzenia elementów z tworzywa sztucznego, takich jak wirnik wentylatora czy górna część modułu elektrycznego.

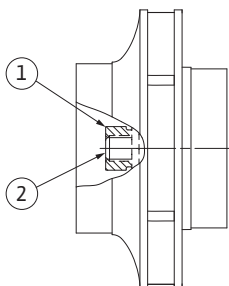


Fig.53: Prawidłowe położenie nakrętki wirnika po montażu

33. Wprowadzić głowicę silnika (patrz rys. 13) w korpus pompy w poprzedniej lub innej pozycji kątowej. Przestrzegać przy tym dopuszczalnych pozycji montażowych poszczególnych elementów (patrz rozdział 7.1 „Dozwolone pozycje montażowe i zmiana rozmieszczenia elementów przed instalacją” na stronie 142). Zalecane jest użycie sworzni montażowych (patrz rozdział 5.4 „Wyposażenie dodatkowe” na stronie 131). Po wyczuwalnym wejściu w prowadnicę latarni (ok. 15 mm przed położeniem krańcowym) nie ma już niebezpieczeństwa upadku lub przekrzywienia się. Po zabezpieczeniu głowicy silnika przynajmniej jedną śrubą (rys. 7, poz. 3) można usunąć elementy mocujące z uchwytów transportowych.
34. Wkręcić śruby (rys. 7, poz. 3), ale nie dokręcać ostatecznie. Podczas wkręcania śrub głowica silnika jest wciągana do korpusu pompy.



**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją!**

- **Podczas wkręcania śrub sprawdzać możliwość obracania wału przez lekkie obracanie za wirnik wentylatora. Gdy wał zaczyna ciężko się obracać, dokręcać śruby na zmianę po przekątnej.**

35. Wkręcić z powrotem dwie śruby (rys. 7, poz. 21), jeśli zostały usunięte. Przyczepić zaczep blaszany (rys. 7, poz. 6) czujnika różnicy ciśnień pod jednym z łbów śrub (rys. 7, poz. 3) naprzeciw modułu elektronicznego. Następnie ostatecznie dokręcić śruby (rys. 7, poz. 3).
36. Usunąć elementy dystansowe przeniesione podczas czynności 8 z otworów w kołnierzu silnika (rys. 7, poz. 20a) i przenieść uchwyty transportowe z korpusu silnika (rys. 7, poz. 20) na kołnierz silnika. Wkręcić z powrotem elementy dystansowe w otwory w korpusie silnika (rys. 7, poz. 20b).
37. Wsunąć osłonę wirnika (rys. 7, poz. 2) z powrotem na silnik i zamocować śrubami (rys. 7, poz. 1) na module.



**ZALECENIE**

Przestrzegać czynności podczas uruchamiania (patrz rozdział 9 „Uruchomienie” na stronie 166).

38. Podłączyć z powrotem kabel zasilający czujnika różnicy ciśnień/przewód zasilania sieciowego, jeżeli zostały one odłączone.
39. Otworzyć urządzenie odcinające z przodu i z tyłu pompy.
40. Ponownie włączyć bezpiecznik.

**Momenty dociągające śrub**

Element	Rys./poz. Śruba (nakrętka)	Gwint	Łeb śruby Typ...	Moment dociągający Nm $\pm 10$ % (jeżeli nie podano inaczej)	Instrukcje montażu
<b>Uchwyty transportowe</b>	Rys. 7/poz. 20	M8	Gniazdo sześciokątne 6 mm	20	
<b>Głowica silnika</b>	Rys. 7/poz. 3 Rys. 50/poz. 3	M12	Gniazdo sześciokątne 10 mm	60	Patrz rozdz.10.2.1 „Wymiana uszczelnienia mechanicznego” na stronie 172.
<b>Latarnia</b>	Rys. 7/poz. 10 Rys. 50/poz. 8	M5 M6 M10	Gniazdo sześciokątne 4 mm Gniazdo sześciokątne 5 mm Gniazdo sześciokątne 8 mm	4 7 40	Dokręcić równomiernie na krzyż

Element	Rys./poz. Śruba (nakrętka)	Gwint	Łeb śruby Typ...	Moment dociągający Nm $\pm 10$ % (jeżeli nie podano inaczej)	Instrukcje montażu
Wirnik	Rys. 7/poz. 15	Nakrętka specjalna	Łeb sześciokątny 17 mm	20	Patrz rozdz. 10.2.1 „Wymiana uszczelnienia mechanicznego” na stronie 172. Klucz płaski do wału: 22 mm
Ostona blaszana	Rys. 7/poz. 18	M5	Łeb sześciokątny 8 mm	3,5	
Ostona wirnika	Rys. 7/poz. 1	Śruba specjalna	Gniazdo sześciokątne 3 mm	4 <sup>+0,5</sup>	
Moduł elektroniczny	Rys. 7/poz. 22	M5	Gniazdo sześciokątne 4 mm	4	
Pokrywa modułu	Rys. 3		Rowek krzyżowy PZ2	0,8	
Zaciski sterujące	Rys. 14/poz. 1		Rowek 3,5 x 0,6 mm	0,5 <sup>+0,1</sup>	
Zaciski mocy	Rys. 14/poz. 3		Rowek SFZ 1-0,6 x 3,5 mm	0,5	Podłączanie przewodu bez narzędzia. Odłączanie przewodu za pomocą wkrętaka.
Nakrętka łączkowa przepustów kablowych	Rys. 2	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5	Łeb sześciokątny 14 mm Łeb sześciokątny 17 mm Łeb sześciokątny 22 mm Łeb sześciokątny 27 mm	3 8 6 11	M12x1,5 jest zarezerwowana dla przewodu przyłączeniowego seryjnego czujnika różnicy ciśnień

Tab. 11: Momenty dociągające śrub

### 10.2.2 Wymiana silnika/napędu



#### ZALECENIE:

Magnesy znajdujące się w silniku nie stanowią żadnego zagrożenia dla osób z rozrusznikiem serca, **dopóki silnik nie zostanie otwarty lub nie zostanie wyjęty wirnik**. Wymianę silnika/napędu można przeprowadzić bez żadnego niebezpieczeństwa.

- W celu demontażu silnika wykonać czynności 1 do 19 zgodnie z rozdziałem 10.2 „Prace konserwacyjne” na stronie 171.
- Usunąć śruby (rys. 7, poz. 21) i pociągnąć moduł elektroniczny pionowo w górę (rys. 7).
- Przed ponownym montażem modułu elektronicznego założyć nowy o-ring między moduł elektroniczny (rys. 7, poz. 22) a silnik (rys. 7, poz. 4) na nasadkę kontaktową.
- Wcisnąć moduł elektroniczny w nasadkę kontaktową silnika i zamocować śrubami (rys. 7, poz. 21).



#### ZALECENIE:

Podczas montażu należy wcisnąć moduł elektroniczny do oporu.

- W celu montażu napędu wykonać czynności 20 do 40 zgodnie z rozdziałem 10.2 „Prace konserwacyjne” na stronie 171.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

Podczas prac przy urządzeniach elektrycznych występuje zagrożenie życia na skutek porażenia prądem. Po zdemontowaniu modułu elektronicznego styki silnika mogą znajdować się pod napięciem.

- Sprawdzić, czy styki nie są pod napięciem, zakryć lub zabezpieczyć elementy znajdujące się pod napięciem.
- Zamknąć urządzenia odcinające przed i za pompą.

**ZALECENIE:**

Zwiększony hałas łożyska i wibracje wskazują na zużycie łożyska. W takim przypadku łożysko musi wymienić serwis Wilo.

**OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!**

Otwarcie silnika powoduje duże, występujące uderzeniowo siły magnetyczne. Mogą one spowodować skaleczenia, zmiżdżenia i uderzenia.

- **Nie otwierać silnika!**
- **Demontaż i montaż kołnierza silnika i tarczy łożyskowej do prac konserwacyjnych i naprawczych zlecać tylko serwisowi Wilo!**

**10.2.3 Wymiana modułu elektronicznego****ZALECENIE:**

Magnesy znajdujące się w silniku nie stanowią żadnego zagrożenia dla osób z rozrusznikiem serca, **dopóki silnik nie zostanie otwarty lub nie zostanie wyjęty wirnik**. Wymiana modułu elektronicznego nie powoduje żadnego niebezpieczeństwa.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Jeżeli w stanie czuwania pompy wirnik jest napędzany przez wirnik, na stykach silnika może powstawać napięcie, które jest niebezpieczne w przypadku dotknięcia.

- **Zamknąć urządzenia odcinające przed i za pompą.**
- W celu demontażu modułu elektronicznego wykonać czynności 1 do 7 zgodnie z rozdziałem 10.2 „Prace konserwacyjne” na stronie 171.
- Usunąć śruby (rys. 7, poz. 21) i zdjąć moduł elektroniczny z silnika.
- Wymienić o-ring.
- Dalsze czynności (przywracanie gotowości pompy do pracy) wykonać 10.2 „Prace konserwacyjne” na stronie 171 w **odwrotnej kolejności** (czynności 5 do 1).

**ZALECENIE:**

Podczas montażu należy wcisnąć moduł elektroniczny do oporu.

**ZALECENIE:**

Przestrzegać czynności podczas uruchamiania (rozdział 9 „Uruchomienie” na stronie 166).

**10.2.4 Wymiana wirnika wentylatora**

W celu demontażu wirnika wentylatora wykonać czynności 1 do 7 zgodnie z rozdziałem 10.2 „Prace konserwacyjne” na stronie 171.

- Za pomocą odpowiedniego narzędzia podważyć wirnik wentylatora z wału silnika.
- Podczas montażu nowego wirnika wentylatora zwrócić uwagę na prawidłowe położenie pierścienia falistego w rowku piasty.
- Podczas montażu należy wcisnąć wirnik wentylatora do oporu. Tutaj wcisnąć tylko w obszarze piasty.

**11 Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie**

**Usuwanie usterek zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi! Przestrzegać zasad bezpieczeństwa, znajdujących się w rozdziale 10 „Konserwacja” na stronie 170.**

- **Jeżeli usterki nie da się usunąć, należy zwrócić się do specjalistycznego warsztatu lub do najbliższego serwisu lub oddziału.**

**Sygnalizacja awarii**

Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie patrz „Komunikaty o usterek/komunikaty ostrzegawcze” w rozdziale 11.3 „Potwierdzanie błędów” na stronie 182 i poniższe tabele. W pierwszej kolumnie tabeli znajdują się kody wyświetlane w przypadku wystąpienia usterek.

**ZALECENIE:**

Jeżeli przestaje występować przyczyna usterek, niektóre usterki ustępują samoczynnie.

**Legenda**

Wyróżnia się następujące typy błędów o różnym priorytecie (1 = niski priorytet; 6 = wysoki priorytet):

Rodzaj błędu	Objaśnienie	Priorytet
A	Występuje błąd, pompa natychmiast się zatrzymuje. Błąd musi zostać potwierdzony na pompie.	6
B	Występuje błąd, pompa natychmiast się zatrzymuje. Licznik zostaje zwiększony i trwa odliczanie czasu. Po 6. wystąpieniu błędu staje się on ostatecznym błędem i musi zostać potwierdzony na pompie.	5
C	Występuje błąd, pompa natychmiast się zatrzymuje. Jeśli błąd występuje > 5 min, licznik zostaje zwiększony. Po 6. wystąpieniu błędu staje się on ostatecznym błędem i musi zostać potwierdzony na pompie. W innym razie pompa automatycznie uruchamia się ponownie.	4
D	Tak jak w przypadku typu błędu A, jednak typ A ma wyższy priorytet niż typ D.	3
E	Tryb awaryjny: Ostrzeżenie z awaryjną prędkością obrotową i aktywną zbiorczą sygnalizacją awarii	2
F	Ostrzeżenie – pompa pracuje dalej	1

**11.1 Usterki mechaniczne**

Usterka	Przyczyna	Rozwiązanie
Pompa nie pracuje lub wyłącza się	Luźny zacisk kablowy	Sprawdzić wszystkie połączenia kablowe
	Uszkodzone bezpieczniki	Sprawdzić bezpieczniki, wymienić uszkodzone bezpieczniki
Pompa działa ze zmniejszoną mocą	Zawór odcinający po stronie tłocznej zdławiony	Powoli otworzyć zawór odcinający
	Powietrze w przewodzie ssawnym	Usunąć nieszczelności na kołnierzach, odpowietrzyć pompę, w przypadku znacznego przecieku wymienić uszczelnienie mechaniczne
Pompa wydaje odgłosy	Kawitacja na skutek niewystarczającego ciśnienia wstępnego	Zwiększyć ciśnienie, przestrzegać min. wartości ciśnienia na króćcu ssawnym, sprawdzić zasuwę i filtr po stronie ssawnej i w razie potrzeby wyczyścić
	Uszkodzone łożysko silnika	Zlecić sprawdzenie i naprawę pompy przez serwis Wilo lub zakład specjalistyczny



## 11.2 Tabela błędów

Grupa	Nr	Błąd	Przyczyna	Rozwiązanie	Rodzaj błędu	
					HV	AC
-	0	Brak błędu				
<b>Błędy instalacji/układu</b>	E004	Zbyt niskie napięcie	Sieć przeciążona	Sprawdzić instalację elektryczną	C	A
	E005	Przebiecie	Napięcie zasilania za wysokie	Sprawdzić instalację elektryczną	C	A
	E006	Praca 2-fazowa	Brakująca faza	Sprawdzić instalację elektryczną	C	A
	E007	<b>Ostrzeżenie!</b> Zasilanie z generatora (przepływ w kierunku tłoczenia)	Przepływ napędza koło pompy, wytwarzany jest prąd elektryczny	Sprawdzić ustawienie i działanie instalacji <b>Ostrożnie!</b> Dłuższa praca może prowadzić do uszkodzenia modułu elektronicznego	F	F
	E009	<b>Ostrzeżenie!</b> Praca turbinowa (tłoczenie przeciwnie do kierunku przepływu)	Przepływ napędza koło pompy, wytwarzany jest prąd elektryczny	Sprawdzić ustawienie i działanie instalacji <b>Ostrożnie!</b> Dłuższa praca może prowadzić do uszkodzenia modułu elektronicznego	F	F
<b>Błędy pompy</b>	E010	Blokada	Wał jest zablokowany mechanicznie	Jeśli blokada nie zostanie usunięta po 10 s, pompa wyłączy się Sprawdzić, czy wał obraca się lekko Wezwać serwis	A	A
<b>Błędy silnika</b>	E020	Nadmierna temperatura uzwojenia	Przeciążenie silnika	Poczekać, aż silnik ostygnie Sprawdzić ustawienia Sprawdzić/skorygować punkt pracy	B	A
			Wentylacja silnika ograniczona	Zapewnić swobodny dopływ powietrza		
			Za wysoka temperatura wody	Obniżyć temperaturę wody		
	E021	Przeciążenie silnika	Punkt pracy poza charakterystyką	Sprawdzić/skorygować punkt pracy	B	A
			Osady w pompie	Wezwać serwis		
	E023	Zwarcie/zwarcie doziemne	Uszkodzenie silnika i modułu elektronicznego	Wezwać serwis	A	A
	E025	Błąd styku	Moduł elektroniczny nie ma styku z silnikiem	Wezwać serwis	A	A
Uzwojenie przerwane		Uszkodzony silnik	Wezwać serwis			
E026	Styk ochronny uzwojenia WSK lub PTC przerwany	Uszkodzony silnik	Wezwać serwis	B	A	
<b>Błędy modułu elektronicznego</b>	E030	Nadmierna temperatura modułu elektronicznego	Ograniczony dopływ powietrza do radiatora modułu elektronicznego	Zapewnić swobodny dopływ powietrza	B	A
	E031	Nadmierna temperatura części Hybrid/zasilacza	Zbyt wysoka temperatura otoczenia	Poprawić wentylację pomieszczenia	B	A
	E032	Zbyt niskie napięcie w obwodzie pośrednim	Wahania napięcia w sieci elektrycznej	Sprawdzić instalację elektryczną	F	D

Grupa	Nr	Błąd	Przyczyna	Rozwiązanie	Rodzaj błędu	
					HV	AC
	E033	Przebieg w obwodzie pośrednim	Wahania napięcia w sieci elektrycznej	Sprawdzić instalację elektryczną	F	D
	E035	DP/MP: ta sama identyfikacja występuje wielokrotnie	Ta sama identyfikacja występuje wielokrotnie	Przyporządkować na nowo pompę nadrzędną i podrzędną (patrz Rozdz. 9.2 na stronie 167)	E	E
<b>Błędy komunikacji</b>	E050	Przekroczenie czasu komunikacji BMS	Przerwanie komunikacji za pomocą magistrali lub przekroczenie czasu Przerwanie kabla	Sprawdzić połączenie kablowe z systemem automatyki budynku	F	F
	E051	Niedopuszczalna kombinacja DP/MP	Różne pompy	Wezwać serwis	F	F
	E052	Przekroczenie czasu komunikacji DP/MP	Uszkodzony kabel komunikacji MP	Sprawdzić kabel i połączenia kablowe	E	E
<b>Błędy elektroniki</b>	E070	Wewnętrzny błąd komunikacji (SPI)	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis	A	A
	E071	Błąd EEPROM	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis	A	A
	E072	Zasilacz/przetwornica częstotliwości	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis	A	A
	E073	Niedozwolony numer modułu elektronicznego	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis	A	A
	E075	Uszkodzony przekaźnik ładowania	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis	A	A
	E076	Uszkodzony wewnętrzny przekładnik prądowy	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis	A	A
	E077	Uszkodzone napięcie robocze 24 V dla czujnika różnicy ciśnień	Uszkodzony lub nieprawidłowo podłączony czujnik różnicy ciśnień	Sprawdzić podłączenie czujnika różnicy ciśnień	A	A
	E078	Niedozwolony numer silnika	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis	A	A
	E096	Bajt INFO nieustawiony	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis	A	A
	E097	Brak rekordu danych Flexpump	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis	A	A
	E098	Rekord danych Flexpump jest nieprawidłowy	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis	A	A
	E110	Błąd synchronizacji silnika	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis	B	A
	E111	Prąd przeciążeniowy	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis	B	A
	E112	Nadmierna prędkość obrotowa	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis	B	A
	E121	Zwarcie PTC silnika	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis	A	A
E122	Przerwa NTC zasilacza	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis	A	A	
E124	Przerwa NTC modułu elektronicznego	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis	A	A	

Grupa	Nr	Błąd	Przyczyna	Rozwiązanie	Rodzaj błędu	
					HV	AC
<b>Niedopuszczalne połączenia</b>	E099	Typ pompy	Połączono ze sobą różne typy pomp.	Wezwać serwis	A	A
<b>Błędy instalacji/układu</b>	E119	Błąd pracy turbinowej (tłoczenie przeciwnie do kierunku przepływu, pompa nie może się uruchomić)	Przepływ napędza koło pompy, wytwarzany jest prąd elektryczny	Sprawdzić ustawienie i działanie instalacji <b>Ostrożnie!</b> Dłuższa praca może prowadzić do uszkodzenia modułu	A	A

Tab. 12: Tabela błędów

### Pozostałe objaśnienia dotyczące kodów błędów

#### **Błąd E021:**

Błąd 'E021' wskazuje, że pompa potrzebuje większej mocy niż jest dozwolone. Aby nie doszło do nieodwracalnego uszkodzenia silnika lub modułu elektronicznego, napęd dla bezpieczeństwa wyłącza pompę, gdy przeciążenie występuje dłużej niż 1 min.

Główne przyczyny tego błędu to niedostateczne wymiary pompy, zwłaszcza przy zbyt lepkich mediach, albo też za duży przepływ w instalacji.

W przypadku wyświetlenia tego kodu błędu nie występuje błąd modułu elektronicznego.

#### **Błąd E070; ewentualnie w połączeniu z błędem E073:**

W przypadku podłączonych dodatkowo do modułu elektronicznego przewodów sygnałowych lub sterujących ze względu na wpływy związane z kompatybilnością elektromagnetyczną (emisja, odporność na zakłócenia) może dojść do zakłóceń komunikacji wewnętrznej. Powoduje to wyświetlenie kodu błędu 'E070'.

Można to sprawdzić, odłączając wszystkie przewody komunikacji zainstalowane przez klienta w module elektronicznym. Jeśli błąd przestanie występować, przyczyną mógł być występujący na przewodach komunikacji zewnętrzny sygnał zakłócający, który znajdował się poza prawidłowym zakresem wartości. Dopiero po usunięciu źródła zakłócenia można ponownie uruchomić pompę w normalnym trybie.

### 11.3 Potwierdzenie błędu

#### Informacje ogólne

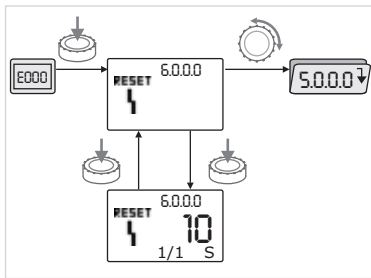


Fig.54: Nawigacja w przypadku wystąpienia błędu



W przypadku wystąpienia błędu zamiast strony statusu pojawia się strona błędu.

Nawigacja w takim przypadku może być wykonywana w następujący sposób (rys. 54):



- W celu przejścia do trybu menu nacisnąć czerwone pokrętło.

Wyświetla się migający numer menu <6.0.0.0>.

Nawigację w menu można wykonywać jak zwykle, obracając pokrętło.



- Nacisnąć czerwone pokrętło.

Numer menu <6.0.0.0> wyświetla się w sposób ciągły.

Na wskaźniku jednostek w postaci „x/y” wyświetla się aktualne wystąpienie błędu (x) oraz maks. liczba wystąpień błędu (y).

Dopóki błąd nie może zostać potwierdzony, ponowne naciśnięcie czerwonego pokrętła powoduje powrót do trybu menu.



**ZALECENIE:**

Po upływie 30 sekund następuje powrót do strony statusu lub strony błędu.



**ZALECENIE:**

Każdy numer błędu ma własny licznik błędów, który liczy wystąpienia błędu w ciągu ostatnich 24 godzin. Po ręcznym potwierdzeniu, po 24 godzinach od włączenia zasilania lub przy ponownym włączeniu zasilania sieciowego licznik błędów zostaje wyzerowany.

#### 11.3.1 Typ błędu A lub D

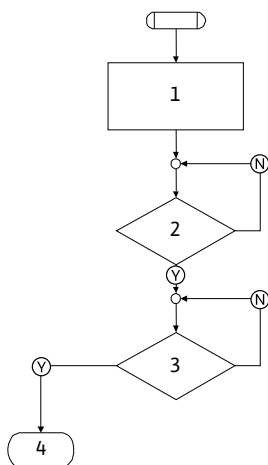


Fig.55: Typ błędu A, schemat

Typ błędu A (rys. 55):

Krok programu/ odczyt	Treść
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyświetlany jest kod błędu</li> <li>• Silnik wyłączony</li> <li>• Czerwona dioda LED włączona</li> <li>• Zbiorcza sygnalizacja awarii zostaje aktywowana</li> <li>• Licznik błędów zwiększa swoją wartość</li> </ul>
2	> 1 minuta?
3	Błąd potwierdzony?
4	Koniec; kontynuacja trybu regulacji
Ⓨ	Tak
Ⓝ	Nie

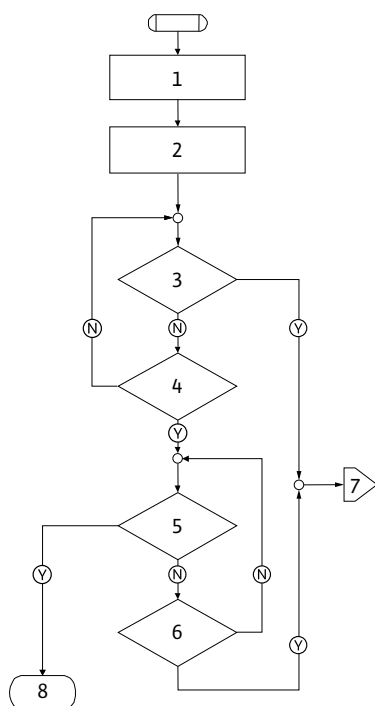


Fig.56: Typ błędu D, schemat

Typ błędu D (rys. 56):

Krok programu/ odczyt	Treść
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyświetlany jest kod błędu</li> <li>Silnik wyłączony</li> <li>Czerwona dioda LED włączona</li> <li>Zbiorcza sygnalizacja awarii zostaje aktywowana</li> </ul>
2	Licznik błędów zwiększa swoją wartość
3	Czy występuje nowa usterka typu „A“?
4	> 1 minuta?
5	Błąd potwierdzony?
6	Czy występuje nowa usterka typu „A“?
7	Rozgałęzienie do typu błędu „A“
8	Koniec; kontynuacja trybu regulacji
(Y)	Tak
(N)	Nie

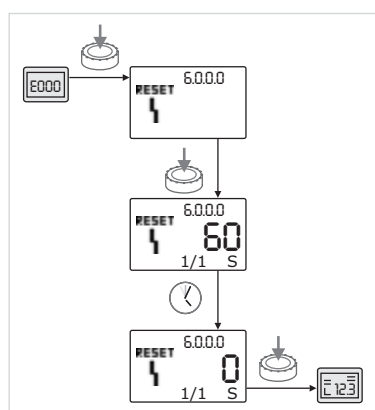






Fig.57: Potwierdzenie typu błędu A lub D

Jeżeli pojawią się błędy typu A lub D, w celu potwierdzenia błędu należy postępować w następujący sposób (rys. 57):

-  W celu przejścia do trybu menu nacisnąć czerwone pokrętko. Wyświetla się migający numer menu <6.0.0.0>.
-  Ponownie nacisnąć czerwone pokrętko. Numer menu <6.0.0.0> wyświetla się w sposób ciągły. Wyświetla się czas pozostały do momentu, gdy będzie można potwierdzić błąd.
-  Poczekać, aż upłynie pozostały czas. Czas do ręcznego potwierdzenia w przypadku błędów typu A i D wynosi zawsze 60 sekund.
-  Ponownie nacisnąć czerwone pokrętko. Błąd jest potwierdzony i wyświetla się strona statusu.

11.3.2 Typ błędu B

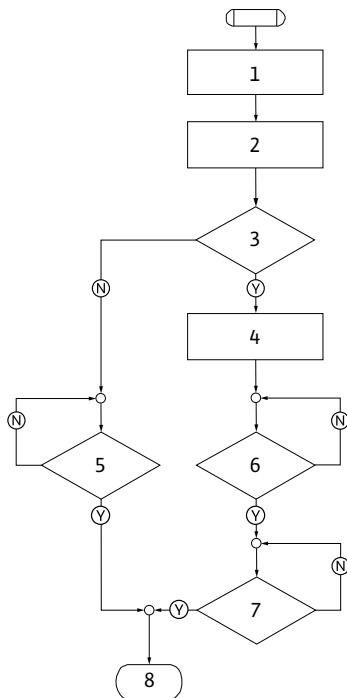


Fig.58: Typ błędu B, schemat

Typ błędu B (rys. 58):

Krok programu/ odczyt	Treść
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyświetlany jest kod błędu</li> <li>Silnik wyłączony</li> <li>Czerwona dioda LED włączona</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Licznik błędów zwiększa swoją wartość</li> </ul>
3	Licznik błędów > 5?
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zbiorcza sygnalizacja awarii zostaje aktywowana</li> </ul>
5	> 5 minut?
6	> 5 minut?
7	Błąd potwierdzony?
8	Koniec; kontynuacja trybu regulacji
Ⓨ	Tak
Ⓝ	Nie

Jeżeli pojawią się błędy typu B, w celu potwierdzenia błędu należy postępować w następujący sposób:



- W celu przejścia do trybu menu nacisnąć czerwone pokrętko. Wyświetla się migający numer menu <6.0.0.0>.



- Ponownie nacisnąć czerwone pokrętko.

Numer menu <6.0.0.0> wyświetla się w sposób ciągły.

Na wskaźniku jednostek w postaci „x/y” wyświetla się aktualne wystąpienie błędu (x) oraz maks. liczba wystąpień błędu (y).

Przypadek X < Y

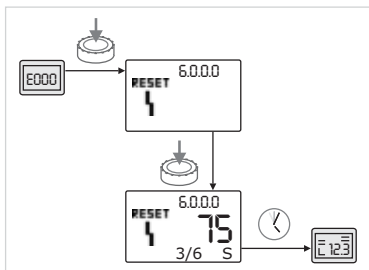


Fig.59: Potwierdzanie błędu typu B (X < Y)



- Poczekać na automatyczny reset.

Na wskaźniku wartości wyświetlany jest w sekundach czas pozostały do automatycznego resetu błędu.

Po upływie tego czasu błąd zostaje potwierdzony i wyświetla się strona statusu.



**ZALECENIE:**

Czas automatycznego resetu może zostać ustawiony w menu <5.6.3.0> (od 10 do 300 s)

**Przypadek X = Y**

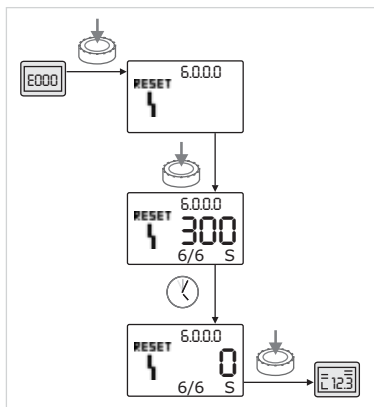


Fig.60: Potwierdzenie błędu typu B (X = Y)



Jeżeli aktualna liczba wystąpień błędu jest równa maksymalnej liczbie wystąpień (rys. 60):

- Poczekać, aż upłynie pozostały czas.

Czas do ręcznego potwierdzenia wynosi zawsze 300 s.

Na wskaźniku wartości wyświetlany jest w sekundach czas pozostały do ręcznego potwierdzenia błędu.



- Ponownie nacisnąć czerwone pokrętko.

Błąd jest potwierdzony i wyświetla się strona statusu.

**11.3.3 Typ błędu C**

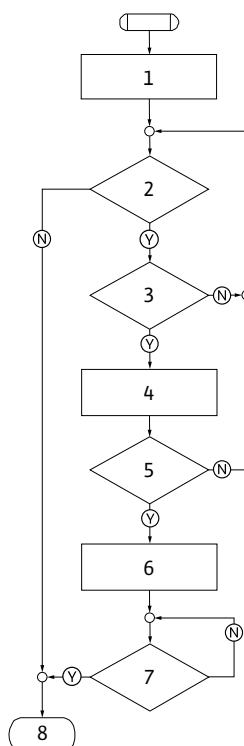


Fig.61: Typ błędu C, schemat

Typ błędu C (rys. 61):

Krok programu/ odczyt	Treść
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyświetlany jest kod błędu</li> <li>• Silnik wyłączony</li> <li>• Czerwona dioda LED włączona</li> </ul>
2	Kryterium błędu spełnione?
3	> 5 minut?
4	• Licznik błędów zwiększa swoją wartość
5	Licznik błędów > 5?
6	• Zbiorcza sygnalizacja awarii zostaje aktywowana
7	Błąd potwierdzony?
8	Koniec: kontynuacja trybu regulacji
Ⓨ	Tak
Ⓝ	Nie

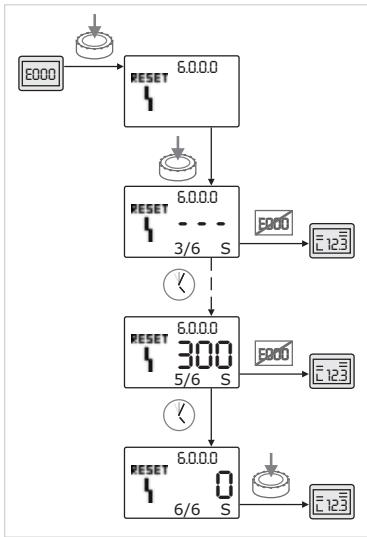


Fig.62: Potwierdzanie błędu typu C



Jeżeli wystąpią błędy typu C, w celu potwierdzenia błędu należy postępować w następujący sposób (rys. 62):

- W celu przejścia do trybu menu nacisnąć czerwone pokrętko.

Wyświetla się migający numer menu <6.0.0.0>.



- Ponownie nacisnąć czerwone pokrętko.

Numer menu <6.0.0.0> wyświetla się w sposób ciągły.

Na wyświetlaczu wartości pojawia się wskazanie „- - -“.

Na wskaźniku jednostek w postaci „x/y” wyświetla się aktualne wystąpienie błędu (x) oraz maks. liczba wystąpień błędu (y).

Po upływie 300 sekund aktualne wystąpienie zostaje zwiększone o jeden.



**ZALECENIE:**

Usunięcie przyczyny błędu powoduje automatyczne potwierdzenie błędu.



- Począć, aż upłynie pozostały czas.

Jeżeli aktualne wystąpienie błędu (x) jest równe maks. liczbie wystąpień błędów (y), można ręcznie potwierdzić błąd.



- Ponownie nacisnąć czerwone pokrętko.

Błąd jest potwierdzony i wyświetla się strona statusu.

**11.3.4 Typ błędu E lub F**

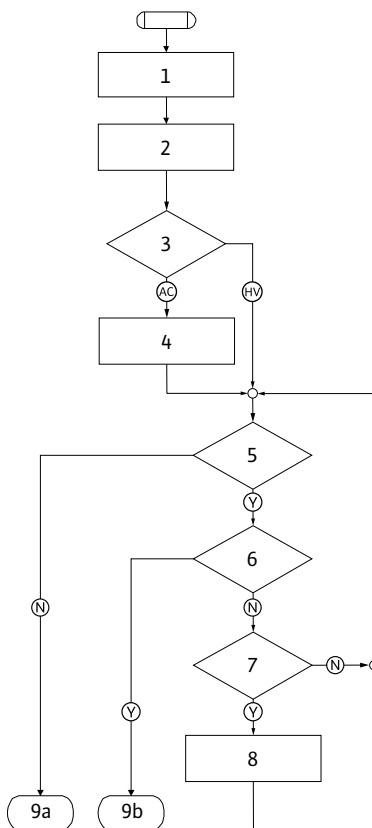


Fig.63: Typ błędu E, schemat

Typ błędu E (rys. 63):

Krok programu/ odczyt	Treść
1	• Wyświetlany jest kod błędu • Pompa przechodzi w tryb awaryjny
2	• Licznik błędów zwiększa swoją wartość
3	Macierz błędu AC lub HV?
4	• Zbiorcza sygnalizacja awarii zostaje aktywowana
5	Kryterium błędu spełnione?
6	Błąd potwierdzony?
7	Macierz błędu HV i > 30 minut?
8	• Zbiorcza sygnalizacja awarii zostaje aktywowana
9a	Koniec; kontynuacja trybu regulacji (pompy podwójnej)
9b	Koniec; kontynuacja trybu regulacji (pompy pojedynczej)
(Y)	Tak
(N)	Nie



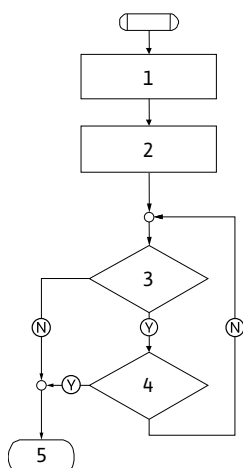


Fig.64: Typ błędu F, schemat

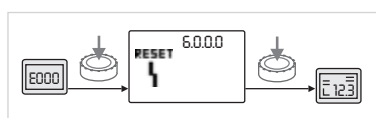


Fig.65: Potwierdzenie błędu typu E lub F

Typ błędu F (rys. 64):

Krok programu/ odczyt	Treść
1	• Wyświetlany jest kod błędu
2	• Licznik błędów zwiększa swoją wartość
3	Kryterium błędu spełnione?
4	Błąd potwierdzony?
5	Koniec; kontynuacja trybu regulacji
Ⓨ	Tak
Ⓝ	Nie

Jeżeli pojawią się błędy typu E lub F, w celu potwierdzenia błędu należy postępować w następujący sposób (rys. 65):



- W celu przejścia do trybu menu nacisnąć czerwone pokrętko. Wyświetla się migający numer menu <6.0.0.0>.



- Ponownie nacisnąć czerwone pokrętko.

Błąd jest potwierdzony i wyświetla się strona statusu.



**ZALECENIE:**

Usunięcie przyczyny błędu powoduje automatyczne potwierdzenie błędu.

## 12 Części zamienne

Zamawianie części zamiennych odbywa się za pośrednictwem lokalnych warsztatów specjalistycznych i/lub serwisu Wilo.

Przy zamawianiu części zamiennych należy podać wszystkie dane z tabliczki znamionowej pompy i napędu (tabliczka znamionowa pompy patrz rys. 11, poz. 1, tabliczka znamionowa napędu patrz rys. 12, poz. 3). Dzięki temu można uniknąć dodatkowych pytań i błędnych zamówień.



**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niezawodna praca pompy może zostać zagwarantowana tylko w przypadku stosowania oryginalnych części zamiennych.**

- Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne Wilo.
- Poniższa tabela służy do identyfikacji poszczególnych elementów konstrukcyjnych.
- Dane potrzebne do zamówienia części zamiennych:
  - Numery części zamiennych
  - Nazwy i oznaczenia części zamiennych
  - Wszystkie dane z tabliczki znamionowej pompy i napędu



**ZALECENIE:**

Lista oryginalnych części zamiennych: patrz dokumentacja części zamiennych Wilo ([www.wilo.com](http://www.wilo.com)). Numery pozycji na rysunku rozstrzelonym (rys. 7) służą do orientacji i wymienienia elementów pompy (patrz wykaz „Tab. 2: Przyporządkowanie elementów podstawowych” na stronie 132). Te numery pozycji nie służą do zamawiania części zamiennych.

**13 Ustawienia fabryczne**

Ustawienie fabryczne patrz tab. 13.

Nr menu	Oznaczenie	Wartości ustawione fabrycznie
1.0.0.0	Wartości zadane	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tryb sterowania ok. 60% <math>n_{\max}</math> pompy</li> <li>• <math>\Delta p-c</math>: ok. 50% <math>H_{\max}</math> pompy</li> <li>• <math>\Delta p-v</math>: ok. 50% <math>H_{\max}</math> pompy</li> </ul>
2.0.0.0	Tryb regulacji	Aktywny $\Delta p-c$
3.0.0.0	$\Delta p-v$ stopniowa	Najniższa wartość
2.3.3.0	Pompa	ON
4.3.1.0	Pompa obciążenia podstawowego	MA
5.1.1.0	Rodzaj pracy	Praca/rezerwa
5.1.3.2	Zewnętrzna/wewnętrzna zamiana pomp	Wewnętrzna
5.1.3.3	Częstotliwości zamiany pomp	24 h
5.1.4.0	Pompa udostępniona/zablokowana	Udostępniona
5.1.5.0	Zbiorcza sygnalizacja awarii	Zbiorcza sygnalizacja awarii
5.1.6.0	SBM	Zbiorcza sygnalizacja pracy
5.1.7.0	Extern off	Zbiorcze Extern off
5.3.2.0	In1 (zakres wartości)	Aktywny 0-10 V
5.4.1.0	In2 aktywne/nieaktywne	OFF
5.4.2.0	In2 (zakres wartości)	0-10 V
5.5.0.0	Parametry PID	patrz rozdział 9.4 „Ustawianie trybu regulacji” na stronie 168
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Prędkość obrotowa w trybie awaryjnym	ok. 60% $n_{\max}$ pompy
5.6.3.0	Automatyczny pozostały czas	300 s
5.7.1.0	Orientacja ekranu	Pierwotna orientacja ekranu
5.7.2.0	Korekta wartości ciśnienia	Aktywna
5.7.6.0	Funkcja SBM	SBM: Sygnalizacja pracy
5.8.1.1	Okresowe uruchomienie pompy aktywne/nieaktywne	ON
5.8.1.2	Częstotliwość okresowego uruchomienia pompy	24 h
5.8.1.3	Prędkość obrotowa okresowego uruchomienia pompy	$n_{\min}$

Tab. 13: Ustawienia fabryczne

**14 Utylizacja**

Prawidłowa utylizacja oraz recykling niniejszego produktu pozwala uniknąć powstania szkód dla środowiska naturalnego i zagrożenia zdrowia ludzi.

Przepisowa utylizacja wymaga wcześniejszego opróżnienia i oczyszczenia pompy.

Środki smarowe należy zebrać. Posortować elementy pompy według materiałów (metal, tworzywo sztuczne, elektronika).

1. Przekazać produkt i jego części państwowej lub prywatnej firmie zajmującej się utylizacją
2. Więcej informacji na temat prawidłowej utylizacji można uzyskać w urzędzie miasta, urzędzie ds. utylizacji odpadów lub w miejscu zakupu produktu



**ZALECENIE:**

Produktu ani jego elementów nie utylizować razem z odpadami z gospodarstwa domowego!

Dalsze informacje na temat recyklingu są dostępne na stronie [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com)

**Zmiany techniczne zastrzeżone!**

<b>1</b>	<b>Введение .....</b>	<b>191</b>
<b>2</b>	<b>Техника безопасности .....</b>	<b>191</b>
2.1	Обозначения рекомендаций в инструкции по эксплуатации .....	191
2.2	Квалификация персонала .....	192
2.3	Опасности при несоблюдении указаний по технике безопасности .....	192
2.4	Выполнение работ с учетом техники безопасности .....	192
2.5	Указания по технике безопасности для эксплуатирующей организации .....	192
2.6	Указания по технике безопасности при проведении монтажа и технического обслуживания .....	193
2.7	Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей .....	193
2.8	Недопустимые способы эксплуатации .....	193
<b>3</b>	<b>Транспортировка и промежуточное хранение .....</b>	<b>193</b>
3.1	Пересылка .....	193
3.2	Транспортировка во время монтажа/демонтажа .....	194
<b>4</b>	<b>Использование по назначению .....</b>	<b>195</b>
<b>5</b>	<b>Характеристики изделия .....</b>	<b>196</b>
5.1	Расшифровка типового обозначения .....	196
5.2	Технические характеристики .....	196
5.3	Объем поставки .....	197
5.4	Дополнительные принадлежности .....	198
<b>6</b>	<b>Описание и функционирование .....</b>	<b>198</b>
6.1	Описание изделия .....	198
6.2	Способы регулирования .....	201
6.3	Функция сдвоенного насоса/применение с разветвленными трубопроводами .....	203
6.4	Дополнительные функции .....	207
<b>7</b>	<b>Монтаж и подключение к электропитанию .....</b>	<b>209</b>
7.1	Допустимые варианты монтажа и изменение расположения компонентов перед установкой .....	209
7.2	Установка .....	211
7.3	Электроподключение .....	214
<b>8</b>	<b>Управление .....</b>	<b>219</b>
8.1	Элементы управления .....	219
8.2	Структура дисплея .....	220
8.3	Пояснение стандартных символов .....	220
8.4	Символы в графиках/инструкциях .....	221
8.5	Режимы индикации .....	222
8.6	Инструкции по эксплуатации .....	224
8.7	Указатель элементов меню .....	227
<b>9</b>	<b>Ввод в эксплуатацию .....</b>	<b>235</b>
9.1	Заполнение и удаление воздуха .....	235
9.2	Двухнасосная установка/установка с разветвленными трубопроводами .....	236
9.3	Настройка мощности насоса .....	236
9.4	Настройка способа регулирования .....	237
<b>10</b>	<b>Техническое обслуживание .....</b>	<b>238</b>
10.1	Подача воздуха .....	240
10.2	Работы по техобслуживанию .....	240
<b>11</b>	<b>Неисправности, причины и устранение .....</b>	<b>247</b>
11.1	Механические неисправности .....	247
11.2	Таблица ошибок .....	248
11.3	Квитирования ошибок .....	252
<b>12</b>	<b>Запасные части .....</b>	<b>257</b>
<b>13</b>	<b>Заводские установки .....</b>	<b>258</b>
<b>14</b>	<b>Утилизация .....</b>	<b>259</b>

## 1 Введение

### Информация об этом документе

Оригинал инструкции по монтажу и эксплуатации составлен на немецком языке. Все остальные языки настоящей инструкции являются переводом оригинальной инструкции.

Инструкция по монтажу и эксплуатации является неотъемлемой частью изделия, поэтому ее всегда следует хранить рядом с изделием. Точное соблюдение данной инструкции является обязательным условием использования устройства по назначению и корректного управления его работой.

Инструкция по монтажу и эксплуатации соответствует модели изделия, а также основным положениям и нормам техники безопасности, действующим на момент сдачи инструкции в печать.

Декларация о соответствии директивам ЕС:

копия декларации соответствия директивам ЕС является частью настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации.

При внесении технических изменений в указанную в декларации конструкцию без согласования с изготовителем или при несоблюдении содержащихся в инструкции по эксплуатации указаний по технике безопасности персонала при работе с изделием декларация теряет свою силу.

## 2 Техника безопасности

Данная инструкция содержит основополагающие указания, которые необходимо соблюдать при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию эту инструкцию обязательно должны прочесть монтажник и ответственный технический персонал/ответственные представители эксплуатирующей организации.

Необходимо соблюдать не только общие указания по технике безопасности, приведенные в данном разделе «Техника безопасности», но и специальные указания по технике безопасности, содержащиеся в следующих разделах и помеченные символами опасности.

### 2.1 Обозначения рекомендаций в инструкции по эксплуатации

#### Символы



Общий символ опасности



Опасность поражения электрическим током



УКАЗАНИЕ

#### Сигнальные слова

**ОПАСНО!**

**Чрезвычайно опасная ситуация.**

**Несоблюдение грозит смертью или тяжелыми травмами.**

**ОСТОРОЖНО!**

**Пользователь может получить (тяжелые) травмы. «Осторожно» указывает на вероятность получения (тяжелых) травм при несоблюдении указания.**

**ВНИМАНИЕ!**

**Существует опасность повреждения изделия/системы. «Внимание» указывает на возможность повреждения изделия при несоблюдении указания.**

УКАЗАНИЕ:

Полезное указание по использованию изделия и трудностях, которые могут возникнуть.

Указания, размещенные непосредственно на изделии, например,

- стрелка направления вращения,
- маркировка соединений;
- фирменная табличка,
- предупреждающие наклейки,

должны строго соблюдаться и поддерживаться в полностью читабельном состоянии.

## 2.2 Квалификация персонала

Персонал, выполняющий работы по монтажу, управлению и техническому обслуживанию, должен иметь соответствующую квалификацию. Сферы ответственности, обязанности и контроль над персоналом должны быть регламентированы эксплуатирующей организацией. Если персонал не обладает необходимыми знаниями, необходимо обеспечить его обучение и инструктаж. При необходимости обучение и инструктаж может провести производитель изделия по заказу эксплуатирующей организации.

## 2.3 Опасности при несоблюдении указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может привести к травмированию людей, загрязнению окружающей среды и повреждению изделия/системы. Несоблюдение указаний по технике безопасности ведет к утрате всех прав на возмещение убытков.

Несоблюдение предписаний по технике безопасности может, в частности, иметь такие последствия:

- механические травмы персонала и поражение электрическим током, механические и бактериологические воздействия;
- загрязнение окружающей среды при утечках опасных материалов,
- материальный ущерб,
- отказ важных функций изделия/установки;
- невозможность выполнения технического обслуживания и ремонта согласно предписаниям.

## 2.4 Выполнение работ с учетом техники безопасности

Необходимо соблюдать указания по технике безопасности, приведенные в данной инструкции по эксплуатации, существующие национальные правила техники безопасности, а также возможные внутренние рабочие инструкции, инструкции по эксплуатации и правила техники безопасности эксплуатирующей организации.

## 2.5 Указания по технике безопасности для эксплуатирующей организации

Лицам (включая детей) с физическими, сенсорными или психическими нарушениями, а также лицам, не обладающим достаточными знаниями/опытом, разрешено использовать данное устройство исключительно под контролем или наставлением лица, ответственного за безопасность вышеупомянутых лиц.

Дети должны находиться под присмотром для предотвращения их игр с устройством.

- Если горячие или холодные компоненты изделия/установки являются источником опасности, эксплуатирующая организация должна принять меры, чтобы предотвратить контакт с ними.
- При работающем изделии нельзя снимать защиту от случайного касания, предусмотренную для движущихся компонентов (например, муфты).
- Протекающие (например, в месте сальника) опасные перекачиваемые жидкости (например, взрывоопасные, токсичные горячие) должны отводиться безопасным для лиц и окружающей среды способом. Строго соблюдать требования национального законодательства.

- Запрещается держать вблизи изделия легковоспламеняющиеся материалы.
- Необходимо исключить риск поражения электрическим током. Следует учесть предписания местных предприятий энергоснабжения.

## 2.6 Указания по технике безопасности при проведении монтажа и технического обслуживания

Эксплуатирующая организация обязана обеспечить, чтобы все работы по монтажу и техническому обслуживанию выполнялись имеющим допуск квалифицированным персоналом, который должен внимательно изучить инструкцию по эксплуатации.

Работы разрешено выполнять только на изделии/установке, находящемся/находящейся в состоянии покоя. Необходимо строго соблюдать последовательность действий по остановке изделия/установки, приведенную в инструкции по монтажу и эксплуатации.

Сразу после завершения работ следует снова установить и активировать все предохранительные и защитные приспособления.

## 2.7 Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей

Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей угрожают безопасности изделия/персонала и отменяют действие выданных изготовителем сертификатов безопасности.

Внесение изменений в конструкцию изделия допускается только при согласовании с изготовителем. Фирменные запасные части и разрешенные изготовителем принадлежности гарантируют надежную работу изделия. Использование других частей снижает ответственность за последствия, которые могут возникнуть в результате такого использования.

## 2.8 Недопустимые способы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставленного изделия гарантируется только при его использовании по назначению в соответствии с главой 4 инструкции по эксплуатации. Ни в коем случае нельзя выходить за рамки предельных значений, указанных в каталоге/техническом паспорте.

## 3 Транспортировка и промежуточное хранение

### 3.1 Пересылка

Насос поставляется с завода в картонной упаковке или закрепленный на паллете с защитой от пыли и влаги.

#### Проверка после транспортировки

При получении немедленно проверить насос на возможные повреждения при транспортировке. В случае обнаружения повреждений, полученных при транспортировке, следует предпринять необходимые меры, обратившись к экспедитору в оговоренные сроки.

#### Хранение

Вплоть до установки насос должен храниться в сухом, защищенном от холода месте. Предохранить насос от механических повреждений!



**ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения насоса при неправильной упаковке!**

Если в дальнейшем осуществляется повторная транспортировка насоса, его упаковка должна выполняться с учетом безопасности насоса при транспортировке.

- Для этого следует использовать оригинальную упаковку или упаковку, эквивалентную оригинальной.
- Транспортировочные проушины перед использованием проверить на предмет надежности крепления и отсутствия повреждений.

### 3.2 Транспортировка во время монтажа/демонтажа

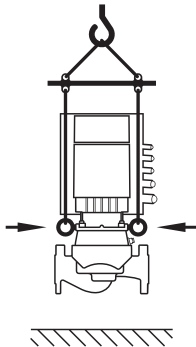


Fig. 8: Транспортировка насоса

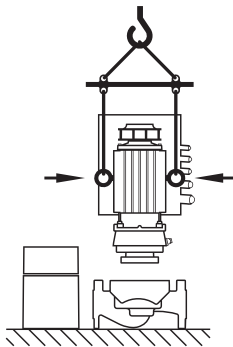


Fig.9: Транспортировка электродвигателя

#### ОСТОРОЖНО! Опасность травматизма!

Ненадлежащая транспортировка может привести к травматизму.

- Транспортировка насоса должна выполняться с помощью допущенного грузозахватного приспособления (например, полиспада, крана и т. п.). Закрепление приспособлений должно осуществляться с использованием транспортировочных проушин на фланце электродвигателя (рис. 8, в данном случае: направление поднятия с вертикальным валом электродвигателя).
- При необходимости, например, в случае ремонта, транспортировочные проушины можно переместить с фланца электродвигателя на его корпус (см., например, рис. 9). Перед монтажом транспортировочных проушин на корпусе электродвигателя из отверстий для проушин (рис. 7, поз. 20b) вывинтить проставки (см. главу 10.2.1 «Замена скользящего торцевого уплотнения» на стр. 240).
- Перед использованием транспортировочных проушин убедиться в том, что они не повреждены, а крепежные винты полностью ввинчены и крепко затянуты.
- Транспортировочные проушины, перенесенные с фланца электродвигателя на корпус электродвигателя, разрешается использовать только для перемещения/транспортировки съемного блока (рис. 9), но не всего насоса. Использование проушин для отделения съемного блока от корпуса насоса запрещено.
- После возможного перемещения транспортировочных проушин с фланца электродвигателя на корпус электродвигателя, например, в случае ремонта (см. главу 10 «Техническое обслуживание» на стр. 238), после завершения монтажных работ или работ по техобслуживанию их необходимо снова закрепить на фланце электродвигателя, а проставки вкрутить в отверстия транспортировочных проушин.



#### УКАЗАНИЕ

С целью обеспечения равновесия повернуть транспортировочные проушины в соответствии с направлением поднятия. Для этого отпустить и снова затянуть крепежные винты!



#### ОСТОРОЖНО! Опасность травматизма!

Установленный насос в незакрепленном состоянии может привести к травматизму.

- Не оставлять насос незакрепленным на опорных лапах. Лапы с резьбовыми отверстиями предназначены исключительно для крепления. В незакрепленном состоянии не обеспечивается достаточная устойчивость насоса.



#### ОПАСНО! Опасно для жизни!

Сам насос и его части могут быть очень тяжелыми. Падение деталей может привести к порезам, защемлениям, ушибам или ударам, вплоть до смертельного исхода.

- Использовать только подходящие подъемные средства и фиксировать детали, чтобы не допустить их падения.
- Пребывание под висящим грузом запрещено.
- При хранении и транспортировке, а также перед всеми установочными и прочими монтажными работами следует обеспечить безопасное положение и устойчивость насоса.



## 4 Использование по назначению

### Назначение

Насосы с сухим ротором серии Stratos GIGA (одинарные линейные), Stratos GIGA-D (линейный сдвоенный) и Stratos GIGA B (блок) предназначены для использования в качестве циркуляционных насосов в оборудовании для зданий и сооружений.

### Области применения

Насосы можно использовать для:

- систем нагрева воды и отопления,
- контуров охлаждающей и холодной воды,
- промышленных циркуляционных систем,
- систем циркуляции теплоносителя.

### Противопоказания

Насосы предназначены исключительно для установки и эксплуатации в закрытых помещениях. Типичными местами для монтажа являются технические помещения в зданиях с другими инженерными установками. Непосредственная установка устройства в помещениях, предназначенных для другого использования (жилые и рабочие помещения), не предусмотрена. Не допускается:

- Наружный монтаж и эксплуатация вне помещений



#### **ОПАСНО! Опасно для жизни!**

Лица с кардиостимулятором подвергаются серьезной опасности со стороны ротора, расположенного внутри электродвигателя и постоянно находящегося в намагниченном состоянии. Игнорирование этой угрозы может привести к смерти или тяжелым травмам.

- Лица с кардиостимулятором во время работ с насосом должны соблюдать общие правила поведения при обращении с электроприборами!
- Не открывать электродвигатель!
- Демонтаж и монтаж ротора в целях проведения работ по ремонту и техобслуживанию поручать только специалистам технического отдела Wilo!
- Демонтаж и монтаж ротора в целях проведения работ по ремонту и техобслуживанию поручать только лицам без кардиостимулятора!



#### УКАЗАНИЕ

Магниты внутри электродвигателя не представляют опасности, пока электродвигатель полностью собран. Таким образом, полностью собранный насос не представляет опасности для лиц с кардиостимулятором, которые могут приближаться в данном случае к Stratos GIGA без ограничений.



#### **ОСТОРОЖНО! Опасность травматизма!**

При открытии электродвигателя происходит резкое увеличение мощности магнитных полей в наружном направлении. Это может привести к серьезным порезам, защемлениям и ушибам.

- Не открывать электродвигатель!
- Демонтаж и монтаж фланца электродвигателя и подшипникового щита в целях проведения работ по ремонту и техобслуживанию поручать только специалистам технического отдела Wilo!



#### **ВНИМАНИЕ! Опасность нанесения материального ущерба!**

Присутствующие в перекачиваемой жидкости посторонние вещества могут повредить насос. Абразивные твердые примеси (например, песок) повышают износ насоса.

Насосы, не имеющие сертификата взрывобезопасности, не пригодны для использования во взрывоопасных зонах.

- К использованию по назначению относится также соблюдение данной инструкции.
- Любое иное использование считается использованием не по назначению.

## 5 Характеристики изделия

### 5.1 Расшифровка типового обозначения

Расшифровка типового обозначения состоит из следующих элементов:

Пример: Stratos GIGA 40/1-51/4,5-xx	
Stratos GIGA B 32/1-51/4,5-xx	
Stratos	Высокоэффективный насос, устанавливаемый на фланце, в виде:
GIGA	одинарного линейного насоса (Inline)
GIGA-D	линейный сдвоенный насоса (Doppelpumpe)
GIGA B	блочного насоса (Block)
40	Номинальный диаметр (DN) фланцевого соединения (для Stratos GIGA B: напорная сторона) [мм]
1-51	Диапазон напора (при $Q=0 \text{ м}^3/\text{ч}$ ): 1 = минимально возможная высота подачи [м] 51 = максимально возможная высота подачи [м]
4,5	Номинальная мощность электродвигателя [кВт]
xx	Вариант: например, <b>R1</b> — без дифференциального датчика давления

### 5.2 Технические характеристики

Характеристика	Значение	Примечания
Диапазон частоты вращения	500–5200 мин <sup>-1</sup>	В зависимости от типа насоса
Номинальный диаметр DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40/50/65/80/100 мм Stratos GIGA B: 32/40/50/65/80 мм (напорная сторона)	
Присоединения трубопроводов	Фланцы PN 16	EN 1092-2
Допустимая температура перекачиваемой жидкости, мин./макс.	от -20 °C до +140 °C	В зависимости от перекачиваемой жидкости
Температура окружающей среды мин./макс.	От 0 до +40 °C	Исполнения для более низких или более высоких температур окружающей среды по запросу
Температура хранения мин./макс.	от -20 °C до +70 °C	
Макс. допустимое рабочее давление	16 бар	
Класс нагревостойкости изоляции	F	
Класс защиты	IP 55	
Электромагнитная совместимость Создаваемые помехи согласно Помехоустойчивость согласно	EN 61800-3:2004+A1:2012 EN 61800-3:2004+A1:2012	Жилая зона (C) Промышленная зона (C)
Уровень шума <sup>1)</sup>	$L_{pA, 1m} < 74 \text{ дБ(A)} \mid \text{отн. } 20 \text{ мкПа}$	В зависимости от типа насоса

Характеристика	Значение	Примечания
Допустимые перекачиваемые жидкости <sup>2)</sup>	Вода систем отопления согл. VDI 2035 Холодная и охлаждающая вода Водно-гликолевая смесь до 40 % (доля гликоля) Масляный теплоноситель Другие перекачиваемые жидкости	Стандартное исполнение Стандартное исполнение Стандартное исполнение Только для специального исполнения Только для специального исполнения
Электроподключение	3~380 В - 3~480 В ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Гц	Поддерживаемые типы сети: TN, TT, IT
Внутренний электрический контур	PELV, гальваническое разделение	
Регулирование частоты вращения	Встроенный частотный преобразователь	
Относительная влажность воздуха - при $T_{\text{окр. среды}} = 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ - при $T_{\text{окр. среды}} = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$	< 90 %, без конденсации < 60 %, без конденсации	

<sup>1)</sup> Среднее значение уровня шума на трехмерной измеряемой площади в виде прямоугольного параллелепипеда на расстоянии 1 м от поверхности насоса в соответствии с DIN EN ISO 3744.

<sup>2)</sup> Подробная информация о допустимых перекачиваемых жидкостях приведена на следующей странице в разделе «Перекачиваемые жидкости».

Табл. 1: Технические характеристики

### Перекачиваемые жидкости

Если используются водно-гликолевые смеси (или перекачиваемые жидкости с вязкостью, отличной от вязкости чистой воды), то необходимо учитывать повышенную потребляемую мощность насоса. Могут использоваться только смеси с антикоррозионными ингибиторами. Необходимо четко придерживаться соответствующих указаний производителя!

- Перекачиваемая жидкость не должна содержать осадочных отложений.
- В случае использования других перекачиваемых жидкостей требуется разрешение Wilo.
- Смеси с содержанием гликоля > 10 % влияют на характеристику  $\Delta p-v$  и расчет расхода.
- В установках, сооруженных в соответствии с современным уровнем техники, при нормальных условиях можно исходить из совместимости стандартного уплотнения/скользящего торцевого уплотнения с перекачиваемой жидкостью. При особых обстоятельствах (например, твердые примеси, масла или вещества, разъедающие ЭПДМ, в перекачиваемой жидкости, воздух в системе и т. п.) требуются иногда специальные уплотнения.



#### УКАЗАНИЕ:

Значение расхода, отображаемое на IR-мониторе/IR-карта памяти или выводимое на системе управления зданием, нельзя использовать для регулирования насоса. Это значение отражает лишь тенденцию изменения давления.

Значение расхода выводится не на всех типах насосов.



#### УКАЗАНИЕ:

Обязательно соблюдать указания в паспорте безопасности перекачиваемой жидкости!

### 5.3 Объем поставки

- Насос Stratos GIGA/Stratos GIGA-D/Stratos GIGA B
- Инструкция по монтажу и эксплуатации

### 5.4 Дополнительные принадлежности

Дополнительные принадлежности необходимо заказывать отдельно. К ним относятся:

- Stratos GIGA/Stratos GIGA-D:  
3 консоли с крепежным материалом для монтажа на фундаменте
  - Stratos GIGA B:  
2 консоли с крепежным материалом для монтажа на фундаменте
  - Приспособление для монтажа скользящего торцевого уплотнения (с монтажным болтом)
  - фланцевые заглушки для корпуса сдвоенного насоса;
  - IR-монитор
  - IR-карта памяти
  - IF-модуль PLR для соединения с PLR/интерфейсным преобразователем
  - IF-модуль LON для соединения с сетью LONWORKS
  - IF-модуль BACnet
  - IF-модуль Modbus
  - IF-модуль CAN
- Подробный перечень содержится в каталоге и документации по запасным частям.



**УКАЗАНИЕ:**

Подключение IF-модулей допускается только при условии, что насос находится в обесточенном состоянии.

## 6 Описание и функционирование

### 6.1 Описание изделия

Высокоэффективные насосы Wilo-Stratos GIGA представляют собой насосы с сухим ротором со встроенной электронной системой регулирования частоты вращения и технологией «электронно-коммутируемого двигателя» (ECM). Насосы выполнены в виде одноступенчатых низконапорных центробежных насосов с фланцевым соединением и скользящим торцевым уплотнением. Насосы можно монтировать как насосы, встраиваемые в трубопровод, непосредственно в достаточно закрепленный трубопровод или устанавливать на цокольное основание.

Корпус насоса имеет линейное исполнение, то есть фланцы на стороне всасывания и напорной стороне расположены на одной оси. Все корпуса насоса имеют опорные лапы. Рекомендуется установка на цокольное основание.



**УКАЗАНИЕ:**

Для всех типов насосов и размеров корпусов серии Stratos GIGA-D имеются фланцевые заглушки (см. главу 5.4 «Дополнительные принадлежности» на стр. 197), обеспечивающие замену съемного блока также для корпуса сдвоенного насоса. Таким образом, при замене съемного блока привод может оставаться в эксплуатации.

Корпус насоса Stratos GIGA B выполнен в виде спирального корпуса с размерами фланца в соответствии с DIN EN 733. Насос снабжен одной литой или привинченной опорной лапой.

### Основные компоненты

На рис. 7 представлен насос в разобранном виде с основными компонентами. Ниже приводятся подробные пояснения к конструкции насоса.

Расположение основных компонентов согласно рис. 7 и ниже-  
ледующей табл. 2 («Расположение основных компонентов»):

№	Деталь
1	Винты крепления кожуха вентилятора
2	Кожух вентилятора
3	Винты крепления съемного блока
4	Корпус электродвигателя
5	Дифференциальный датчик давления (DDG)
6	Кронштейн DDG
7	Фланец электродвигателя
8	Вал электродвигателя
9	Промежуточный корпус
10	Винты крепления промежуточного корпуса
11	Уплотнительное кольцо круглого сечения
12	Вращающаяся часть скользящего торцевого уплотнения (GLRD)
13	Линия измерения давления
14	Корпус насоса
15	Гайка рабочего колеса
16	Рабочее колесо
17	Неподвижное кольцо скользящего торцевого уплотнения (GLRD)
18	Щиток
19	Клапан для удаления воздуха
20	Транспортировочная проушина
20a	Точки крепления транспортировочных проушин на фланце электродвигателя
20b	Точки крепления транспортировочных проушин на корпусе электродвигателя
21	Винты крепления электронного модуля
22	Электронный модуль
23	Клапан (в сдвоенном насосе)

Табл. 2: Расположение основных компонентов

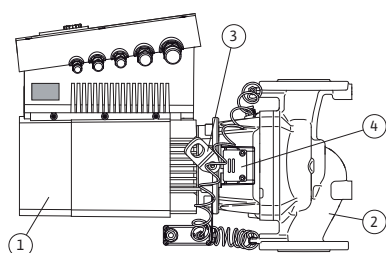


Fig.10: Насос в сборе

Характерным признаком насосов серии Stratos GIGA является охлаждение электродвигателя рубашкой. Поток воздуха оптимальным образом подается для охлаждения электродвигателя и электронного модуля через длинный кожух вентилятора (рис. 10, поз. 1).

На рис. 10, поз. 2 показан корпус насоса со специальной направляющей промежуточного корпуса для разгрузки рабочего колеса.

Транспортировочные проушины (рис. 10, поз. 3) должны использоваться в соответствии с главой 3 «Транспортировка и промежуточное хранение» на стр. 193 и главой 10 «Техническое обслуживание» на стр. 238.

Окно в промежуточном корпусе, закрытое щитком (рис. 10, поз. 4), используется при работах по техобслуживанию согласно требованиям главы 10 «Техническое обслуживание» на стр. 238. При условии соблюдения правил техники безопасности окно можно также использовать для проверки на предмет утечек: см. гл. 9 «Ввод в эксплуатацию» на стр. 235 и гл. 10 «Техническое обслуживание» на стр. 238.

### Фирменные таблички

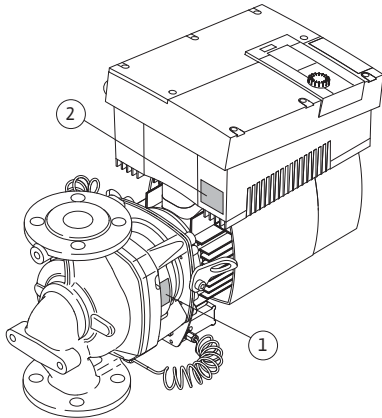


Fig.11: Расположение фирменных табличек:  
Фирменная табличка насоса, фирменная табличка электронного модуля

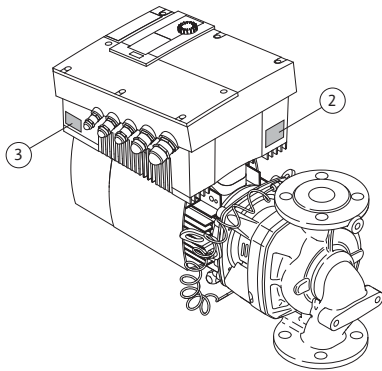


Fig.12: Расположение фирменных табличек:  
Фирменная табличка привода, фирменная табличка электронного модуля

### Функциональные узлы

На насосе Wilo-Stratos GIGA размещены три фирменные таблички:

- На фирменной табличке насоса (рис. 11, поз. 1) указан серийный номер (сер. №.../...), который необходим, например, для заказа запчастей.
- На фирменной табличке электронного модуля (электронный модуль = инвертер или частотный преобразователь) (рис. 11, поз. 2) указано обозначение электронного модуля.

- Фирменная табличка привода расположена на электронном модуле со стороны кабельных вводов (рис. 12, поз. 3). Подключение к электросети должно выполняться в соответствии с параметрами, указанными на фирменной табличке привода.

Насос состоит из следующих основных функциональных узлов:

- гидравлический узел (рис. 6, поз. 1), включающий корпус насоса, рабочее колесо (рис. 6, поз. 6) и промежуточный корпус (рис. 6, поз. 7);
- опциональный дифференциальный датчик давления (рис. 6, поз. 2) с соединительными и крепежными деталями;
- привод (рис. 6, поз. 3), включающий электронно-коммутируемый электродвигатель (рис. 6, поз. 4) и электронный модуль (рис. 6, поз. 5).

Гидравлический узел по причине сплошного вала электродвигателя не является готовым к установке узлом; при проведении большинства работ по техобслуживанию и ремонту он разбирается.

Гидравлический узел приводится в действие электронно-коммутируемым электродвигателем (рис. 6, поз. 4), управляемым электронным модулем (рис. 6, поз. 5).

С точки зрения монтажа рабочее колесо (рис. 6, поз. 6) и промежуточный корпус (рис. 6, поз. 7) относятся к съемному блоку (рис. 13).

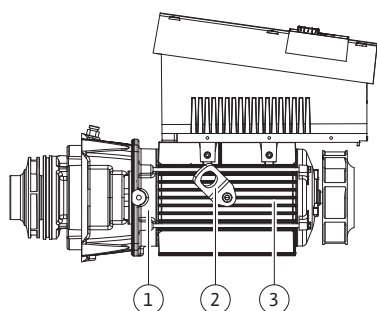


Fig.13: Съёмный блок

### Электронный модуль

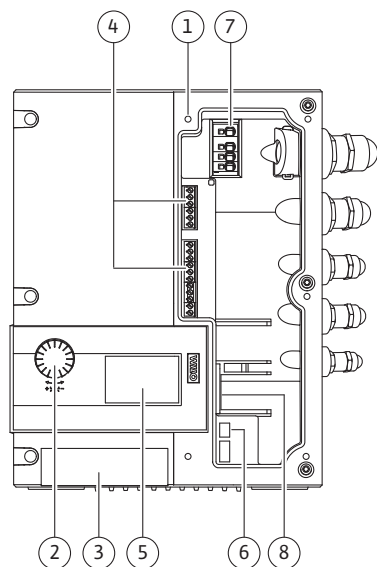


Fig.14: Электронный модуль

Отсоединение съёмного блока от корпуса насоса (который может оставаться в трубопроводе) возможно в следующих случаях (см. также главу 10 «Техническое обслуживание» на стр. 238):

- для обеспечения доступа к внутренним деталям (рабочее колесо и скользящее торцевое уплотнение);
- для отделения электродвигателя от гидравлического узла.

При этом транспортировочные проушины (рис. 13, поз. 2) демонтируют с фланца электродвигателя (рис. 13, поз. 1), переносят на корпус электродвигателя и крепят на нем (рис. 13, поз. 3) при помощи прежних винтов.

Электронный модуль настраивает частоту вращения насоса на устанавливаемое внутри диапазона регулирования заданное значение.

Посредством перепада давления и заданного способа регулирования выполняется регулирование гидравлической мощности.

Однако при всех способах регулирования насос постоянно подстраивается под изменяющееся значение требуемой мощности системы, характерное прежде всего для эксплуатации термостатических вентилей или смесителей.

Существенные преимущества электронного регулирования:

- Экономия энергии при одновременном сокращении эксплуатационных расходов
- не требуются выходные клапаны сброса давления,
- уменьшается уровень шумов от протекания жидкости.
- насос подстраивается под изменяющиеся эксплуатационные требования.

Обозначения (рис. 14):

- 1 Точки крепления обшивки
- 2 Красная кнопка
- 3 Инфракрасное окно
- 4 Клеммы управления
- 5 Дисплей
- 6 Микропереключатель
- 7 Силовые клеммы (сетевые клеммы)
- 8 Интерфейс для IF-модуля

## 6.2 Способы регулирования

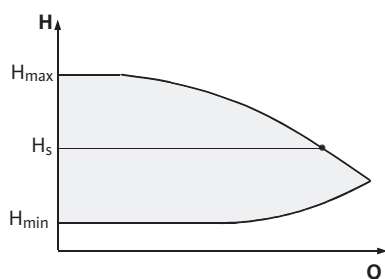


Fig.15: Регулирование Др-с

Способы регулирования, имеющиеся на выбор:

### Др-с:

Электроника постоянно поддерживает перепад давления, создаваемый насосом, во всем допустимом диапазоне потока перекачиваемой жидкости на настроенном заданном значении перепада давлений  $H_s$  до максимальной характеристики (рис. 15).

$Q$  = объемный расход

$H$  = перепад давления (мин./макс.)

$H_s$  = заданное значение перепада давления

УКАЗАНИЕ:

Подробная информация о настройке способа регулирования и соответствующих параметров содержится в главе 8 «Управление» на стр. 219 и в главе 9.4 «Настройка способа регулирования» на стр. 237.



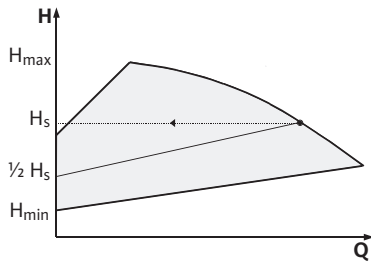


Fig.16: Регулирование Др-в

**Др-в:**

Электроника линейно изменяет заданное значение перепада давления, поддерживаемого насосом, в пределах между напором  $H_s$  и  $\frac{1}{2} H_s$ . Заданное значение перепада давления  $H_s$  понижается или повышается в соответствии с расходом (рис. 16).

$Q$  = объемный расход

$H$  = перепад давления (мин./макс.)

$H_s$  = Заданное значение перепада давления

**УКАЗАНИЕ:**

Подробная информация о настройке способа регулирования и соответствующих параметров содержится в главе 8 «Управление» на стр. 219 и в главе 9.4 «Настройка способа регулирования» на стр. 237.

**УКАЗАНИЕ:**

Для указанных способов регулирования Др-с и Др-в необходим дифференциальный датчик давления, который передает текущее значение на электронный модуль.

**УКАЗАНИЕ:**

Диапазон давления дифференциального датчика давления должен соответствовать значению давления в электронном модуле (меню <4.1.1.0>).

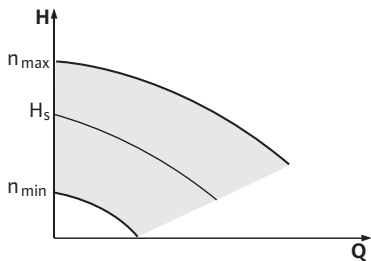


Fig.17: Ручной режим управления

**Ручной режим управления:**

Частота вращения насоса может поддерживаться на постоянном значении в пределах между  $n_{\text{мин}}$  и  $n_{\text{макс}}$  (рис. 17). При включении режима «Ручной режим управления» отключаются все остальные способы регулирования.

**PID-Control:**

Если названные выше стандартные способы регулирования не могут быть применены, например, при необходимости использования других датчиков или при слишком большом расстоянии между датчиками и насосом, используется функция PID-Control (Proportional-Integral-Differential-Regelung: пропорционально-интегрально-дифференциальное регулирование).

Благодаря выгодно выбранной комбинации компонентов регулирования пользователь может добиться быстрого реагирования и устойчивости регулирования без постоянного отклонения заданного значения.

Выходной сигнал выбранного датчика может принять любое промежуточное значение. Достигнутое текущее значение (сигнал датчика) также указывается на странице состояния меню в процентах (100 % = максимальный диапазон измерения датчика).

**УКАЗАНИЕ:**

Указанное значение в процентах лишь косвенно соответствует актуальной высоте подачи насоса(ов). Так, максимальная высота подачи может быть достигнута уже при сигнале датчика < 100 %.

Подробная информация о настройке способа регулирования и соответствующих параметров содержится в главе 8 «Управление» на стр. 219 и в главе 9.4 «Настройка способа регулирования» на стр. 237.



### 6.3 Функция сдвоенного насоса/ применение с разветвленными трубопроводами

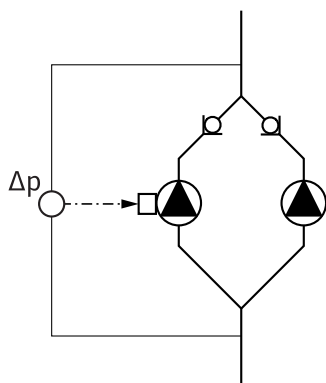


Fig.18: Пример, подключение дифференциального датчика давления

#### Интерфейсный модуль (IF-модуль)

#### УКАЗАНИЕ:

Описанные ниже характеристики доступны в том случае, если используется внутренний интерфейс МР (MP = Multi Pump).

- Регулирование обоих насосов осуществляется от основного насоса.

При возникновении неисправности одного насоса другой насос работает по заданным параметрам регулирования основного насоса. При полном выходе из строя основного насоса резервный насос работает с частотой вращения аварийного режима. Частота вращения аварийного режима настраивается в меню <5.6.2.0> (см. главу 6.3.3 на стр. 205).

- На ЖК-дисплее основного насоса отображается состояние сдвоенного насоса. На ЖК-дисплее резервного насоса отображается «SL».
- В примере на рис. 18 основным насосом является насос, расположенный слева по направлению потока. К данному насосу подключается дифференциальный датчик давления.
- Точки измерения дифференциального датчика давления основного насоса должны находиться в соответствующей магистрали на стороне всасывания и на напорной стороне двухнасосной установки (рис. 18).

Для связи насосов и системы управления зданием необходим IF-модуль (дополнительные принадлежности), подключаемый в клеммном отсеке (рис. 1).

- Связь между основным и резервным насосами осуществляется через внутренний интерфейс (клемма: MP, рис. 30).
- В сдвоенных насосах IF-модулем следует всегда оснащать только основной насос.
- Для насосов в случаях применения с разветвленными трубопроводами, в которых электронные модули связаны между собой посредством внутреннего интерфейса, IF-модуль необходим также только для основных насосов.

Связь	Основной насос	Резервный насос
PLR/интерфейсный преобразователь	IF-модуль PLR	IF-модуль не требуется
Сеть LONWORKS	IF-модуль LON	IF-модуль не требуется
BACnet	IF-модуль BACnet	IF-модуль не требуется
Modbus	IF-модуль Modbus	IF-модуль не требуется
CAN-Bus	IF-модуль CAN	IF-модуль не требуется

Табл. 3: IF-модули;



#### УКАЗАНИЕ:

Порядок действий и подробные пояснения по вводу в эксплуатацию, а также конфигурация IF-модуля на насосе описаны в Инструкции по монтажу и эксплуатации применяемого IF-модуля.

### 6.3.1 Режимы работы

#### Режим работы «основной/резервный»

Каждый из обоих насосов выдает расчетную мощность. Другой насос предусмотрен на случай неисправности или используется после замены насоса. Всегда работает только один насос (см. рис. 15, 16 и 17).

#### Работа двух насосов

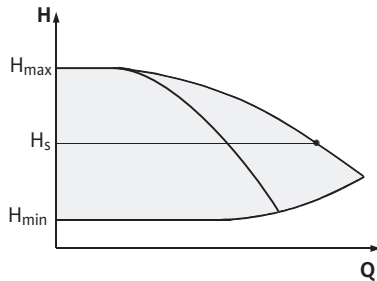


Fig.19: Регулирование  $\Delta p$ -с (работа двух насосов)

В диапазоне частичных нагрузок гидравлическая мощность производится сначала одним насосом. Второй насос подключается с целью оптимизации КПД, то есть в том случае, если сумма значений потребляемой мощности  $P_1$  обоих насосов в диапазоне частичных нагрузок меньше значения потребления мощности  $P_1$  одного насоса. В таком случае оба насоса синхронно регулируются в сторону увеличения до достижения макс. частоты вращения (рис. 19 и 20).

В ручном режиме управления оба насоса всегда работают синхронно.

Режим сложения двух насосов возможен только при использовании насосов двух одинаковых типов.

Сравни главу 6.4 «Дополнительные функции» на стр. 207.

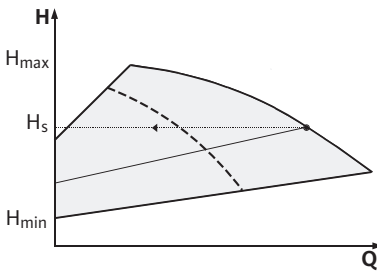


Fig.20: Регулирование  $\Delta p$ -v (работа двух насосов)

### 6.3.2 Характеристика в двухнасосном режиме работы

#### Смена насоса

В двухнасосном режиме работы через определенные интервалы времени выполняется смена насоса (интервалы времени регулируются; заводская установка: 24 ч).

Смена насосов инициируется

- внутренне, с регулировкой по времени (меню <5.1.3.2> +<5.1.3.3>),
- внешним образом (меню <5.1.3.2>) при помощи положительного фронта сигнала на контакте «AUX» (см. рис. 30),
- вручную (меню <5.1.3.1>).

Ручная или внешняя смена насосов возможна не ранее, чем через 5 секунд после последней смены насосов.

Активизация внешней смены работы насосов одновременно деактивирует смену работы насосов с внутренней регулировкой по времени.

Смену насоса схематично можно представить следующим образом (см. также рис. 21):

- насос 1 вращается (черная линия);
- насос 2 включается на минимальной частоте вращения, после чего достигает заданное значение (серая линия);
- насос 1 отключается;
- насос 2 продолжает работать до следующей смены насоса.

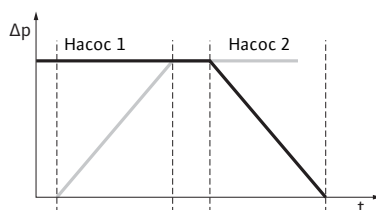


Fig.21: Смена насоса

**УКАЗАНИЕ:**

В ручном режиме возможно незначительное увеличение расхода. Смена насоса зависит от времени линейно-нарастающего воздействия и, как правило, длится 2 с. В режиме регулирования возможны незначительные перепады высоты подачи. Однако насос 1 адаптируется к измененным условиям. Смена насоса зависит от времени линейно-нарастающего воздействия и, как правило, длится 4 с.

**Характеристика входов и выходов**

Вход текущего значения In1, вход заданного значения In2:

- на основном насосе: воздействует на весь агрегат.  
«Extern off»:
- устанавливается на основном насосе (меню <5.1.7.0>): Воздействует в зависимости от настройки в меню <5.1.7.0> только на основной насос либо на основной и резервный насос.
- устанавливается на резервном насосе: Воздействует только на резервный насос.

**Сигнализация неисправности/  
сигнализация рабочего состояния****ESM/SSM:**

- Для центральной панели управления можно подключить обобщенную сигнализацию неисправности (SSM) к основному насосу.
- При этом контакт может быть занят только на основном насосе.
- Индикация действительная для всего агрегата.
- На основном насосе (или через IR-монитор/IR-карту памяти) это сообщение можно запрограммировать в меню <5.1.5.0> как отдельную сигнализацию неисправности (ESM) или как обобщенную сигнализацию неисправности (SSM).
- Для отдельной сигнализации неисправности контакт должен быть занят на каждом насосе.

**EBM/SBM:**

- Для центральной панели управления можно подключить обобщенную сигнализацию рабочего состояния (SBM) к основному насосу.
- При этом контакт может быть занят только на основном насосе.
- Индикация действительная для всего агрегата.
- На основном насосе (или через IR-монитор/IR-карту памяти) это сообщение можно запрограммировать в меню <5.1.6.0> как отдельную сигнализацию неисправности (ESM) или как обобщенную сигнализацию неисправности (SSM).
- Функция EBM/SBM — «Готовность», «Эксплуатация», «Сеть вкл.» — настраивается в <5.7.6.0> на основном насосе.

**УКАЗАНИЕ:**

«Готовность» означает: Насос может работать, неисправностей нет.  
«Эксплуатация» означает: Электродвигатель работает.  
«Сеть вкл.» означает: Подается питание.

- Для отдельной сигнализации о работе контакт должен быть занят на каждом насосе.

**Возможности управления на резервном насосе**

На резервном насосе за исключением «Extern off» и «Заблокировать/деблокировать насос» возможность осуществления других настроек отсутствует.


**УКАЗАНИЕ:**

Если в сдвоенном насосе отдельный электродвигатель включается без подачи питания, то встроенная система управления сдвоенным насосом неактивна.

**6.3.3 Работа при прерывании связи**

При прерывании связи между двумя головками насосов в двух-

насосном режиме работы на обоих дисплеях отображается код ошибки «E052». На протяжении прерывания оба насоса работают как одинарные насосы.

- Оба электронных модуля через контакт ESM/SSM сигнализируют о неисправности.
- Резервный насос работает в аварийном режиме (ручной режим) в соответствии с предварительно заданной частотой вращения аварийного режима на основном насосе (см. пункты меню <5.6.2.0>). Заводская установка частоты вращения аварийного режима составляет прибл. 60 % максимальной частоты вращения насоса.
- После квитирования индикации об ошибке на время прерывания связи на ЖК-дисплеях обоих насосов появляется индикация состояния. Тем самым одновременно сбрасывается контакт ESM/SSM.
- На дисплее резервного насоса мигает символ  — Насос работает в аварийном режиме).
- (Бывший) основной насос берет на себя регулирование. (Бывший) резервный насос работает в соответствии с параметрами аварийного режима. Аварийный режим можно покинуть только путем вызова заводских установок, устранения прерывания связи или включения и выключения сети.



#### УКАЗАНИЕ:

Во время прерывания связи (бывший) резервный насос не может работать в режиме регулирования, поскольку дифференциальный датчик давления переключен на основной насос. Если резервный насос работает в аварийном режиме, но изменения на электронном модуле невозможны.

- После устранения прерывания связи оба насоса снова приступают к функционированию в стандартном двухнасосном режиме работы, как и до неисправности.

### Поведение резервного насоса

#### Выход из аварийного режима на резервном насосе:

- Вызвать заводские установки  
Если во время прерывания связи на (бывшем) резервном насосе выполняется выход из аварийного режима путем вызова заводских установок, то (бывший) резервный насос запускается с заводскими установками отдельного насоса. В этом случае он работает в режиме Dr-s с высотой подачи, составляющей прибл. 50 % максимальной высоты подачи.



#### УКАЗАНИЕ:

При отсутствии сигнала датчика (бывший) резервный насос работает с максимальной частотой вращения. Избежать этого поможет шлейфование сигнала дифференциального датчика давления от (бывшего) основного насоса. Присутствующий на резервном насосе сигнал датчика в нормальном режиме сдвоенного насоса неактивен.

- Выключение/выключение сети  
Если во время прерывания связи на (бывшем) резервном насосе выполняется выход из аварийного режима путем выключения/включения сети, то (бывший) резервный насос запускается с последними параметрами, полученными им ранее от основного насоса для аварийного режима (например, ручной режим с предварительно заданной частотой вращения или off).

### Поведение основного насоса

#### Выход из аварийного режима на основном насосе:

- Вызвать заводские установки  
Если во время прерывания связи на (бывшем) основном насосе выполняется вызов заводских установок, то он запускается с заводскими установками отдельного насоса. В этом случае он

работает в режиме Dr-с с высотой подачи, составляющей приibl. 50 % максимальной высоты подачи.

- **Выключение/выключение сети**  
Если во время прерывания связи на (бывшем) основном насосе работа прерывается путем выключения/включения сети, то (бывший) основной насос запускается с последними известными ему параметрами из конфигурации сдвоенного насоса.

## 6.4 Дополнительные функции

### Блокировка или деблокировка насоса

В меню <5.1.4.0> можно деблокировать насос для эксплуатации или заблокировать его. Заблокированный насос нельзя запустить в эксплуатацию до ручной отмены блокировки.

Настройку можно выполнить непосредственно на каждом насосе или посредством инфракрасного интерфейса.

Эта функция доступна только в двухнасосном режиме работы. Если головка насоса (основного или резервного) блокируется, то она больше не пригодна к эксплуатации. В этом состоянии фиксируется, отображается и сигнализируется ошибка. Если ошибка появляется в разблокированном насосе, заблокированный насос не включается.

Однако кратковременный запуск (если активен) все же производится. Интервал до кратковременного запуска насосов запускается с момента блокировки насоса.



#### УКАЗАНИЕ:

Если одна головка насоса заблокирована и активирован режим «Работа двух насосов», достижение необходимой рабочей точки только с одной головкой насоса не гарантируется.

### Кратковременный запуск насосов

Кратковременный запуск выполняется по истечении конфигурируемого интервала времени после того, как один из насосов или одна головка насоса остановится. Интервал можно настроить вручную на насосе в меню <5.8.1.2> в диапазоне от 2 ч до 72 ч шагами в 1 ч.

Заводская установка: 24 ч.

При этом причина остановки значения не имеет (ручное выключение, Extern off, ошибка, адаптация, аварийный режим, параметры BMS). Данная операция повторяется вплоть до управляемого включения насоса.

Функцию «Кратковременный запуск насосов» можно отключить в меню <5.8.1.1>. В момент управляемого включения насоса отсчет времени до следующего включения кратковременного запуска прерывается.

Продолжительность кратковременного запуска составляет 5 с. В это время электродвигатель вращается с установленной частотой вращения. Частоту вращения можно сконфигурировать в диапазоне от минимальной до максимальной частоты вращения насоса в меню <5.8.1.3>.

Заводская установка: минимальная частота вращения.

Если в сдвоенном насосе отключаются обе головки насоса, например, посредством Extern off, то обе продолжают работать в течение 5 с. Кратковременный запуск выполняется также в режиме работы «Основной/резервный», если интервал смены насоса составляет более 24 ч.



#### УКАЗАНИЕ:

В случае возникновения неисправности также выполняется попытка включения «Pump Kick».

Время, оставшееся до следующего включения «Pump Kick», можно узнать на ЖК-дисплее в меню <4.2.4.0>. Данное меню отображается только при остановленном электродвигателе. В меню <4.2.6.0> можно определить количество включений «Pump Kick».

Любые ошибки, возникающие во время «Pump Kick» (за исключением предупреждений), приводят к отключению электродвигателя. Соответствующий код ошибки выводится на ЖК-дисплей.



**УКАЗАНИЕ:**

Кратковременный запуск снижает риск заклинивания рабочего колеса в корпусе насоса. Таким образом обеспечивается работоспособность насоса после длительного периода простоя. Если функция кратковременного запуска отключена, то надежный запуск насоса не гарантируется.

**Защита от перегрузки**

Насосы оснащены электронной защитой от перегрузки, отключающей насос в случае перегрузки.

Для сохранения данных электронные модули оснащены энерго-независимым ЗУ. Данные сохраняются при любой продолжительности прерывания напряжения сети. При появлении напряжения насос продолжает свою работу со значениями, заданными до прерывания напряжения.

**Поведение после включения**

При первом вводе в эксплуатацию насос работает с заводскими установками.

- Для индивидуальной настройки и переустановки насоса существует сервисное меню, см. главу 8 «Управление» на стр. 219.
- Для устранения неисправностей см. также главу 11 «Неисправности, причины и устранение» на стр. 247.
- Для получения дополнительной информации о заводских установках см. главу 13 «Заводские установки» на стр. 258



**ВНИМАНИЕ! Опасность нанесения материального ущерба! Изменение настроек дифференциального датчика давления может стать причиной возникновения сбоев в работе! Заводские установки сконфигурированы для дифференциального датчика давления Wilo, входящего в комплект поставки.**

- **Заданные значения: Вход In1 = 0–10 В, корректировка значения давления = ON**
- **При использовании входящего в комплект поставки дифференциального датчика давления Wilo данные настройки должны оставаться без изменений!**

**Изменения требуются только при использовании других дифференциальных датчиков давления.**

**Частота включений**

При высокой температуре окружающей среды термическую нагрузку электронного модуля можно снизить путем уменьшения частоты включений (меню <4.1.2.0>).



**УКАЗАНИЕ:**

Переключение/внесение изменений выполнять только при полностью выключенном насосе (полностью остановленном электродвигателе).

Частоту включений можно изменить в меню, с помощью шины CAN или IR-карты памяти.

Снижение частоты включений приводит к увеличению уровня шумов.

**Варианты**

Если в насосе меню <5.7.2.0> «Корректировка значения давления» не отображается на дисплее, то это вариант насоса, в котором недоступны следующие функции:

- Корректировка значения давления (меню <5.7.2.0>)
- Подключение и отключение с оптимизацией по КПД для сдвоенного насоса
- Индикация прогнозируемого расхода

## 7 Монтаж и подключение к электропитанию

### Техника безопасности



#### ОПАСНО! Опасно для жизни!

Монтаж и электроподключение, выполненные ненадлежащим образом, могут создать угрозу жизни.

- Поручать выполнение электроподключения только квалифицированным электрикам с соответствующим разрешением и в соответствии с действующими предписаниями!
- Строго следовать правилам техники безопасности!



#### ОПАСНО! Опасно для жизни!

В случае отсутствия защитных приспособлений электронного модуля или в области муфты/электродвигателя поражение электрическим током или контакт с вращающимися деталями может привести к травмам, опасным для жизни.

- Перед запуском необходимо снова установить снятые ранее защитные приспособления, такие как крышка модуля или кожухи муфты!



#### ОПАСНО! Опасно для жизни!

Угроза для жизни в результате неустановленного электронного модуля! На контактах электродвигателя может присутствовать опасное для жизни напряжение!

- Насос разрешено эксплуатировать в обычном режиме только с установленным электронным модулем.
- Запрещено подключать или эксплуатировать насос без электронного модуля.



#### ОПАСНО! Опасно для жизни!

Сам насос и его части могут быть очень тяжелыми. Падение деталей может привести к порезам, защемлениям, ушибам или ударам, вплоть до смертельного исхода.

- Использовать только подходящие подъемные средства и фиксировать детали, чтобы не допустить их падения.
- Пребывание под висящим грузом запрещено.
- При хранении и транспортировке, а также перед всеми установочными и прочими монтажными работами следует обеспечить безопасное положение и устойчивость насоса.



#### ВНИМАНИЕ! Опасность нанесения материального ущерба!

Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.

- Установку насоса можно поручать исключительно квалифицированному персоналу.
- Запрещено эксплуатировать насос без электронного модуля.



#### ВНИМАНИЕ! Повреждение насоса вследствие перегрева!

Насос не должен работать больше 1 мин без жидкости. Вследствие накопления энергии температура сильно повышается, что может привести к повреждению вала, рабочего колеса и торцевого уплотнения.

- Обеспечить, чтобы значение объемного расхода  $Q_{\text{мин}}$  не было меньше минимально допустимого значения.

Расчет  $Q_{\text{мин}}$ :

$$Q_{\text{мин}} = 10 \% \times Q_{\text{макс. насос}} \times \frac{\text{Фактическая частота вращения}}{\text{Макс. частота вращения}}$$

### 7.1 Допустимые варианты монтажа и изменение расположения компонентов перед установкой

Установленное изготовителем расположение компонентов относительно корпуса насоса (см. рис. 22) при необходимости может быть изменено на месте эксплуатации. Это может понизиться для

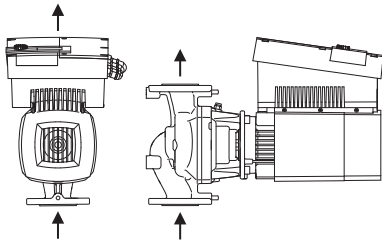


Fig. 22: Расположение компонентов в состоянии поставки

**Допустимые варианты монтажа с горизонтальным валом электродвигателя**

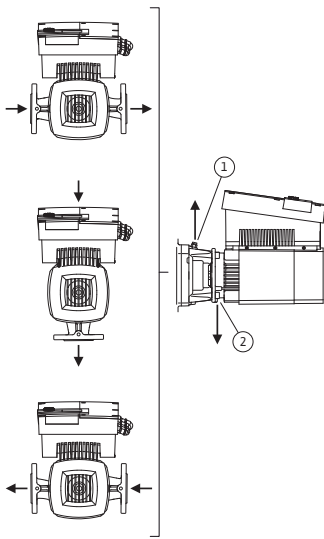


Fig. 23: Допустимые варианты монтажа с горизонтальным валом электродвигателя

**Допустимые варианты монтажа с вертикальным валом электродвигателя**

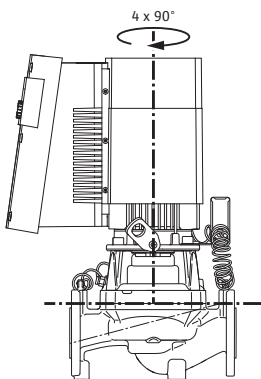


Fig. 24: Допустимые варианты монтажа с вертикальным валом электродвигателя

**Изменение расположения компонентов**

- обеспечения отвода воздуха из насоса;
- улучшения условий управления;
- предотвращения недопустимых вариантов монтажа (т. е. электродвигатель и/или электронный модуль вниз).

В большинстве случаев достаточно поворота съемного блока относительно корпуса насоса. Возможное расположение компонентов основано на допустимых вариантах монтажа.

Допустимые варианты монтажа с горизонтальным валом электродвигателя и электронным модулем вверх (0°), представлены на рис. 23. Не показаны допустимые варианты монтажа с боковым расположением электронного модуля (+/- 90°). Допускается любой вариант монтажа, кроме «электронным модулем вниз» (- 180°). Отвод воздуха из насоса обеспечивается только в том случае, если клапан для удаления воздуха направлен вверх (рис. 23, поз. 1).

Только в этом положении (0°) образующийся конденсат может целенаправленно отводиться через имеющееся отверстие, промежуточный корпус насоса и электродвигатель (рис. 23, поз. 2).

Допустимые варианты монтажа с вертикальным валом электродвигателя представлены на рис. 24. Допускается любой вариант монтажа, кроме «двигателем вниз».

Съемный блок можно располагать относительно корпуса насоса в 4 разных положениях (со смещением на 90°).



**УКАЗАНИЕ:**

Для облегчения монтажных работ можно выполнить установку насоса в трубопровод без подключения к электросети и заполнения насоса или установки жидкостью (этапы монтажа см. главу 10.2.1 «Замена скользящего торцевого уплотнения» на стр. 240).



- Съемный блок повернуть на 90° или 180° в нужном направлении и смонтировать насос в обратной последовательности.
- Закрепить крепежную пластину дифференциального датчика давления (рис. 7, поз. 6) с помощью одного из винтов (рис. 7, поз. 3) на противоположной электронному модулю стороне (при этом положение дифференциального датчика давления относительно электронного модуля не меняется).
- Перед монтажом хорошо увлажнить уплотнительное кольцо (рис. 7, поз. 11) (уплотнительное кольцо нельзя устанавливать в сухом состоянии).

**УКАЗАНИЕ:**

Необходимо следить за тем, чтобы во время монтажа уплотнительное кольцо (рис. 7, поз. 11) не было перекручено или зажато.

- Перед вводом в эксплуатацию заполнить насос/систему, поднять давление до системного и провести проверку герметичности. В случае негерметичности в зоне уплотнительного кольца из насоса начинает выходить воздух. Место утечки можно проверить, например, с помощью спрея для поиска утечек на зазоре между корпусом насоса и промежуточным корпусом, а также на их резьбовых соединениях.
- Если утечку не удастся устранить, установить новое уплотнительное кольцо.

**ВНИМАНИЕ! Опасность травматизма!**

**Ошибочное выполнение работ может привести к травмированию персонала.**

- После возможного перемещения транспортировочных проушин с фланца электродвигателя на корпус электродвигателя, например, для замены съемного блока, после завершения монтажных работ их необходимо снова закрепить на фланце электродвигателя (см. также главу 3.2 «Транспортировка во время монтажа/демонтажа» на стр. 194). Кроме того, проставки необходимо вкрутить в отверстия (рис. 7, поз. 20b).

**ВНИМАНИЕ! Опасность нанесения материального ущерба!**

**Ошибочное выполнение работ может привести к материальному ущербу.**

- При поворачивании компонентов следить за тем, чтобы трубопроводы измерения давления не гнулись и не сжимались.
- Для монтажа дифференциального датчика давления незначительно и равномерно отогнуть трубопроводы измерения давления в требуемое или подходящее положение. Не допускать при этом деформирования зажимных винтовых соединений.
- Для оптимальной укладки трубопроводов измерения давления дифференциальный датчик давления можно отсоединить от крепежной пластины (рис. 7, поз. 6), повернуть на 180° и снова установить.

**УКАЗАНИЕ:**

При повороте дифференциального датчика давления необходимо следить за тем, чтобы не перепутать напорную сторону и сторону всасывания. Для получения дополнительной информации о дифференциальном датчике давления см. главу 7.3 «Электроподключение» на стр. 215.

## 7.2 Установка

### Подготовка

- Установка должна проводиться только после завершения всех сварочных и паяльных работ и промывки трубопроводной системы (если требуется). Загрязнения могут вывести насос из строя.
- Насосы должны устанавливаться в хорошо проветриваемых и невзрывоопасных помещениях, в которых температура не опускается ниже нуля, а также обеспечена защита от неблагоприят-

**Позиционирование/выравнивание**

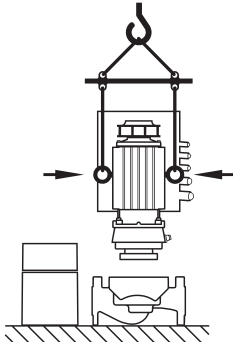


Fig.25: Транспортировка съемного блока

ных погодных условий и пыли. Установка насосов на открытом воздухе запрещена.

- Установить насос в легко доступном месте, чтобы был обеспечен удобный доступ для последующей проверки, техобслуживания (например, скользящего торцевого уплотнения) или замены. Доступ воздуха к охладителю электронного модуля должен быть неограниченным.

- Вертикально над насосом следует закрепить крюк или проушину с соответствующей грузоподъемностью (общая масса насоса: см. каталог/лист данных), за которые при проведении технического обслуживания или ремонта насоса можно зацепить подъемное устройство или подобные вспомогательные средства.



**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

Сам насос и его части могут быть очень тяжелыми. Падение деталей может привести к порезам, защемлениям, ушибам или ударам, вплоть до смертельных.

- Использовать только подходящие подъемные средства и фиксировать детали, чтобы не допустить их падения.
- Пребывание под висящим грузом запрещено.



**ВНИМАНИЕ! Опасность нанесения материального ущерба!**

Опасность повреждений вследствие некавалифицированного обращения.

- Транспортировочные проушины, перенесенные с фланца электродвигателя на корпус электродвигателя, разрешается использовать только для перемещения/транспортировки съемного блока (рис. 25), но не всего насоса. Использование проушин для отделения съемного блока от корпуса насоса запрещено (следить за демонтажем и последующим монтажом проставок).
- Транспортировочные проушины, смонтированные на корпусе электродвигателя, запрещается использовать для транспортировки насоса в сборе, а также отделения/снятия съемного блока с корпуса насоса.
- Поднимать насос только с помощью допущенного грузозахватного приспособления (например, полиспаста, крана и т. п.; см. главу 3 «Транспортировка и промежуточное хранение» на стр. 193).
- При монтаже насоса соблюдать минимальное осевое расстояние в 400 мм между стеной/потолком и кожухом вентилятора электродвигателя.



**УКАЗАНИЕ:**

Блокирующие устройства следует всегда монтировать перед насосом и за ним, чтобы избежать опорожнения всей установки при проверке или замене насоса.



**ВНИМАНИЕ! Опасность нанесения материального ущерба!**

Возникновение расхода по направлению потока или против него (режим турбины или генератора) может привести к необратимым повреждениям привода.

- На напорной стороне каждого насоса следует установить обратный клапан.

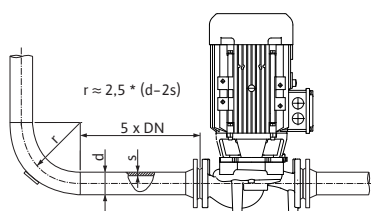


Fig. 26: Участок выравнивания потока перед и за насосом



**УКАЗАНИЕ:**

Перед и за насосом должен быть обеспечен участок выравнивания потока в форме прямого трубопровода. Длина данного участка должна составлять как минимум 5 x DN фланца насоса (рис. 26). Данная мера служит для предотвращения кавитации в потоке.

- При монтаже трубопроводов и насосов не допускать возникновения механических напряжений. Трубопроводы должны быть закреплены так, чтобы их вес не передавался на насос.
- Направление потока должно соответствовать направлению стрелки на фланце корпуса насоса.
- Клапан для удаления воздуха на промежуточном корпусе (рис. 7, поз. 19) при горизонтальном вале электродвигателя должен быть всегда направлен вверх (рис. 6/7). При вертикальном расположении вала допускается любое положение клапана.
- Допускается любой вариант монтажа, кроме «двигателем вниз».
- Электронный модуль не должен быть обращен вниз. В случае необходимости электродвигатель можно поворачивать после отпускания винтов с шестигранной головкой.



**УКАЗАНИЕ:**

После отпускания винтов с шестигранной головкой дифференциальный датчик давления все еще закреплен на трубопроводах измерения давления. При поворачивании корпуса электродвигателя следить за тем, чтобы трубопроводы измерения давления не гнулись и не сжимались. Кроме того, необходимо следить за тем, чтобы при поворачивании не повредить уплотнительное кольцо корпуса.

- Допустимые варианты монтажа см. главу 7.1 «Допустимые варианты монтажа и изменение расположения компонентов перед установкой» на стр. 209.



**УКАЗАНИЕ:**

Многоблочные насосы серии Stratos GIGA В необходимо устанавливать на фундаменты или консоли с достаточной несущей способностью.

- Для обеспечения устойчивости насоса опорную лапу насоса Stratos GIGA В необходимо прочно привинтить к фундаменту.

**Допустимые усилия и моменты на фланцах насосов (только многоблочных насосов)**

Тип насосов Stratos GIGA В	Всасывающий фланец DN [мм]	Напорный фланец DN [мм]	Усилие F <sub>V_</sub> макс. [кН]	Усилие F <sub>H_</sub> макс. [кН]	Моменты Σ M <sub>тмакс</sub> [кНм]
40/...	65	40	2,4	1,7	0,55
			2,4	1,7	0,52
			2,4	1,7	0,50
			2,5	1,8	0,62
50/...	65	50	2,4	1,7	0,55
			2,4	1,7	0,52
			2,4	1,7	0,50
			2,5	1,8	0,62
65/...	80	65	2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7

Тип насосов Stratos GIGA B	Всасывающий фланец DN [мм]	Напорный фланец DN [мм]	Усилие $F_{V\_}$ макс. [кН]	Усилие $F_{H\_}$ макс. [кН]	Моменты $\Sigma$ $M_{t\text{макс}}$ [кНм]
80/...	100	80	3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1

Табл. 4: Усилия на фланцах насоса

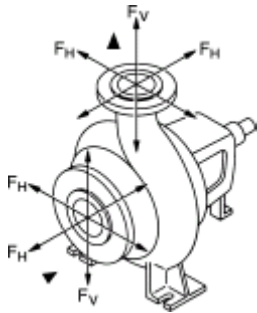


Fig.27: Усилия, действующие на патрубках

Должны быть выполнены следующие условия:

$$\left[ \frac{\Sigma (F_V)}{F_{V\text{макс}}} \right]^2 + \left[ \frac{\Sigma (F_H)}{F_{H\text{макс}}} \right]^2 + \left[ \frac{\Sigma (M_t)}{M_{t\text{макс}}} \right]^2 \leq 1$$

$\Sigma (F_V)$ ,  $\Sigma (F_H)$  и  $\Sigma (M_t)$  являются суммами абсолютных величин соответствующих нагрузок, воздействующих на штуцеры. В этих суммах не учтено ни направление нагрузок, ни их распределение на штуцеры.

**Перекачивание из резервуара**



**УКАЗАНИЕ:**

При перекачивании из резервуара постоянно следить за уровнем жидкости над всасывающим патрубком насоса, чтобы ни в коем случае не допустить сухого хода насоса. Необходимо соблюдать минимальное входное давление.

**Отвод конденсата, изоляция**

- При использовании насоса в установках кондиционирования воздуха или холодильных установках можно отводить конденсат, скапливающийся в промежуточном корпусе, целенаправленно через имеющееся отверстие. К отверстиям возможно подключение сливных трубопроводов. Этим же путем могут отводиться небольшие объемы теряемой жидкости. Электродвигатели имеют отверстия для конденсационной воды, которые на заводе закрываются пластиковой пробкой для обеспечения вида защиты IP 55.
- При эксплуатации насоса в системах кондиционирования или охлаждения данную пробку следует удалить, чтобы конденсационная вода могла вытекать.
- При горизонтальном вале электродвигателя конденсационное отверстие должно быть направлено вниз (рис. 23, поз.2). При необходимости следует соответствующим образом повернуть электродвигатель.



**УКАЗАНИЕ:**

Если пластиковая пробка снята, то вид защиты IP 55 больше не обеспечивается.



**УКАЗАНИЕ:**

В изолируемых установках изолировать разрешено только корпус насоса, а не промежуточный корпус, привод и дифференциальный датчик давления.

При выполнении изолирования насоса необходимо использовать изоляционный материал, не содержащий соединений аммиака, для предотвращения коррозионного растрескивания накидных гаек. Если это невозможно, следует обеспечить отсутствие непосредственного контакта с латунными резьбовыми соединениями. Для этого в качестве дополнительных принадлежностей имеются резьбовые соединения из нержавеющей стали. Альтернативно можно использовать также антикоррози-

онную ленту (например, изоляционную ленту).

## 7.3 Электроподключение

### Техника безопасности



#### ОПАСНО! Опасно для жизни!

При неквалифицированном подключении к электросети существует смертельная угроза удара электрическим током.

- Выполнять подключение к электросети разрешается только электромонтерам, допущенным к такого рода работам местным энергоснабжающим предприятием. Подключение должно быть выполнено в соответствии с действующими местными предписаниями.
- Необходимо строго придерживаться инструкций по монтажу и эксплуатации вспомогательного оборудования!



#### ОПАСНО! Опасно для жизни!

Напряжение, представляющее опасность при касании.

Работы на электронном модуле разрешается начинать только через 5 минут из-за присутствующего напряжения, представляющего опасность при касании (конденсаторы).

- Перед проведением работ на насосе отключить напряжение питания и подождать 5 минут.
- Проверьте, все ли соединения (в том числе сухие контакты) обесточены.
- Запрещено ковырять предметами в отверстиях электронного модуля или что-то вставлять в них!



#### ОПАСНО! Опасно для жизни!

В генераторном или турбинном режиме насоса (привод ротора) контакты электродвигателя могут находиться под опасным контактным напряжением.

- Закрыть запорные арматуры перед и позади насоса.



#### ОСТОРОЖНО! Опасность перегрузки сети!

Неправильные параметры сети могут привести к системным сбоям и перегоранию кабелей в результате перегрузки сети.

- При параметрировании сети в отношении используемых сечений кабелей и предохранителей следует учитывать, что в многонасосном режиме работы одновременно на короткое время могут включиться все насосы.

### Подготовка/указания

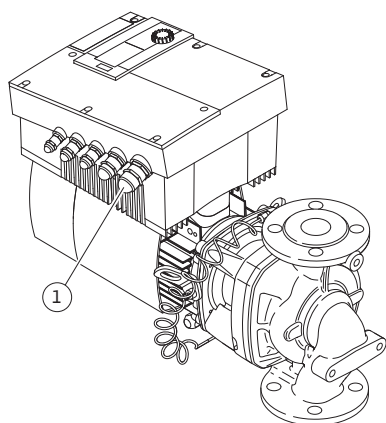


Fig. 28: Кабельный ввод M25

- Электроподключение должно осуществляться с помощью стационарно проложенного кабеля для подключения к сети (необходимое сечение см. в следующей таблице), который снабжен штепсельным соединителем или многополюсным выключателем с раствором контактов минимум 3 мм. При использовании гибких кабелей необходимо использовать кабельные наконечники.
- Кабель для подключения к сети нужно проводить через кабельный ввод M25 (рис. 28, поз. 1).

Мощность $P_N$ [кВт]	Сечение кабеля [мм <sup>2</sup> ]	РЕ [мм <sup>2</sup> ]
≤ 4	1,5–4,0	2,5–4,0
> 4	2,5–4,0	2,5–4,0



#### УКАЗАНИЕ:

Правильные моменты затяжки зажимных винтов указаны в перечне «Таблица 11: Моменты затяжки винтов» на стр. 245. Использовать только откалиброванный динамометрический ключ.

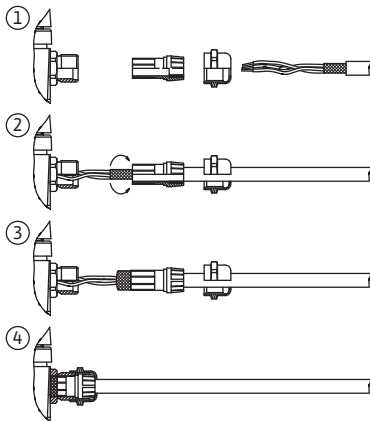



Fig. 29: Экранирование кабелей

- Для соблюдения стандартов по электромагнитной совместимости следующие кабели обязательно должны быть экранированы:
  - Дифференциальный датчик давления (DDG) (если установлен заказчиком)
  - In2 (заданное значение)
  - Связь двух насосов (DP) (для кабелей длиной > 1 м); (клемма «MP»)
- Соблюдать полярность:
  - MA = L => SL = L
  - MA = H => SL = H
- Ext. off
- AUX
- Кабель связи IF-модуля

Экран должен быть установлен с двух сторон, на хомутах для крепления кабеля с ЭМС в электронном модуле и на другом конце. Кабели для SBM и SSM не требуется экранировать.

Экран подсоединяется к кабельному вводу на электронном модуле. Порядок подсоединения экрана схематично представлен на рис. 29.

- Для достаточной защиты от вертикально падающих капель воды и разгрузки кабельного ввода от натяжения следует использовать кабели соответствующего наружного диаметра и жестко привинчивать их. Кроме того, кабели вблизи ввода необходимо сворачивать в петлю для отвода накапливающейся воды. Путем соответствующего позиционирования кабельного ввода или соответствующей укладки кабеля следует предотвратить возможность попадания стекающей воды в электронный модуль. Свободные кабельные вводы должны оставаться закрытыми предусмотренной производителем пробкой.
  - Электропроводку необходимо прокладывать таким образом, чтобы она ни в коем случае не касалась трубопровода и/или корпуса насоса и электродвигателя.
  - При использовании в системах с температурой воды выше 90 °C подключение насосов к сети должно осуществляться с помощью соответствующего термостойкого кабель.
  - Данный насос оснащен частотным преобразователем, и его защита устройством защитного отключения при перепаде напряжения недопустима. Частотные преобразователи могут негативно воздействовать на функции устройства защитного отключения при перепаде напряжения.
- Исключение: Допустимо устройство защитного отключения при перепаде напряжения типа В в селективном, чувствительном ко всем видам тока исполнении.
- Обозначение: FI 
  - Ток срабатывания: > 30 mA
  - Проверить вид тока и напряжение подключения к сети.
  - Учитывать данные на фирменной табличке насоса. Вид тока и напряжение сети должны соответствовать данным на фирменной табличке.
  - Сетевой предохранитель: макс. 25 A
  - Обеспечить дополнительное заземление!
  - Рекомендуется установка линейного защитного автомата.



**УКАЗАНИЕ:**

- Характеристика срабатывания линейного защитного автомата: В
- Перегрузка: 1,13–1,45 x I<sub>ном.</sub>
  - Короткое замыкание: 3–5 x I<sub>ном.</sub>

**Клеммы**

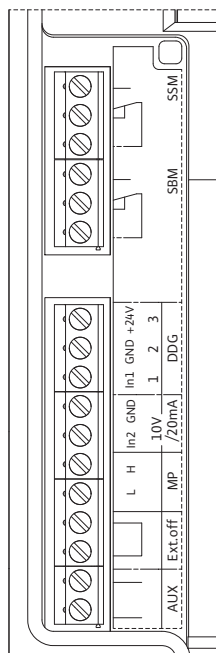


Fig.30: Клеммы управления

- Клеммы управления (рис. 30)  
(Распределение смотри таблицу ниже)

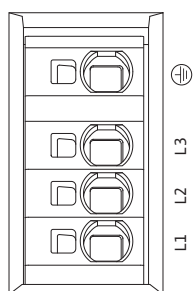



Fig.31: Силовые клеммы (сетевые соединительные клеммы)

- Силовые клеммы (сетевые соединительные клеммы) (рис. 31)  
(Распределение смотри таблицу ниже)

### Распределение соединительных клемм

Обозначение	Распределение	Указания
L1, L2, L3	Напряжение в сети	3~380 В – 3~480 В перем. тока, 50/60 Гц, IEC 38
 (PE)	Подключение заземляющего провода	
In1 (1) (вход)	Вход текущего значения	<p>Вид сигнала: напряжение (0–10 В, 2–10 В) Входное сопротивление: <math>R_i \geq 10 \text{ k}\Omega</math></p> <p>Вид сигнала: ток (0–20 мА, 4–20 мА) Входное сопротивление: <math>R_i = 500 \Omega</math></p> <p>Параметры устанавливаются в сервисном меню &lt;5.3.0.0&gt; На заводе подключается посредством кабельного ввода M12 (рис. 2), через (1), (2), (3) в соответствии с обозначениями кабелей датчиков (1,2,3).</p>
In2 (вход)	Вход заданного значения	<p>Во всех режимах работы In2 может использоваться в качестве входа для дистанционного регулирования заданного значения.</p> <p>Вид сигнала: напряжение (0–10 В, 2–10 В) Входное сопротивление: <math>R_i \geq 10 \text{ k}\Omega</math></p> <p>Вид сигнала: ток (0–20 мА, 4–20 мА) Входное сопротивление: <math>R_i = 500 \Omega</math></p> <p>Параметры устанавливаются в сервисном меню &lt;5.4.0.0&gt;</p>
GND (2)	Соединения на корпус	Соответственно для входа In1 и In2
+ 24 V (3) (выход)	Постоянное напряжение для внешн. потребителя/датчика сигналов	<p>Макс. нагрузка 60 мА. Напряжение защищено от коротких замыканий.</p> <p>Нагрузка на контакты: 24 В пост. тока/10 мА</p>
AUX	Внешняя смена работы насосов	<p>Посредством внешнего беспотенциального контакта можно провести смену работы насосов. При однократном шунтировании обеих клемм выполняется внешняя смена работы насосов (если активирована). При повторном шунтировании эта операция повторяется, при условии соблюдения минимального времени работы.</p> <p>Параметры устанавливаются в сервисном меню &lt;5.1.3.2&gt; Нагрузка на контакты: 24 В пост. тока/10 мА</p>
MP	Multi Pump	Интерфейс для функции двухнасосного режима
Ext. off	Управляющий вход «Выкл. по приоритету» для внешнего беспотенциального выключателя	<p>Насос можно включать и выключать посредством внешнего беспотенциального контакта.</p> <p>В установках с высокой частотой переключения (&gt; 20 включений/выключений в день) включение/выключение должно выполняться посредством «Extern off».</p> <p>Параметры устанавливаются в сервисном меню &lt;5.1.7.0&gt; Нагрузка на контакты: 24 В пост. тока/10 мА</p>
SBM	Раздельная/обобщенная сигнализация рабочего состояния, сигнализация эксплуатационной готовности и сообщение о включении сети	Беспотенциальная раздельная/обобщенная сигнализация рабочего состояния (переключающий контакт) выводится на клеммы SBM (меню <5.1.6.0>, <5.7.6.0>).
	Нагрузка на контакты:	Минимально допустимая: 12 В пост. тока, 10 мА; Максимально допустимая: 250 В перем. тока/24 В пост. тока, 1 А
SSM	Раздельная/обобщенная сигнализация неисправности	Беспотенциальная раздельная/обобщенная сигнализация неисправности (переключающий контакт) выводятся на клеммы SSM (меню <5.1.5.0>).



Обозначение	Распределение	Указания
	Нагрузка на контакты	Минимально допустимая: 12 В пост. тока, 10 мА; Максимально допустимая: 250 В перем. тока/24 В пост. тока, 1 А
Интерфейс IF-модуля	Соединительные клеммы последовательного цифрового интерфейса	Оptionальный IF-модуль вставляется в мультиштекер в клеммной коробке. Соединение защищено от вращения.

Табл. 5: Распределение соединительных

**УКАЗАНИЕ:**

Клеммы In1, In2, AUX, GND, Ext. off и MP отвечают требованию надежного разделения (согласно EN61800-5-1) относительно сетевых клемм, а также к клемм SBM и SSM (и наоборот).

**УКАЗАНИЕ:**

Система управления выполнена в виде контура PELV (protective extra low voltage), т. е. (внутреннее) питание отвечает требованиям надежного разделения питания, GND соединен с PE.

### Подключение дифференциального датчика давления

Кабель	Цвет	Клемма	Функции
1	черный	In1	Сигнал
2	синий	GND	Масса
3	коричневый	+ 24 В	+ 24 В

Табл. 6: Подключение кабеля дифференциального датчика давления

**УКАЗАНИЕ:**

Электроподключение дифференциального датчика давления выполняется с помощью самого маленького кабельного ввода (M12), расположенного на электронном модуле. В двухнасосной установке или установке с разветвленными трубопроводами дифференциальный датчик давления подключается к основному насосу. Точки измерения дифференциального датчика давления основного насоса должны находиться в соответствующей магистрали на стороне всасывания и на напорной стороне двухнасосной установки.

### Порядок действий

- Выполнить подключение с учетом расположения клемм.
- Заземлить насос/систему согласно инструкции.

## 8 Управление

### 8.1 Элементы управления

Управление электронным модулем осуществляется при помощи следующих элементов управления:

#### Красная кнопка

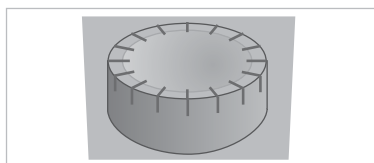


Fig.32: Красная кнопка

Красная кнопка (рис. 32) используется путем вращения для выбора элементов меню и для изменения значений. При нажатии красной кнопки происходит активизация выбранного элемента меню, а также подтверждение значений.

**Микропереключатель**



Fig.33: Микропереключатель

Микропереключатели (рис. 14, поз. 6/рис. 33) расположены под кожухом корпуса.

- Переключатель 1 служит для переключения между стандартным и сервисным режимами.  
Для получения дополнительной информации см. главу 8.6.6 «Активация/деактивация сервисного режима» на стр. 226.
- Переключатель 2 позволяет активировать или деактивировать функцию блокировки доступа.  
Для получения дополнительной информации см. главу 8.6.7 «Активация/деактивация блокировки доступа» на стр. 226.
- Выключатели 3 и 4 позволяют терминировать линии связи Multi Pump.  
Для получения дополнительной информации см. главу 8.6.8 «Активация/деактивация терминирования» на стр. 227.

**8.2 Структура дисплея**

Отображение информации на ЖК-дисплее осуществляется согласно следующему примеру:

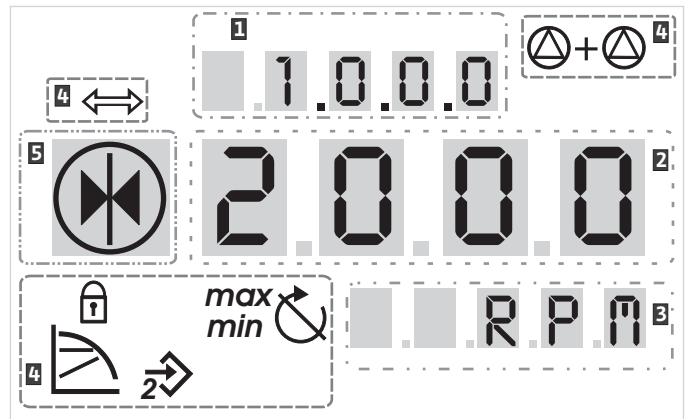


Fig.34: Структура дисплея

Поз.	Описание	Поз.	Описание
1	Номер меню	4	Стандартные символы
2	Индикация значения	5	Индикация символов
3	Индикация единицы измерения		

Табл. 7: Структура дисплея



**УКАЗАНИЕ:**  
Индикацию дисплея можно повернуть на 180°. Описание изменения индикации см. в меню <5.7.1.0>.

**8.3 Пояснение стандартных символов**

Следующие символы отображаются на дисплее на представленных выше позициях для индикации состояния:

Символ	Описание	Символ	Описание
	Постоянное регулирование частоты вращения	<i>min</i>	Мин. эксплуатация
	Постоянное регулирование Др-с	<i>max</i>	Макс. эксплуатация
	Переменное регулирование Др-в		Насос работает



Символ	Описание	Символ	Описание
	PID-Control		Насос остановлен
	Вход In2 (внешнее заданное значение) активировано		Насос работает в аварийном режиме (пиктограмма мигает)
	Блокировка доступа		Насос остановлен в аварийном режиме (пиктограмма мигает)
	Система управления зданием BMS (Building Management System) активна		Режим работы DP/MP: Основной/резервный
	Режим работы DP/MP: Работа двух насосов		-

Табл. 8: Стандартные символы

## 8.4 Символы в графиках/инструкциях

В главе 8.6 «Инструкции по эксплуатации» на стр. 224 содержатся графики, наглядно объясняющие концепцию управления и инструкции для проведения настроек.

В графиках и инструкциях используются следующие символы в качестве упрощенного представления элементов меню или действий:

### Элементы меню



- Страница состояния меню: Стандартный вид на ЖК-дисплее.



- **«Уровнем ниже»:** элемент меню, с которого можно перейти на уровень ниже в меню (например, с <4.1.0.0> на <4.1.1.0>).



- **«Информация»:** элемент меню, представляющий информацию о состоянии устройства или настройках, которые невозможно изменить.



- **«Выбор/настройка»:** элемент меню, предоставляющий доступ к изменяемым настройкам (элемент с номером меню <X.X.X.0>).



- **«Уровнем выше»:** элемент меню, с которого можно перейти на уровень выше в меню (например, с <4.1.0.0> на <4.0.0.0>).



- **Страница ошибки меню:** В случае возникновения ошибки вместо страницы состояния указывается текущий номер ошибки.

### Действия



- **Вращение красной кнопки:** Вращая красную кнопку, можно увеличивать или уменьшать настройки или номер меню.



- **Нажатие красной кнопки:** Нажимая красную кнопку, можно активировать элемент меню или подтвердить изменение.



- **Навигация:** Следовать приведенным ниже указаниям к выполнению действий для навигации в меню до указанного номера меню.



- **Время ожидания:** На индикации значения указывается оставшееся время (в секундах), пока автоматически не будет достигнуто следующее состояние, или сможет быть выполнен ввод вручную.



- **Установка микропереключателя в позицию «OFF»:** Установить микропереключатель с номером «X» под крышкой корпуса в позицию «OFF».



- **Установка микропереключателя в позицию «ON»:** Установить микропереключатель с номером «X» под крышкой корпуса в позицию «ON».

## 8.5 Режимы индикации

### Тест дисплея

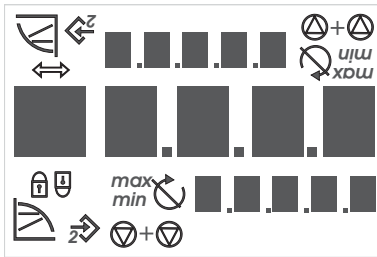


Fig.35: Тест дисплея



Сразу же после подачи питания электронного модуля в течение 2 секунд проводится тест ЖК-дисплея, при котором отображаются все знаки ЖК-дисплея (рис. 35). Затем на индикацию выводится страница состояния.

После прерывания подачи питания электронный модуль выполняет различные функции отключения. На протяжении данного процесса отображается ЖК-дисплей.

### **ОПАСНО! Опасно для жизни!**

**Даже при отключенном дисплее может присутствовать напряжение.**

- **Соблюдать общие указания по технике безопасности!**

### 8.5.1 Страница состояния индикации



Стандартным видом на индикации является страница состояния. Актуально настроенное заданное значение указывается в цифровых сегментах. Другие настройки указываются при помощи символов.



#### УКАЗАНИЕ:

При двухнасосном режиме работы на странице состояния дополнительно указывается режим работы («Работа двух насосов» или «Основной/резервный») в виде символов. На дисплее резервного насоса отображается «SL».

### 8.5.2 Режим меню индикации

Посредством структуры меню можно вызвать функции электронного модуля. В меню содержатся подменю на разных уровнях.

Текущий уровень меню можно изменить с помощью элементов меню типа «Уровнем выше» или «Уровнем ниже», например, с уровня <4.1.0.0> на <4.1.1.0>.

Структура меню сравнима со структурой глав настоящей инструкции — глава 8.5(0.0) содержит подглавы 8.5.1(0) и 8.5.2(0), соответственно в электронном модуле меню <5.3.0.0> содержит подменю <5.3.1.0> – <5.3.3.0> и т. д.

Актуально выбранный элемент меню может быть идентифицирован через номер меню и соответствующий символ на ЖК-дисплее. В пределах одного уровня меню можно последовательно выбирать номера меню путем вращения красной кнопки.



#### УКАЗАНИЕ:

Если в режиме меню в любой позиции красная кнопка не будет нажата в течение 30 секунд, индикация возвращается обратно на страницу состояния.

В каждом уровне меню могут иметься четыре различные типы элементов:

#### Элемент меню «Уровнем ниже»



Элемент меню «Уровнем ниже» обозначается на дисплее указанным рядом символом (стрелка в индикацию единицы измерения). Если выбран элемент меню «Уровнем ниже», нажатие красной кнопки вызывает переход на соответственно следующий уровень меню ниже. Новый уровень меню обозначается на дисплее номером меню, который после перехода имеет на один разряд выше, например, при переходе из меню <4.1.0.0> в меню <4.1.1.0>.

#### Элемент меню «Информация»



Элемент меню «Информация» обозначается на дисплее указанным рядом символом (стандартный символ «Блокировка доступа»). Если выбран элемент меню «Информация», нажатие красной кнопки не вызывает никакого действия. При выборе элемента меню типа «Информация» указываются текущие настройки или значения измерения, которые не могут быть

**Элемент меню «Уровнем выше»**

изменены пользователем.

Элемент меню «Уровнем выше» обозначается на дисплее указанным рядом символом (стрелка в индикацию символов). Если выбран элемент меню «Уровнем выше», нажатие красной кнопки вызывает переход на соответственно следующий уровень меню выше. Новый уровень меню отмечен на индикации номером меню. Например, при возврате с уровня меню <4.1.5.0> номер меню меняется на <4.1.0.0>.

**УКАЗАНИЕ:**

Если красная кнопка удерживается нажатой в течение 2 секунд, в то время как был выбран элемент меню «Уровнем выше», происходит возврат в индикацию состояния.

**Элемент меню «Выбор/настройка»**

Элемент меню «Выбор/настройка» не имеет на дисплее специального обозначения, но на графиках данной инструкции обозначается указанным рядом символом.

Если выбран элемент меню «Выбор/настройка», нажатие красной кнопки вызывает переход в режим редактирования. В режиме редактирования мигает значение, которое можно изменить вращением красной кнопки.



В некоторых меню прием ввода после нажатия красной кнопки подтверждается кратковременным отображением символа «OK»

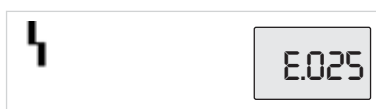
**8.5.3 Страница ошибки индикации**

Fig.36: Страница ошибки (состояние при возникновении ошибки)



При возникновении ошибки на ЖК-дисплее указывается страница ошибки вместо страницы состояния. Индикация значения на дисплее состоит из буквы «E» и трехзначного кода ошибки, отделенного десятичной запятой (рис. 36).

**8.5.4 Группы меню****Базовое меню**

В главных меню <1.0.0.0>, <2.0.0.0> и <3.0.0.0> указываются базовые настройки, которые при необходимости должны быть изменены также во время нормального режима работы насоса.

**Информационное меню**

В главном меню <4.0.0.0> и элементах подменю указываются данные измерения, устройства, эксплуатационные параметры и текущие состояния.

**Сервисное меню**

Главное меню <5.0.0.0> и элементы подменю предоставляют доступ к основным системным настройкам для ввода в эксплуатацию. Субэлементы находятся в режиме с защитой от записи до тех пор, пока не будет активизирован сервисный режим.



**ВНИМАНИЕ! Опасность нанесения материального ущерба!**  
**Неправильное изменение настроек может привести к ошибкам работы насоса и в результате к повреждению насоса или установки.**

- **Настройки в сервисном режиме могут осуществляться только для ввода в эксплуатацию и исключительно специалистами.**

**Меню «Квитирование ошибок»**

В случае возникновения ошибки вместо страницы состояния указывается страница ошибки. Если из этой позиции нажать красную кнопку, то осуществится переход в меню квитирования ошибки (номер меню <6.0.0.0>). Присутствующие сообщения о неисправности можно квитировать по истечении времени ожидания.



**ВНИМАНИЕ! Опасность нанесения материального ущерба!**  
Квитируемые ошибки, причина возникновения которых не была устранена, могут вызвать повторные неисправности и привести к повреждению насоса или системы.

- Ошибки квитировать только после устранения причины их возникновения.
- Устранять неисправности разрешено только специалистам.
- В случае сомнения обратиться к производителю.

Для получения дополнительной информации см. главу 11 «Неисправности, причины и устранение» на стр. 247 и приведенную в ней таблицу ошибок.

**Меню «Блокировка доступа»**

Главное меню <7.0.0.0> отображается только в том случае, если микропереключатель 2 находится в положении «ON». В него можно попасть посредством обычной навигации.

В меню «Блокировка доступа» можно активировать или деактивировать блокировку доступа путем вращения красной кнопки или подтвердить изменение путем нажатия красной кнопки.

**8.6 Инструкции по эксплуатации**

**8.6.1 Корректировка заданного значения**

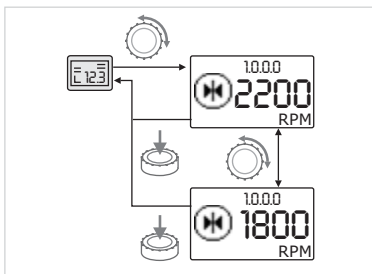


Fig.37: Ввод заданного значения



На странице состояния индикации заданное значение можно отрегулировать следующим образом (рис. 37):

- Повернуть красную кнопку. Индикация переходит к номеру меню <1.0.0.0>. Заданное значение начинает мигать и повышается или понижается путем дальнейшего вращения.
- Для подтверждения изменения нажать красную кнопку. Новое заданное значение перенимается, и индикация возвращается обратно на страницу состояния.



**8.6.2 Переход в режим меню**



Для перехода в режим меню действовать следующим образом:

- В то время как индикация отображает страницу состояния, нажать и в течение 2 с удерживать красную кнопку (кроме случая ошибки).

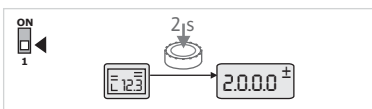


Fig.38: Режим меню «Стандартный»

**Стандартное поведение:**

Индикация переходит в режим меню. Отображается номер меню <2.0.0.0> (рис. 38).

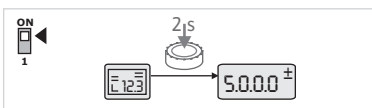


Fig.39: Режим меню «Сервис»

**Сервисный режим:**

Если сервисный режим активирован при помощи микропереключателя 1, то сначала указывается номер меню <5.0.0.0>. (рис. 39).

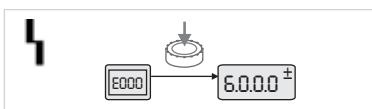


Fig.40: Режим меню «Ошибка»

**Ошибка:**

При ошибке отображается номер меню <6.0.0.0> (рис. 40).

### 8.6.3 Навигация

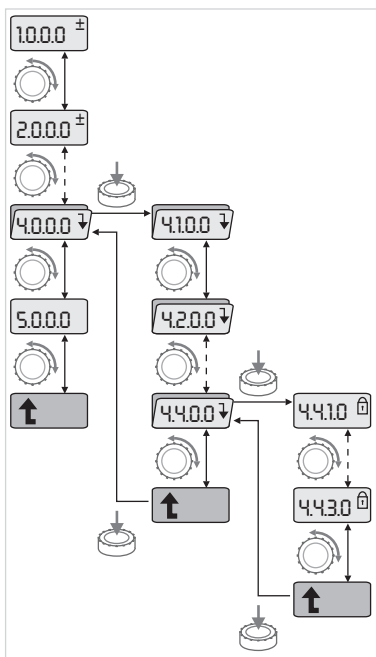








Fig. 41: Пример навигации

-  • Перейти в режим меню (см. главу 8.6.2 «Переход в режим меню» на стр. 224).
-  • Выполнить общую навигацию в меню следующим образом (пример см. рис. 41):  
В процессе навигации мигает номер меню.
-  • Для выбора элемента меню повернуть красную кнопку.  
Отсчет номера меню идет в положительную или отрицательную сторону. Отображается соответствующий элементу меню символ и заданное или текущие значение.
-  • Если отображается направленная вниз стрелка для «Уровнем ниже», нажать красную кнопку для перехода на один уровень меню ниже. Новый уровень меню обозначается на дисплее номером меню, например, при переходе с <4.4.0.0> на <4.4.1.0>. На индикацию выводится относящийся к элементу меню символ и/или текущее значение (заданное/текущее значение или выбор).
-  • Для возврата на уровень выше выбрать элемент меню «Уровнем выше» и нажать красную кнопку.  
Новый уровень меню обозначается на дисплее номером меню, например, при переходе с <4.4.1.0> на <4.4.0.0>.

 **УКАЗАНИЕ:**  
Если красная кнопка удерживается нажатой в течение 2 секунд, в то время как был выбран элемент меню «Уровнем выше», происходит возврат к странице состояния.

### 8.6.4 Изменение выбора/настроек

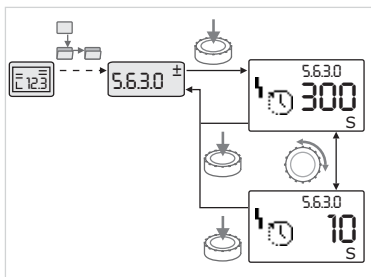







Fig. 42: Настройка с возвратом к элементу меню «Выбор/настройка»

-  • Перейти к нужному элементу меню «Выбор/настройка».  
Указываются текущее значение или состояние настройки, а также соответствующий символ.
-  • Нажать красную кнопку. Мигает заданное значение или символ, представляющий настройку.
-  • Вращать красную кнопку, пока не высветится нужное заданное значение или нужная настройка. Пояснения настроек, представляемых символами, см. в таблице в главе 8.7 «Указатель элементов меню» на стр. 227.
-  • Снова нажать красную кнопку.  
Выбранное заданное значение или выбранная настройка подтверждаются, и значение или символ перестают мигать. Индикация снова находится в режиме меню с неизменным номером меню. Номер меню мигает.

 **УКАЗАНИЕ:**  
После изменения значений в меню <1.0.0.0>, <2.0.0.0> и <3.0.0.0>, <5.7.7.0> и <6.0.0.0> индикация возвращается к странице состояния (рис. 43).

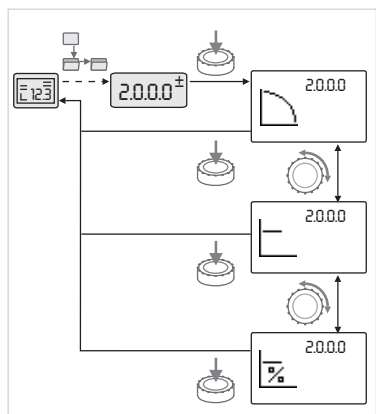


Fig. 43: Настройка с возвратом к странице состояния

### 8.6.5 Вызов информации

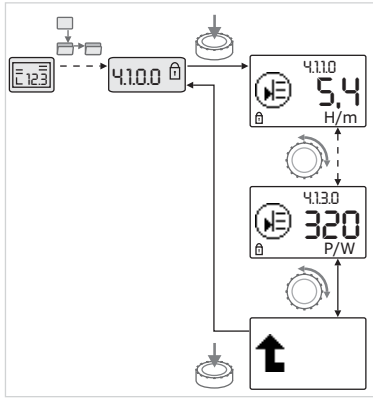


Fig.44: Вызов информации



В элементах меню типа «Информация» возможность изменения отсутствует. Они отмечены стандартным символом «Блокировка доступа» на ЖК-дисплее. Для вызова текущих настроек действовать следующим образом:



- Перейти к нужному элементу меню «Информация» (в примере <4.1.1.0>).

Указываются текущее значение или состояние настройки, а также соответствующий символ. Нажатие красной кнопки не вызывает никаких действий.



- Вращением красной кнопки управлять элементами меню типа «Информация» текущего подменю (см. рис. 44). Пояснения настроек, представляемых символами, см. в таблице в главе 8.7 «Указатель элементов меню» на стр. 227.



- Вращать красную кнопку, пока не высветится элемент меню «Уровнем выше».



- Нажать красную кнопку.

Индикация возвращается сначала в более высокий уровень меню (в данном случае <4.1.0.0>).

### 8.6.6 Активация/деактивация сервисного режима

В сервисном режиме можно произвести дополнительные настройки. Активация и деактивация режима выполняются следующим образом.



**ВНИМАНИЕ! Опасность нанесения материального ущерба! Неправильные изменение настроек могут привести к ошибкам работы насоса и в результате к повреждению насоса или установки.**

- **Настройки в сервисном режиме могут осуществляться только для ввода в эксплуатацию и исключительно специалистами.**



- Установить микропереключатель 1 в позицию «ON».

Сервисный режим активируется. На странице состояния мигает показанный рядом символ.



Субэлементы меню 5.0.0.0 переключаются с типа элемента «Информация» на тип элемента «Выбор/Настройка» и стандартный символ «Блокировка доступа» (см. символ) для соответствующего элемента скрывается (за исключением <5.3.1.0>).

Теперь можно редактировать значения и настройки для данных элементов.



- Для деактивации следует перевести переключатель в исходное положение.

### 8.6.7 Активация/деактивация блокировки доступа

Для предотвращения проведения недопустимых изменений настроек насоса можно активировать блокировку всех функций.



Активная блокировка доступа отображается на странице состояния стандартным символом «Блокировка доступа».

Для активации и деактивации функции действовать следующим образом:



- Установить микропереключатель 2 в позицию «ON».

Появляется меню <7.0.0.0>.



- Для активации или деактивации блокировки вращать красную кнопку.



- Для подтверждения изменения нажать красную кнопку.



Текущее состояние блокировки представлено на индикации символов показанными рядом символами.



**Блокировка активна**

Невозможно изменить заданные значения или настройки. Доступ для чтения на все уровни меню сохраняется.



**Блокировка неактивна**

Можно редактировать элементы базового меню (элементы меню <1.0.0.0>, <2.0.0.0> и <3.0.0.0>).



**УКАЗАНИЕ:**

Для редактирования субэлементов меню <5.0.0.0> должен быть дополнительно активирован сервисный режим.



- Вернуть микропереключатель 2 в позицию «OFF».

Индикация возвращается на страницу состояния.



**УКАЗАНИЕ:**

Ошибки можно квитировать несмотря на активированную блокировку доступа по истечении времени ожидания.

**8.6.8 Активация/деактивация терминирования**

Для создания однозначной линии связи между электронными модулями оба конца линии должны быть терминированы.

В двудвонном насосе модули уже при изготовлении подготовлены к связи между головками насоса.

Для активации и деактивации функции действовать следующим образом:



- Установить микропереключатели 3 и 4 в позицию «ON».

Терминирование будет активировано.



**УКАЗАНИЕ:**

Оба микропереключателя всегда должны находиться в одинаковом положении.



- Для деактивации следует перевести переключатели в исходное положение.

**8.7 Указатель элементов меню**

В следующей таблице дается обзор имеющихся элементов всех уровней меню. Номер меню и тип элементов отмечены по отдельности, также поясняется функция элементов. При необходимости даются указания к опциям настройки отдельных элементов.



















































**УКАЗАНИЕ:**

Некоторые элементы при определенных условиях становятся недоступными и по этой причине опускаются при перечислении в меню.

Например, если внешняя регулировка заданного значения в номере меню <5.4.1.0> установлена на «OFF», номер меню <5.4.2.0> скрывается. Только если номер меню <5.4.1.0> был установлен на «ON», номер меню <5.4.2.0> становится виден.





































№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
1.0.0.0	Заданное значение			Настройка/индикация заданного значения (для получения дополнительной информации см. главу 8.6.1 «Корректировка заданного значения» на стр. 224)	
2.0.0.0	Способ регулирования			Настройка/индикация способа регулирования (для получения дополнительной информации см. главу 6.2 «Способы регулирования» на стр. 201 и 9.4 «Настройка способа регулирования» на стр. 237)	

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
				Постоянное регулирование частоты вращения	
				Постоянное регулирование Др-с	
				Переменное регулирование Др-в	
				PID-Control	
2.3.2.0	Др-в наклон			Настройка наклона Др-в (значение в %)	Не отображается для всех типов насосов
3.0.0.0	Насос on/off			ON Насос включен	
				OFF Насос выключен	
4.0.0.0	Информация			Информационные меню	
4.1.0.0	Текущие значения			Индикация актуальных текущих значений	
4.1.1.0	Датчик текущих значений (In1)			Зависит от актуального способа регулирования. Др-с, Др-в: значение Н в м PID-Control: Значение в %	Не отображается в ручном режиме управления
4.1.3.0	Мощность			Потребляемая в настоящий момент мощность P <sub>1</sub> в Вт	
4.2.0.0	Эксплуатационные параметры			Индикация эксплуатационных параметров	Эксплуатационные параметры относятся к управляемому в настоящий момент электронному модулю
4.2.1.0	Количество часов работы			Сумма активных часов работы насоса (показания счетчика можно сбросить через ИК-интерфейс)	
4.2.2.0	Потребление			Потребление энергии в киловатт-час/мегаватт-час	
4.2.3.0	Отсчет времени готовности для смены работы насосов			Время до смены насоса в ч (при временном такте 0,1 ч)	Отображается только для основного насоса двояного насоса и внутренней смены насоса Устанавливается в сервисном меню <5.1.3.0>
4.2.4.0	Отсчет оставшегося времени до кратковременного запуска насоса			Время до следующего кратковременного запуска насоса (через 24 ч простоя насоса (например, вызванного «Extern off») выполняется автоматическая работа насоса в течение 5 с)	Отображается только при активном кратковременном запуске насоса
4.2.5.0	Счетчик включения сети			Количество процессов включения питающего напряжения (отсчитывается каждое восстановление питающего напряжения после прерывания)	

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
4.2.6.0	Счетчик кратковременных запусков насоса			Количество выполненных кратковременных запусков насоса	Отображается только при активном кратковременном запуске насоса
4.3.0.0	Состояния				
4.3.1.0	Основной насос			На индикации значения статически указывается идентификация регулярного главного насоса. На индикации единицы измерения статически указывается идентификация временного основного насоса.	Отображается только для основного насоса сдвоенного насоса
4.3.2.0	SSM		  	ON Состояние реле SSM, если имеется сообщение о неисправности	
			  	OFF Состояние реле SSM, если отсутствует сообщение о неисправности	
4.3.3.0	SBM			ON Состояние реле SBM, если имеется сигнализация эксплуатационной готовности/сигнализация рабочего состояния или сообщение о включении сети	
				OFF Состояние реле SBM, если отсутствует сигнализация эксплуатационной готовности/сигнализация рабочего состояния или сообщение о включении сети	
			  	SBM Сигнализация рабочего состояния	
			  	SBM Сигнализация эксплуатационной готовности	

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
				SBM Сообщение о включении сети	
4.3.4.0	Ext. off		  	Сигнал, присутствующий на входе «Extern off»	
			  	OPEN Насос выключен	
			  	SHUT Насос деблокирован для эксплуатации	
4.3.5.0	Тип протокола BMS			Система шины активна	Указывается только тогда, когда активизировано BMS
				LON Система полевой шины	Указывается только тогда, когда активизировано BMS
				CAN Система полевой шины	Указывается только тогда, когда активизировано BMS
				Шлюз Протокол	Указывается только тогда, когда активизировано BMS
4.3.6.0	AUX			Состояние клеммы «AUX»	
4.4.0.0	Характеристики устройства			Указывает характеристики устройства	
4.4.1.0	Имя насоса			Пример: Stratos GIGA 40/1-51/4,5 (указание в бегущей строке)	На ЖК-дисплее появляется только базовый тип насоса, обозначения исполнений не отображаются.
4.4.2.0	Версия программного обеспечения контроллера пользователя			Указывает версию программного обеспечения контроллера пользователя	
4.4.3.0	Версия программного обеспечения контроллера электродвигателя			Указывает версию программного обеспечения контроллера электродвигателя	
5.0.0.0	Сервис			Сервисные меню	
5.1.0.0	Multi pump			Сдвоенный насос	Указывается только тогда, если активировано DP (включая подменю)

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
5.1.1.0	Режим работы			Режим работы «основной/резервный»	Отображается только для основного насоса сдвоенного насоса
				Работа двух насосов	Отображается только для основного насоса сдвоенного насоса
5.1.2.0	Настройка основного/резервного насосов			Ручное переключение с основного на резервный режим работы	Отображается только для основного насоса сдвоенного насоса
5.1.3.0	Смена насоса				Отображается только для основного насоса сдвоенного насоса
5.1.3.1	Ручная смена насосов			Проводит смену насосов независимо от отсчета времени	Отображается только для основного насоса сдвоенного насоса
5.1.3.2	Внутренне/внешне			Внутренняя смена насосов	Отображается только для основного насоса сдвоенного насоса
				Внешняя смена насосов	Отображается только для основного насоса сдвоенного насоса, см. клемму «AUX»
5.1.3.3	Внутренне: временной интервал			Возможность настройки в диапазоне от 8 ч до 36 ч шагами в 4 ч	Указывается, если активирована внутренняя смена насосов
5.1.4.0	Насос деблокирован/заблокирован			Насос деблокирован	
				Насос заблокирован	
5.1.5.0	SSM			Раздельная сигнализация о неисправности	Отображается только для основного насоса сдвоенного насоса
				Обобщенная сигнализация неисправности	Отображается только для основного насоса сдвоенного насоса
5.1.6.0	SBM			Раздельная сигнализация эксплуатационной готовности	Отображается только для основного насоса сдвоенного насоса и функции SBM «Готовность/эксплуатация»
				Раздельная сигнализация о работе	Отображается только для основного насоса сдвоенного насоса
				Обобщенная сигнализация эксплуатационной готовности	Отображается только для основного насоса сдвоенного насоса
				Обобщенная сигнализация рабочего состояния	Отображается только для основного насоса сдвоенного насоса
5.1.7.0	Extern off			Раздельное Extern off	Отображается только для основного насоса сдвоенного насоса
				Обобщенное Extern off	Отображается только для основного насоса сдвоенного насоса

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
5.2.0.0	BMS			Настройки для автоматизированной системы управления зданием Building Management System (BMS)	Включая все подменю, указывается только при активации BMS
5.2.1.0	LON/CAN/IF-модуль Wink/Сервис			Функция «Wink» позволяет идентифицировать устройство в сети BMS. «Wink» выполняется посредством подтверждения.	Отображается только если активирован LON, CAN или IF-модуль
5.2.2.0	Локальный/дистанционный режим управления			Локальный режим BMS	Временное состояние, автоматическое возвращение в дистанционный режим через 5 мин
				Дистанционный режим BMS	
5.2.3.0	Адрес шины			Настройка адреса шины	
5.2.4.0	IF-шлюз Val A			Специальные настройки IF-модулей, в зависимости от типа протокола	Более подробная информация приведена в руководствах по монтажу и эксплуатации IF-модулей
5.2.5.0	IF-шлюз Val C				
5.2.6.0	IF-шлюз Val E				
5.2.7.0	IF-шлюз Val F				
5.3.0.0	In1 (вход датчика)				
5.3.1.0	In1 (диапазон значений датчика)			Индикация диапазона значений датчика 1	Не указывается для PID-регулирования
5.3.2.0	In1 (диапазон значений)			Настройка диапазона значений Возможные значения: 0...10 В/2...10 В/0...20 мА/4...20 мА	
5.4.0.0	In2			Настройки для внешнего входа заданного значения 2	
5.4.1.0	In2 актив./дезактив.			ON Внешний вход заданного значения 2 активирован	
				OFF Внешний вход заданного значения 2 деактивирован	
5.4.2.0	In2 (диапазон значений)			Настройка диапазона значений Возможные значения: 0...10 В/2...10 В/0...20 мА/4...20 мА	Не указывается, если In2 = деактивирован
5.5.0.0	Параметры PID			Настройки для PID-Control	Указывается только в том случае, если активирован PID-Control (включая все подменю)
5.5.1.0	Параметр P			Настройка пропорциональной составляющей регулирования	
5.5.2.0	Параметр I			Настройка интегральной составляющей регулирования	

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
5.5.3.0	Параметр D			Настройка дифференциальной составляющей регулирования	
5.6.0.0	Ошибка			Настройка для порядка действий в случае ошибки	
5.6.1.0	HV/AC			Режим работы HV «Отопление»	
				Режим работы AC «Охлаждение/кондиционирование»	
5.6.2.0	Частота вращения в аварийном режиме работы			Индикация частоты вращения в аварийном режиме работы	
5.6.3.0	Время автоматического сброса			Время до автоматического квитирования ошибки	
5.7.0.0	Другие настройки 1				
5.7.1.0	Расположение ЖК-дисплея			Расположение ЖК-дисплея	
				Расположение ЖК-дисплея	
5.7.2.0	Корректировка значения давления			При активированной корректировке значения давления учитывается и корректируется отклонение перепада давления, зарегистрированного дифференциальным датчиком давления, подключенным на заводе на фланце насоса.	Отображается только при Dr-с. Отображается не для всех модификаций насосов.
				Корректировка значения давления выкл.	
				Корректировка значения давления вкл.	
5.7.5.0	Частота включений			HIGH Высокая частота включений (заводская установка)	Переключение/внесение изменений выполнять только при полностью выключенном насосе (полностью остановленном электродвигателе)
				MID Средняя частота включения	
				LOW Низкая частота включения	
5.7.6.0	Функция SBM			Настройка для характеристик сообщений	
				SBM сигнализация рабочего состояния	
				SBM сигнализация эксплуатационной готовности	
				SBM сообщение о включении сети	
5.7.7.0	Заводская установка			OFF (стандартная установка) Настройки при подтверждении не меняются.	Не отображается при активированной блокировке доступа. Не отображается, когда активировано BMS.


















№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
				ON Настройки при подтверждении сбрасываются на заводскую установку.  <b>Внимание!</b> Все настройки, проведенные вручную, теряются.	Не отображается при активированной блокировке доступа. Не отображается, когда активировано BMS. Параметры, изменяемые на заводскую настройку, см. в главе 13 «Заводские установки» на стр. 258.
5.8.0.0	Другие настройки 2				
5.8.1.0	Кратковременный запуск насосов				
5.8.1.1	Кратковременный запуск насосов актив./дезактив.			ON (заводская установка) Кратковременный запуск насосов включен	
				OFF Кратковременный запуск насосов выключен	
5.8.1.2	Интервал кратковременного запуска насосов			Возможность настройки в диапазоне от 2 ч до 72 ч шагами в 1 ч	Не отображается, когда деактивирован кратковременный запуск насосов
5.8.1.3	Частота вращения при кратковременном запуске насосов			Возможность настройки в диапазоне от минимальной до максимальной частоты вращения насоса	Не отображается, когда деактивирован кратковременный запуск насосов
6.0.0.0	Квитиование ошибок			Для получения дополнительной информации см. главу 11.3 «Квитиования ошибок» на стр. 252.	Указывается, только если имеется ошибка
7.0.0.0	Блокировка доступа			Блокировка доступа деактивирована (изменения возможны) (для получения дополнительной информации см. главу 8.6.7 «Активация/деактивация блокировки доступа» на стр. 226).	
				Блокировка доступа активирована (изменения невозможны) (для получения дополнительной информации см. главу 8.6.7 «Активация/деактивация блокировки доступа» на стр. 226).	

Табл. 9: Структура меню



## 9 Ввод в эксплуатацию

### Техника безопасности



#### **ОПАСНО! Опасно для жизни!**

В случае отсутствия защитных приспособлений электронного модуля и электродвигателя поражение электрическим током или контакт с вращающимися деталями может привести к травмам, опасным для жизни.

- Перед запуском, а также после работ по техобслуживанию, необходимо снова установить снятые ранее защитные приспособления, такие как крышка модуля и кожух вентилятора!
- Во время ввода в эксплуатацию персонал должен находиться на безопасном расстоянии.
- Запрещено подключать насос без электронного модуля.

### Подготовка

Перед вводом в эксплуатацию насос и электронный модуль должны быть прогреты до температуры окружающей среды.

### 9.1 Заполнение и удаление воздуха

- Заполнение и удаление воздуха из системы осуществляйте надлежащим образом.



#### **ВНИМАНИЕ! Опасность нанесения материального ущерба!** **Сухой ход разрушает торцевое уплотнение.**

- Убедиться в отсутствии сухого хода насоса.
- Для предотвращения кавитационных шумов и повреждений необходимо обеспечить минимальное входное давление на всасывающей трубке насоса. Минимальное входное давление зависит от рабочей ситуации и рабочей точки насоса и должно определяться соответственно.
- Важными параметрами для определения минимального входного давления являются значение NPSH насоса в ее рабочей точке и давление пара перекачиваемой жидкости.
- Удалить воздух из насоса путем открытия клапанов для выпуска воздуха (рис. 45, поз. 1). Сухой ход разрушает скользящее торцевое уплотнение насоса. На дифференциальном датчике давления запрещается удалять воздух (опасность разрушения).

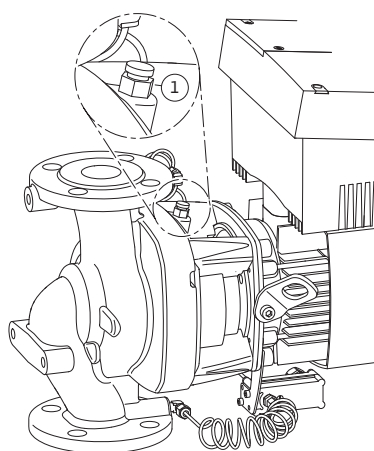


Fig. 45: Клапан для удаления воздуха



**ОСТОРОЖНО! Опасность травм в результате контакта с очень горячими или очень холодными жидкостями под давлением!**  
В зависимости от температуры перекачиваемой жидкости и давления в системе, при полном открывании пробки для удаления воздуха очень горячая или холодная перекачиваемая жидкость в жидком или парообразном состоянии может выйти или вырваться под высоким давлением наружу.

- Пробку для удаления воздуха следует открывать осторожно.
- Во время удаления воздуха защищать корпус модуля от воды.



**ОСТОРОЖНО! Опасность получения ожогов или замерзания при контакте с насосом!**  
В зависимости от рабочего состояния насоса или установки (температура перекачиваемой жидкости) весь насос может сильно нагреться или охладиться.

- Во время эксплуатации соблюдать дистанцию!
- Перед проведением работ дать насосу/установке остыть.
- Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.



#### **ОСТОРОЖНО! Опасность травм!**

При неправильном монтаже насоса/установки ввод в эксплуатацию может сопровождаться выбросами перекачиваемой жидкости. Возможно также отсоединение отдельных деталей.

- При вводе в эксплуатацию следует находиться на безопасном расстоянии от насоса.
- Надеть защитную одежду, защитные перчатки и очки.

## 9.2 Двухнасосная установка/ установка с разветвленными трубопроводами



Fig.46: Установка основного насоса

## 9.3 Настройка мощности насоса



### **ОПАСНО! Опасно для жизни!**

**Падение насоса или отдельных компонентов может привести к травмам, опасным для жизни.**

- **Во время монтажных работ все компоненты насоса должны быть зафиксированы для предупреждения их падения.**



### УКАЗАНИЕ:

Для сдвоенных насосов находящийся слева по направлению потока насос в заводском исполнении уже сконфигурирован в качестве основного насоса.



### УКАЗАНИЕ:

При первичном вводе в эксплуатацию не конфигурированной установки с разветвленным трубопроводом оба насоса имеют заводскую установку. После подключения кабеля связи сдвоенного насоса указывается код ошибки «E035». Оба привода работают с частотой вращения аварийного режима.

После квитирования сообщения о неисправности указывается меню <5.1.2.0>, и мигает «МА» (= Master, основной насос). Для квитирования «МА» блокировка доступа должна быть дезактивирована, а сервисный режим активирован (рис. 46).

Оба насоса установлены на «Основной насос», и на ЖК-дисплее обоих электронных модулей мигает «МА».

- Один из двух насосов подтвердить в качестве основного насоса путем нажатия красной кнопки. На дисплее основного насоса появляется состояние «МА». К основному насосу необходимо подключить дифференциальный датчик давления. Точки измерения дифференциального датчика давления основного насоса должны находиться в соответствующей магистрали на стороне всасывания и на напорной стороне двухнасосной установки.

Для второго насоса отображается состояние «SL» (= резервный насос).

С этого момента выполнение всех остальных настроек насоса возможно только через основной насос.



### УКАЗАНИЕ:

Процедура может быть запущена позже вручную путем выбора меню <5.1.2.0> (информацию о навигации в сервисном меню см. в главе 8.6.3 «Навигация» на стр. 225).

- Установка рассчитана на определенную рабочую точку (точка полной нагрузки, рассчитанная максимальная требуемая мощность обогрева). При вводе в эксплуатацию мощность насоса (высоту подачи) устанавливать согласно рабочей точке установки.
- Заводская установка не соответствует требуемой для установки мощности насоса. Она рассчитывается на основании характеристической диаграммы выбранного типа насоса (например, из технического паспорта).



### УКАЗАНИЕ:

Значение расхода, отображаемое на IR-мониторе/IR-карта памяти или выводимое на системе управления зданием, нельзя использовать для регулирования насоса. Это значение отражает лишь тенденцию изменения давления.

Значение расхода выводится не на всех типах насосов.



### **ВНИМАНИЕ! Опасность нанесения материального ущерба!**

**Слишком низкий объемный расход может стать причиной повреждения скользящего торцевого уплотнения, при этом минимальный объемный расход зависит от частоты вращения насоса.**

- Обеспечить, чтобы значение объемного расхода  $Q_{\text{мин}}$  не было меньше минимально допустимого значения.

Расчет  $Q_{\text{мин}}$ :

$$Q_{\text{мин.}} = 10 \% \times Q_{\text{макс. насос}} \times \frac{\text{Фактическая частота вращения}}{\text{Макс. частота вращения}}$$

### 9.4 Настройка способа регулирования

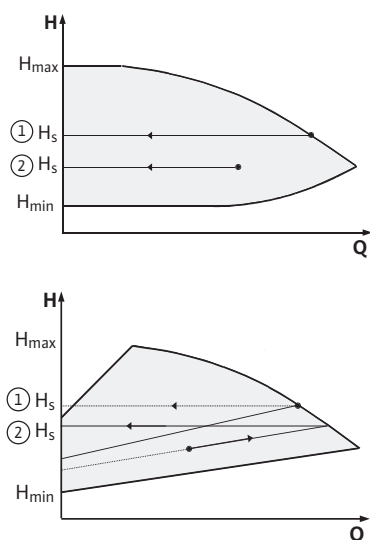


Fig. 47: Регулирование Δp-с/Δp-v

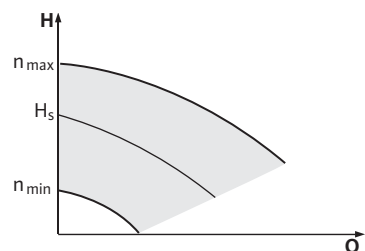


Fig. 48: Ручной режим управления

#### Регулирование Δp-с/Δp-v:

Настройка (рис. 47)	Δp-с	Δp-v
① Рабочая точка на характеристике максимума	Провести из рабочей точки налево. Считать заданное значение $H_s$ и установить насос на данное значение.	Провести из рабочей точки налево. Считать заданное значение $H_s$ и установить насос на данное значение.
② Рабочая точка в диапазоне регулирования	Провести из рабочей точки налево. Считать заданное значение $H_s$ и установить насос на данное значение.	Двигаться по характеристике регулирования до характеристики максимума, затем по горизонтали налево, считать заданное значение $H_s$ и установить насос на данное значение.
Диапазон настройки	$H_{\text{мин.}}, H_{\text{макс.}}$ см. характеристику (например, в техническом паспорте)	$H_{\text{мин.}}, H_{\text{макс.}}$ см. характеристику (например, в техническом паспорте)



#### УКАЗАНИЕ:

Альтернативно можно также настроить ручной режим управления (рис. 48) или режим PID-управления.

#### Ручной режим управления:

При включении режима «Ручной режим управления» отключаются все остальные способы регулирования. Частота вращения насоса поддерживается на постоянном значении и настраивается посредством поворотной кнопки.

Диапазон частоты вращения зависит от электродвигателя и типа насоса.

#### PID-Control:

Используемый в насосе PID-регулятор является стандартным PID-регулятором, как его описывают в литературе по технике регулирования. Регулятор сравнивает измеренное текущее значение с заданным значением и пытается максимально точно адаптировать фактическое значение к заданному. При использовании соответствующих датчиков может выполняться регулирование различных параметров, например, давления, перепада давления, температуры или потока. При выборе датчика необходимо учитывать значения для электроподключения в перечне «Табл. 5: Распределение соединительных клемм» на стр. 219.

Характеристики регулирования могут быть оптимизированы путем изменения параметров P, I и D. P-составляющая (или также пропорциональная составляющая) регулятора выдает линейное усиление отклонения текущего значения от заданного значения на выход регулятора. Направление регулирования определяется знаком перед составляющей P.

I-составляющая (или также интегральная составляющая) регулятора интегрирует посредством отклонения регулируемой величины. Постоянное отклонение приводит к линейному

повышению на выходе регулятора. Это позволяет избежать постоянного отклонения регулируемой величины.

D-составляющая (или также дифференциальная составляющая) регулятора непосредственно реагирует на скорость изменения отклонения регулируемой величины. Это влияет на скорость реакции системы. В качестве заводской установки составляющая D установлена на нуль, т. к. это подходит для большого количества применений.

Параметры следует изменять только с небольшим шагом, постоянно контролируя реакцию системы на изменения. Адаптация значений параметров должна выполняться только специалистами в области техники автоматического регулирования.

Составляющая регулирования	Заводская установка	Диапазон настройки	Размер шага
<b>P</b>	0,5	-30,0 ... -2,0	0,1
		-1,99 ... -0,01	0,01
		0,00 ... 1,99	0,01
		2,0 ... 30,0	0,1
<b>I</b>	0,5 с	10 мс... 990 мс	10 мс
		1 с 300 с	1 с
<b>D</b>	0 с (= деактивирована)	0 мс... 990 мс	10 мс
		1 с 300 с	1 с

Табл. 10: Параметры PID

Направление регулирования определяется знаком составляющей P.

**Положительное PID-регулирование (стандарт):**

При положительном знаке составляющей P регулирование реагирует на занижение заданного значения повышением частоты вращения насоса до достижения заданного значения.

**Отрицательное PID-регулирование:**

При отрицательном знаке составляющей P регулирование реагирует на занижение заданного значения понижением частоты вращения насоса до достижения заданного значения.



**УКАЗАНИЕ:**

Если при использовании PID-регулирования насос работает только с минимальной или максимальной частотой вращения и не реагирует на изменение значений параметров, необходимо проверить направление регулирования.

**10 Техническое обслуживание**

**Техника безопасности**

**К работам по техническому обслуживанию и ремонту допускается только квалифицированный персонал!**

Рекомендуется поручать техобслуживание и проверку насосов сотрудникам технического отдела Wilo.



**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

При работе с электрическими приборами существует угроза для жизни вследствие удара электрическим током.

- Работы по техническому обслуживанию электрооборудования могут выполняться только электромонтером, имеющим допуск регионального поставщика электроэнергии.

- Перед началом любых работ по техобслуживанию электрические устройства должны быть обесточены с применением всех мер предосторожности от их неожиданного включения.
- Повреждения соединительного кабеля насоса должны устраняться только допущенным и квалифицированным электромонтером.
- Запрещено ковырять предметами в отверстиях электронного модуля или в электродвигателе или что-то вставлять в них!
- Соблюдать инструкции по монтажу и эксплуатации насоса, регулирования уровня и других принадлежностей!



**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

Лица с кардиостимулятором подвергаются серьезной опасности со стороны ротора, расположенного внутри электродвигателя и постоянно находящегося в намагниченном состоянии. Игнорирование этой угрозы может привести к смерти или тяжелым травмам.

- Лица с кардиостимулятором во время работ с насосом должны соблюдать общие правила поведения при обращении с электроприборами!
- Не открывать электродвигатель!
- Демонтаж и монтаж ротора в целях проведения работ по ремонту и техобслуживанию поручать только специалистам технического отдела Wilo!
- Демонтаж и монтаж ротора в целях проведения работ по ремонту и техобслуживанию поручать только лицам без кардиостимулятора!



**УКАЗАНИЕ:**

Магниты внутри электродвигателя не представляют опасности, пока электродвигатель полностью собран. Таким образом, полностью собранный насос не представляет опасности для лиц с кардиостимулятором, которые могут приближаться в данном случае к Stratos GIGA без ограничений.



**ОСТОРОЖНО! Опасность травматизма!**

При открытии электродвигателя происходит резкое увеличение мощности магнитных полей в наружном направлении. Это может привести к серьезным порезам, заземлениям и ушибам.

- Не открывать электродвигатель!
- Демонтаж и монтаж фланца электродвигателя и подшипникового щита в целях проведения работ по ремонту и техобслуживанию поручать только специалистам технического отдела Wilo!



**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

В случае отсутствия защитных приспособлений электронного модуля или в области муфты поражение электрическим током или контакт с вращающимися деталями может привести к травмам, опасным для жизни.

- После работ по техобслуживанию необходимо снова установить снятые ранее защитные приспособления, такие как крышка модуля или кожухи муфты!



**ВНИМАНИЕ! Опасность нанесения материального ущерба!**

Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.

- Запрещено эксплуатировать насос без электронного модуля.



**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

Сам насос и его части могут быть очень тяжелыми. Падение деталей может привести к порезам, заземлениям, ушибам или ударам, вплоть до смертельного исхода.

- Использовать только подходящие подъемные средства и фиксировать детали, чтобы не допустить их падения.

- Пребывание под висящим грузом запрещено.
- При хранении и транспортировке, а также перед всеми установочными и прочими монтажными работами следует обеспечить безопасное положение и устойчивость насоса.



**ОПАСНО!** Опасность ожогов или примерзания при контакте с насосом!

В зависимости от рабочего состояния насоса или установки (температура перекачиваемой жидкости) весь насос может сильно нагреться или охладиться.

- Во время эксплуатации соблюдать дистанцию!
- При высоких температурах воды и давлениях в системе перед проведением любых работ дать насосу остыть.
- Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.



**ОПАСНО!** Опасно для жизни!

Инструменты, используемые на валу электродвигателя во время проведения работ по техобслуживанию, при контакте с вращающимися деталями могут быть отброшены и вызвать смертельные травмы.

- Применяемые при техническом обслуживании инструменты должны быть убраны перед вводом насоса в эксплуатацию.
- После возможного перемещения транспортировочных проушин с фланца электродвигателя на корпус электродвигателя после завершения монтажных работ или работ по техобслуживанию их необходимо снова закрепить на фланце электродвигателя.

## 10.1 Подача воздуха

По завершении всех работ по техобслуживанию закрепить кожух вентилятора, необходимый для надлежащего охлаждения электродвигателя и электронного модуля, предусмотренными для этого винтами.

Необходимо регулярно проверять, обеспечивается ли подача воздуха на корпусе насоса. В случае загрязнения необходимо снова обеспечить подачу воздуха для достаточного охлаждения электродвигателя и электронного модуля.

## 10.2 Работы по техобслуживанию



**ОПАСНО!** Опасно для жизни!

При работе с электрическими приборами существует угроза для жизни вследствие удара электрическим током. После демонтажа электронного модуля на контактах электродвигателя может присутствовать опасное для жизни напряжение.

- Проверить отсутствие напряжения и накрыть или отгородить смежные находящиеся под напряжением детали.
- Закрыть запорные арматуры перед и позади насоса.



**ОПАСНО!** Опасно для жизни!

Падение насоса или отдельных компонентов может привести к травмам, опасным для жизни.

- Во время монтажных работ все компоненты насоса должны быть зафиксированы для предупреждения их падения.

### 10.2.1 Замена скользящего торцевого уплотнения

Во время приработки возможно выделение незначительных капель. Во время нормальной работы насоса также возможно просачивание отдельных капель. Время от времени требуется проведение визуального контроля. При явно выраженных утечках следует заменить уплотнения.

Фирма Wilo предлагает ремонтный комплект, который содержит необходимые сменные запчасти.

## Демонтаж



УКАЗАНИЕ:

Для лиц с кардиостимулятором магниты, находящиеся внутри электродвигателя, не представляют никакой опасности, **пока электродвигатель не открывается и не вынимается ротор**. Замена торцевого уплотнения может быть проведена безопасно.

1. Отключить подачу напряжения системы и защитить от несанкционированного включения.
2. Закрыть запорные арматуры перед и позади насоса.
3. Убедиться в отсутствии напряжения.
4. Заземлить и замкнуть накоротко рабочий участок.
5. Отсоединить кабель для подключения к сети. Удалить кабель дифференциального датчика давления (при наличии).
6. Сбросить давление в насосе путем открывания клапана для выпуска воздуха (рис. 49, поз. 1).



**ОПАСНО! Опасность обваривания жидкостью или паром! По причине высоких температур перекачиваемой жидкости существует опасность получения ожогов.**

- При высоких температурах перекачиваемой жидкости дать насосу остыть перед началом проведения любых работ.

7. Ослабить винты (рис. 7, поз. 1) и снять в осевом направлении кожух вентилятора (рис. 7, поз. 2) с двигателя.
8. В оба отверстия для установки транспортировочных проушин на корпусе электродвигателя (рис. 7, поз. 20b) в незакрепленном виде вставлены пластмассовые проставки. Данные проставки необходимо вывернуть из отверстий. Проставки обязательно сохранять и после перемещения транспортировочных проушин (см. операцию 9) вкрутить в освободившиеся отверстия на фланце электродвигателя (рис. 7, поз. 20a).
9. две транспортировочные проушины (рис. 7, поз. 20) снять с фланца электродвигателя (рис. 7, поз. 20a) и закрепить этими же винтами на корпусе электродвигателя (рис. 7, поз. 20b).
10. С целью фиксации закрепить съемный блок подходящими подъемными средствами, используя транспортировочные проушины.

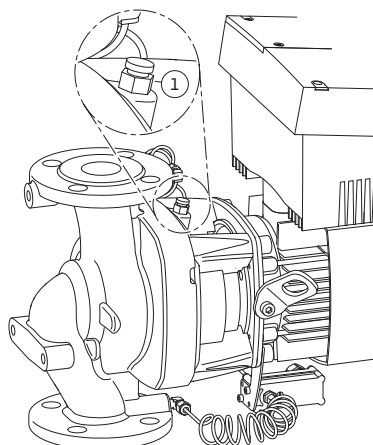


Fig. 49: Клапан для удаления воздуха



**УКАЗАНИЕ:**

При работе с подъемными средствами не допускать повреждения пластиковых деталей, например, крыльчатки вентилятора и верхней части модуля.

11. Ослабить и удалить винты (рис. 7, поз. 3). На некоторых типах насосов выворачиваются внешние винты (рис. 50, поз. 3). Съемный блок (см. рис. 13) после извлечения винтов остается в стабильном положении на корпусе насоса. Опасность опрокидывания, в том числе при горизонтальном расположении вала электродвигателя, не возникает.



**УКАЗАНИЕ:**

Для выкручивания винтов (рис. 7, поз. 3) лучше всего подходит изогнутый гаечный ключ или торцовый ключ с круглой головкой, в частности для типов насосов с малыми габаритными условиями. Вместо двух винтов (рис. 7, поз. 3) рекомендуется использовать два монтажных болта (см. главу 5.4 «Дополнительные принадлежности» на стр. 197), которые вкручиваются в корпус насоса по диагонали (рис. 7, поз. 14). Монтажные болты облегчают демонтаж съемного блока, а также последующий монтаж его без опасности повреждения рабочего колеса.

12. После удаления винтов (рис. 7, поз. 3) с фланца электродвигателя отсоединяется также дифференциальный датчик давления. Дифференциальный датчик давления (рис. 7, поз. 5) с крепежной пластиной (рис. 7, поз. 6) оставить висеть

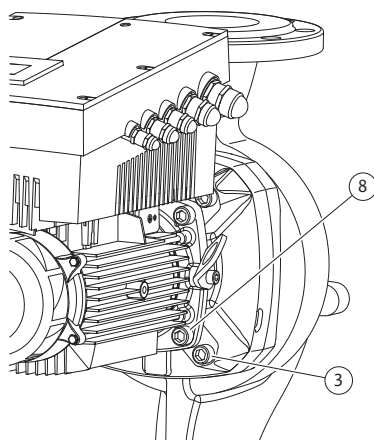


Fig. 50: Опциональное крепление съемного блока

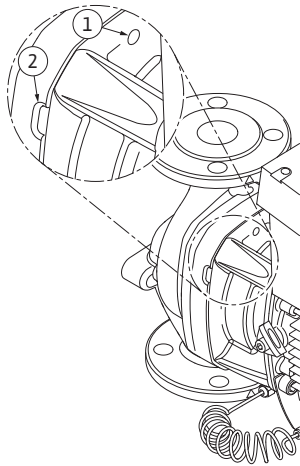


Fig.51: Резьбовые отверстия и пазы для отжатия съемного блока от корпуса насоса

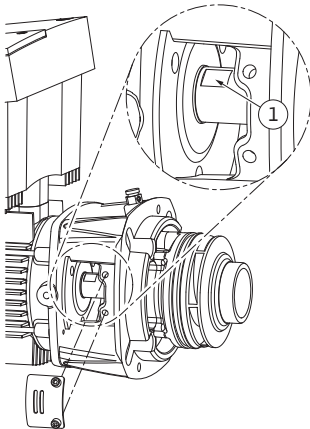


Fig.52: Плоскости под ключ на валу

### Монтаж



#### УКАЗАНИЕ:

Далее съемный блок (см. рис. 13) при необходимости следует подпереть подъемными устройствами во избежание возможного опрокидывания (особенно, если не используются монтажные болты).

14. Ослабить два невыпадающих винта на щитке (рис. 7, поз. 18) и снять щиток.
15. В окно промежуточного корпуса ввести гаечный ключ, оптимально с шириной зева 22 мм и удерживать вал на плоскостях под ключ (рис. 52, поз. 1). Открутить гайку рабочего колеса (рис. 7, поз. 15). Рабочее колесо (рис. 7, поз. 16) автоматически снимается с вала.
16. В зависимости от типа насоса ослабить винты (рис. 7, поз. 10) или альтернативно винты (рис. 50, поз. 8).
17. При помощи двухрычажного съемника (универсального) снять промежуточный корпус с центровочного устройства электродвигателя и с вала. При этом также снимается скользящее торцевое уплотнение (рис. 7, поз. 12). Не допускать перекашивания промежуточного корпуса.
18. Из гнезда в промежуточном корпусе выдавить неподвижное кольцо (рис. 7, поз. 17) скользящего торцевого уплотнения.
19. Тщательно очистить посадочные поверхности вала и промежуточного корпуса.



#### УКАЗАНИЕ:

При выполнении следующих операций соблюдать момент затяжки винтов, предписанный для соответствующего типа резьбы (см. перечень «Таблица 11: Моменты затяжки винтов» на стр. 245).

20. Для обеспечения надлежащего размещения деталей очистить фланцевые и центровочные поверхности корпуса насоса, промежуточного корпуса и фланца электродвигателя.
21. Установить новое неподвижное кольцо в промежуточный корпус.
22. Аккуратно установить промежуточный корпус над валом и расположить его в прежнем или другом желаемом положении под углом к фланцу электродвигателя. Соблюдать допустимые варианты монтажа компонентов (см. главу 7.1 «Допустимые варианты монтажа и изменение расположения компонентов перед установкой» на стр. 209). Закрепить про-



межуточный корпус на фланце электродвигателя с помощью винтов (рис. 7, поз. 10) **или** — в типах насосов/типах фонарей в соответствии с (рис. 50) — с помощью винтов (рис. 50, поз. 8).

23. На вал надеть новый вращающийся блок скользящего торцевого уплотнения (рис. 7, поз. 12).



**Внимание! Опасность нанесения материального ущерба! Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.**

- Рабочее колесо крепится специальной гайкой, монтаж которой осуществляется описанным ниже особым способом. Несоблюдение инструкции по монтажу может привести к срыву резьбы и/или нарушению функции подачи. Удаление поврежденных деталей является очень трудоемким процессом, связанным с опасностью повреждения вала.
  - При каждом монтаже на обе стороны резьбы гайки рабочего колеса наносить пасту для резьбы. Паста для резьбы должна быть предназначена для нержавеющей стали и допустимой рабочей температуры насоса, например, Molykote P37. Сухой монтаж может привести к заклиниванию (холодной заварке) резьбы и сделать невозможным последующий демонтаж.
24. При монтаже рабочего колеса в окно промежуточного корпуса ввести гаечный ключ (оптимальный размер: 22) и зафиксировать им вал на соответствующих поверхностях (рис. 52, поз. 1).
25. Гайку рабочего колеса ввернуть до упора в ступицу рабочего колеса.
26. Рабочее колесо вместе с гайкой рабочего колеса без изменения положения, достигнутого во время предыдущей операции, **вручную** наворачивать на вал. Рабочее колесо ни в коем случае не затягивать с использованием инструмента.
27. Удерживая рабочее колесо рукой, отвернуть гайку рабочего колеса прибл. на 2 оборота.
28. Не изменяя установившееся после операции 27 положение, рабочее колесо вместе с гайкой повторно навинтить на вал до увеличения сопротивления трения.
29. Удерживать вал (см. операцию 24) и затянуть гайку рабочего колеса с предписанным моментом затяжки (см. перечень «Таблица 11: Моменты затяжки винтов» на стр. 245). Гайка (рис. 53, поз. 1) должна располагаться заподлицо с концом вала (рис. 53, поз. 2) с допуском  $\pm 0,5$  мм. Если это условие не выполняется, ослабить гайку и повторить операции 25–29.
30. Убрать гаечный ключ и установить щиток (рис. 7, поз. 18) на прежнее место.
31. Почистить паз промежуточного корпуса и вставить новое уплотнительное кольцо (рис. 7, поз. 11).
32. С целью фиксации закрепить съемный блок подходящими подъемными средствами, используя транспортировочные проушины. При закреплении не допускать повреждения пластиковых деталей, например, крыльчатки вентилятора и верхней части электронного модуля.
33. Вставить съемный блок (см. рис. 13) в корпус насоса в старом или другом нужном угловом положении. Соблюдать допустимые варианты монтажа компонентов (см. главу 7.1 «Допустимые варианты монтажа и изменение расположения компонентов перед установкой» на стр. 209). Рекомендуется использовать монтажные болты (см. главу 5.4 «Дополнительные принадлежности» на стр. 197). После ощутимого вхождения в направляющую поверхность промежуточного корпуса (прибл. за 15 мм до конечного положения) блок уже не подвергается опасности опрокидывания или перекашива-

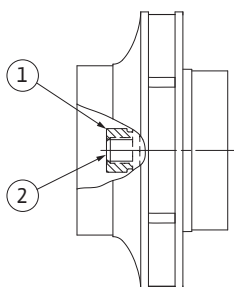


Fig. 53: Правильное положение гайки рабочего колеса после монтажа

ния. После того как съемный блок будет зафиксирован хотя бы одним винтом (рис. 7, поз. 3), с транспортировочных проушин можно снять крепежные средства.

34. Ввернуть винты (рис. 7, поз. 3), но о конца не затягивать. При вворачивании винтов съемный блок втягивается в корпус насоса.



**ВНИМАНИЕ! Опасность нанесения материального ущерба! Опасность повреждений вследствие некавалифицированного обращения!**

- **Во время вворачивания винтов проверять ход вала, слегка вращая его за рабочее колесо. В случае затруднения хода вала затягивать винты поэтапно крест-накрест.**

35. Снова ввернуть два винта (рис. 7, поз. 21), если они были удалены. Зажать крепежную пластину (рис. 7, поз. 6) дифференциального датчика давления под одной из головок винтов (рис. 7, поз. 3) на противоположной электронному модулю стороне. Затем до конца затянуть винты (рис. 7, поз. 3).

36. Перемещенные во время операции 8 проставки удалить из отверстий на фланце электродвигателя (рис. 7, поз. 20а) и переместить транспортировочные проушины (рис. 7, поз. 20) с корпуса электродвигателя на фланец электродвигателя. Проставки снова ввернуть в отверстия корпуса электродвигателя (рис. 7, поз. 20b).

37. Снова надеть кожух вентилятора (рис. 7, поз. 2) на электродвигатель и закрепить на модуле с помощью винтов (рис. 7, поз. 1).



**УКАЗАНИЕ:**

Соблюдать меры по вводу в эксплуатацию (см. глава 9 «Ввод в эксплуатацию» на стр. 235).

38. Подключить (при необходимости) на клеммах соединительный кабель дифференциального датчика давления/кабель для подключения к сети.

39. Открыть запорные арматуры перед и позади насоса.

40. Снова привести в действие предохранители.

**Моменты затяжки винтов**

Деталь	Рис./поз. Винт (гайка)	Резьба	Головка винта Тип...	Момент затяжки Нм ± 10 % (если не указано иное)	Указания
Транспортировочные проушины	Fig. 7/поз. 20	M8	Внутренний шести-гранник 6 мм	20	
Съемный блок	Fig. 7/поз. 3 Fig. 50/поз. 3	M12	Внутренний шести-гранник 10 мм	60	См. главу 10.2.1 «Замена скользящего торцевого уплотнения» на стр. 240.
Промежуточный корпус	Fig. 7/поз. 10 Fig. 50/поз. 8	M5 M6 M10	Внутренний шести-гранник 4 мм Внутренний шести-гранник 5 мм Внутренний шести-гранник 8 мм	4 7 40	Равномерно затянуть крест-накрест

Деталь	Рис./поз. Винт (гайка)	Резьба	Головка винта Тип...	Момент затяжки Нм ± 10 % (если не указано иное)	Указания
Рабочее колесо	Fig. 7/поз. 15	Специальная гайка	Наружный шестигранник 17 мм	20	См. главу 10.2.1 «Замена скользящего торцевого уплотнения» на стр. 240. Гаечный ключ для вала: 22 мм
Щиток	Fig. 7/поз. 18	M5	Наружный шестигранник 8 мм	3,5	
Кожух вентилятора	Fig. 7/поз. 1	Специальный винт	Внутренний шестигранник 3 мм	4 <sup>+0,5</sup>	
Электронный модуль	Fig. 7/поз. 22	M5	Внутренний шестигранник 4 мм	4	
Крышка модуля	Fig. 3		Крестовый шлиц PZ2	0,8	
Клеммы управления	Fig. 14/поз. 1		Паз 3,5 x 0,6 мм	0,5 <sup>+0,1</sup>	
Силовые клеммы	Fig. 14/поз. 3		Паз SFZ 1–0,6 x 3,5 мм	0,5	Подключение кабеля без инструмента. Отсоединение кабеля с помощью отвертки.
Накидная гайка кабельных вводов	Fig. 2	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5	Наружный шестигранник 14 мм Наружный шестигранник 17 мм Наружный шестигранник 22 мм Внешний шестигранник 27 мм	3 8 6 11	M12x1,5 зарезервирован для соединительного кабеля серийного дифференциального датчика давления

Таблица 11: Моменты затяжки винтов

### 10.2.2 Замена двигателя/привода



#### УКАЗАНИЕ:

Для лиц с кардиостимулятором магниты, находящиеся внутри электродвигателя, не представляют никакой опасности, **пока электродвигатель не открывается и не вынимается ротор**. Замена двигателя/привода может быть проведена безопасно.

- Для демонтажа электродвигателя выполнить операции 1–19, см. главу 10.2 «Работы по техобслуживанию» на стр. 240.
- Удалить винты (рис. 7, поз. 21) и снять электронный модуль вертикально вверх (рис. 7).
- Перед повторным монтажом электронного модуля на контактную поверхность между электронным модулем (рис. 7, поз. 22) и электродвигателем (рис. 7, поз. 4) положить новое уплотнительное кольцо.
- Электронный модуль прижать до контакта с новым электродвигателем и закрепить винтами (рис. 7, поз. 21).



#### УКАЗАНИЕ:

Электронный модуль во время монтажа необходимо вдавить до упора.

- Для монтажа привода выполнить операции 20–40, см. главу 10.2 «Работы по техобслуживанию» на стр. 240.



#### ОПАСНО! Опасно для жизни!

**При работе с электрическими приборами существует угроза для жизни вследствие удара электрическим током. После**

демонтажа электронного модуля на контактах электродвигателя может присутствовать опасное для жизни напряжение.

- Проверить отсутствие напряжения и накрыть или отгородить смежные находящиеся под напряжением детали.
- Закрывать запорные арматуры перед и позади насоса.



УКАЗАНИЕ:

Повышенный уровень шума подшипника и вибрации указывают на износ подшипника. В этом случае подшипник должен быть заменен специалистами технического отдела Wilo.



**ОСТОРОЖНО! Опасность травматизма!**

При открытии электродвигателя происходит резкое увеличение мощности магнитных полей в наружном направлении. Это может привести к серьезным порезам, заземлениям и ушибам.

- Не открывать электродвигатель!
- Демонтаж и монтаж фланца электродвигателя и подшипникового щита в целях проведения работ по ремонту и техобслуживанию поручать только специалистам технического отдела Wilo!

### 10.2.3 Замена электронного модуля



УКАЗАНИЕ:

Для лиц с кардиостимулятором магниты, находящиеся внутри электродвигателя, не представляют никакой опасности, **пока электродвигатель не открывается и не вынимается ротор.** Замена электронного модуля может быть проведена безопасно.



**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

Если в состоянии покоя насоса привести ротор в движение за крыльчатку вентилятора, на контактах электродвигателя может возникнуть опасное контактное напряжение.

- Закрывать запорные арматуры перед и позади насоса.
- Для демонтажа электронного модуля выполнить операции 1–7, см. главу 10.2 «Работы по техобслуживанию» на стр. 240.
- Удалить винты (рис. 7, поз. 21) и снять электронный модуль с электродвигателя.
- Заменить уплотнительное кольцо.
- Следующий порядок действий (восстановление эксплуатационной готовности насоса), как описано в главе 10.2 «Работы по техобслуживанию» на стр. 240 **в обратной последовательности** (операции 5–1).



УКАЗАНИЕ:

Электронный модуль во время монтажа необходимо вдавить до упора.



УКАЗАНИЕ:

Соблюдать меры по вводу в эксплуатацию (глава 9 «Ввод в эксплуатацию» на стр. 235).

### 10.2.4 Замена крыльчатки вентилятора

Для демонтажа крыльчатки вентилятора выполнить операции 1–7, см. главу 10.2 «Работы по техобслуживанию» на стр. 240.

- При помощи подходящего инструмента снять крыльчатку вентилятора с электродвигателя.
- При монтаже новой крыльчатки соблюдать положение регулировочного кольца в канавке ступицы.
- Крыльчатку вентилятора при монтаже вдавливать до упора. Нажимать только в области ступицы.

## 11 Неисправности, причины и устранение

Устранение неисправностей следует поручать только квалифицированному персоналу! Соблюдать указания по технике безопасности в главе 10 «Техническое обслуживание» на стр. 238.

- Если неполадку устранить не удастся, следует обратиться в специализированную ремонтную организацию или в ближайший сервисный центр или представительство.

### Индикации неисправностей

Неисправности, причины и устранение см. в «Сообщение о неисправности/предупреждающее сообщение» в главе 11.3 «Квिति-рования ошибок» на стр. 252 и последующих таблицах. В первой колонке таблицы перечислены номера кодов, которые указываются на ЖК-дисплее в случае неисправности.



#### УКАЗАНИЕ:

При отсутствии причины неисправности некоторые неисправности устраняются автоматически.

### Обозначения

Могут возникать следующие типы ошибок разных приоритетов (1 = низкий приоритет; 6 = максимальный приоритет):

Тип ошибки	Пояснение	Приоритет
A	Возникла ошибка; насос сразу останавливается. Ошибку необходимо квитировать на насосе.	6
B	Возникла ошибка; насос сразу останавливается. Показание счетчика увеличивается, а значение таймера уменьшается. После 6-го появления ошибки это приводит к окончательной ошибке, которую необходимо квитировать на насосе.	5
C	Возникла ошибка; насос сразу останавливается. Если ошибка присутствует > 5 мин, показание счетчика увеличивается. После 6-го появления ошибки это приводит к окончательной ошибке, которую необходимо квитировать на насосе. В противном случае насос снова будет запущен автоматически.	4
D	Как тип ошибки A, но тип ошибки A имеет более высокий приоритет, чем тип ошибки D.	3
E	Аварийный режим: предупреждение с частотой вращения в аварийном режиме и активированной обобщенной сигнализацией неисправности (SSM)	2
F	Предупреждение — насос продолжает работать	1

### 11.1 Механические неисправности

Неисправность	Причина	Устранение
Насос не запускается или работает с перебоями	Кабельные клеммы ослабли	Проверить все кабельные соединения
	Предохранители неисправны	Проверить предохранители, неисправные предохранители заменить
Насос работает с пониженной мощностью	Запорный клапан с напорной стороны дросселирован	Медленно открыть запорный клапан

Неисправность	Причина	Устранение
	Воздух во всасывающем трубопроводе	Устранить негерметичные места на фланцах, удалить воздух из насоса, при видимых утечках заменить скользящее торцевое уплотнение
Насос излишне шумит	Кавитация ввиду недостаточного давления на входе	Повысить давление на входе, учитывать минимальное давление на всасывающем патрубке; проверить и при необходимости очистить задвижку и фильтр на стороне всасывания
	Повреждение подшипника электродвигателя	Насос отправить на проверку и при необходимости на ремонт в технический отдел Wilo или в специализированную мастерскую

11.2 Таблица ошибок

Группировка	№	Ошибка	Причина	Устранение	Тип ошибки	
					NV	AC
-	0	Нет ошибки				
<b>Ошибки установки/системы</b>	E004	Пониженное напряжение	Сеть перегружена	Проверить внутреннюю электропроводку	C	A
	E005	Перенапряжение	Напряжение сети слишком высокое	Проверить внутреннюю электропроводку	C	A
	E006	Работа от двух фаз	Отсутствующая фаза	Проверить внутреннюю электропроводку	C	A
	E007	<b>Осторожно!</b> Генераторный режим (протекание по направлению потока)	Поток приводит в движение рабочее колесо насоса, вырабатывается электрический ток	Проверить настройку, проверить функционирование установки <b>Внимание!</b> Продолжительная работа может привести к повреждениям электронного модуля	F	F
	E009	<b>Осторожно!</b> Турбинный режим (протекание против направления потока)	Поток приводит в движение рабочее колесо насоса, вырабатывается электрический ток	Проверить настройку, проверить функционирование установки <b>Внимание!</b> Продолжительная работа может привести к повреждениям электронного модуля	F	F
<b>Ошибки насоса</b>	E010	Блокировка рабочего колеса	Вал механически заблокирован	Если блокировка не будет устранена через 10 с, насос отключается Проверить свободу хода вала Связаться с техническим отделом	A	A
<b>Ошибки электродвигателя</b>	E020	Перегрев обмотки	Перегрузка электродвигателя	Дать электродвигателю остыть. Проверить настройки Проверить/скорректировать рабочую точку	B	A
			Вентиляция электродвигателя ограничена	Обеспечить свободный приток воздуха		

Группировка	№	Ошибка	Причина	Устранение	Тип ошибки	
					NV	AC
			Температура воды слишком высокая	Понизить температуру воды		
	E021	Перегрузка электродвигателя	Рабочая точка за пределами рабочего поля	Проверить/скорректировать рабочую точку	B	A
			Отложения в насосе	Связаться с техническим отделом		
	E023	Короткое замыкание и замыкание на землю	Электродвигатель или электронный модуль неисправен	Связаться с техническим отделом	A	A
	E025	Ошибка контакта	Электронный модуль контактирует с электродвигателем	Связаться с техническим отделом	A	A
		Обрыв обмотки	Электродвигатель неисправен	Связаться с техническим отделом		
	E026	Защитный контакт обмотки или РТС прерваны	Электродвигатель неисправен	Связаться с техническим отделом	B	A
<b>Ошибки электронного модуля</b>	E030	Перегрев электронного модуля	Приток воздуха к охладителю электронного модуля ограничен	Обеспечить свободный приток воздуха	B	A
	E031	Перегрев Hybrid/силовой части	Превышена температура окружающей среды	Улучшить вентиляцию помещения	B	A
	E032	Пониженное напряжение промежуточного контура	Колебания напряжения в электросети	Проверить внутреннюю электропроводку	F	D
	E033	Перенапряжение промежуточного контура	Колебания напряжения в электросети	Проверить внутреннюю электропроводку	F	D
	E035	DP/MP: одна и та же идентификация имеется многократно	Одна и та же идентификация имеется многократно	Выполнить повторное назначение основного и/или резервного насоса (см. Глава 9.2 на стр. 236)	E	E
<b>Ошибки связи</b>	E050	Тайм-аут связи BMS	Связь с шиной оборвана или превышение времени Обрыв кабеля	Проверить кабельное соединение с автоматизированной системой управления зданием	F	F
	E051	Недопустимая комбинация DP/MP	Разные насосы	Связаться с техническим отделом	F	F
	E052	Тайм-аут связи двойного насоса/MP	Кабель связи MP неисправен	Проверить кабель и кабельные соединения	E	E
<b>Ошибки электроники</b>	E070	Внутренняя ошибка связи (SPI)	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E071	Ошибка ЭСПЗУ	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E072	Силовая часть/преобразователь	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E073	Недопустимый номер электронного модуля	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E075	Неисправно реле зарядки	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A

Группировка	№	Ошибка	Причина	Устранение	Тип ошибки	
					NV	AC
	E076	Неисправен внутренний преобразователь тока	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E077	Рабочее напряжение 24 В для дифференциального датчика давления не обеспечено	Дифференциальный датчик давления неисправен или неправильно подключен	Проверить подключение дифференциального датчика давления	A	A
	E078	Недопустимый номер электродвигателя	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E096	Не установлен информационный байт	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E097	Отсутствует блок данных Flexrip	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E098	Блок данных Flexrip недействителен	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E110	Ошибка синхронизации электродвигателя	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	B	A
	E111	Ток перегрузки	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	B	A
	E112	Повышенная частота вращения	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	B	A
	E121	Короткое замыкание РТС электродвигателя	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E122	Обрыв NTC силовой части	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E124	Обрыв NTC электронного модуля	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
<b>Недопустимая комбинация</b>	E099	Тип насосов	Были соединены насосы различных типов	Связаться с техническим отделом	A	A
<b>Ошибки установки/системы</b>	E119	Ошибка турбинного режима (протекание против направления потока)	Поток приводит в движение рабочее колесо насоса, вырабатывается электрический ток	Проверить настройку, проверить функционирование установки <b>Внимание!</b> Продолжительная работа в этом режиме приводит к повреждению электродвигателя	A	A

Табл. 12: Таблица ошибок



**Дополнительные пояснения к кодам ошибок****Ошибка E021:**

Ошибка «E021» указывает на то, что насосу требуется больше мощности, чем допустимо. Чтобы электродвигатель или электронный модуль не получил невосстановимое повреждение, привод защищается и насос в целях безопасности отключается, если перегрузка присутствует > 1 мин.

Основными причинами такой ошибки является тип насоса малых размеров, прежде всего для вязких жидкостей, или слишком большой объемный расход в установке.

При индикации данного кода ошибки в электронном модуле ошибка отсутствует.

**Ошибка E070; возможно в комбинации с ошибкой E073:**

При дополнительном подключении в электронном модуле сигнальных линий или линий управления вследствие ЭМС-воздействий (вредное воздействие/помехоустойчивость) может быть нарушена внутренняя связь. Это приводит к индикации ошибки «E070».

Это можно проверить, отсоединив все установленные заказчиком линии связи в электронном модуле. Если ошибка больше не появляется, то возможно в линии(ях) связи присутствует внешний возмущающий сигнал, выходящий за рамки действительных нормативных значений. Только после устранения источника помех может быть возобновлена нормальная работа насоса.

### 11.3 Квитирование ошибок

#### Общие сведения

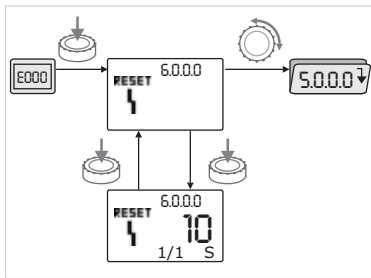


Fig.54: Навигация в случае ошибки



В случае возникновения ошибки вместо страницы состояния отображается страница ошибок.

В данном случае можно выполнить навигацию следующим образом (рис. 54):



- Для перехода в режим меню нажать красную кнопку.

Мигает номер меню <6.0.0.0>.

Вращением красной кнопки можно обычным способом выполнить навигацию в меню.



- Нажать красную кнопку.

Номер меню <6.0.0.0> не мигает.

На индикации единицы измерения указывается текущая частота возникновения ошибок (x), а также максимально возможная частота возникновения ошибки (y) в форме «x/y».

До тех пор, пока невозможно квитировать ошибку, нажатие красной кнопки вызывает возврат в режим меню.



**УКАЗАНИЕ:**

Тайм-аут в 30 секунд приводит к переходу назад к странице состояния или ошибок.



**УКАЗАНИЕ:**

Каждый номер ошибки имеет свой собственный счетчик ошибок, который подсчитывает появление ошибки в течение последних 24 ч. Показания счетчика сбрасываются после ручного квитирования, через 24 ч после включения сети или при повторном включении сети.

#### 11.3.1 Тип ошибки А или D

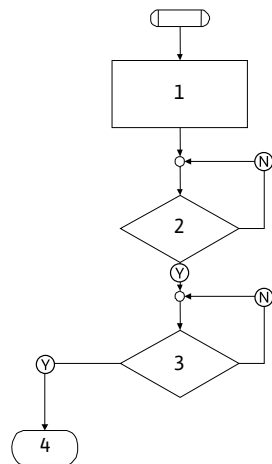


Fig.55: Тип ошибки А, схема

Тип ошибки А (рис. 55):

Шаг/запрос программы	Содержание
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Указывается код ошибки</li> <li>• Электродвигатель выкл.</li> <li>• Горит красный светодиод</li> <li>• SSM активируется</li> <li>• Показание счетчика ошибок увеличивается</li> </ul>
2	> 1 минуты?
3	Ошибка квитирована?
4	Конец; режим регулирования продолжается
Y	Да
N	Нет

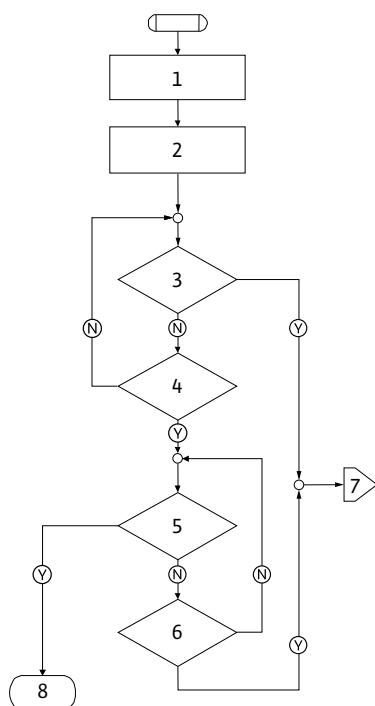


Fig. 56: Тип ошибки D, схема

Тип ошибки D (рис. 56):

Шаг/запрос программы	Содержание
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Указывается код ошибки</li> <li>Электродвигатель выкл.</li> <li>Горит красный светодиод</li> <li>SSM активируется</li> </ul>
2	Показание счетчика ошибок увеличивается
3	Имеется новая неисправность типа «А»?
4	> 1 минуты?
5	Ошибка квитирована?
6	Имеется новая неисправность типа «А»?
7	Ветвление к типу ошибки «А»
8	Конец; режим регулирования продолжается
Y	Да
N	Нет

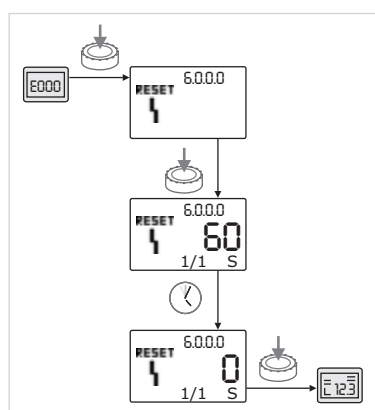






Fig. 57: Квитирование типа ошибки A или D

При возникновении ошибок типа А или D выполнять квитирование следующим образом (рис. 57):

-  Для перехода в режим меню нажать красную кнопку. Мигает номер меню <6.0.0.0>.
-  Снова нажать красную кнопку. Номер меню <6.0.0.0> не мигает. Отображается оставшееся время, после которого можно квитировать ошибку.
-  Подождать оставшееся время. Время до квитирования вручную всегда составляет для типа ошибки А и D 60 секунд.
-  Снова нажать красную кнопку. Ошибка квитирована, отображается страница состояния.

11.3.2 Тип ошибки В

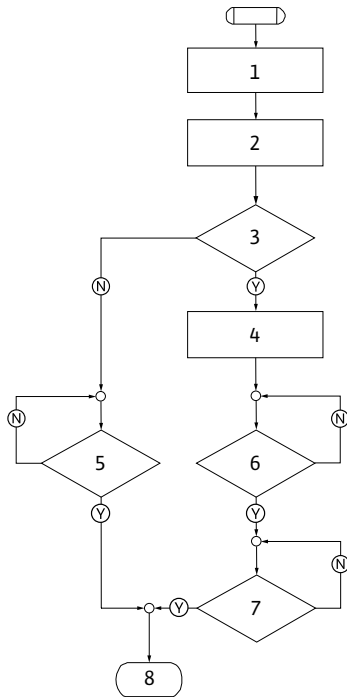


Fig.58: Тип ошибки В, схема

Тип ошибки В (рис. 58):

Шаг/запрос программы	Содержание
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Указывается код ошибки</li> <li>Электродвигатель выкл.</li> <li>Горит красный светодиод</li> </ul>
2	Показание счетчика ошибок увеличивается
3	Счетчик ошибок > 5?
4	SSM активируется
5	> 5 минут?
6	> 5 минут?
7	Ошибка квитирована?
8	Конец; режим регулирования продолжается
Y	Да
N	Нет

При возникновении ошибок типа В для выполнения квитирования действовать следующим образом:



- Для перехода в режим меню нажать красную кнопку. Мигает номер меню <6.0.0.0>.



- Снова нажать красную кнопку. Номер меню <6.0.0.0> не мигает.

На индикации единицы измерения указывается текущая частота возникновения ошибок (x), а также максимально возможная частота возникновения ошибки (y) в форме «x/y».

Появление X < Y

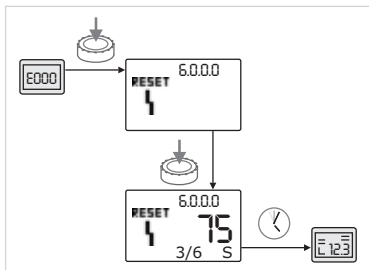


Fig.59: Квитирование типа ошибки В (X < Y)



- Если текущая частота возникновения ошибки меньше, чем максимальная частота возникновения ошибки (рис. 59):

- Подождать время до автоматического сброса. На индикации значения указывается оставшееся время в секундах до автоматического сброса ошибки.

По истечении времени до автоматического сброса ошибка квитирована автоматически и отображается страница состояния.



**УКАЗАНИЕ:**  
Время автоматического сброса можно настроить в номере меню <5.6.3.0> (время от 10 с до 300 с).

**Появление X = Y**

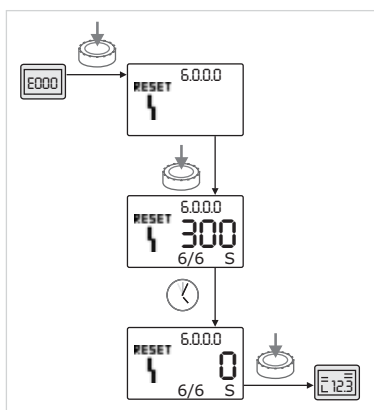


Fig.60: Квитирование типа ошибки B (X = Y)



Если текущая частота возникновения ошибки равна максимальной частоте возникновения ошибки (рис. 60):

- Подождать оставшееся время.  
Время до квитирования вручную всегда составляет 300 секунд. На индикации значения указывается оставшееся время в секундах до квитирования ошибки вручную.



- Снова нажать красную кнопку.  
Ошибка квитирована, отображается страница состояния.

**11.3.3 Тип ошибки C**

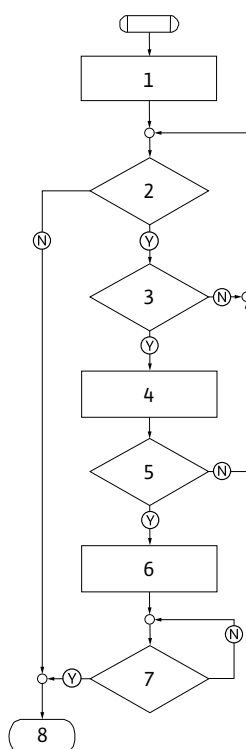


Fig.61: Тип ошибки C, схема

Тип ошибки C (рис. 61):

Шаг/запрос программы	Содержание
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Указывается код ошибки</li> <li>• Электродвигатель выкл.</li> <li>• Горит красный светодиод</li> </ul>
<b>2</b>	Выполнен критерий ошибки?
<b>3</b>	> 5 минут?
<b>4</b>	• Показание счетчика ошибок увеличивается
<b>5</b>	Счетчик ошибок > 5?
<b>6</b>	• SSM активируется
<b>7</b>	Ошибка квитирована?
<b>8</b>	Конец; режим регулирования продолжается
Ⓨ	Да
Ⓝ	Нет

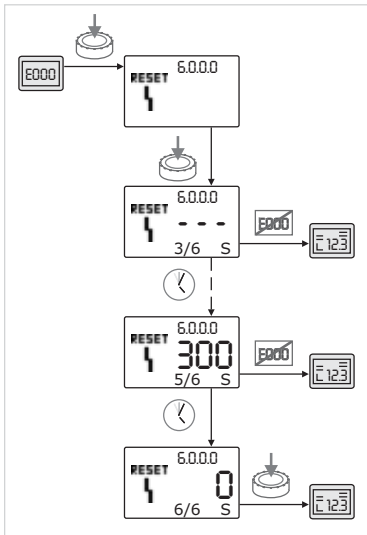


Fig.62: Квитирование типа ошибки C



При возникновении ошибок типа C выполнять квитирование следующим образом (рис. 62):

- Для перехода в режим меню нажать красную кнопку. Мигает номер меню <6.0.0.0>.



- Снова нажать красную кнопку. Номер меню <6.0.0.0> не мигает.

На индикации значения указывается «-- --».

На индикации единицы измерения указывается текущая частота возникновения ошибок (x), а также максимально возможная частота возникновения ошибки (y) в форме «x/y».

Соответственно через 300 секунд текущая частота возникновения ошибки увеличивается на одну цифру.



**УКАЗАНИЕ:**

После устранения причины возникновения ошибки квитирование происходит автоматически.



- Подождать оставшееся время.

Если текущая частоты возникновения ошибки (x) равна максимальной частоте возникновения ошибки (y), ее можно квитировать вручную.



- Снова нажать красную кнопку.

Ошибка квитирована, отображается страница состояния.

**11.3.4 Тип ошибки E или F**

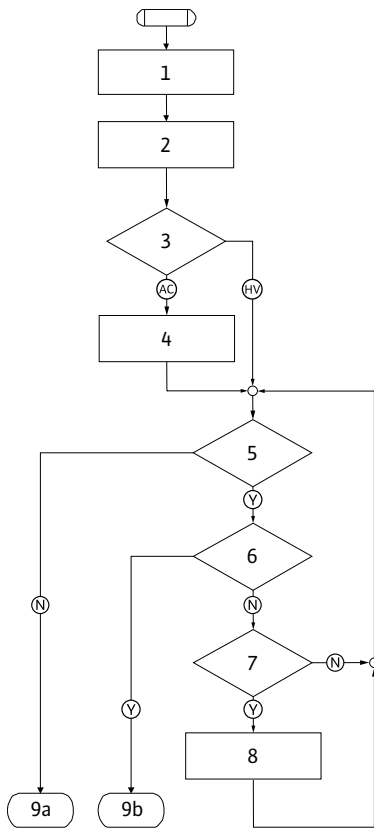


Fig.63: Тип ошибки E, схема

Тип ошибки E (рис. 63):

Шаг/запрос программы	Содержание
1	• Указывается код ошибки • Насос переходит в аварийный режима
2	• Показание счетчика ошибок увеличивается
3	Матрица ошибок AC или HV?
4	• SSM активируется
5	Выполнен критерий ошибки?
6	Ошибка квитирована?
7	Матрица ошибок HV и > 30 минут?
8	• SSM активируется
9a	Конец; режим регулирования (сдвоенный насос) продолжается
9b	Конец; режим регулирования (отдельный насос) продолжается
Y	Да
N	Нет

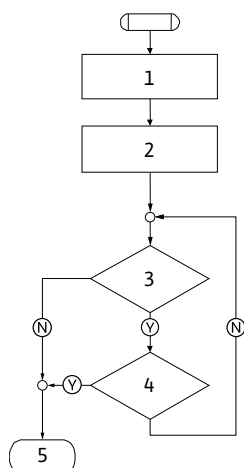


Fig.64: Тип ошибки F, схема

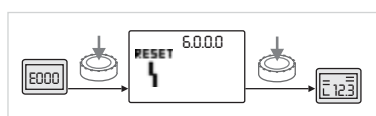


Fig.65: Квитирование типа ошибки E или F

Тип ошибки F (рис. 64):

Шаг/запрос программы	Содержание
1	• Указывается код ошибки
2	• Показание счетчика ошибок увеличивается
3	Выполнен критерий ошибки?
4	Ошибка квитирована?
5	Конец; режим регулирования продолжается
Ⓨ	Да
Ⓝ	Нет

При возникновении ошибок типа E или F выполнять квитирование показанным ниже образом (рис. 65).



- Для перехода в режим меню нажать красную кнопку. Мигает номер меню <6.0.0.0>.



- Снова нажать красную кнопку. Ошибка квитирована, отображается страница состояния.



**УКАЗАНИЕ:**  
После устранения причины возникновения ошибки квитирование происходит автоматически.

## 12 Запасные части

Заказ запчастей осуществляется через местную специализированную мастерскую и/или технический отдел компании Wilo.

При заказе запасных частей необходимо указать все данные, содержащиеся на фирменной табличке насоса и привода (фирменную табличку насоса см. на рис. 11, поз. 1, фирменную табличку привода см. на рис. 12, поз. 3). Тем самым можно избежать лишних вопросов и неправильных заказов.



**ВНИМАНИЕ! Опасность нанесения материального ущерба! Безупречное функционирование насоса может быть гарантировано только в том случае, если используются оригинальные запчасти.**

- **Использовать только оригинальные запчасти Wilo.**
- **Приведенная ниже таблица предназначена для идентификации элементов конструкции.**
- **Необходимые данные при заказе запчастей:**
  - **Номера запчастей**
  - **Обозначения запчастей**
  - **Все данные на фирменной табличке насоса и привода**



**УКАЗАНИЕ:**  
Список оригинальных запасных частей: см. документацию по запчастям Wilo ([www.wilo.ru](http://www.wilo.ru)). Номера позиций на покомпонентном чертеже (рис. 7) предназначены для ориентации и перечисления компонентов насоса (см. перечень «Табл. 2: Расположение основных компонентов» на стр. 199). Данные номера позиций нельзя использовать для заказа запасных частей.

## 13 Заводские установки

Заводские установки указаны в следующей табл. 13.

№ меню	Обозначение	Значения, установленные по умолчанию
1.0.0.0	Заданные значения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ручной режим управления: прибл. 60 % от <math>n_{\text{макс. насоса}}</math></li> <li>• Др-с: прибл. 50 % от <math>H_{\text{макс. насоса}}</math></li> <li>• Др-в: прибл. 50 % от <math>H_{\text{макс. насоса}}</math></li> </ul>
2.0.0.0	Способ регулирования	Др-с активирован
3.0.0.0	Др-в наклон	минимальное значение
2.3.3.0	Насос	ON
4.3.1.0	Основной насос	МА
5.1.1.0	Режим работы	Режим работы «основной/резервный»
5.1.3.2	Смена насосов внутренняя/внешняя	внутренняя
5.1.3.3	Интервал смены насосов	24 ч
5.1.4.0	Насос деблокирован/заблокирован	деблокирован
5.1.5.0	SSM	Обобщенная сигнализация неисправности
5.1.6.0	SBM	Обобщенная сигнализация рабочего состояния
5.1.7.0	Extern off	Обобщенное Extern off
5.3.2.0	In1 (диапазон значений)	0–10 В активировано
5.4.1.0	In2 актив./дезактив.	OFF
5.4.2.0	In2 (диапазон значений)	0–10 В
5.5.0.0	Параметры PID	см. главу 9.4 «Настройка способа регулирования» на стр. 237
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Частота вращения в аварийном режиме работы	прибл. 60 % от $n_{\text{макс. насоса}}$
5.6.3.0	Время автоматического сброса	300 с
5.7.1.0	Расположение ЖК-дисплея	Дисплей в первоначальное расположение
5.7.2.0	Корректировка значения давления	активирована
5.7.6.0	Функция SBM	SBM: Сигнализация рабочего состояния
5.8.1.1	Кратковременный запуск насосов актив./дезактив.	ON
5.8.1.2	Интервал кратковременного запуска насосов	24 ч
5.8.1.3	Частота вращения при кратковременном запуске насосов	$n_{\text{мин.}}$

Табл. 13: Заводская установка



## 14 Утилизация

Правильная утилизация и надлежащая вторичная переработка данного изделия позволят избежать ущерба для окружающей среды и здоровья людей.

Правильная утилизация предусматривает полный слив перекачиваемой жидкости и очистку.

Необходимо очистить агрегат от смазочного материала и выполнить сортировку деталей насоса по материалам (металл, пластик, электроника).

1. Утилизация данного изделия, а также его частей должна осуществляться с привлечением государственных или частных предприятий по утилизации.
2. Дополнительную информацию по надлежащей утилизации можно получить в городской администрации, службе утилизации или в организации, где изделие было приобретено.



### УКАЗАНИЕ:

Изделие или его части не подлежат утилизации вместе с бытовыми отходами! Дополнительную информацию о вторичном использовании см. на сайте [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com)

**Возможны технические изменения!**

## Дополнительная информация:

## Additional information for EAC Marking:

### I. Месяц и год изготовления

Дата изготовления указывается в соответствии с международным стандартом ISO 8601 и находится на заводской табличке оборудования:

Например: YwWW = 14w30

YY = год изготовления  
w = символ "Неделя"  
WW = неделя изготовления

### I. Production month & year

Date of manufacturer is based on international standard ISO 8601 and marked on name plate :

E.g.: YwWW = 14w30

YY = Year  
w = stands for "week"  
WW = number of week

### II. Сведения об обязательной сертификации

Сертификат соответствия  
№ ТС RU C-DE.МЮ62.В.05318,  
срок действия с 14.08.2017 по 13.08.2020,  
выдан органом по сертификации продукции ООО «ПРОММАШ  
ТЕСТ», город Москва.

Оборудование соответствует требованиям Технического  
Регламента Таможенного Союза  
ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».



### II. Information on the mandatory certification

Certificate of conformity  
№ TC RU C-DE.MЮ62.B.05318,  
period of validity from 14.08.2017 to 13.08.2020,  
Issued by LLC «PROMMASH TEST», Moscow.

The equipment complies with the requirements: TR CU 010/2011 «On  
the safety of machinery and equipment».



### III. Информация о производителе и официальных представительствах

1. Информация об изготовителе.  
Изготовитель: WILO SE (ВИЛО СЕ)  
Страна производства указана на заводской табличке  
оборудования.
2. Официальные представительства на территории Таможенного  
Союза.

Россия:  
ООО "ВИЛО РУС", 123592, г. Москва, ул. Кулакова, д. 20, Телефон  
+7 495 781 06 90,  
Факс + 7 495 781 06 91,  
E-mail: wilo@wilo.ru

Беларусь:  
ИООО "ВИЛО БЕЛ", 220035, г. Минск  
ул. Тимирязева, 67, офис 1101, п/я 005  
Телефон: 017 228-55-28  
Факс: 017 396-34-66  
E-mail: wilo@wilo.by

Казахстан:  
ТОО "WILO Central Asia", 050002, г. Алматы,  
Джангильдина, 31  
Телефон +7 (727) 2785961  
Факс +7 (727) 2785960  
E-mail: info@wilo.kz

### III. Information about the manufacturer and official representatives

1. Information about the manufacturer.  
Manufacturer: WILO SE  
Country of origin is indicated on the nameplate of the equipment.
2. Official representatives in the Custom Union.

Russia:  
WILO RUS, 123592, Moscow, Kulakova, 20  
T: +7 495 781 06 90,  
F: + 7 495 781 06 91,  
E-mail: wilo@wilo.ru

Belarus:  
WILO BEL, 220035, Minsk  
Timiryazeva, 67, office 1101  
T: 017 228-55-28  
F: 017 396-34-66  
E-mail: wilo@wilo.by

Kazakhstan:  
WILO Central Asia, 050002, Almaty,  
Dzhangildina, 31  
T: +7 (727) 2785961  
F: +7 (727) 2785960  
E-mail: info@wilo.kz

## Дополнительная информация:

## Additional information for EAC Marking:

### IV. Дополнительная информация к инструкции по монтажу и эксплуатации

#### 1. Срок хранения

Новые насосы могут храниться как минимум в течение 1 года. Во время транспортировки и хранения насос должен быть защищен от влажности, мороза и механических повреждений. Температура не должна превышать +60°C, а в случае электронных насосов +40°C.

#### 2. Срок службы оборудования

Не менее 10 лет, в зависимости от условий эксплуатации и выполнения всех требований, указанных в инструкции по монтажу и эксплуатации на оборудование.

#### 3. Безопасная утилизация

Благодаря правильной утилизации и надлежащему вторичному использованию данного изделия предотвращается нанесение ущерба окружающей среде и опасности для здоровья персонала. Правила утилизации требуют опорожнения и очистки, а также демонтажа оборудования.

Собрать смазочный материал. Выполнить сортировку деталей по материалам (металл, пластик, электроника).

1. Для утилизации данного изделия, а также его частей следует привлекать государственные или частные предприятия по утилизации.
2. Дополнительную информацию по надлежащей утилизации можно получить в муниципалитете, службе утилизации или в месте, где изделие было куплено.



#### УКАЗАНИЕ:

Насос не подлежит утилизации вместе с бытовыми отходами! Более подробную информацию по теме вторичного использования см. на [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com)

### IV. Further information in addition to installation and operating instructions

#### 1. Storage period

Newly supplied pumps are prepared so that they can be stored for at least 1 year after production.

The pump should be protected against humidity, frost and mechanical damage during transport and storage. The temperature in the storage should not exceed +60°C in case of standard pumps and +40°C in case of electronic pumps.

#### 2. Life time

At least 10 years, depending on operation conditions and fulfillment of all requirements described in operation manual

#### 3. Safe disposal

Proper disposal and recycling of this product prevents damage to the environment and risks to personal health.

Disposal in accordance with the regulations requires the product to be drained and cleaned.

Lubricants must be collected. The pump components are to be separated according to material (metal, plastic, electronics).

1. Use public or private disposal organisations when disposing of all or part of the product.
2. For more information on proper disposal, please contact your local council or waste disposal office or the supplier from whom you obtained the product.



#### NOTE:

The pump must not be disposed of along with household waste! Further information on recycling can be found at [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com)

**EU/EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG**  
**DECLARATION DE CONFORMITE UE/CE**  
**EU/EC DECLARATION OF CONFORMITY**

Als Hersteller erklären wir unter unserer alleinigen Verantwortung, dass die Pumpenbauarten der Baureihe,  
*We, manufacturer, declare under our sole responsibility that the pump types of the series,*  
*Nous, fabricant, déclarons sous notre seule responsabilité que les types de pompes de la série,*

**Stratos GIGA ...**

*(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes nach Punkten b) & c) von §1.7.4.2 und §1.7.3 des Anhanges I der Maschinenrichtlinie angegeben. / Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit en accord avec les points b) & c) du §1.7.4.2 et du §1.7.3 de l'annexe I de la Directive Machines. / The serial number is marked on the product site plate according to points b) & c) of §1.7.4.2 and §1.7.3 of the annex I of the Machinery directive.)*

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen :  
*dans leur état de livraison sont conformes aux dispositions des directives suivantes :*  
*In their delivered state comply with the following relevant directives :*

**\_ Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**

**\_ Machines 2006/42/CE**

**\_ Machinery 2006/42/EC**

und gemäss Anhang 1, §1.5.1, werden die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU eingehalten  
*et, suivant l'annexe 1, §1.5.1, respectent les objectifs de sécurité de la Directive Basse Tension 2014/35/UE*  
*and according to the annex 1, §1.5.1, comply with the safety objectives of the Low Voltage Directive 2014/35/EU*

**\_ Elektromagnetische Verträglichkeit-Richtlinie 2014/30/EU**

**\_ Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE**

**\_ Electromagnetic compatibility 2014/30/EU**

**\_ Richtlinie energieverbrauchsrelevanter Produkte 2009/125/EG**

**\_ Produits liés à l'énergie 2009/125/CE**

**\_ Energy-related products 2009/125/EC**

Nach den Ökodesign-Anforderungen der Verordnung 547/2012 für Wasserpumpen,  
*suivant les exigences d'éco-conception du règlement 547/2012 pour les pompes à eau*  
*This applies according to eco-design requirements of the regulation 547/2012 for water pumps,*

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,  
*et aux législations nationales les transposant,*  
*and with the relevant national legislation,*

sowie auch den Bestimmungen zu folgenden harmonisierten europäischen Normen :  
*sont également conformes aux dispositions des normes européennes harmonisées suivantes :*  
*comply also with the following relevant harmonized European standards :*

**EN 809+A1**

**EN 60034-1**  
**EN 60204-1**

**EN 61800-5-1**

**EN 61800-3+A1:2012**

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

*Personne autorisée à constituer le dossier technique est :*

*Person authorized to compile the technical file is :*

Dortmund,

Digital unterschrieben  
von Holger  
Herchenhein  
Datum: 2017.01.16  
08:07:49 +01'00'

**H. HERCHENHEIN**  
**Senior Vice President - Group ITQ**

Division HVAC  
Quality Manager - PBU Circulating Pumps  
WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund

**wilo**

**WILO SE**  
**Nortkirchenstraße 100**  
**44263 Dortmund - Germany**

N°2117829.03 (CE-A-S n°4172565)

<p align="center"><b>(BG) - Български език</b> <b>ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТЕТСТВИЕ ЕО</b></p> <p>WILO SE декларира, че продуктите посочени в настоящата декларация съответстват на разпоредбите на следните европейски директиви и приелите ги национални законодателства:</p> <p>Машини 2006/42/ЕО ; Електромагнитна съвместимост 2014/30/ЕО ; Продукти, свързани с енергопотреблението 2009/125/ЕО</p> <p>както и на хармонизираните европейски стандарти, упоменати на предишната страница.</p>	<p align="center"><b>(CS) - Čeština</b> <b>ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ</b></p> <p>WILO SE prohlašuje, že výrobky uvedené v tomto prohlášení odpovídají ustanovením níže uvedených evropských směrnic a národním právním předpisům, které je přijímají:</p> <p>Stroje 2006/42/ES ; Elektromagnetická Kompatibilita 2014/30/ES ; Výrobků spojených se spotřebou energie 2009/125/ES</p> <p>a rovněž splňují požadavky harmonizovaných evropských norem uvedených na předcházející stránce.</p>
<p align="center"><b>(DA) - Dansk</b> <b>EF-OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING</b></p> <p>WILO SE erklærer, at produkterne, som beskrives i denne erklæring, er i overensstemmelse med bestemmelserne i følgende europæiske direktiver, samt de nationale lovgivninger, der gennemfører dem:</p> <p>Maskiner 2006/42/EF ; Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EF ; Energirelaterede produkter 2009/125/EF</p> <p>De er ligeledes i overensstemmelse med de harmoniserede europæiske standarder, der er anført på forrige side.</p>	<p align="center"><b>(EL) - Ελληνικά</b> <b>ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΚ</b></p> <p>WILO SE δηλώνει ότι τα προϊόντα που ορίζονται στην παρούσα ευρωπαϊκά δήλωση είναι σύμφωνα με τις διατάξεις των παρακάτω οδηγιών και τις εθνικές νομοθεσίες στις οποίες έχει μεταφερθεί:</p> <p>Μηχανήματα 2006/42/ΕΚ ; Ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας 2014/30/ΕΚ ; Συυδεόμενα με την ενέργεια προϊόντα 2009/125/ΕΚ</p> <p>και επίσης με τα εξής εναρμονισμένα ευρωπαϊκά πρότυπα που αναφέρονται στην προηγούμενη σελίδα.</p>
<p align="center"><b>(ES) - Español</b> <b>DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD</b></p> <p>WILO SE declara que los productos citados en la presenta declaración están conformes con las disposiciones de las siguientes directivas europeas y con las legislaciones nacionales que les son aplicables :</p> <p>Máquinas 2006/42/CE ; Compatibilidad Electromagnética 2014/30/CE ; Productos relacionados con la energía 2009/125/CE</p> <p>Y igualmente están conformes con las disposiciones de las normas europeas armonizadas citadas en la página anterior.</p>	<p align="center"><b>(ET) - Eesti keel</b> <b>EÜ VASTAVUSDEKLARATSIOONI</b></p> <p>WILO SE kinnitab, et selles vastavustunnistuses kirjeldatud tooted on kooskõlas alljärgnevale Euroopa direktiivide sätetega ning riiklike seadusandlustega, mis nimetatud direktiivid üle on võtnud:</p> <p>Masinaid 2006/42/EÜ ; Elektromagnetilist Ühilduvust 2014/30/EÜ ; Energiatõuga toodete 2009/125/EÜ</p> <p>Samuti on tooted kooskõlas eelmisel leheküljel ära toodud harmoniseeritud Euroopa standarditega.</p>
<p align="center"><b>(FI) - Suomen kieli</b> <b>EY-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS</b></p> <p>WILO SE vakuuttaa, että tässä vakuutuksessa kuvatut tuotteet ovat seuraavien eurooppalaisten direktiivien määräysten sekä niihin sovellettavien kansallisten lakiasetusten mukaisia:</p> <p>Koneet 2006/42/EY ; Sähkömagneettinen Yhteensopivuus 2014/30/EY ; Energiaan liittyvien tuotteiden 2009/125/EY</p> <p>Lisäksi ne ovat seuraavien edellisellä sivulla mainittujen yhdenmukaistettujen eurooppalaisten normien mukaisia.</p>	<p align="center"><b>(GA) - Gaeilge</b> <b>EC DEARBHÚ COMHLÍONTA</b></p> <p>WILO SE ndearbhaíonn an cur síos ar na táirgí atá i ráiteas seo, siad i gcomhréir leis na forálacha atá sna treoracha seo a leanas na hEorpa agus leis na dlíthe náisiúnta is infheidhme orthu:</p> <p>Innealra 2006/42/EC ; Comhoiriúnacht Leictreamaighnéadach 2014/30/EC ; Fuinneamh a bhaineann le táirgí 2009/125/EC</p> <p>Agus siad i gcomhréir le forálacha na caighdeáin chomhchuibhithe na hEorpa dá dtagraítear sa leathanach roimhe seo.</p>
<p align="center"><b>(HR) - Hrvatski</b> <b>EZ IZJAVA O SUKLADNOSTI</b></p> <p>WILO SE izjavlja da su proizvodi navedeni u ovoj izjavi u skladu sa sljedećim prihvaćenim europskim direktivama i nacionalnim zakonima:</p> <p>EZ smjernica o strojevima 2006/42/EZ ; Elektromagnetna kompatibilnost - smjernica 2014/30/EZ ; Smjernica za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ</p> <p>i usklađenim europskim normama navedenim na prethodnoj stranici.</p>	<p align="center"><b>(HU) - Magyar</b> <b>EK-MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT</b></p> <p>WILO SE kijelenti, hogy a jelen megfelelősségi nyilatkozatban megjelölt termékek megfelelnek a következő európai irányelvek előírásainak, valamint azok nemzeti jogrendbe átültetett rendelkezéseinek:</p> <p>Gépek 2006/42/EK ; Elektromágneses összeférhetőségre 2014/30/EK ; Energiával kapcsolatos termékek 2009/125/EK</p> <p>valamint az előző oldalon szereplő, harmonizált európai szabványoknak.</p>
<p align="center"><b>(IS) - Íslenska</b> <b>EB LEYFISYFIRLÝSING</b></p> <p>WILO SE lýsir því yfir að vörurnar sem um getur í þessari yfirlýsingu eru í samræmi við eftirfarandi tilskipunum ESB og landslögum hafa samþykkt:</p> <p>Vélartilskipun 2006/42/EB ; Rafseguls-samhæfni-tilskipun 2014/30/EB ; Tilskipun varðandi vörur tengdar orkunotkun 2009/125/EB</p> <p>og samhæfða evrópska staðla sem nefnd eru í fyrri síðu.</p>	<p align="center"><b>(IT) - Italiano</b> <b>DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITÀ</b></p> <p>WILO SE dichiara che i prodotti descritti nella presente dichiarazione sono conformi alle disposizioni delle seguenti direttive europee nonché alle legislazioni nazionali che le traspongono :</p> <p>Macchine 2006/42/CE ; Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/CE ; Prodotti connessi all'energia 2009/125/CE</p> <p>E sono pure conformi alle disposizioni delle norme europee armonizzate citate a pagina precedente.</p>
<p align="center"><b>(LT) - Lietuvių kalba</b> <b>EB ATITIKTIES DEKLARACIJA</b></p> <p>WILO SE pareiškia, kad šioje deklaracijoje nurodyti gaminiai atitinka šių Europos direktyvų ir jas perkeliančių nacionalinių įstatymų nuostatus:</p> <p>Mašinos 2006/42/EB ; Elektromagnetinis Suderinamumas 2014/30/EB ; Energija susijusiems gaminiams 2009/125/EB</p> <p>ir taip pat harmonizuotas Europas normas, kurios buvo cituotos ankstesniame puslapyje.</p>	<p align="center"><b>(LV) - Latviešu valoda</b> <b>EK ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJU</b></p> <p>WILO SEdeklarē, ka izstrādājumi, kas ir nosaukti šajā deklarācijā, atbilst šeit uzskaitīto Eiropas direktīvu nosacījumiem, kā arī atsevišķu valstu likumiem, kuros tie ir ietverti:</p> <p>Mašīnas 2006/42/EK ; Elektromagnētiskās Saderības 2014/30/EK ; Enerģiju saistītiem ražojumiem 2009/125/EK</p> <p>un saskaņotajiem Eiropas standartiem, kas minēti iepriekšējā lappusē.</p>

<p align="center"><b>(MT) - Malti</b> <b>DIKJARAZZJONI KE TA' KONFORMITÀ</b></p> <p>WILO SE jiddikjara li l-prodotti speċifikati f'din id-dikjarazzjoni huma konformi mad-direttivi Ewropej li jsegwu u mal-leġislazzjonijiet nazzjonali li japplikawhom:</p> <p>Makkinarju 2006/42/KE ; Kompatibbiltà Elettromanjetika 2014/30/KE ; Prodotti relatati mal-enerġija 2009/125/KE</p> <p>kif ukoll man-normi Ewropej armonizzati li jsegwu imsemmija fil-paġna preċedenti.</p>	<p align="center"><b>(NL) - Nederlands</b> <b>EG-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING</b></p> <p>WILO SE verklaart dat de in deze verklaring vermelde producten voldoen aan de bepalingen van de volgende Europese richtlijnen evenals aan de nationale wetgevingen waarin deze bepalingen zijn overgenomen:</p> <p>Machines 2006/42/EG ; Elektromagnetische Compatibiliteit 2014/30/EG ; Energiegerelateerde producten 2009/125/EG</p> <p>De producten voldoen eveneens aan de geharmoniseerde Europese normen die op de vorige pagina worden genoemd.</p>
<p align="center"><b>(NO) - Norsk</b> <b>EU-OVERENSSTEMMELSESERKLÆING</b></p> <p>WILO SE erklærer at produktene nevnt i denne erklæringen er i samsvar med følgende europeiske direktiver og nasjonale lover:</p> <p>EG-Maskindirektiv 2006/42/EG ; EG-EMV-Elektromagnetisk kompatibilitet 2014/30/EG ; Direktiv energirelaterte produkter 2009/125/EF</p> <p>og harmoniserte europeiske standarder nevnt på forrige side.</p>	<p align="center"><b>(PL) - Polski</b> <b>DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE</b></p> <p>WILO SE oświadcza, że produkty wymienione w niniejszej deklaracji są zgodne z postanowieniami następujących dyrektyw europejskich i transponującymi je przepisami prawa krajowego:</p> <p>Maszyn 2006/42/WE ; Kompatybilności Elektromagnetycznej 2014/30/WE ; Produktów związanych z energią 2009/125/WE</p> <p>oraz z następującymi normami europejskich zharmonizowanymi podanymi na poprzedniej stronie.</p>
<p align="center"><b>(PT) - Português</b> <b>DECLARAÇÃO CE DE CONFORMIDADE</b></p> <p>WILO SE declara que os materiais designados na presente declaração obedecem às disposições das diretivas europeias e às legislações nacionais que as transcrevem :</p> <p>Máquinas 2006/42/CE ; Compatibilidade Electromagnética 2014/30/CE ; Produtos relacionados com o consumo de energia 2009/125/CE</p> <p>E obedecem também às normas europeias harmonizadas citadas na página precedente.</p>	<p align="center"><b>(RO) - Română</b> <b>DECLARAȚIE DE CONFORMITATE CE</b></p> <p>WILO SE declară că produsele citate în prezenta declarație sunt conforme cu dispozițiile directivelor europene următoare și cu legislațiile naționale care le transpun :</p> <p>Mașini 2006/42/CE ; Compatibilitate Electromagnetică 2014/30/CE ; Produselor cu impact energetic 2009/125/CE</p> <p>și, de asemenea, sunt conforme cu normele europene armonizate citate în pagina precedentă.</p>
<p align="center"><b>(RU) - русский язык</b> <b>Декларация о соответствии Европейским нормам</b></p> <p>WILO SE заявляет, что продукты, перечисленные в данной декларации о соответствии, отвечают следующим европейским директивам и национальным предписаниям:</p> <p>Директива ЕС по машинному оборудованию 2006/42/ЕС ; Директива ЕС по электромагнитной совместимости 2014/30/ЕС ; Директива о продукции, связанной с энергопотреблением 2009/125/ЕС</p> <p>и гармонизированным европейским стандартам, упомянутым на предыдущей странице.</p>	<p align="center"><b>(SK) - Slovenčina</b> <b>ES VYHLÁSENIE O ZHODE</b></p> <p>WILO SE čestne prehlasuje, že výrobky ktoré sú predmetom tejto deklarácie, sú v súlade s požiadavkami nasledujúcich európskych direktív a odpovedajúcich národných legislatívnych predpisov:</p> <p>Strojových zariadeniach 2006/42/ES ; Elektromagnetickú Kompatibilitu 2014/30/ES ; Energeticky významných výrobkov 2009/125/ES</p> <p>ako aj s harmonizovanými európskych normami uvedenými na predchádzajúcej strane.</p>
<p align="center"><b>(SL) - Slovenščina</b> <b>ES-IZJAVA O SKLADNOSTI</b></p> <p>WILO SE izjavlja, da so izdelki, navedeni v tej izjavi, v skladu z določili naslednjih evropskih direktiv in z nacionalnimi zakonodajami, ki jih vsebujejo:</p> <p>Stroji 2006/42/ES ; Elektromagnetno Združljivostjo 2014/30/ES ; Izdelkov, povezanih z energijo 2009/125/ES</p> <p>pa tudi z usklajenimi evropskih standardi, navedenimi na prejšnji strani.</p>	<p align="center"><b>(SV) - Svenska</b> <b>EG-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE</b></p> <p>WILO SE intygar att materialet som beskrivs i följande intyg överensstämmer med bestämmelserna i följande europeiska direktiv och nationella lagstiftningar som inför dem:</p> <p>Maskiner 2006/42/EG ; Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EG ; Energierelaterade produkter 2009/125/EG</p> <p>Det överensstämmer även med följande harmoniserade europeiska standarder som nämnts på den föregående sidan.</p>
<p align="center"><b>(TR) - Türkçe</b> <b>CE UYGUNLUK TEYİD BELGESİ</b></p> <p>WILO SEbu belgede belirtilen ürünlerin aşağıdaki Avrupa yönetmeliklerine ve ulusal kanunlara uygun olduğunu beyan etmektedir:</p> <p>Makine Yönetmeliği 2006/42/AT ; Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği 2014/30/AT ; Eko Tasarım Yönetmeliği 2009/125/AT</p> <p>ve önceki sayfada belirtilen uyumlaştırılmış Avrupa standartlarına.</p>	

## 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  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO 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  
123592 Moscow  
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

### Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

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