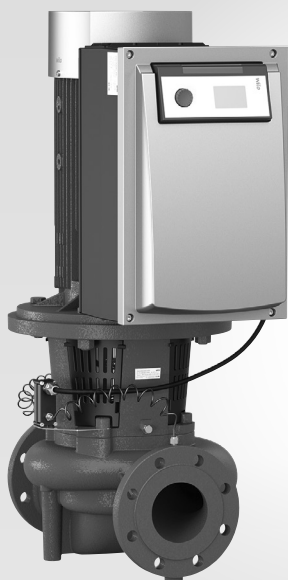


**Wilo-Stratos GIGA**  
**Wilo-Stratos GIGA-D**  
**Wilo-Stratos GIGA B**  
(11 - 22 kW)



**sv** Monterings- och skötselanvisning  
**fi** Asennus- ja käyttöohje

**pl** Instrukcja montażu i obsługi  
**ru** Инструкция по монтажу и эксплуатации



Fig. 1: IF-Modul

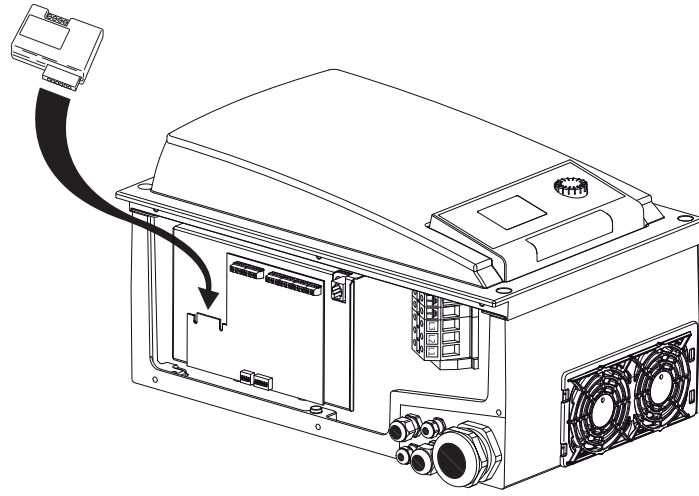
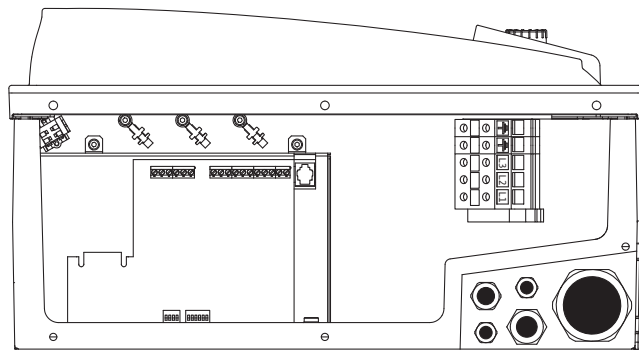


Fig. 2:



- 1 x M40
- 1 x M20
- 1 x M16
- 2 x M12

Fig. 3:

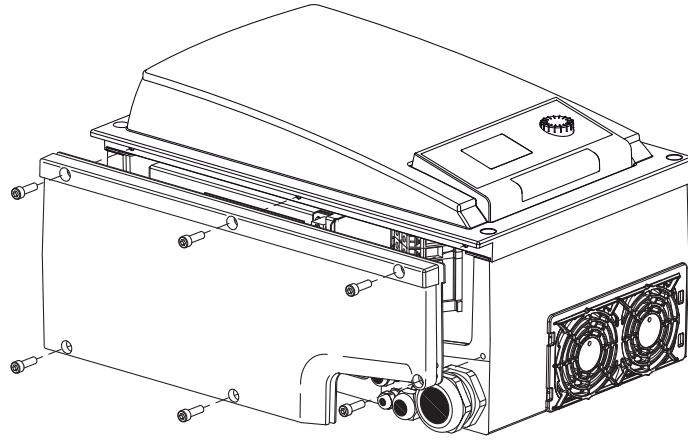


Fig. 4:

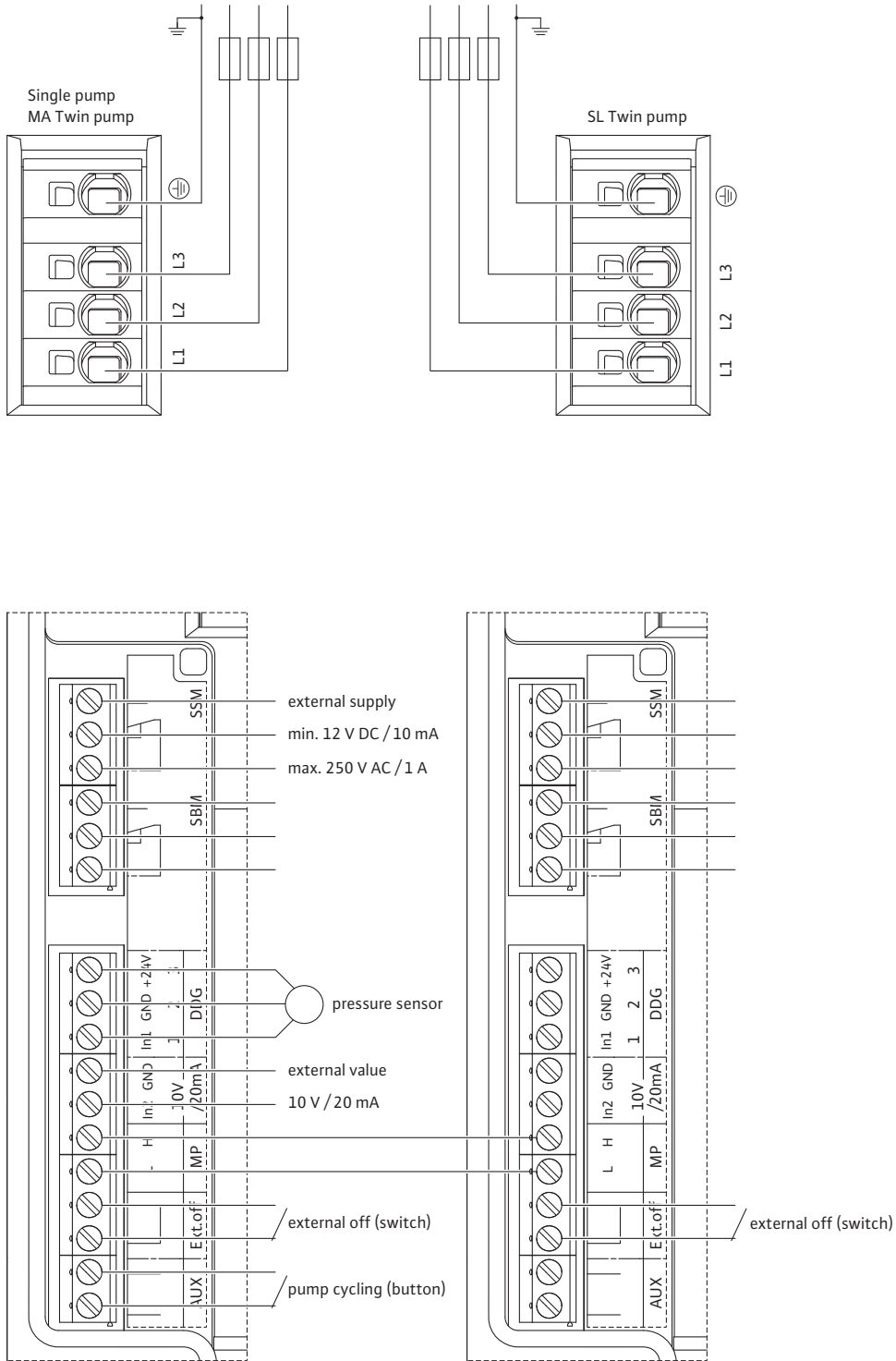


Fig. 5:

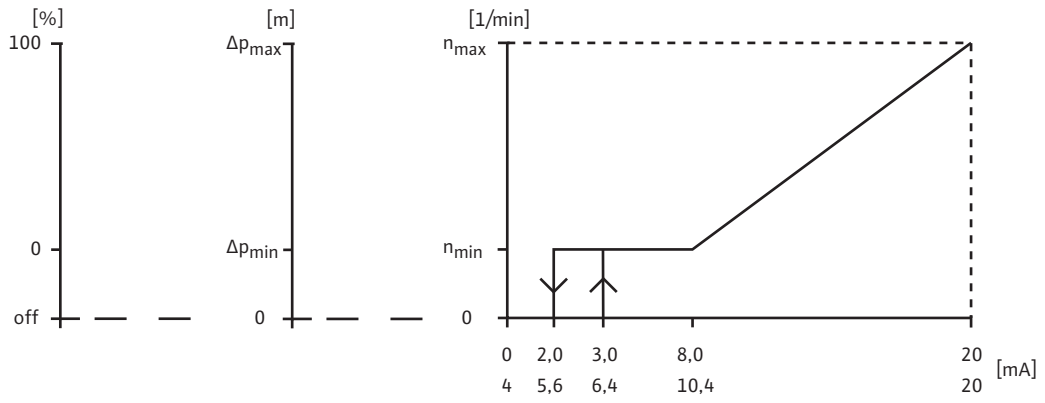
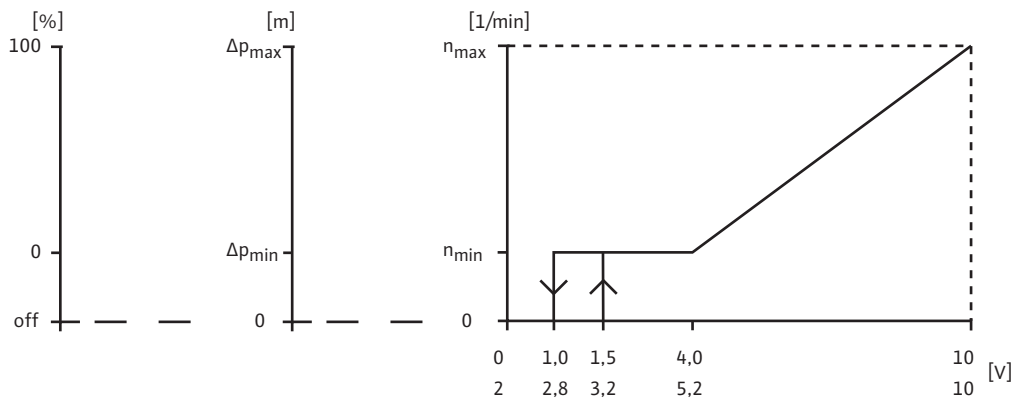


Fig. 6a: Stratos GIGA / Stratos GIGA-D

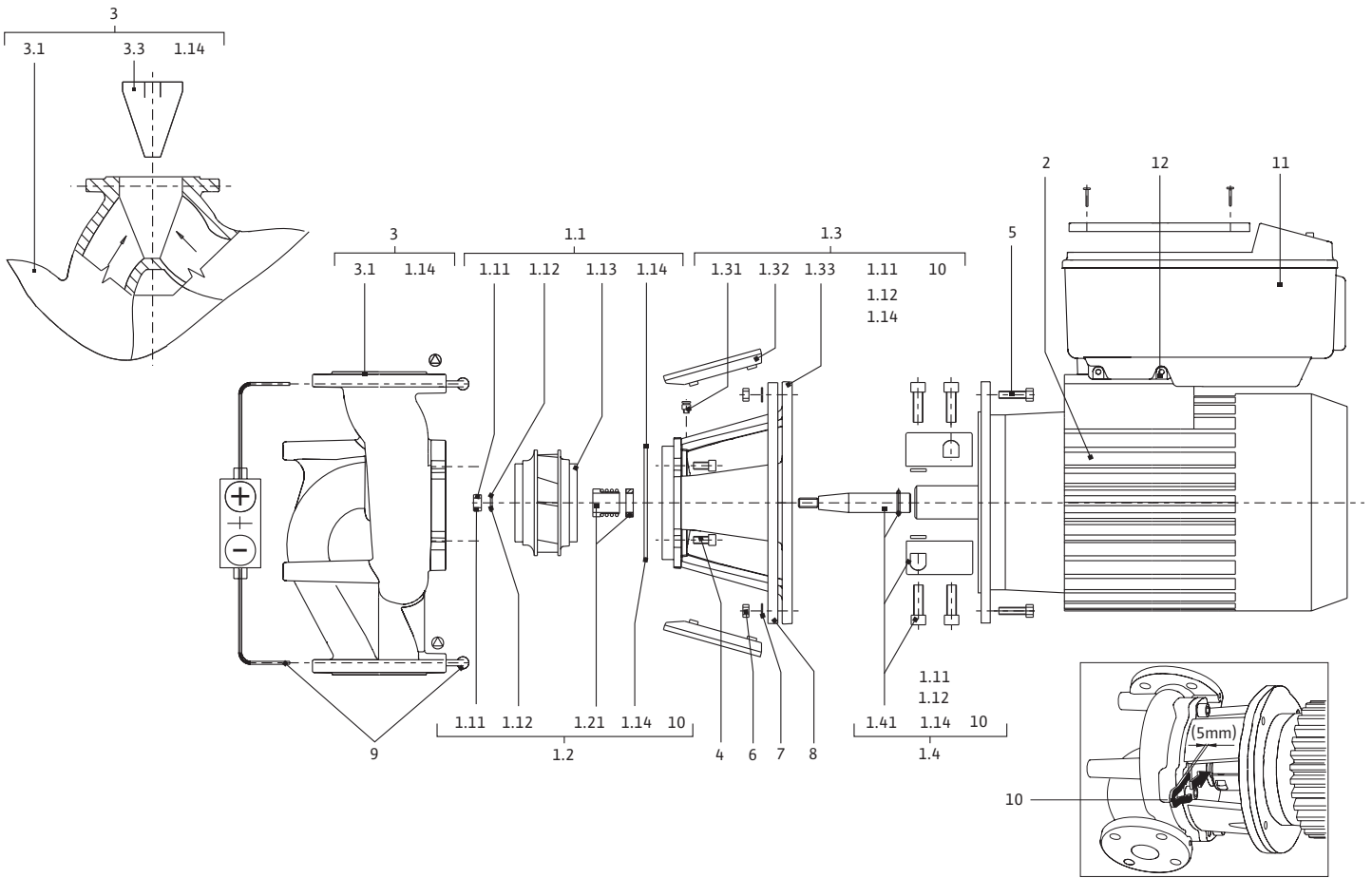
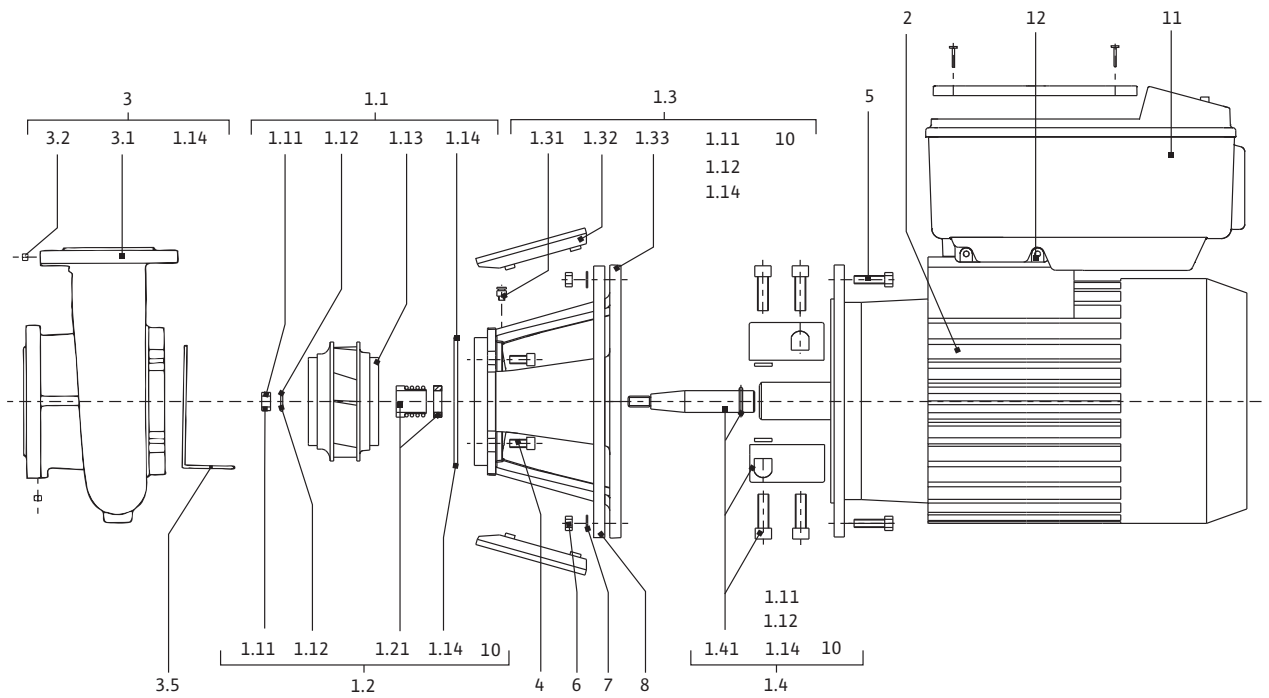


Fig. 6b: Stratos GIGA B







<b>sv</b>	Monterings- och skötsel­anvisning	11
<b>fi</b>	Asennus- ja käyttöohje	71
<b>pl</b>	Instrukcja montażu i obsługi	131
<b>ru</b>	Инструкция по монтажу и эксплуатации	195

<b>1</b>	<b>Allmän information</b> .....	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>Säkerhet</b> .....	<b>11</b>
2.1	Märkning av anvisningar i skötselanvisningen .....	11
2.2	Personalkompetens .....	12
2.3	Risker med att inte följa säkerhetsföreskrifterna .....	12
2.4	Arbeta säkerhetsmedvetet .....	12
2.5	Säkerhetsföreskrifter för driftansvarig .....	12
2.6	Säkerhetsinformation för monterings- och underhållsarbeten .....	12
2.7	Egenmäktig förändring av produkten och reservdelstillverkning .....	12
2.8	Otillåtna driftsätt/användningssätt .....	13
<b>3</b>	<b>Transport och tillfällig lagring</b> .....	<b>13</b>
3.1	Försändelse .....	13
3.2	Transport för installations-/demonteringsändamål .....	13
<b>4</b>	<b>Användning</b> .....	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Produktdata</b> .....	<b>15</b>
5.1	Typnyckel .....	15
5.2	Tekniska data .....	15
5.3	Leveransomfattning .....	16
5.4	Tillbehör .....	16
<b>6</b>	<b>Beskrivning och funktion</b> .....	<b>17</b>
6.1	Produktbeskrivning .....	17
6.2	Reglersätt .....	18
6.3	Tvillingpumpfunktion/byröransvändning .....	19
6.4	Ytterligare funktioner .....	22
<b>7</b>	<b>Installation och elektrisk anslutning</b> .....	<b>24</b>
7.1	Tillåtna monteringslägen och ändring av komponentplaceringen före installationen .....	25
7.2	Installation .....	27
7.3	Elektrisk anslutning .....	29
<b>8</b>	<b>Användning</b> .....	<b>34</b>
8.1	Manöverdelar .....	34
8.2	Displaylayout .....	34
8.3	Förklaring av standardsymboler .....	35
8.4	Symboler i grafik/anvisning .....	35
8.5	Visningslägen .....	36
8.6	Användaranvisningar .....	38
8.7	Referens menyelement .....	41
<b>9</b>	<b>Driftsättning</b> .....	<b>48</b>
9.1	Påfyllning och avluftning .....	48
9.2	Tvillingpumpsinstallation/installation med byrör .....	49
9.3	Inställning av pumpeffekt .....	49
9.4	Inställning av reglersätt .....	50
<b>10</b>	<b>Underhåll</b> .....	<b>51</b>
10.1	Lufttillförsel .....	52
10.2	Underhållsarbeten .....	52
<b>11</b>	<b>Problem, orsaker och åtgärder</b> .....	<b>57</b>
11.1	Mekaniska problem .....	58
11.2	Feltabell .....	58
11.3	Kvittera fel .....	60
<b>12</b>	<b>Reservdelar</b> .....	<b>65</b>
<b>13</b>	<b>Fabriksinställningar</b> .....	<b>67</b>
<b>14</b>	<b>Sluthantering</b> .....	<b>68</b>

## 1 Allmän information

### Om denna skötselmanual

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

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

Monterings- och skötselmanualen motsvarar produktens utförande och de säkerhetsstandarder och -föreskrifter som gäller vid tidpunkten för tryckning.

EG-försäkran om överensstämmelse:

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

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 skötselmanualen inte följs.

## 2 Säkerhet

I monterings- och skötselmanualen finns viktig information för installation, drift och underhåll av produkten. Installatören och ansvarig fackpersonal/driftansvarig person måste därför läsa igenom monterings- och skötselmanualen före installation och driftsättning. Förutom de allmänna säkerhetsföreskrifterna i avsnittet "Säkerhet" måste de särskilda säkerhetsföreskrifterna i de följande avsnitten märkta med varningssymboler följas.

### 2.1 Märkning av anvisningar i skötselmanualen

#### Symboler



Allmän varningssymbol



Fara för elektrisk spänning



OBS

#### Varningstext

##### **FARA!**

**Situation med överhängande fara.**

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

##### **WARNING!**

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

##### **OBSERVERA!**

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

OBS:

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

Anvisningar direkt på produkten som

- rotationsriktningspil
  - anslutningsmarkeringar
  - typskylt
  - varningsdekaler
- måste följas och bevaras i fullt läsbart skick.

- 2.2 Personalkompetens**
- Personal som sköter installation, användning 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 produktfabrikanten 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/anläggningen. Vid försummelse av säkerhetsföreskrifterna 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
  - materiella skador
  - fel i viktiga produkt- eller anläggningsfunktioner
  - 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**
- Anordningen 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 anordningen.
- Om varma eller kalla komponenter på produkten/anläggningen leder till risker måste dessa skyddas mot beröring på platsen.
  - 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 miljön. 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 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 produkten och reservdelstillverkning**
- Egenmäktig förändring av produkten och reservdelstillverkning leder till att produktens/personalens säkerhet utsätts för risk och tillverkarens säkerhetsförsäkringar upphör att gälla.
- Ändringar av produkten får endast utföras med tillverkarens medgivande. För säkerhetens skull ska endast originaldelar och tillbehör 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 skötselavvisningen. De gränsvärden som anges i katalogen eller databladet får 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 förpackning!**  
Om pumpen måste transporteras igen ska den emballeras på ett transportsäkert sätt.

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

### 3.2 Transport för installations-/ demonteringsändamål

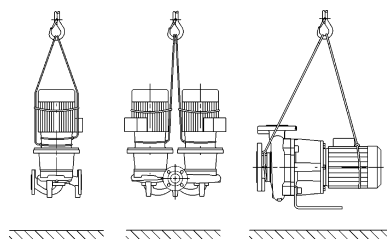


Fig. 7: Transport av pumpen



**WARNING! Risk för personskador!**  
Felaktig transport kan leda till personskador.

- Pumpen ska transporteras med tillåtna lyftanordningar (t.ex. lyftblock, kran o.s.v.). Dessa ska fästas på pumpflänsarna och eventuellt på motorns ytterdiameter (se till att pumpen inte kan kana!).
- Om pumpen ska lyftas med kran måste pumpen hängas upp i lyftremmar enligt illustrationen. Placera lyftremmarna runt pumpen i en slinga som dras åt av pumpens egen vikt.
- Transportöglorna på motorn är endast till för att rikta lasten (Fig. 7).
- Transportöglorna på motorn får endast användas för transport av motorn, inte hela pumpen (Fig. 8).

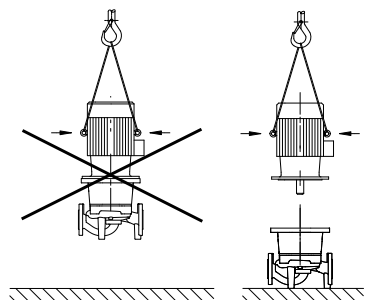


Fig. 8: Transport av motorn



**WARNING! Risk för personskador!**  
Osäkrad uppställning av pumpen kan leda till personskador.

- Pumpen får inte placeras osäkrad på pumpfötterna. Fötterna med gänghål 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 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 cirkulationsanläggningar
- värmebärande cirkulationssystem.

## Ej avsedd användning

### Installation i en byggnad:

Pumpar med torr motor ska installeras på en torr, välventilerad och frostsäker plats.

### Installation utanför en byggnad (uppställning utomhus):

- Pumpen ska installeras i ett hus som väderskydd. Beakta omgivnings-temperaturerna.
- Skydda pumpen mot väderpåverkan som t.ex. direkt solljus, regn och snö.
- Pumpen ska skyddas så att kondenshål hålls fri från smuts
- Förhindra att kondensat bildas genom att vidta lämpliga åtgärder.
- Tillåten omgivningstemperatur vid uppställning utomhus:  
"se tab. 1: 5.2 „Tekniska data“ på sidan 15”.



### **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 elektriska anordningar!**
- **Öppna inte motorn!**
- **Låt endast Wilos kundsupport demontera och montera rotorn inför underhålls- och reparationsarbeten!**
- **Låt endast personer utan pacemaker demontera och montera rotorn inför underhålls- och reparationsarbeten!**



OBS:

Magneterna inuti motorn är ofarliga **så länge motorn är komplett 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 kundsupport demontera och montera motorflänsen och lagerskölden 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 alla instruktioner i denna anvisning ska följas.**
- **All användning som avviker från detta räknas som felaktig användning.**

## 5 Produktdata

### 5.1 Typnyckel

Typnyckeln innehåller följande uppgifter:

<b>Exempel:</b>	Stratos GIGA 40/4-63/11-xx Stratos GIGA-D 40/4-63/11-xx Stratos GIGA B 32/4-63/11-xx
Stratos GIGA GIGA-D GIGA B	Högeffektiv flänsump som: Inline-enkelpump Inline-dubbelpump Block-pump
40	Nominell anslutning DN för flänsanslutningen (vid Stratos GIGA B: trycksidan) [mm]
4-63	Uppfordringshöjdsområde (vid $Q=0 \text{ m}^3/\text{h}$ ): 4 = minsta inställbara uppfordringshöjd [m] 63 = största inställbara uppfordringshöjd [m]
11	Märkeffekt [kW]
xx	Variant: t.ex. <b>R1</b> – utan differenstrycksgivare

### 5.2 Tekniska data

Egenskap	Värde	Anmärkningar
Varvtalsområde	750 – 2900 r/min 380 – 1450 r/min	Beroende på pumptypen
Nominella anslutningar DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40/50/65/80/100/125/150/200 mm Stratos GIGA B: 32/40/50/65/80/100/125 mm (trycksidan)	
Röranlutningar	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	Lägre eller högre omgivningstemperaturer på förfrågan
Lagringstemperatur min./max.	-20 °C till +60 °C	
Max. tillåtet driftstryck	16 bar	
Isolationsklass	F	
Kapslingsklass	IP55	
Elektromagnetisk tolerans Störningssändning enligt Störstabilitet enligt	EN 61800-3:2004+A1:2012-09 EN 61800-3:2004+A1:2012-09	Bostäder (C1) Industrimiljö (C2)
Ljudtrycksnivå <sup>1)</sup>	$L_{pA, 1m} < 80 \text{ dB(A)} \mid \text{ref. } 20 \mu\text{Pa}$	Beroende på pumptypen
Tillåtna media <sup>2)</sup>	Värmeledningsvatten enligt VDI 2035 del 1 och del 2 Kyl- och kallvatten Vatten-glykol-blandning t.o.m. 40 vol.-% Vatten-glykol-blandning t.o.m. 50 vol.-% Värmebärandolja Andra media	Standardutförande Standardutförande Standardutförande Endast specialutförande Endast specialutförande Endast specialutförande
Elektrisk anslutning	3~380 V – 3~440 V ( $\pm 10 \%$ ), 50/60 Hz	Nättyper som stöds: TN, TT, IT <sup>3)</sup>
Intern strömkrets	PELV, galvaniskt åtskild	
Varvtalsreglering	Integrerad frekvensomvandlare	

Egenskap	Värde	Anmärkingar
Relativ luftfuktighet - vid $T_{\text{omgivning}} = 30\text{ °C}$ - vid $T_{\text{omgivning}} = 40\text{ °C}$	< 90 %, icke kondenserande < 60 %, icke kondenserande	

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

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

<sup>3)</sup> För motoreffekter på mellan 11 och 22 kW finns tillvalselektronikmoduler för IT-nät. Överensstämmelse med de angivna värdena enligt EN 61800-3 kan endast garanteras för standardutförandet för TN/TT-nät. Om dessa inte följs kan det uppstå EMC-störningar.

Tab. 1: Tekniska data

Kompletterande data CH	Tillåtna media
Värmepumpar	Värmeledningsvatten (enl. VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH: enl. <b>SWKI BT 102-01</b> ) ... Inga syrebindande medel, inga kemiska tätningsmedel (observera korrosionstekniskt slutna anläggningar enligt VDI 2035 ( <b>CH: SWKI BT 102-01</b> ); otäta ställen ska åtgärdas). ...

## Media

Om vatten-glykol-blandningar (eller media med annan viskositet än rent vatten) används, får man räkna med en högre effektförbrukning för pumpen. Använd endast blandningar med korrosionsskyddsinhibitorer. Följ fabrikantens anvisningar!

- Mediet måste vara fritt från avlagringar.
- Andra media måste godkännas av Wilo.
- Blandningar med glykolhalt > 10 % påverkar  $\Delta p$ -v-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 osv.) kan innebära att det krävs specialtätningar.



OBS:

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

Flödesvärdet indikeras inte vid alla pumptyper.



OBS:

Följ alltid säkerhetsdatabladet för mediet!

### 5.3 Leveransomfattning

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

### 5.4 Tillbehör

Tillbehör måste beställas separat:

- Stratos GIGA/Stratos GIGA-D:  
3 konsoler med fästmaterial för fundamentbyggnad
- Stratos GIGA B:  
4 konsoler med fästmaterial för fundamentbyggnad
- Blindfläns för tvillingpumpshus
- IR-monitor
- IR-Stick
- 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
- Smart IF-Modul



Se katalogen eller reservdelsdokumentationen för utförlig information.



OBS:  
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 tätning.

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

Pumphuset är av inline-konstruktion, d.v.s. flänsarna på sug- och trycksidan ligger på en axel. Alla pumphus har pumpfötter. Installation på en fundamentalsockel rekommenderas.



OBS:  
Det finns blindflänsar för alla pump typer/husstorlekar i serien Stratos GIGA-D (se kapitel 5.4 „Tillbehör“ på sidan 16) som gör det möjligt att byta ut en instickssats även vid tvillingpumphus. 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 fastgjutna eller fastskruvade fötter.

#### Elektronikmodul

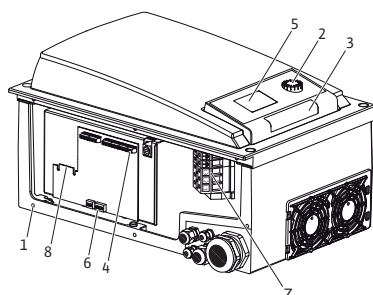


Fig. 9: Elektronikmodul

Elektronikmodulen reglerar pumpens varvtal till ett inställbart börvärde inom kontrollområdet.

Den hydrauliska effekten regleras med differenstryck och inställt reglersätt.

För alla reglersätt 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. 9):

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

## 6.2 Reglersätt

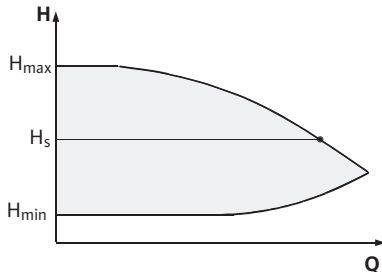


Fig. 10: Reglering  $\Delta p-c$

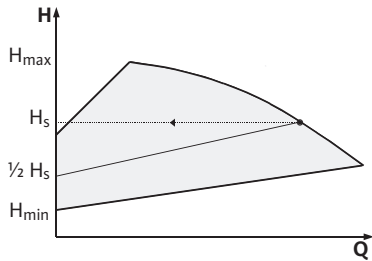


Fig. 11: Reglering  $\Delta p-v$

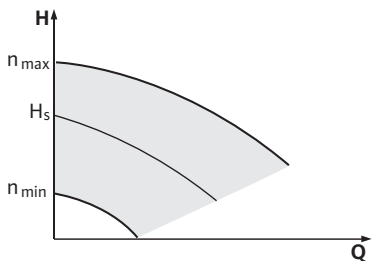


Fig. 12: Varvtalsstyrning

Reglersätten som kan väljas är:

### $\Delta p-c$ :

Elektroniken håller pumpens differensstryck (över det tillåtna flödesområdet) konstant på det inställda börvärdet för differensstryck  $H_s$  t.o.m. maximal kurva (Fig. 10).

$Q$  = Flöde

$H$  = Differensstryck (Min/Max)

$H_s$  = Börvärde för differensstrycket

OBS:

För mer information om inställning av reglersätt och tillhörande parametrar, se kapitel 8 „Användning“ på sidan 34 och kapitel 9.4 „Inställning av reglersätt“ på sidan 50.

### $\Delta p-v$ :

Pumpelektroniken ändrar börvärdet för differensstrycket som pumpen ska hålla linjärt mellan uppfodringshöjd  $H_s$  och  $\frac{1}{2} H_s$ . Börvärdet för differensstrycket  $H_s$  avtar resp. minskar med flödet (Fig. 11).

$Q$  = Flöde

$H$  = Differensstryck (Min/Max)

$H_s$  = Börvärde för differensstrycket

OBS:

För mer information om inställning av reglersätt och tillhörande parametrar, se kapitel 8 „Användning“ på sidan 34 och kapitel 9.4 „Inställning av reglersätt“ på sidan 50.

OBS:

För de angivna reglersätten  $\Delta p-c$  och  $\Delta p-v$  krävs en differensstrycksgivare som skickar ärvärdet till elektronikmodulen.

OBS:

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

### Varvtalsstyrning:

Pumpens varvtal kan hållas på konstant varvtal mellan  $n_{\min}$  och  $n_{\max}$  (Fig. 12). Driftsättet ”varvtalsstyrning” deaktiverar alla andra reglersätt.

### PID-Control:

Om standardregleringsfunktionerna ovan inte kan användas, t.ex. om andra sensorer ska användas eller om sensorernas avstånd till pumpen är stort, kan funktionen PID-Control (**P**roportional-**I**ntegral-**D**ifferential-reglering) 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 (sensorsignal) visas på menyens statussida i procent (100 % = sensorns maximala mätområde).

OBS:

Procenttalet som visas motsvarar endast indirekt pumpens (pumparnas) aktuella uppfodringshöjd. På så sätt kan den maximala uppfodringshöjden redan ha uppnåtts vid sensorsignaler < 100 %. För mer information om inställning av reglersätt och tillhörande parametrar, se kapitel 8 „Användning“ på sidan 34 och kapitel 9.4 „Inställning av reglersätt“ på sidan 50.

### 6.3 Tvillingpumpfunktion/ byxrorsanvändning

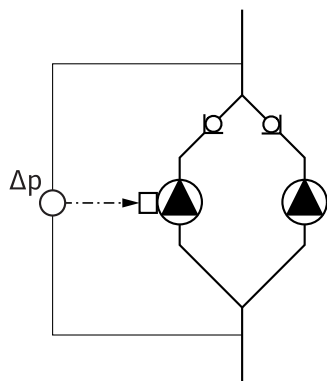


Fig. 13: Exempel, anslutning differens-trycksgivare

#### InterFace-modul (IF-modul)

OBS:

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

- Regleringen av de båda pumparna utgår från masterpumpen. Vid problem med den ena pumpen går den andra efter masterns regleringsinställningar. Om mastern totalhavererar går slavepumpen på nöddriftsvarvtal. Nöddriftsvarvtalet kan ställas in i menyn <5.6.2.0> (se kapitel 6.3.3 „Drift vid kommunikationsavbrott“ på sidan 21).
- I masterns display visas tvillingpumpens status. I slavens display visas "SL".
- I exemplet i Fig. 13 är masterpumpen den vänstra pumpen i flödesriktningen. På den pumpen ansluts differenstrycksgivaren. Mätpunkterna på masterpumpens differenstrycksgivare måste ligga i samlingsröret på sug- och trycksidan på tvillingpumpenläggningen (Fig. 13).

För kommunikation mellan pumpar och fastighetsautomation krävs en IF-modul (tillbehör). Modulen ansluts i kopplingsutrymmet (Fig. 1).

- Kommunikationen mellan master och slav sker via ett internt gränssnitt (plint: MP, Fig. 25).
- 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/gränssnittsomvandlare	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. 2: IF-moduler



OBS:

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

### 6.3.1 Driftsätt

#### 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 används åt gången (se Fig. 10, 11 och 12).

#### Paralleldrif

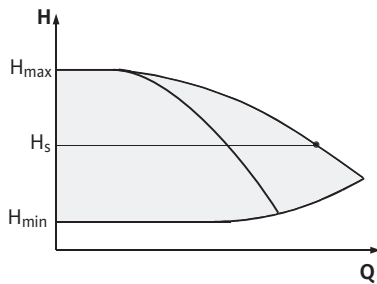


Fig. 14: Reglering  $\Delta p$ -c (paralleldrif)

I dellastområdet uppnås den hydrauliska effekten först av den ena pumpen. Den andra pumpen kopplas till på ett verkningsgradsoptimerat sätt, d.v.s. när summan av effektförbrukningen  $P_1$  för båda pumparna i dellastområdet är mindre än effektförbrukningen  $P_1$  för en pump. Båda pumparna kan då synkroniserat regleras upp till max. varvtal (Fig. 14 och 15).

Vid varvtalsstyrning går båda pumparna alltid synkront.

Paralleldrif av två pumpar är endast möjlig med två identiska pumptyper.

Jämför kapitel 6.4 „Ytterligare funktioner“ på sidan 22.

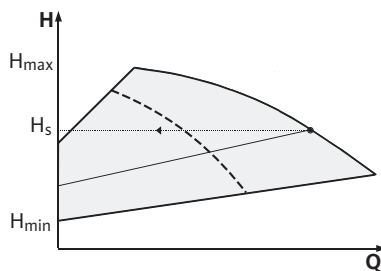


Fig. 15: Reglering  $\Delta p$ -v (paralleldrif)

### 6.3.2 Egenskaper vid tvillingpumpsdrift

#### Pumpskifte

Vid tvillingpumpsdrift 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. 25)
- manuellt (meny <5.1.3.1>).

Ett manuellt eller externt pumpskifte kan göras först 5 sekunder efter det senaste pumpskiftet.

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

Ett pumpskifte kan beskrivas schematiskt på följande sätt (se även Fig. 16):

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

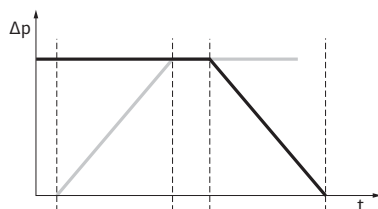


Fig. 16: Pumpskifte



OBS:

Man får räkna med en viss flödesökning vid varvtalsstyrning. Pumpskiftet 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. Pumpskiftet 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.  
"Extern off":
- inställt på mastern (meny <5.1.7.0>): gäller beroende på inställningen under menyn <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 till mastern.
- Då får endast kontakten på mastern användas.
- Indikeringen gäller för hela aggregatet.
- På mastern (eller via IR-monitor/IR-Stick) 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 till mastern.
- Då får endast kontakten på mastern användas.
- Indikeringen gäller för hela aggregatet.
- På mastern (eller via IR-monitor/IR-Stick) 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.



OBS:

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

- För individuell driftsignal måste kontakten på varje pump användas.

**Manövreringsmöjligheter på slavepumpen**

På slaven kan inga inställningar göras förutom "Extern off" och "Spärra/låsa upp pump".



OBS:

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 problemet via ESM/SSM-kontakten.
- Slavepumpen går i nöddrift (varvtalsstyrning) 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.
  - Vid 2-poliga pumpar:  $n = 1850 \text{ r/min}$
  - Vid 4-poliga pumpar:  $n = 925 \text{ r/min}$
- 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.



OBS:

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

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

### 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.



OBS:

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 varvtalsstyrning 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 fabriksinställningarna 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 spärran 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 frivivna pumpen startar inte den spärrade pumpen. Pumpmotioneringen utförs ändå, om den är aktiverad. Intervallet till pumpmotioneringen startar när pumpen spärras.



OBS:

Om en drivsida spärras och driftsättet "paralleldrif" är aktiverat är det inte säkert att den önskade driftpunkten 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.



OBS:

Om menyn <5.8.x.x> inte kan väljas går det inte att utföra några konfigurationer. Fabriksinställningarnas värden gäller då.

Orsaken till driftstoppet spelar ingen roll (Manuell frångkoppling, Extern 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 drivsidor i en tvillingpump är frångkopplade, t.ex. via Extern off, går båda i 5 sek. Pumpmotioneringen genomförs även vid driftsättet "Huvud-/reservdrift" om pumpsiftet tar mer än den konfigurerade tiden via menyn <5.8.1.2>.



OBS:

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.



OBS:

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 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 permanent 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.

- Individuella inställningar för pumpen görs i servicemenyn, se kapitel 8 „Användning“ på sidan 34.
- För felavhjälpning, se även kapitel 11 „Problem, orsaker och åtgärder“ på sidan 57.
- Mer information om fabriksinställning, se kapitel 13 „Fabriksinställningar“ på sidan 67.

	 <p><b>OBSERVERA! Risk för maskinskador!</b> Om inställningarna för differenstrycksgivaren ändras kan det leda till felfunktioner! Fabriksinställningarna är konfigurerade för den medföljande Wilo-differenstrycksgivaren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inställningsvärden: Ingång In1 = 0–10 volt, tryckvärdeskorrektur = ON.</li> <li>• Om den medföljande Wilo-differenstrycksgivaren används måste dessa inställningar bibehållas!</li> </ul> <p>Ändringar behöver endast göras om andra differenstrycksgivare används.</p>
<p><b>Kopplingsfrekvens</b></p>	<p>Vid en hög omgivningstemperatur kan den termiska belastningen på elektronikmodulen minskas genom att kopplingsfrekvensen sänks (meny &lt;4.1.2.0&gt;).</p>  <p>OBS: Utför omkoppling/ändring endast vid pumpdriftstopp (när motorn inte är i drift). Kopplingsfrekvensen kan ändras via menyn, CAN-bussen eller IR-Sticken. En lägre kopplingsfrekvens leder till en ökad bullerutveckling.</p>
<p><b>Varianter</b></p>	<p>Om menyn &lt;5.7.2.0&gt; "Tryckvärdeskorrektur" inte kan visas via displayen för en pump handlar det om en pumpvariant där följande funktioner inte finns:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tryckvärdeskorrektur (meny &lt;5.7.2.0&gt;)</li> <li>• verkningsgradsoptimerad tillkoppling eller avstängning vid en tvillingpump</li> <li>• flödestendensindikering.</li> </ul>
<p><b>7 Installation och elektrisk anslutning</b></p>	
<p><b>Säkerhet</b></p>	 <p><b>FARA! Livsfara!</b> Felaktig installation och inkorrekt dragna elektriska anslutningar kan medföra livsfara.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrisk anslutning får endast utföras av kvalificerade elektriker och enligt gällande föreskrifter!</li> <li>• Följ föreskrifterna så att olyckor förebyggs!</li> </ul>  <p><b>FARA! Livsfara!</b> Risk för livshotande personskador p.g.a. elektrisk stöt eller kontakt med roterande delar p.g.a. att skyddsanordningar för elektronikmodulen eller kopplingen/motorn inte har monterats.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Före driftsättningen måste demonterade skyddsanordningar, som t.ex. modullock eller kopplingskåpor, monteras igen!</li> </ul>  <p><b>FARA! Livsfara!</b> Livsfara p.g.a. ej monterad elektronikmodul!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal drift av pumpen är endast tillåten med monterad elektronikmodul.</li> <li>• Utan monterad elektronikmodul får pumpen inte anslutas eller drivas.</li> </ul>  <p><b>FARA! Livsfara!</b> Själva pumpen och dess delar kan ha en mycket hög egenvikt. Nedfallande delar medför risk för skärsår, klämskador eller slag som kan vara dödliga.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Använd alltid lämpliga lyftdon och säkra delarna så att de inte kan falla ned.</li> <li>• Ingen får någonsin uppehålla sig under hängande last.</li> </ul>



- 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 axeln, pumphjulet och den mekaniska tätningen.

- 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

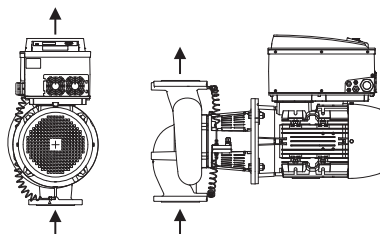


Fig. 17: Komponenternas placering vid leverans

Komponenternas placering från fabriken i förhållande till pumphuset (se Fig. 17) 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

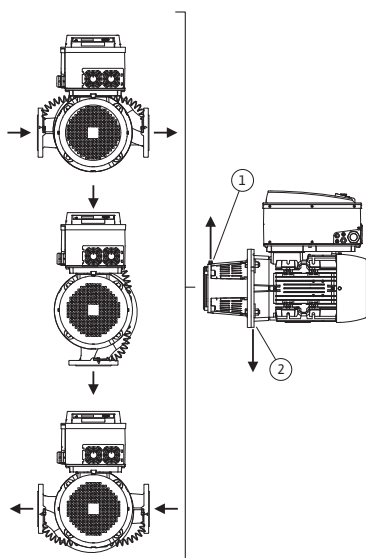


Fig. 18: Tillåtna monteringslägen med horisontell motoraxel

De tillåtna monteringslägena med horisontell motoraxel och elektronikmodul uppåt ( $0^\circ$ ) visas i Fig. 18. De tillåtna monteringslägena med sidmonterad elektronikmodul ( $\pm 90^\circ$ ) syns inte på bild. Alla monteringslägen utom "elektronikmodul nedåt" ( $-180^\circ$ ) är tillåtna. Avluftning av pumpen garanteras endast om avluftningsventilen pekar uppåt (Fig. 18, pos. 1).

Endast i denna position ( $0^\circ$ ) kan det kondensat som bildas föras bort via ett tillgängligt hål, en pumplanterna och en motor (Fig. 18, pos. 2).

### Tillåtna monteringslägen med vertikal motoraxel

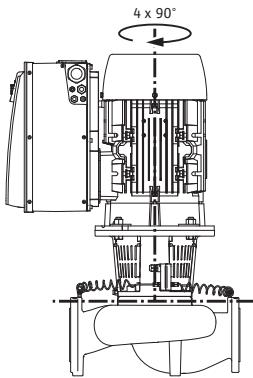


Fig. 19: Tillåtna monteringslägen med vertikal motoraxel

### Ändring av komponentplaceringen



OBS:

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 53).

- Vrid instickssatsen 90° eller 180° i önskad riktning och montera pumpen i omvänd ordning.
- Fäst differensstrycksgivarens hållplatta med en av skruvarna på motsatt sida på elektronikmodulen (differensstrycksgivarens läge i förhållande till elektronikmodulen ändras då inte).
- O-ringen (Fig. 6, pos. 1.14) ska vara fuktig före installationen (O-ringen får inte monteras i torrt tillstånd).



OBS:

Se till att O-ringen (Fig. 6, pos. 1.14) inte vrids eller kläms vid installationen.

- Före driftsättningen 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 läckagespray vid spalten mellan pumphuset och lanternan samt vid dessas skruvförband.
- Vid långvarigt läckage ska en ny O-ring användas vid behov.



**OBSERVERA! Risk för maskinskador!**

**Felaktig installation kan leda till maskinskador.**

- **Se upp så att inte tryckmätningssledningarna böjs eller knäcks när komponenterna vrids.**
- När differensstrycksgivaren monteras igen ska tryckmätningssledningarna böjas minimalt och lika mycket i det nödvändiga läget resp. ett lämpligt läge. Se till att ytorna på klämskruvarna inte deformeras.
- För att underlätta hanteringen av tryckmätningssledningarna kan differensstrycksgivaren lossas från hållplattan, vridas 180° runt längdaxeln och monteras igen.



OBS:

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 29.

## 7.2 Installation

### Förberedelser

- Installationen får ske först efter att alla svets- och lödningsarbeten och spolningar av rörsystemet 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

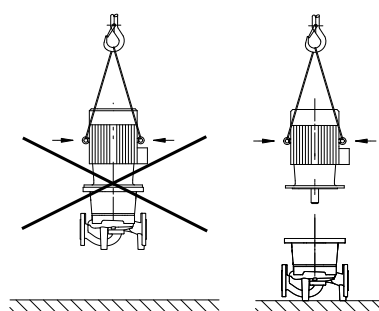


Fig. 20: Transport av motorn



#### FARA! Livsfara!

Själva pumpen och dess delar kan ha en mycket hög egenvikt. Nedfallande delar medför risk för skärsår, klämskador 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.

- Använd endast motorns lyftöglor för att lyfta motorns vikt, inte för hela pumpen (Fig. 20).
- Lyft endast pumpen med tillåtna lyftanordningar (t.ex. lyftblock, kran osv.; se kapitel 3 „Transport och tillfällig lagring“ på sidan 13).
- Vid installation av pumpen ska motorns flätkåpa ha ett axiellt minstaavstånd till vägg/tak på 200 mm + flätkåpans diameter.



OBS:

Avspärrningsanordningar ska monteras framför och bakom pumpen för att undvika att hela anläggningen måste tömmas vid kontroll eller pumpbyte. En backventil ska monteras på respektive pumps trycksida.



#### OBSERVERA! Risk för maskinskador!

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

- En backventil ska monteras på respektive pumps trycksida.



OBS:

Före och efter pumpen krävs en insaktningssträcka i form av en rak rörledning. Insaktningssträckans längd ska vara minst 5 x DN för pumpflänsen (Fig. 21). 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. 6, pos. 1.31) måste alltid vara riktad uppåt vid en horisontell motoraxel (Fig. 6a och Fig. 6b). Vid en vertikal motoraxel är alla riktningar tillåtna. Se även Fig. 18: „Tillåtna monteringslägen med horisontell motoraxel“ på sidan 25 resp. Fig. 19: „Tillåtna monteringslägen med vertikal motoraxel“ på sidan 26.
- Alla monteringslägen utom ”motorn nedåt” är tillåtna.
- Elektronikmodulen får inte peka nedåt. Vid behov kan motorn vridas efter att man lossat sexkantskruvarna.

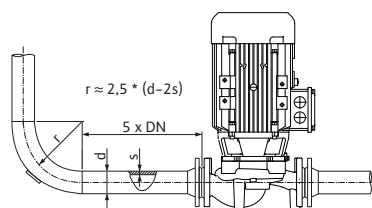


Fig. 21: Insaktningssträcka före och efter pumpen



OBS:

När sexkantskruvarna lossats sitter differenstrycksgivaren fortfarande fast på tryckmätningssledningen. Se upp så att inte tryckmätningssledningarna böjs eller knäcks när motorhuset vrids. Var även försiktig så att inte husets O-ring skadas.

- Tillåtna monteringslägen, se kapitel 7.1 „Tillåtna monteringslägen och ändring av komponentplaceringen före installationen“ på sidan 25.
- Endast monteringsläget med vertikal motoraxel är godkänd.



OBS:

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

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

Pumptyp 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. 3: Krafter på pumpflänsarna

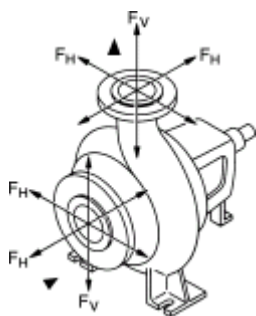


Fig. 22: Krafter på stutsarna

Följande villkor måste uppfyllas:

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

$\Sigma (F_V)$ ,  $\Sigma (F_H)$  och  $\Sigma (M_t)$  är summorna av de absoluta värdena för last på stutsarna. Summorna innehåller inte lastriktningen eller lastuppdeleningen på stutsarna.

### Matning från en behållare



OBS:

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

## Kondensatavrinning, isolering

- Om pumpen används i klimat- eller kylanläggningar kan kondensat 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 IP55 ska uppnås) försluts med en plastplugg på fabriken.

- Vid användning i klimat-/kyltekniska applikationer måste denna plugg avlägsnas nedåt så att kondensvatten kan rinna ut.
- På horisontella motoraxlar måste kondensathålen peka nedåt (Fig. 18, pos. 2). Vrid motorn vid behov tills detta uppnås.



OBS:

När plastpluggen är borttagen motsvarar enheten inte längre kapslingsklass IP55.



OBS:

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 sprickor pga spänningskorrosion på kopplingsmuttrarna. Om det inte är möjligt måste direkt kontakt med mässingsskruvförbanden undvikas. Av denna anledning finns skruvförband i rostfritt stål tillgängliga som tillbehör. Alternativt kan även ett korrosionsskyddsband (t.ex. isoleringsband) användas.

## 7.3 Elektrisk anslutning

### Säkerhet



**FARA! Livsfara!**

**Icke fackmässiga elektriska anslutningar kan orsaka livsfarliga stötar.**

- Elektriska anslutningar får endast utföras av en elektriker som auktoriserats av den lokala elleverantören och i enlighet med lokala gällande bestämmelser.
- 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 och stoppa inte in något heller!



**FARA! Livsfara!**

Vid generatordrift eller turbindrif 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.

## Krav och gränsvärden för övertoner i spänningen



OBS:

Pumparna i prestandaklasserna 11 kW, 15 kW, 18,5 kW och 22 kW är avsedda för professionellt bruk. För dessa apparater krävs särskilda anslutningsvillkor, eftersom en  $R_{S_{SC}}$  på 33 vid anslutningspunkten inte är tillräcklig för att driva dem. Anslutningen till det allmänna matningsnätet med lågspänning regleras med standarden IEC 61000-3-12; utgångspunkt för pumparnas bedömning är tabell 4 för 3-fasiga apparater under särskilda omständigheter. Vid alla allmänna anslutningspunkter måste kortslutningseffekten  $S_{SC}$  vid gränssnittet mellan användarens elinstallation och matningsnätet vara större än eller lika med de värden som anges i tabellen. Det är installatören eller användaren som har ansvaret att, vid behov med hjälp av nätoperatören, säkerställa att dessa pumpar drivs enligt föreskrifterna. Vid industriellt bruk med en egen utmatning från fabriken på mellanspänning är det enbart operatören som har ansvaret för anslutningsvillkoren.

Motoreffekt [kW]	Kortslutningseffekt $S_{SC}$ [kVA]
11	1800
15	2400
18,5	3000
22	3500

Genom installation av ett lämpligt övertonsfilter mellan pumpen och matningsnätet minskas andelen övertoner i spänningen.

## Förberedelser/anvisningar

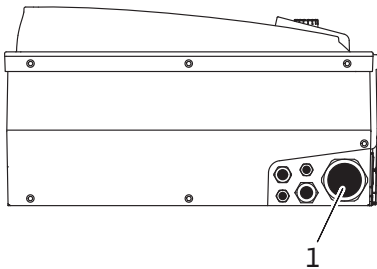


Fig. 23: Kabelförskruvning M40



OBS:

Om flexibla kablar används, t.ex. nätanslutningskablar eller kommunikationskablar, måste ändhylsor användas.

- Nätkabeln ska föras in genom kabelförskruvningen M40 (Fig. 23, pos. 1).

Kapacitet $P_N$ [kW]	Kabeltvärnsnitt [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]
11	4 – 6	6 – 35
15	6 – 10	
18,5/22	10 – 16	



OBS:

Rätt åtdragmoment för klämskruvarna finns i tabell 10 „Åtdragningsmoment för skruvarna“ på sidan 55. Använd endast en kalibrerad momentnyckel.

- För att uppfylla EMC-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

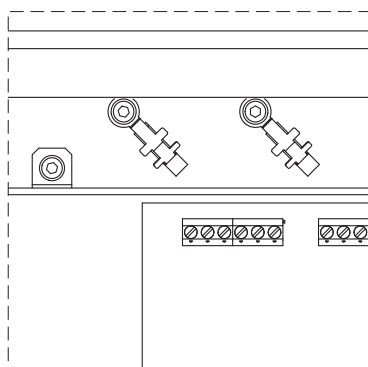


Fig. 24: Kabelavskärmning

Avskärmningen måste göras på bägge sidor, d.v.s. på EMC-kabelklämman i elektronikmodulen och på andra änden. Ledningarna för SBM och SSM får inte avskämmas.

Vid elektronikmoduler med en motoreffekt på  $\geq 11$  kW monteras avskärmningen på kabelklämmorna ovanför uttagslisten. De olika tillvägagångssätten för att ansluta avskärmningen visas schematiskt i Fig. 24.

För att säkerställa droppvattenskyddet och dragavlastningen på kabelförskruvningen ska kablar med tillräcklig ytterdiameter användas och skruvas fast tillräckligt hårt. Dessutom ska kablarna böjas till en avloppsslinga i närheten av kabelförskruvningen för att leda bort nedfallande droppvatten. Med en korrekt utförd kabelförskruvning eller motsvarande kabeldragning ska säkerställas att inget droppvatten kan komma in i elektronikmodulen. Oanvända kabelförskruvningar ska förslutas med packning som tillhandahålls av fabrikanter.

- Anslutningsledningen ska placeras så att den under inga omständigheter kan komma i kontakt med rörledningen och/eller pump- och motorhuset.
- När pumparna används i anläggningar med vattentemperaturer på över  $90\text{ °C}$  måste nätanslutningsledningen vara tillräckligt värmebeständig.
- Denna pump är utrustad med en frekvensomvandlare och får inte säkras med en jordfelsbrytare. Frekvensomvandlare kan störa jordfelsbrytarens funktion.

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

- Märkning: FI 
- Utlösningsström:  $> 300\text{ mA}$

- Kontrollera nätanslutningens strömtyp och spänning.
- Beakta pumpens typskyltdata. Nätanslutningens strömtyp och spänning måste motsvara uppgifterna på typskylten.
- Nätsidig säkring: max. tillåten – se följande tabell; beakta uppgifterna på typskylten.

Kapacitet $P_N$ [kW]	Max. säkring [A]
11	25
15	35
18,5 – 22	50

- Beakta ytterligare jordning!
- Installation av en ledningsskydds brytare rekommenderas.



OBS:

Ledningsskydds brytarens utlösningsskarakteristik: B

- Överbelastning:  $1,13\text{--}1,45 \times I_{nom}$
- Kortslutning:  $3\text{--}5 \times I_{nom}$

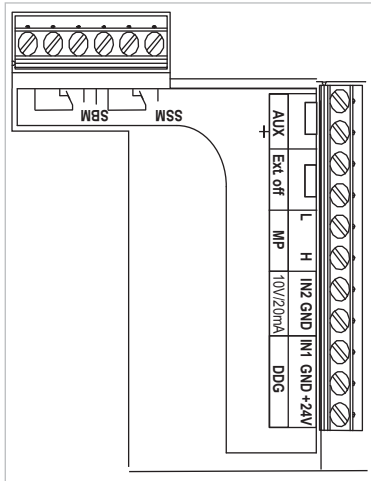
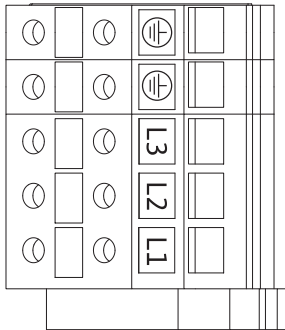
**Plintar**

Fig. 25: Styrplintar

- Styrplintar (Fig. 25)  
(Användning, se följande tabell)

Fig. 26: Effektplintar  
(nätanslutningsplintar)

- Effektplintar (nätanslutningsplintar) (Fig. 26)  
(Användning, se följande tabell)

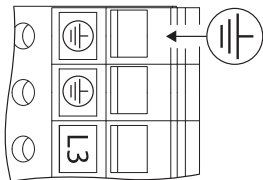



Fig. 27: Extra jordning

**FARA! Livsfara!**

Icke fackmässiga elektriska anslutningar kan orsaka livsfarliga stötar.

- På grund av den förhöjda avledningströmmen för motorer fr.o.m. 11 kW krävs extra jordning enligt EN 61800-5-1:2008-04 (se Fig. 27).

**Anslutningsplintarnas användning**

Beteckning	Användning	Information
L1, L2, L3	Nätanslutningsspänning	3~380 V – 3~440 V AC, ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Hz, IEC 38
 (PE)	Jordfelsbrytaranslutning	
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; Ansluten fabriksinställd via kabelförskruvningen M12 (Fig. 2), via (1), (2), (3) enligt sensor kabelbeteckningarna (1,2,3).</p>



Beteckning	Användning	Information
In2 (ingång)	Börvärde-ingång	För alla driftsätt kan In2 användas som ingång för fjärrinställning av börvärdet.  Signaltyp: Spänning (0 – 10 V, 2 – 10 V) Ingångsmotstånd: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$  Signaltyp: Ström (0 – 20 mA, 4 – 20 mA) Ingångsmotstånd: $R_i = 500 \Omega$  Ställbar parameter i servicemenyn <5.4.0.0>
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 pumps kifte	Ett pumps kifte kan göras via en extern, potentialfri kontakt. Det externa pumps kiftet genomförs med en enstaka överkoppling av de båda plintarna, om aktiverad. En upprepad överkoppling upprepar detta förlopp inom den minsta gångtiden. Ställbar parameter i servicemenyn <5.1.3.2> Kontaktbelastning: 24 V DC/10 mA
MP	Multi Pump	Gränssnitt för tvillingpumpsfunktion
Ext. Off	Styringång "Överordnad från" för externa, potentialfria omkopplare	Via den externa potentialfria kontakten kan pumpen kopplas in/slås från. I anläggningar med hög brytfrekvens (> 20 tillkopplingar/frånslagningar per dag) ska tillkopplingen/frånslagningen ske via "Extern off". Ställbar parameter i servicemenyn <5.1.7.0> Kontaktbelastning: 24 V DC/10 mA
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	Enkelstörmeddelande/summalarm	Potentialfritt enkelstörmeddelande/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 fastighetsautomationsgränssnitt	Den alternativa IF-modulen ansluts i en multikontakt i kopplingsboxen. Anslutningen är vridsäker.

Tab. 4: Anslutningsplintarnas användning



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



OBS:  
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 differensträcksgivare

Kabel	Färg	Plint	Funktion
1	Svart	In1	Signal
2	Blå	GND	Gods
3	Brun	+ 24 V	+ 24 V

Tab. 5: Anslutning kabel differensträcksgivare



OBS:

Den elektriska anslutningen av differenstrycksgivaren ska dras genom den minsta kabelförskruvningen (M12) på elektronikmodulen. Vid en tvillingpumps- eller byrörinstallation ska differenstrycksgivaren anslutas till masterpumpen.

Mätpunkterna på masterpumpens differenstrycksgivare måste ligga i samlingsröret på sug- och trycksidan på tvillingpumpanläggningen.

## Förfarande

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

## 8 Användning

### 8.1 Manöverdelar

#### Driftknapp

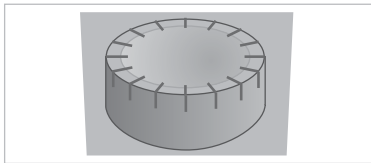


Fig. 28: Driftknapp

#### DIP-brytare



Fig. 29: DIP-brytare

Elektronikmodulen manövreras med följande manöverdelar:

Genom att vrida på driftknappen (Fig. 28) kan den användas till att välja menyelement och ändra värden. Genom att trycka på driftknappen aktiveras det valda menyelementet eller bekräftas värdet.

DIP-brytarna (Fig. 9, pos. 6/ Fig. 29) sitter under kåpan.

- Omkopplare 1 kopplar om mellan standard- och serviceläget.

För mer information, se kapitel 8.6.6 „Aktivera/deaktivera serviceläge“ på sidan 40.

- Omkopplare 2 gör det möjligt att aktivera eller deaktivera åtkomstspärren.

För mer information, se kapitel 8.6.7 „Aktivera/deaktivera åtkomstspär“ på sidan 40.

- Omkopplare 3 och 4 gör det möjligt att avsluta Multi Pump-kommunikationen.

För mer information, se kapitel 8.6.8 „Aktivera/deaktivera avslutning“ på sidan 41.

### 8.2 Displaylayout

Informationen visas på displayen enligt följande mönster:

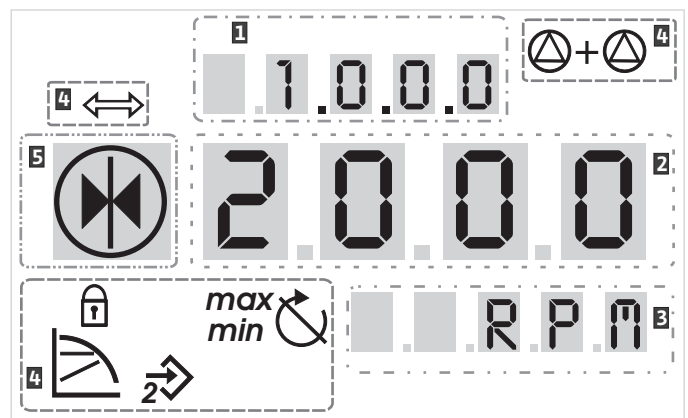


Fig. 30: Displaylayout

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

Tab. 6: Displaylayout



OBS:  
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 på displayen i lägena  
ovan:

Symbol	Beskrivning	Symbol	Beskrivning
	Konstant varvtalsreglering		Min-drift
	Konstant reglering $\Delta p-c$		Max-drift
	Variabel reglering $\Delta p-v$		Pumpen går
	PID-Control		Pumpen stoppad
	Ingång In2 (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. 7: Standardsymboler

### 8.4 Symboler i grafik/anvisning

Kapitel 8.6 „Användaranvisningar“ på sidan 38 innehåller grafik som  
åskådliggör hur inställningarna görs.

I grafiken och anvisningarna används följande symboler som förenk-  
lad 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 apparat-  
status 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>).

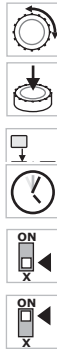


- **”Nivå upp”:** Ett menyelement från vilket det går att skifta till en högre  
menynivå (t.ex. från <4.1.0.0> till <4.0.0.0>).



- **Menys felsida:** Vid fel visas det aktuella felnumret i stället för sta-  
tussidan.

## Åtgärder



- **Vrida driftknappen:** Genom att vrida driftknappen ökar eller minskar man inställningarna eller menynumren.
- **Trycka på driftknappen:** Genom att trycka på driftknappen 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 nummer "X" under kåpan i position "OFF".
- **Ställa DIP-brytare i position "ON":** Ställa DIP-brytare nummer "X" under kåpan i position "ON".

## 8.5 Visningslägen

### Displaytest

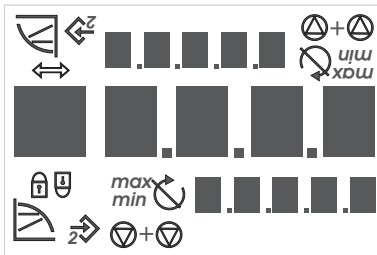


Fig. 31: Displaytest

Så fort elektronikmodulens spänningsförsörjning har upprättats genomförs ett 2 sekunder långt displaytest, då alla tecken i displayen visas (Fig. 31). 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 säkerhetsföreskrifter!**

### 8.5.1 Statussida



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



OBS:

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> o.s.v.

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

På en meny nivå kan man välja meny nummer genom att vrida på driftknappen.



OBS:

Om driftknappen inte används inom 30 sekunder i en viss position i menyläget visas statussidan igen.

Varje meny nivå kan innehålla fyra olika elementtyper:

### Menyelement "Nivå ner"



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

**Menyelement "Information"**

Menyelementet "Information" indikeras på displayen med symbolen bredvid (standardsymbol "Åtkomstspärr"). Om man väljer ett "Information"-menyelement händer inget om man trycker driftknappen. 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 på displayen 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 driftknappen. Den nya menynivån visas i displayen med menynumret. Om man t.ex. går tillbaka från menynivån <4.1.5.0> räknas menynumret ner till <4.1.0.0>.



OBS:  
Om man trycker ner driftknappen 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 driftknappen. I redigeringsläget blinkar värdet som kan ändras genom att man vrider på driftknappen.



I vissa menyer bekräftas inmatningen med en kort visning av symbolen "OK" efter att man tryckt in driftknappen.

**8.5.3 Felsida**

Fig. 32: Felsida (status vid fel)



Om ett fel uppstår visas felsidan istället för statussidan på displayen. Indikeringen för värden på displayen visar bokstaven "E" och den tresiffriga felkoden åtskilt med ett decimaltecken (Fig. 32).

**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 pumpdrift.

**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 driftsättning och av kvalificerad personal.**

**Meny felkivering**

Vid fel visas felsidan istället för statussidan. Om man i denna position trycker på driftknappen kommer man till menyn felkivering (meny-nummer <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 fabrikanter vid tveksamheter.

För mer information, se kapitel 11 „Problem, orsaker och åtgärder“ på sidan 57 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 åtkomstspärr genom att vrida på driftknappen. Genom att trycka på driftknappen bekräftar man ändringarna.

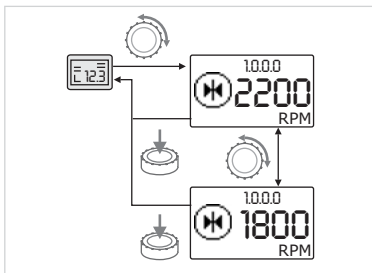
**8.6 Användaranvisningar****8.6.1 Justera börvärdet**

Fig. 33: Inmatning av börvärde



På statussidan kan börvärdet justeras på följande sätt (Fig. 33):

- Vrida driftknappen.
  - Indikeringen visar menynumret <1.0.0.0>. Börvärdet börjar blinka och höjs eller sänks om man fortsätter vrida knappen.
  - Tryck på driftknappen för att bekräfta ändringarna.
- Det nya börvärdet är registrerat och statussidan visas igen.

**8.6.2 Gå till menyläget**

Gör följande för att gå till menyläget:



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

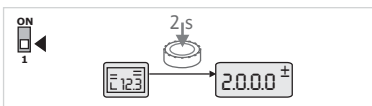


Fig. 34: Menyläge standard

**Standardförhållanden:**

Visningen ändras till menyläget. Menynumret <2.0.0.0> visas (Fig. 34).

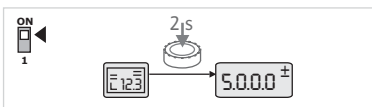


Fig. 35: Menyläge service

**Serviceläge:**

Om serviceläget aktiveras via DIP-brytare 1 visas först menynumret <5.0.0.0> (Fig. 35).

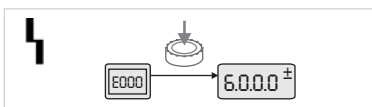


Fig. 36: Menyläge fel

**Fel:**

Vid fel visas menynumret <6.0.0.0> (Fig. 36).

### 8.6.3 Navigera

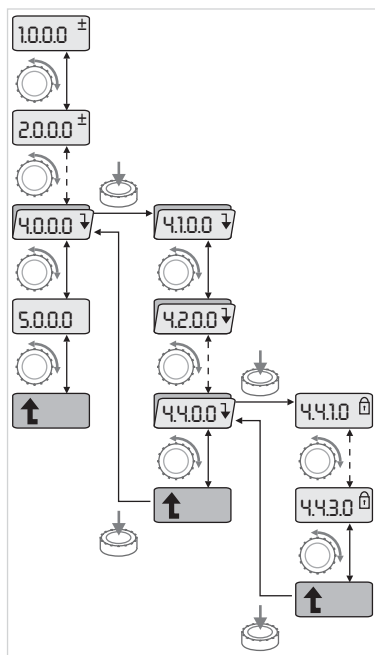







Fig. 37: Navigeringsexempel

- 
  - Gå till menyläget (se kapitel 8.6.2 „Gå till menyläget“ på sidan 38). Genomför navigeringen i menyn enligt följande (exempel se Fig. 37): Under navigeringen blinkar menynumret.
- 
  - Vrid på driftknappen för att välja menyelement. Menynumret räknas upp eller ner. I vissa fall visas menyelementets symbol och bör- eller ärvärdet.
- 
  - Om den nedåtppekande pilen för "Nivå ner" visas kommer man till nästa lägre menynivå genom att trycka på driftknappen. Den nya menynivån indikeras i displayen genom menynumret, t.ex. från <4.4.0.0> till <4.4.1.0>. Menyelementets symbol och/eller det aktuella värdet (bör-, ärvärde eller val) visas.
- 
  - Välj menyelementet "Nivå upp" och tryck på driftknappen för att gå till nästa högre menynivå.
- Den nya menynivån indikeras i displayen genom menynumret, t.ex. från <4.4.1.0> till <4.4.0.0>.
- 
  - OBS:
  - Om man trycker ner driftknappen i 2 sekunder när ett "Nivå upp"-menyelement har valts visas statussidan igen.

### 8.6.4 Ändra val/inställningar

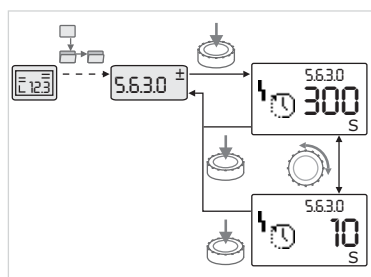


Fig. 38: Inställning med återgång till menyelementet "Val/inställningar"

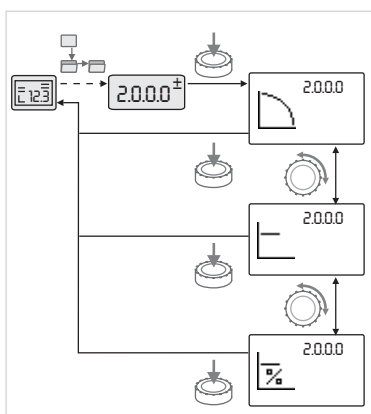







Fig. 39: Inställning med återgång till statussidan

- Gör följande för att ändra börvärdet eller en inställning (exempel se Fig. 38):
- 
  - Navigera till det önskade menyelementet "Val/inställningar". Det aktuella värdet eller status för inställningen och tillhörande symbol visas.
- 
  - Trycka på driftknappen. Börvärdet eller symbolen för inställningen blinkar.
- 
  - Vrid på driftknappen tills det önskade börvärdet eller inställningen visas. För en förklaring av inställningarna med symboler, se tabellen i kapitel 8.7 „Referens menyelement“ på sidan 41.
- 
  - Tryck på driftknappen igen. Börvärdet eller inställningen som valts bekräftas och värdet eller symbolen slutar blinka. Visningen återgår till menyläget med oförändrat menynummer. Menynumret blinkar.
- 
  - OBS:
  - 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. 39).

### 8.6.5 Hämtning av information

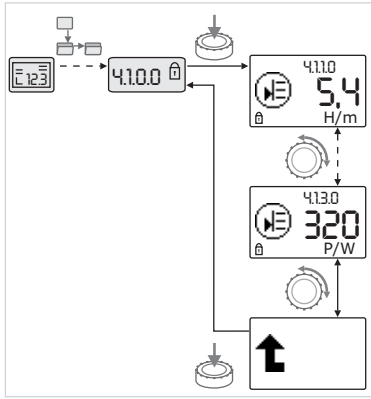


Fig. 40: Hämtning av information



För menyelement av typen "Information" kan inga ändringar göras. Dessa indikeras på displayen genom standardsymbolen "Åtkomstspär". 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 driftknappen.



- Välj menyelement av typen "Information" för aktuell undermeny genom att vrida på driftknappen (se Fig. 40). För en förklaring av inställningarna med symboler, se tabellen i kapitel 8.7 „Referens menyelement“ på sidan 41.



- Vrid på driftknappen tills menyelementet "Nivå upp" visas.



- Trycka på driftknappen.

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 driftsättning 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 "Åtkomstspär" (se symbol) döljs 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 åtkomstspär

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



En aktiv åtkomstspär visas genom standardsymbolen "Åtkomstspär" på standardsidan.

Aktivera eller deaktivera på följande sätt:



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

Meny <7.0.0.0> hämtas.



- Vrid på driftknappen för att aktivera eller deaktivera spärren.



- Tryck på driftknappen för att bekräfta ändringarna.

Spärrens aktuella status indikeras i symbolvisningen med symbolerna bredvid.



#### **Spär aktiverad**

Inga ändringar av börvärden eller inställningar kan göras. Alla menyelement har läsåtkomst.



#### **Spär deaktiverad**

Grundmenyns element kan redigeras (menyelement <1.0.0.0>, <2.0.0.0> och <3.0.0.0>).





OBS:  
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.



OBS:  
Trots åtkomstspärren kan fel kvitteras efter en väntetid.

### 8.6.8 Aktivera/deaktivera avslutning

För att kunna skapa en entydig kommunikationsanslutning mellan elektronikmodulerna måste båda ledningsändarna avslutas.

På en tvillingpump förbereds elektronikmodulerna redan på fabriken för en tvillingpumpskommunikation.

Aktivera eller deaktivera på följande sätt:



- Ställ DIP-brytare 3 och 4 i position "ON".  
Avslutningen aktiveras.



OBS:  
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 menynivåer. Menynummer och elementtyp betecknas separat och elementets funktion förklaras. I vissa fall ges information om inställningsalternativ för enskilda element.































































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







































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

Nr	Beteckning	Typ	Symbol	Värden/förklaringar	Visningsvillkor
1.0.0.0	Börvärde			Inställning/visning av börvärde (för mer information, se kapitel 8.6.1 „Justera börvärdet“ på sidan 38)	
2.0.0.0	Reglersätt			Inställning/visning av reglersätt (för mer information se kapitel 6.2 „Reglersätt“ på sidan 18 och 9.4 „Inställning av reglersätt“ på sidan 50)	
				Konstant varvtalsreglering	
				Konstant reglering $\Delta p-c$	
				Variabel reglering $\Delta p-v$	
				PID-Control	
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	























Nr	Beteckning	Typ	Symbol	Värden/förklaringar	Visningsvillkor
4.0.0.0	Information			Informationsmenyer	
4.1.0.0	Ärvärde			Visning av aktuellt ärvärde	
4.1.1.0	Ärvärdesensor (In1)			Beroende på aktuellt reglersätt. $\Delta p$ -c, $\Delta p$ -v: värde H i m PID-Control: värde i %	Visas inte vid varvtalsstyrning
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			Summan av pumpens aktiva driftstimmar (räknaren kan återställas via IR-gränssnittet)	
4.2.2.0	Förbrukning			Energiförbrukning i kWh/MWh	
4.2.3.0	Nedräkning pumpskifte			Tid kvar till pumpskifte i h (med upplösning på 0,1 h)	Visas endast vid tvillingpumpsmaster och internt pumpskifte. Ställs in under servicemeny <5.1.3.0>
4.2.4.0	Tid kvar till pumpmotionering			Tid kvar till nästa pumpmotionering (efter att en pump stått stilla i 24 h (t.ex. via Extern off) sätts pumpen automatiskt i drift i 5 sekunder)	Visas endast vid aktiverad pumpmotionering
4.2.5.0	Nät-på-räknare			Antal gånger försörjningsspänningen kopplas in (räknar varje gång försörjningsspänning upprättas efter avbrott)	
4.2.6.0	Pumpmotioneringsräknare			Antal utförda pumpmotioneringar	Visas endast vid aktiverad pumpmotionering
4.3.0.0	Status				
4.3.1.0	Grundbelastningspump			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	

Nr	Beteckning	Typ	Symbol	Värden/förklaringar	Visningsvillkor
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	
			 HR		
			 HR/SL		
			 SBM Beredskapsmeddelande		
			 HR		
			 HR/SL		
			 SBM Nät-på-meddelande		
4.3.4.0	Ext. Off		 OFF	Befintlig signal för ingången "Extern off"	
			 OFF HR		
			 OFF HR/SL		
			 OFF	OPEN Pumpen är frånslagen	
			 OFF HR		
			 OFF HR/SL		
			 OFF	SHUT Pumpen är frigiven för drift	
			 OFF HR		
			 OFF HR/SL		
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

Nr	Beteckning	Typ	Symbol	Värden/förklaringar	Visningsvillkor
				Gateway Protokoll	Visas endast när BMS är aktiv
4.3.6.0	AUX			Status för plint "AUX"	
				SHUT Plint är byglad	
				OPEN Plint är inte byglad	
4.4.0.0	Apparatdata			Visar apparatdata	
4.4.1.0	Pumpnamn			Exempel: Stratos GIGA 40/4-63/11 (visning i rulltext)	Endast bastypen av pumpen visas i displayen, variantbeteckningar visas inte
4.4.2.0	Programvaruversion användarstyrning			Visar användarstyrningens programvaruversion	
4.4.3.0	Programvaruversion motorstyrning			Visar motorstyrningens programvaruversion	
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 slave-läge	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
5.1.3.2	Internt/externt			Internt pumpskifte	Visas endast vid tvillingpumpsmaster
				Extern pumpskifte	Visas endast vid tvillingpumpsmaster, 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 tvillingpumpsmaster
				Summalarm	Visas endast vid tvillingpumpsmaster
5.1.6.0	SBM			Enkelberedskapsmeddelande	Visas endast vid tvillingpumpsmaster och SBM-funktion beredskap/drif

Nr	Beteckning	Typ	Symbol	Värden/förklaringar	Visningsvillkor
				Individuell driftsignal	Visas endast vid tvillingpumpsmaster
				Summaberedskapsmeddelande	Visas endast vid tvillingpumpsmaster
				Summadriftmeddelande	Visas endast vid tvillingpumpsmaster
5.1.7.0	Extern off			Enkel Extern off	Visas endast vid tvillingpumpsmaster
				Summa-Extern off	Visas endast vid tvillingpumpsmaster
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 Blinkning/service			Blinkningsfunktionen tillåter identifiering av en apparat i BMS-nätverket. En "blinkning" 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				
5.3.0.0	In1 (sensingång)				
5.3.1.0	In1 (sensorvärdeområde)			Visning av sensorvärdeområde 1	Visas inte vid PID-Control
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-Control	Visas endast när PID-Control är aktiv (inkl. alla undermenyer)

Nr	Beteckning	Typ	Symbol	Värden/förklaringar	Visningsvillkor
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 tryckvärdeskorrektur beaktas och korrigeras avvikelsen hos den differensstrycksgivare som anslutits till pumpflänsen på fabriken	Visas endast vid Δp-c. Visas inte vid alla pumpvarianter
				Tryckvärdeskorrektur av	
				Tryckvärdeskorrektur på (fabriksinställning)	
5.7.2.0	Uppföringshöjdskorrigering för blockpumpar			Vid aktiv uppföringshöjdskorrigering beaktas och korrigeras avvikelsen hos den differensstrycksgivare som anslutits till pumpflänsen på fabriken samt de olika flänsdiametrarna	Visas endast vid Δp-c och Δp-v. Visas inte vid alla pumpvarianter
				Uppföringshöjdskorrigering av	
				Uppföringshöjdskorrigering på (fabriksinställning)	
5.7.5.0	Kopplingsfrekvens			HIGH Hög kopplingsfrekvens (fabriksinställning)	
				MID Medelhög kopplingsfrekvens	Utför omkoppling/ändring endast vid pumpdriftstopp (när motorn inte är i drift)
				LOW Låg kopplingsfrekvens	
5.7.6.0	SBM-funktion			Inställning av tillvägagångssätt för meddelanden	

Nr	Beteckning	Typ	Symbol	Värden/förklaringar	Visningsvillkor
				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 67
5.8.0.0	Övriga inställningar 2				Visas inte för alla pumptyper
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 mellan 2 timmar och 72 timmar i steg om 1 timme	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	Felkwittering			För mer information, se kapitel 11.3 „Kvittera fel“ på sidan 60	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 40)	
				Åtkomstspärr aktiv (ändringar kan inte göras) (för mer information, se kapitel 8.6.7 „Aktivera/deaktivera åtkomstspärr“ på sidan 40)	

Tab. 8: Menystruktur

## 9 Driftsättning

### Säkerhet



#### FARA! Livsfara!

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

- Före driftsättning samt efter underhållsarbeten måste demonterade skyddsanordningar, t.ex. modullock och flätkåpa, monteras igen.
- Iaktta avstånd under driftsättningen.
- Anslut aldrig pumpen utan elektronikmodul.

### Förberedelser

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

### 9.1 Påfyllning och avluftning

- Anläggningen ska fyllas och avluftas enligt anvisningarna.



#### OBSERVERA! Risk för maskinskador!

Torrkörning förstör den mekaniska tätningen.

- Se till att pumpen inte körs torr.
- För att förhindra kavitationsbuller och skador måste ett lägsta inloppstryck på pumpens sugstuts upprätthållas. Det minsta inloppstrycket är beroende av driftsituationen och pumpens driftpunkt och måste bestämmas utifrån detta.
- Viktiga parametrar för att bestämma det lägsta inloppstrycket är pumpens NPSH-värde i driftpunkten och mediets ångtryck.
- Avlufta pumpen genom att lossa avluftningsventilen (Fig. 41, pos. 1). Torrkörning förstör pumpens mekaniska tätning. Differenstrycksgivaren får inte avluftas (risk för skador).

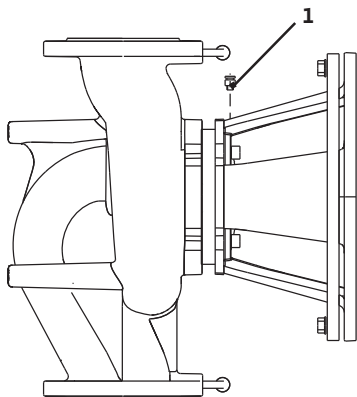


Fig. 4.1: Avluftningsventil



#### 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 avluftningsluftskruven öppnas helt.

- Öppna avluftningsluftskruven 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 spruta ut vid driftsättningen. Även enskilda komponenter kan lossna.

- Håll avstånd till pumpen under driftsättningen.
- 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/ installation med byrör



Fig. 42: Inställning av masterpump



OBS:

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



OBS:

Vid första idrifttagning av en tvillingpumps- eller byrörsinstallation 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. 42).

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 driftknappen. På masterpumpens display visas status "MA". Anslut differenstrycksgivaren på mastern. Mätpunkterna på masterpumpens differenstrycksgivare måste ligga i samlingsröret på sug- och trycksidan på tvillingpumpanläggningen. Den andra pumpen visar status "SL" (= slave).

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



OBS:

Proceduren kan startas senare genom att man väljer menyn <5.1.2.0>. (För information om navigering i servicemenyn, se 8.6.3 „Navigera" på sidan 39).

## 9.3 Inställning av pumpeffekt

- Anläggningen är dimensionerad för en bestämd driftpunkt (fullastpunkt, beräknad maximal värmebelastning). Vid driftsättning ska pumpeffekten (uppfodringshöjden) ställas in efter anläggningens driftpunkt.
- Fabriksinställningen motsvarar inte den pumpeffekt som anläggningen kräver. Den fastställs med hjälp av karakteristikkurvan för den aktuella pumptypen (t.ex. från databladet).



OBS:

Det flödesvärde som visas på IR-monitors/IR-Stickens display eller indikeras av fastighetsautomationen 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 tätningen, 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 regelsätt

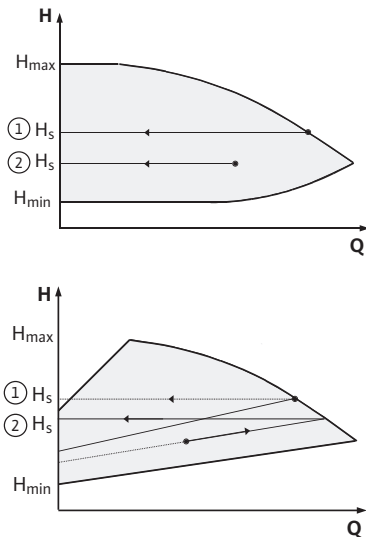


Fig. 43: Reglering  $\Delta p-c/\Delta p-v$

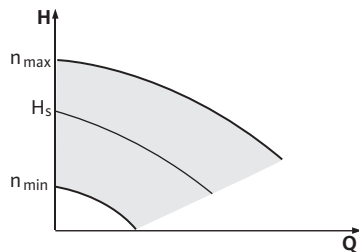


Fig. 44: Varvtalsstyrning

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

Inställning (Fig. 43)	$\Delta p-c$	$\Delta p-v$
① Driftpunkt på max-kurva	Dra åt vänster från driftpunkten. Läs av börvärdet $H_s$ och ställ in pumpen på detta värde.	Dra åt vänster från driftpunkten. Läs av börvärdet $H_s$ och ställ in pumpen på detta värde.
② Driftpunkt i kontrollområdet	Dra åt vänster från driftpunkten. 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).



OBS:

Alternativt kan även varvtalsstyrningen (Fig. 44) eller PID-driftsättet ställas in.

### Varvtalsstyrning:

Driftsättet "Varvtalsstyrning" deaktiverar alla andra regelsätt. Pumpens varvtal hålls på ett konstant värde och ställs in via vridknappen. Varvtalsområdet beror på motorn och pumptypen.

### PID-Control:

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-, differenstrycks-, temperatur- eller flödesreglering, användas. Beakta de elektriska värdena i tabellen 4 „Anslutningsplintarnas användning“ på sidan 32 när en sensor väljs.

Regleringsförhållandet kan optimeras genom ändringar i parameter P, I och D. P-delen (eller den proportionella delen) av regulatorn förstärker avvikelserna 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.

Regleringsandel	Fabriksinställning	Inställningsområde	Stegupplösning
<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. 9: PID-parameter

Regleringens styrriktning bestäms genom P-delens förtecken.

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

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

**Negativ-PID-Control:**

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



OBS:

Om pumpen endast roterar med minimalt eller maximalt varvtal när PID-regleringen 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-kundsupport.



**FARA! Livsfara!**

Vid arbeten på elektriska apparater finns det risk för 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 skötselanvisningarna för pumpar, nivåreglering och andra tillbehör!



**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 elektriska anordningar!
- Öppna inte motorn!
- Låt endast Wilos kundsupport demontera och montera rotorn inför underhålls- och reparationsarbeten!
- Låt endast personer utan pacemaker demontera och montera rotorn inför underhålls- och reparationsarbeten!



OBS:

Magneterna inuti motorn är ofarliga **så länge motorn är komplett 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 kundsupport demontera och montera motorflänsen och lagerskölden 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, t.ex. 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!**

**Själva pumpen och dess delar kan ha en mycket hög egenvikt. Nedfallande delar medför risk för skärsår, klämskador 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 systemtrycken 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 driftsättning av pumpen.**

### 10.1 Lufttillförsel

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!**

**Vid arbeten på elektriska apparater finns det risk för 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.**
- **Separera motoraxeln från kopplingsenheten genom att lossa på kopplingskruvarna.**

**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 normal drift av pumpen är det vanligt med ett litet läckage av enstaka droppar. Detta måste dock då och då kontrolleras visuellt. Vid påtagligt märkbart läckage ska tätningen bytas.

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

### Demontering

**OBS:**

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

1. Gör anläggningen spänningsfri och säkra den mot otillbörlig återinkoppling.
2. Stäng avspärringsanordningarna framför och bakom pumpen.
3. Konstatera att anläggningen är spänningsfri.
4. Jorda och kortslut arbetsområdet.
5. Koppla ifrån nätkabeln. Ta bort differenstrycksgivarens kabel, om den finns.
6. Öppna avluftningsventilen (Fig. 6, pos. 1.31) för att göra pumpen trycklös.

**FARA! Risk för skällning!**

**Risk för skällning på grund av mediets höga temperatur.**

- **Låt pumpen kallna innan arbeten påbörjas om mediets temperatur är hög.**
7. Lossa differenstrycksgivarens tryckmätningssledningar, om sådana finns.
  8. Demontera kopplingskyddet (Fig. 6, pos. 1.32).
  9. Lossa kopplingsenhetens kopplingskruvar (Fig. 6, pos. 1.41).
  10. Lossa motorns fästskruvar (Fig. 6, pos. 5) på motorflänsen och lyft upp motorn från pumpen med ett lämpligt lyftdon.
  11. Lossa lanternans fästskruvar (Fig. 6, pos. 4) och demontera lanternenheten med koppling, axel, mekanisk tätning och pumphjul från pumphuset.
  12. Lossa pumphjulsfixeringsmuttern (Fig. 6, pos. 1.11), ta bort låsbrickan (Fig. 6, pos. 1.12) därunder och dra loss pumphjulet (Fig. 3, pos. 1.13) från pumpaxeln.

**OBSERVERA! Risk för maskinsador!**

**Risk för skador på axel, koppling och pumphjul p.g.a. felaktigt handhavande.**

- **Slå aldrig på pumphjulet eller axeln från sidan (t.ex. med en hammare). Använd ett lämpligt avdragningsverktyg om demonteringen går trögt eller pumphjulet kärvar.**
13. Dra loss den mekaniska tätningen (Fig. 6, pos. 1.21) från axeln.
  14. Dra ut kopplingen (Fig. 6, pos. 1.4) med pumpaxel ur lanternan.
  15. Rengör axelns passningsytorna noga. Om axeln är skadad måste den bytas ut.
  16. Tryck ut den mekaniska tätningens motring med manschett ur fästet i lanternan, ta bort O-ringen (Fig. 6, pos. 1.14) och rengör tätningsytorna.
  17. Rengör axelns fästyta noggrant.

**Installation**

18. Tryck in den mekaniska tätningens nya motring med manschett i lanternans fläns. Som smörjmedel kan vanligt diskmedel användas.
19. Montera den nya O-ringen i skåran på lanternans O-ringsits.
20. Kontrollera glidytor, rengör och olja in dem lätt vid behov.
21. För-montera kopplingshöljerna med balanseringsbrickor på pumpaxeln och för försiktigt in den för-monterade kopplingsaxelenheten i lanternan.
22. Dra på den nya mekaniska tätningen på axeln. Som smörjmedel kan vanligt diskmedel användas.
23. Montera pumphjulet med låsbricka och mutter och lås det på pumphjulets ytterdiameter. Undvik att den mekaniska tätningen skadas p.g.a. en förskjutning.



OBS:

Beakta det föreskrivna åtdragningsmomentet för skruvarna för respektive gängtyp vid nedanstående steg (se följande tabell "Skruvåtdragningsmoment").

24. För försiktigt in den för-monterade lanternenheten i pumphuset och skruva fast den. Håll samtidigt fast roterande delar på kopplingen för att undvika skador på den mekaniska tätningen. Följ föreskrivna åtdragningsmoment för skruvarna.



OBS:

Om en differenstrycksgivare är monterad på pumpen ska den fixeras samtidigt som lanternskruvarna dras åt.

25. Lossa lite på kopplingskruvarna och öppna den för-monterade kopplingen försiktigt.
26. Montera motorn med ett lämpligt lyftdon och skruva fast lanternamotoranslutningen.
27. Skjut in montagegaffeln (Fig. 6, pos. 10) mellan lanternan och kopplingen. Montagegaffeln ska passa in utan spel.
28. Dra först försiktigt åt kopplingskruvarna tills kopplingsfodren ligger an mot balanseringsbrickorna. Skruva fast kopplingen på samma sätt. Då ställs det föreskrivna avståndet på 5 mm mellan lanternan och kopplingen automatiskt in via montagegaffeln.
29. Demontera montagegaffeln.
30. Montera differenstrycksgivarens tryckmätningaledningar, om sådana finns.
31. Montera kopplingsskyddet.
32. Montera elektronikmodulen.
33. Anslut nätanslutningaledningen och differenstrycksgivarens kabel igen, om sådan finns.



OBS:

Observera åtgärderna vid driftsättningen (kapitel 9 „Driftsättning” på sidan 48).

34. Öppna avspärrningsanordningarna framför och bakom pumpen.
35. Koppla in säkringen igen.

## Åtdragningsmoment för skruvarna

Komponent	Fig./pos. skruv (mutter)	Gänga	Åtdragningsmoment Nm $\pm$ 10 % (om inget annat anges)	Monteringsanvisningar
<b>Pumphjul</b> — <b>Axel</b>	Fig. 6/pos. 1.11	M10	30	
		M12	60	
		M16	100	
<b>Pumphus</b> — <b>Lanterna</b>	Fig. 6/pos. 4	M16	100	Dra åt jämnt och korsvis
<b>Lanterna</b> — <b>Motor</b>	Fig. 6/pos. 5+6	M10	35	
		M12	60	
		M16	100	
<b>Koppling</b>	Fig. 6/pos. 1.41	M6-10.9	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Olja in passningsytorna lätt</li> <li>• Dra åt skruvarna jämnt</li> <li>• Se till att hålla springan lika stor på båda sidor</li> </ul>
		M8-10.9	30	
		M10-10.9	60	
		M12-10.9	100	
		M14-10.9	170	
<b>Styrplintar</b>	Fig. 9/pos. 4	–	0,5	
<b>Effektplintar</b>	Fig. 9/pos. 7	–	1,3	
<b>Jordterminaler</b>	Fig. 2	–	0,5	
<b>Elektronikmodul</b>	Fig. 6/pos. 11	M5	4,0	
<b>Modullock</b>	Fig. 3	M6	4,3	
<b>Kopplingsmutter</b> <b>Kabelgenomföringar</b>	Fig. 2	M12x1,5	3,0	M12x1,5 är reserverad för anslutningsledningen till standardsensorn
		M16x1,5	6,0	
		M20x1,5	8,0	
		M25x1,5	11,0	

Tab. 10: Åtdragningsmoment för skruvarna

## 10.2.2 Byta motor

**FARA! Livsfara!**

Vid arbeten på elektriska apparater finns det risk för livsfarliga stötar. När elektronikmodulen har demonterats kan en livsfarlig spänning föreligga på motorkontakterna.

- Fastställ spänningsfriheten och täck över eller skärma av närliggande, spänningsförande delar.

**FARA! Livsfara!**

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

- Stäng avspärrningsanordningarna framför och bakom pumpen.
- Separera motoraxeln från kopplingsenheten genom att lossa på kopplingskruvarna.



## OBS:

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

- Demontera motorn genom att utföra steg 1 till 10 enligt kapitel 10.2 „Underhållsarbeten“ på sidan 52.



## OBS:

Observera de bifogade anvisningarna till reservdelskomponenterna vid demontering och montering av elektronikmodulen.

- Observera steg 25 och 31 vid montering av motorn, enligt kapitel 10.2 „Underhållsarbeten“ på sidan 52.



OBS:

Beakta det föreskrivna åtdragningsmomentet för skruvarna för respektive gängtyp (se tabell 10 „Åtdragningsmoment för skruvarna“ på sidan 55).



OBS:

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

**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 kundsupport demontera och montera motorflänsen och lagerskölden inför underhålls- och reparationsarbeten!**

### 10.2.3 Byte av elektronikmodul

**FARA! Livsfara!**

Vid arbeten på elektriska apparater finns det risk för livsfarliga stötar. När elektronikmodulen har demonterats kan en livsfarlig spänning föreligga på motorkontakterna.

- Fastställ spänningsfriheten och täck över eller skärma av närliggande, spänningsförande delar.

**FARA! Livsfara!**

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

- Stäng avspärrningsanordningarna framför och bakom pumpen.
- Separera motoraxeln från kopplingsenheten genom att lossa på kopplingskruvarna.



OBS:

För personer med pacemaker föreligger ingen fara beträffande magneterna inuti motorn, **så länge motorn inte öppnas eller rotorn tas ur**. Elektronikmodulen kan bytas ut riskfritt.

- Demontera elektronikmodulen genom att utföra steg 1 till 6 och 8 till 9 enligt kapitel 10.2 „Underhållsarbeten“ på sidan 52.



OBS:

Observera de bifogade anvisningarna till reservdelskomponenterna vid demontering och montering av elektronikmodulen.

- Nästa tillvägagångssätt (gör pumpen driftklar) beskrivs i kapitlet 10.2 „Underhållsarbeten“ på sidan 52 **i omvänd ordningsföljd** (steg 9 till 1).



OBS:

Beakta åtgärderna för driftsättning (se kapitel 9 „Driftsättning“ på sidan 48).

Vid en motoreffekt på  $\geq 11$  kW kyls elektronikmodulen med en inbyggd varvtalsreglerad fläkt som kopplas till automatiskt när kyl-elementet uppnår 60 °C. Fläkten suger in luft utifrån och leder den över kylelementets utvändiga yta. Den går endast när elektronikmodulen arbetar under belastning. Beroende på omgivningsförutsättningarna kan damm sugas in i fläkten och samlas i kylelementet. Kontrollera därför enheten med regelbundna intervall och rengör fläkten och kylelementet vid behov.



**11 Problem, orsaker och åtgärder**

**Störningar får endast åtgärdas av kvalificerad fackpersonal! Följ säkerhetsföreskrifterna i kapitel 10 „Underhåll“ på sidan 51.**

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

**Felindikering**

Problem, orsaker och åtgärder, se förfarandet ”Fel-/varningsmeddelande” i kapitel 11.3 „Kvittera fel“ på sidan 60 och nedanstående tabeller. Den första kolumnen i tabellen listar kodnumren som visas i displayen vid problem.



OBS:

När felorsaken inte längre finns upphör vissa fel av sig själva.

**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. Räknaren ökar och ett tidur 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 räknaren. 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	Åtgärder
Pumpen startar inte eller stannar	Lös kabelklämma	Kontrollera alla kabelförband
	Defekt säkring	Kontrollera säkringarna, byt ut defekta säkringar
Pumpen går med reducerad kapacitet	Avstängningsventil på trycksidan strypt	Öppna avstängningsventilen långsamt
	Luft i sugledningen	Åtgärda otätheter på flänsarna, avlufta pumpen, byt ut den mekaniska tätningen vid synligt läckage
Pumpen bullrar	Kavitation p.g.a. otillräckligt förtryck	Öka förtrycket, beakta minimitrycket på sugstutsen, kontrollera spjället på sugsidan och filtret och rengör dem vid behov
	Motorn har lagerskador	Låt Wilo-kundsupport eller ett auktoriserat företag kontrollera pumpen och reparera den vid behov

## 11.2 Feltabell

Gruppering	Nr	Fel	Orsak	Åtgärder	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	Tvåfasdrift	Fas saknas	Kontrollera elektriska installationer	C	A
	E007	<b>Varning!</b> Generatordrift (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 kundsupport	A	A
<b>Motorfel</b>	E020	Övertemperatur lindning	Motorn överbelastad	Låt motorn svalna. Kontrollera inställningarna. Kontrollera/korriger driftpunkten	B	A
			Begränsad motorventilation	Ordna fri lufttillförsel		
			Vattentemperaturen för hög	Sänk vattentemperaturen		

Gruppering	Nr	Fel	Orsak	Åtgärder	Feltyp	
					HV	AC
	E021	Överbelastning motor	Driftpunkt utanför totalt karakteristiskt fält	Kontrollera/korrigera driftpunkten	B	A
			Avlagringar i pumpen	Kontakta kundsupport		
	E023		Motor eller elektronikmodul defekt	Kontakta kundsupport	A	A
	E025	Kort-/jordslutning	Elektronikmodulen har ingen kontakt med motorn	Kontakta kundsupport	A	A
			Lindning avbruten	Kontakta kundsupport		
	E026	WSK resp. PTC avbruten	Defekt motor	Kontakta kundsupport	B	A
<b>Elektronikmodulfel</b>	E030	Övertemperatur Elektronikmodul	Begränsad lufttillförsel till elektronikmodulens kylelement	Ordna fri lufttillförsel	B	A
	E031	Övertemperatur hybrid/effekt-del	Omgivningstemperaturen är för hög	Åtgärda rumsventilationen	B	A
	E032	Underspänning mellankrets	Spänningsvariationer i strömnätet	Kontrollera elektriska installationer	F	D
	E033	Överspänning mellankrets	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 kapitel 9.2 „Tvillingpumpsinstallation/ installation med byxror” på sidan 49)	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 kundsupport	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 kundsupport	A	A
	E071	EEPROM-fel	Internt elektronikfel	Kontakta kundsupport	A	A
	E072	Effekt-del/elektronikmodul	Internt elektronikfel	Kontakta kundsupport	A	A
	E073	Otillåtet elektronikmodulnummer	Internt elektronikfel	Kontakta kundsupport	A	A
	E075	Laddrelä defekt	Internt elektronikfel	Kontakta kundsupport	A	A
	E076	Intern strömtransformator defekt	Internt elektronikfel	Kontakta kundsupport	A	A
	E077	24 V driftspänning för differenstrycksgivare defekt	Differenstrycksgivare defekt eller felaktigt ansluten	Kontrollera differenstrycksgivarens anslutning	A	A
	E078	Otillåtet motornummer	Internt elektronikfel	Kontakta kundsupport	A	A
	E096	Infobyte inte inställt	Internt elektronikfel	Kontakta kundsupport	A	A
	E097	Datapost flexpump saknas	Internt elektronikfel	Kontakta kundsupport	A	A

Gruppering	Nr	Fel	Orsak	Åtgärder	Feltyp	
					HV	AC
	E098	Datapost flexpump ogiltig	Internt elektronikfel	Kontakta kundsupport	A	A
	E110	Fel motorsynkronisering	Internt elektronikfel	Kontakta kundsupport	B	A
	E111	Överström	Internt elektronikfel	Kontakta kundsupport	B	A
	E112	För högt varvtal	Internt elektronikfel	Kontakta kundsupport	B	A
	E121	Kortslutning motor-PTC	Internt elektronikfel	Kontakta kundsupport	A	A
	E122	Avbrott effektdel NTC	Internt elektronikfel	Kontakta kundsupport	A	A
	E124	Avbrott elektronik modul NTC	Internt elektronikfel	Kontakta kundsupport	A	A
<b>Otillåten kombinatorik</b>	E099	Pumptyp	Olika pumptyper har anslutits till varandra	Kontakta kundsupport	A	A
<b>Anläggnings-/systemfel</b>	E119	Fel turbindrif (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 elektronikmodulen.	A	A

Tab. 11: Feltabell

### Ytterligare förklaringar till felkoder

#### Fel E021:

Felet "E021" indikerar att det behövs mer kapacitet från pumpen än vad som är tillåtet. För att motorn och elektronikmodulen inte ska få svåra skador skyddar motorn sig själv och stänger av pumpen för säkerhets skull när en överbelastning föreligger > 1 min.

En pumptyp med för liten dimensionering, framför allt vid 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.

#### Fel 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 leder till 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 normal drift igen.

### 11.3 Kvittera fel

#### Allmänt

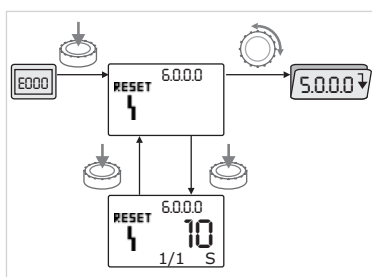


Fig. 45: Navigering vid fel



Vid fel visas felsidan i stället för statussidan.



I detta fall kan man generellt sett navigera på följande sätt (Fig. 45):

- Tryck på driftknappen för att gå till menyläget. Menynumret <6.0.0.0> blinkar. Navigeringen sker som vanligt genom att man vrider på driftknappen.
- Trycka på driftknappen. 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 driftknappen att man återgår till menyläget.



OBS:

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



OBS:

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

### 11.3.1 Feltyp A eller D

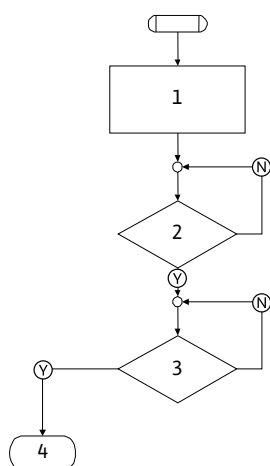


Fig. 46: Feltyp A, schema

Feltyp A (Fig. 46):

Programsteg/ -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> <li>Felräknaren räknar upp</li> </ul>
2	> 1 min?
3	Fel kvitterat?
4	Slut; regleringsdrift fortsätter
Ⓨ	Ja
Ⓝ	Nej

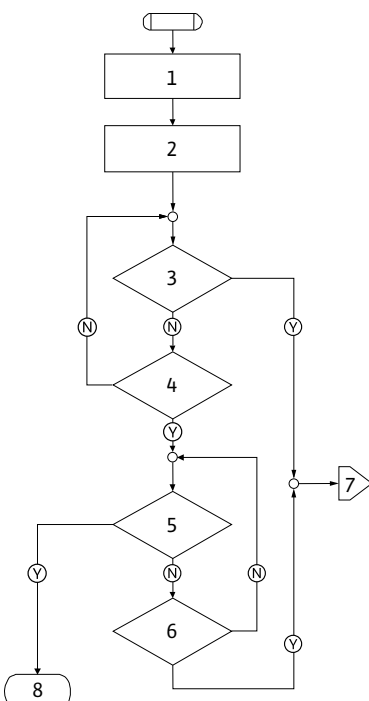


Fig. 47: Feltyp D, schema

Feltyp D (Fig. 47):

Programsteg/ -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 problem av typen "A"?
4	> 1 min?
5	Fel kvitterat?
6	Finns det ett nytt problem av typen "A"?
7	Länkning till feltypen "A"
8	Slut; regleringsdrift fortsätter
Ⓨ	Ja
Ⓝ	Nej

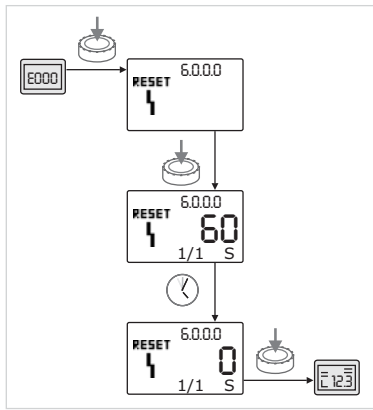






Fig. 48: Kvittera feltyp A eller D

-  • Tryck på driftknappen för att gå till menyläget.  
Menynumret <6.0.0.0> blinkar.
-  • Tryck på driftknappen 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 driftknappen igen.  
Felet kvitteras och statussidan visas.

11.3.2 Feltyp B

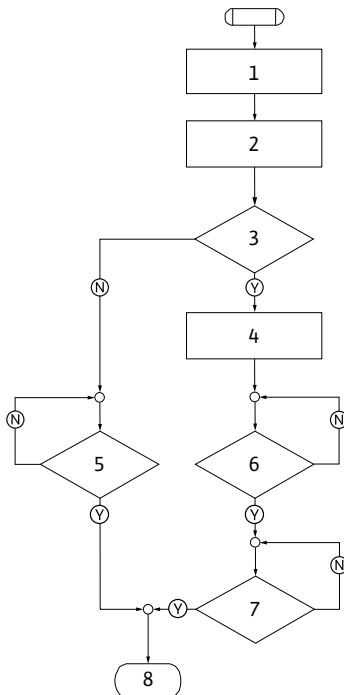




Fig. 49: Feltyp B, schema

Feltyp B (Fig. 49):

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	Felräknaren räknar upp
3	Felräknare > 5?
4	SSM aktiveras
5	> 5 min?
6	> 5 min?
7	Fel kvitterat?
8	Slut; regleringsdrift fortsätter
Ⓨ	Ja
Ⓝ	Nej

- Gör följande för att kvittera fel av typen B:
-  • Tryck på driftknappen för att gå till menyläget.  
Menynumret <6.0.0.0> blinkar.
-  • Tryck på driftknappen 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

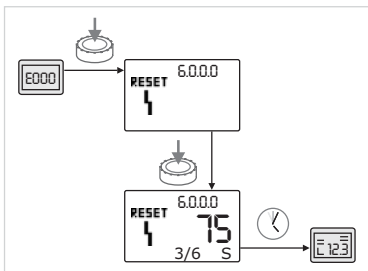


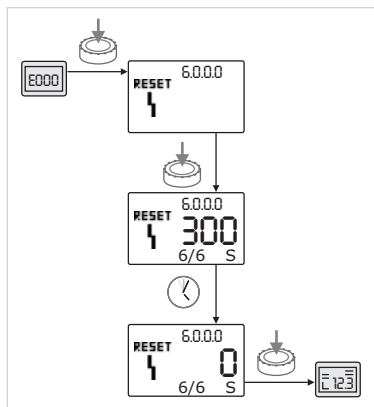


Fig. 50: Kvittera feltyp B (X < Y)

- Är den aktuella förekomsten av fel mindre än den maximala förekomsten (Fig. 50):
-  • Vänta ut automatisk återställningstid.  
Tiden som är kvar till den automatiska återställningen av felet visas i sekunder i värdevisningen.  
När tiden gått kvitteras felet automatiskt och statussidan visas.
-  OBS:  
Tiden till automatisk återställning kan ställas in under menynumret <5.6.3.0> (tidsangivelse 10 till 300 s).

Förekomst  $X = Y$ Fig. 51: Kvittera feltyp B ( $X=Y$ )

Är den aktuella förekomsten av fel lika med max. förekomsten (Fig. 51):



- 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 driftknappen igen.

Felet kvitteras och statussidan visas.

## 11.3.3 Feltyp C

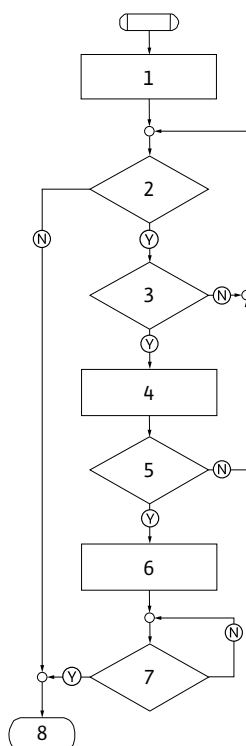


Fig. 52: Feltyp C, schema

Feltyp C (Fig. 52):

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

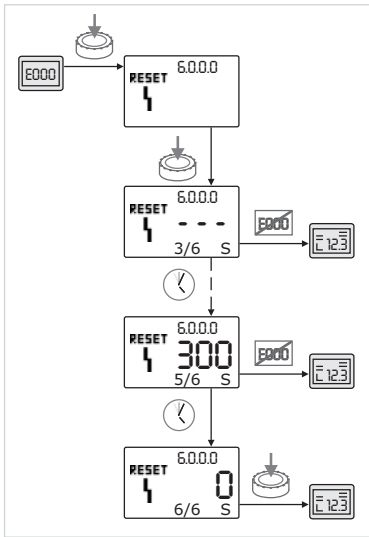


Fig. 53: Kvittera feltyp C



Gör följande för att kvittera fel av typen C (Fig. 53):

- Tryck på driftknappen för att gå till menyläget. Menynumret <6.0.0.0> blinkar.



- Tryck på driftknappen 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.



OBS: 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 driftknappen igen. Felet kvitteras och statussidan visas.

### 11.3.4 Feltyp E eller F

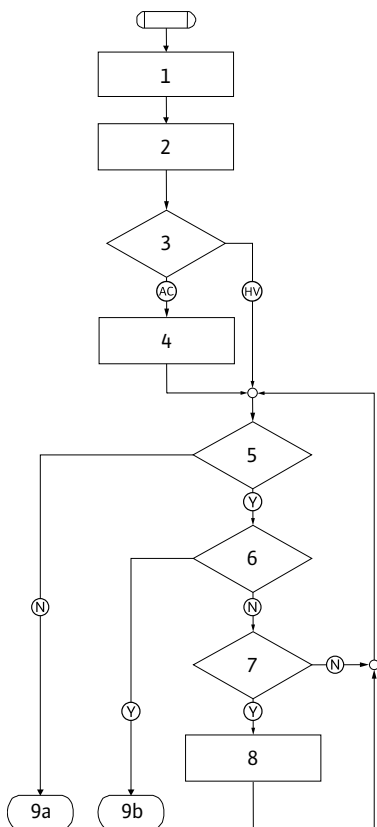


Fig. 54: Feltyp E, schema

Feltyp E (Fig. 54):

Programsteg/ -avläsning	Innehåll
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Felkoden visas</li> <li>• Pumpen går i nöddrift</li> </ul>
2	Felräknaren räknar upp
3	Felmatris AC eller HV?
4	SSM aktiveras
5	Felkriteriet uppfyllt?
6	Fel kvitterat?
7	Felmatris HV och > 30 min?
8	SSM aktiveras
9a	Slut; regleringsdrift (tvillingpump) fortsätter
9b	Slut; regleringsdrift (enkelpump) fortsätter
Ⓨ	Ja
Ⓝ	Nej



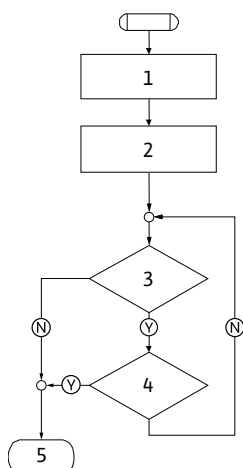


Fig. 55: Feltyp F, schema

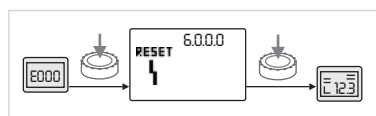


Fig. 56: Kvittera feltyp E eller F

Feltyp F (Fig. 55):

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

Gör följande för att kvittera fel av typen E eller F (Fig. 56):



- Tryck på driftknappen för att gå till menyläget.

Menynumret <6.0.0.0> blinkar.



- Tryck på driftknappen igen.

Menynumret <6.0.0.0> visas statiskt.

Felet kvitteras och statussidan visas.



OBS:

När felorsaken åtgärdas kvitteras felet automatiskt.

## 12 Reservdelar

En reservdelsbeställning ska göras via lokala installatörer och/eller Wilo-kundsupport.

Uppge samtliga uppgifter på pump- och drifttypskylten vid beställning av reservdelar. På så sätt undviks nya förfrågningar och felbeställningar.



**OBSERVERA! Risk för maskinskador!**

**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



OBS:

Lista över originalreservdelar: se Wilo-reservdelsdokumentation ([www.wilo.com](http://www.wilo.com)). Sprängskissens positionsnummer (Fig. 6) är avsedda för orienteringen och listan med pumpkomponenter (se „Reservdels-tabell“ på sidan 66). Dessa positionsnummer ska inte användas för att beställa reservdelar.

## Reservdelstabel

Samordning av komponentgrupperna, se Fig. 6.

Nr	Del	Detaljer
1.1	Pumphjul (byggsats)	
1.11		Mutter
1.12		Låsbricka
1.13		Pumphjul
1.14		O-ring
1.2	Mekanisk tätning (byggsats)	
1.11		Mutter
1.12		Låsbricka
1.14		O-ring
1.21		Mekanisk tätning
1.3	Lanterna (byggsats)	
1.11		Mutter
1.12		Låsbricka
1.14		O-ring
1.31		Avluftningsventil
1.32		Kopplingskydd
1.33		Lanterna
1.4	Axel (byggsats)	
1.11		Mutter
1.12		Låsbricka
1.14		O-ring
1.41		Koppling/axel kompl.
2	Motor	
3	Pumphus (byggsats)	
1.14		O-ring
3.1		Pumphus
3.2		Skruvplugg (vid version...-R1)
3.3		Klaff (på tvillingpump)
3.5		Pumpstödfot för motorstorlekar på ≤ 4 kW
4	Fästsruvar för lanterna/ pumphus	
5	Fästsruvar för motor/lanterna	
6	Mutter för fastsättning av motor/lanterna	
7	Bricka för fastsättning av motor/lanterna	
8	Adaptering	
9	Differenstrycksgivare	
10	Montagegaffel	
11	Elektronikmodul	
12	Fästskriv för elektronikmo- dul/motor	

Tab. 12: Reservdelskomponenter

## 13 Fabriksinställningar

Menynr	Beteckning	Fabriksinställda värden
1.0.0.0	Börvärden	<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	Reglersätt	$\Delta p$ -c aktiverad
2.3.2.0	$\Delta p$ -v gradient	Lägsta värde
3.0.0.0	Pump	ON
4.3.1.0	Grundbelastningspump	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	Extern off	Summa-Extern 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 reglersätt“ på sidan 50
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
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 Sluthantering

Dessa produkter måste hanteras och återvinnas korrekt för att undvika miljöskador och hälsofaror.

Föreskriftsenlig sluthantering förutsätter tömning och rengöring.

### Oljor och smörjmedel

Drivmedel måste fångas upp i en lämplig behållare och hanteras enligt lokala riktlinjer.

### Information om insamling av använda el- eller elektronikprodukter



#### **OBS:**

#### **Får inte slängas i vanligt hushållsavfall!**

Inom den europeiska unionen kan denna symbol finnas på produkten, förpackningen eller följehandlingarna. Den innebär att berörda el- och elektronikprodukter inte får slängas i hushållssoporna.

För korrekt behandling, återvinning och hantering av berörda produkter ska följande punkter beaktas:

- Dessa produkter ska endast lämnas till certifierade insamlingsställen.
- Beakta lokalt gällande föreskrifter!

Information om korrekt hantering kan finnas vid lokala återvinningscentraler, närmaste avfallshanteringsställe eller hos återförsäljaren där produkten köptes. Ytterligare information om återvinning finns på [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

#### **Tekniska ändringar förbehålles!**



<b>1</b>	<b>Yleistä</b> .....	<b>71</b>
<b>2</b>	<b>Turvallisuus</b> .....	<b>71</b>
2.1	Ohjeiden tunnusmerkintä käyttöohjeessa .....	71
2.2	Henkilöstön pätevyys .....	72
2.3	Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuvat vaarat .....	72
2.4	Työskentelyturvallisuus huomioon ottaen .....	72
2.5	Käyttäjän varoimet .....	72
2.6	Turvaohjeet asennus- ja huoltotöitä varten .....	72
2.7	Omavaltaiset muutokset ja varaosien valmistaminen .....	73
2.8	Luvattomat käyttötavat .....	73
<b>3</b>	<b>Kuljetus ja välivarastointi</b> .....	<b>73</b>
3.1	Lähetys .....	73
3.2	Kuljetus asennusta/purkamista varten .....	73
<b>4</b>	<b>Määräystenmukainen käyttö</b> .....	<b>74</b>
<b>5</b>	<b>Tuotetiedot</b> .....	<b>75</b>
5.1	Tyyppiavain .....	75
5.2	Tekniset tiedot .....	75
5.3	Toimituksen sisältö .....	77
5.4	Lisävarusteet .....	77
<b>6</b>	<b>Kuvaus ja käyttö</b> .....	<b>77</b>
6.1	Tuotteen kuvaus .....	77
6.2	Säätötavat .....	78
6.3	Kaksoispumpputoiminto/Y-kappalekäyttö .....	79
6.4	Muut toiminnot .....	83
<b>7</b>	<b>Asennus ja sähköliitäntä</b> .....	<b>84</b>
7.1	Sallitut asennusasennot ja komponenttien sijoituksen muutokset ennen asennusta .....	85
7.2	Asennus .....	87
7.3	Sähköasennus .....	90
<b>8</b>	<b>Käyttö</b> .....	<b>94</b>
8.1	Käyttölaitteet .....	94
8.2	Näytön rakenne .....	95
8.3	Vakiosymbolien selitykset .....	95
8.4	Grafiikoiden/ohjeiden symbolit .....	96
8.5	Näyttötilat .....	96
8.6	Käyttöä koskevia ohjeita .....	98
8.7	Valikon osien viitteet .....	101
<b>9</b>	<b>Käyttöönotto</b> .....	<b>108</b>
9.1	Täyttö ja ilmaus .....	108
9.2	Kaksoispumppuasennus/Y-putkiasennus .....	109
9.3	Pumpputehon säätö .....	110
9.4	Säätötavan asetus .....	110
<b>10</b>	<b>Huolto</b> .....	<b>112</b>
10.1	Ilman syöttö .....	113
10.2	Huoltotyöt .....	113
<b>11</b>	<b>Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet</b> .....	<b>118</b>
11.1	Mekaaniset häiriöt .....	119
11.2	Vikataulukko .....	119
11.3	Vian kuittaaminen .....	122
<b>12</b>	<b>Varaosat</b> .....	<b>127</b>
<b>13</b>	<b>Tehdasasetukset</b> .....	<b>128</b>
<b>14</b>	<b>Hävittäminen</b> .....	<b>129</b>

## 1 Yleistä

### Tietoja tästä käyttöohjeesta

Alkuperäisen käyttöohjeen kieli on saksa. Kaikki muunkieliset asennus- ja käyttöohjeet ovat alkuperäisen asennus- ja käyttöohjeen käännöksiä.

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

Asennus- ja käyttöohje vastaa tuotteen mallia ja sen perusteena olevia, painohetkellä voimassa olleita turvallisuusteknisiä määräyksiä ja normeja.

EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus:

Kopio EY-vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta kuuluu tähän asennus- ja käyttöohjeeseen.

Jos siinä mainittuihin rakenteisiin tehdään teknisiä muutoksia sopimatta asiasta valmistajan kanssa tai jos asennus- ja käyttöohjeessa esitetyt tuotteen/henkilökunnan turvallisuutta koskevia tietoja ei noudateta, tämä vakuutus raukeaa.

## 2 Turvallisuus

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

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

### 2.1 Ohjeiden tunnusmerkintä käyttöohjeessa

#### Symbolit



**Yleinen varoitussymboli**



**Sähköjännitteen aiheuttama vaara**



**HUOMAUTUS**

#### Huomiosanat

**VAARA!**

**Äkillinen vaaratilanne.**

**Varoituksen huomiotta jättäminen aiheuttaa kuoleman tai vakavan loukkaantumisen.**

**VAROITUS!**

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

**HUOMIO!**

**On vaara, että tuote/järjestelmä vaurioituu. "Huomio" muistuttaa mahdollisista tuotevahingoista, jotka aiheutuvat huomautuksen huomiotta jättämisestä, jos huomautusta ei noudateta.**

**HUOMAUTUS:**

Tuotteen käsittelyyn liittyvä hyödyllinen huomautus. 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 ne voi antaa tuotteen valmistaja ylläpitäjän toimeksiantosta.
- 2.3 Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuvat vaarat**
- Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen saattaa aiheuttaa vaaratilanteita ihmisille, ympäristölle ja tuotteelle/järjestelmälle. Turvallisuusohjeiden huomiotta jättäminen johtaa kaikkien vahingonkorvausvaateiden raukeamiseen.
- Ohjeiden huomiotta jättäminen saattaa aiheuttaa esimerkiksi seuraavia vaaratilanteita:
- henkilöiden joutuminen vaaraan sähkön, mekaanisten toimintojen tai bakteerien vaikutuksen vuoksi,
  - ympäristön vaarantuminen vaarallisten aineiden vuotojen johdosta,
  - omaisuusvahinkoja,
  - tuotteen tai järjestelmän tärkeät toiminnot eivät toimi,
  - ohjeenmukaisten huolto- ja korjausmenetelmien epäonnistuminen.
- 2.4 Työskentelyturvallisuus huomioon ottaen**
- Tässä asennus- ja käyttöohjeessa mainittuja turvallisuusohjeita, voimassa olevia maakohtaisia tapaturmantorjuntamääräyksiä sekä mahdollisia ylläpitäjän yrityksen sisäisiä työ-, käyttö- ja turvallisuusohjeita on noudatettava.
- 2.5 Käyttäjän varotoimet**
- Tätä laitetta ei ole tarkoitettu sellaisten henkilöiden (lapset mukaan lukien) käytettäväksi, joiden fyysisissä, aistihavainnoja koskevilla ja henkisisä kyvyillä 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/järjestelmän 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 tuotteesta.
  - Sähköenergian aiheuttamat vaaratilanteet on estettävä. Paikallisia [esim. IEC, VDE jne.] tai yleisiä määräyksiä sekä paikallisten sähköyhtiöiden määräyksiä on noudatettava.
- 2.6 Turvaohjeet asennus- ja huoltotöitä varten**
- Ylläpitäjän on huolehdittava siitä, että kaikki asennus- ja huoltotyöt suorittaa valtuutettu ja pätevä ammattihenkilöstö, joka on etukäteen hankkinut tarvittavat tiedot perehtymällä asennus- ja käyttöohjeeseen.



## 2.7 Omavaltaiset muutokset ja varaosien valmistaminen

Tuotetta/järjestelmää koskevat työt saa suorittaa vain niiden ollessa pysähdyksissä. Tuote/järjestelmä 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.

Omavaltaiset muutokset 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 lisävarusteet edistävät turvallisuutta. Muiden osien käyttö mitätöi vastuun tällaisen osien käytöstä aiheutuvista seurauksista.

## 2.8 Luvattomat käyttötavat

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

## 3 Kuljetus ja välivarastointi

### 3.1 Lähetys

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

#### Kuljetustarkastus

Kun pumppu on saapunut, on heti tarkastettava, onko siinä kuljetusvaurioita. Jos kuljetusvaurioita on havaittavissa, vaurioista on ilmoitettava huolintaliikkeelle määräajan kuluessa.

#### Säilytys

Pumppua täytyy säilyttää asennukseen saakka 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



**VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara!**  
Epäasianmukainen kuljetus voi johtaa henkilövahinkoihin.

- Pumpun kuljetus on suoritettava käyttäen hyväksytyjä kuorman kiinnitysvälineitä (esim. nostotalja, nosturi jne.). Ne on kiinnitettävä pumppulaippoihin ja tarvittaessa moottorin ulkohalkaisijaan (tarvitaan poisluiskahtamisen estävä sulake!).
- Jos pumppua halutaan nostaa nosturilla, pumppu täytyy kiinnittää tarkoitukseen soveltuvilla hihnoilla kuvan osoittamalla tavalla. Pumpun ympärille asetetaan hihnalenkit, jotka kiristyvät pumpun omapainon vaikutuksesta.
- Moottorissa olevat kuljetussilmukat on tarkoitettu vain kuorman kiinnityksen ohjaukseen (Fig. 7).
- Moottorissa olevia kuljetussilmukoita saa käyttää vain moottorin kuljetukseen, ei koko pumpun kuljetukseen (Fig. 8).

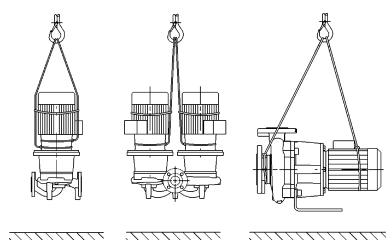


Fig. 7: Pumpun kuljetus

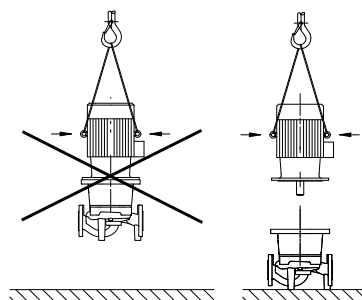


Fig. 8: Moottorin kuljetus



**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.

- On käytettävä aina sopivia nostovälineitä ja varmistettava, 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 kiertovesipumppuina kiinteistötekniikassa.

##### Käyttöalueet

Pumppuja saa käyttää seuraavissa kohteissa:

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

##### Käytön esteet

###### Asennus rakennuksen sisälle:

Kuivamoottoripumput on asennettava kuivaan, hyvällä ilmanvaihdolla varustettuun ja pakkaselta suojattuun tilaan.

###### Asennus rakennuksen ulkopuolelle (ulkoasennus):

- Pumppu on suojattava sään vaikutuksilta asentamalla se runkoon. Ympäristölämpötilat on otettava huomioon.
- Suojaa pumppu sään vaikutuksilta kuten suoralta auringonvalolta, sateelta ja lumelta.
- Pumppu on suojattava niin, että kondenssiveden poistoaukot eivät likaannu.
- Estä kondenssiveden muodostuminen soveltuvilla menetelmillä.
- Sallittu ympäristölämpötila ulkoasennuksessa: "katso taul. 1: 5.2 "Tekniset tiedot" sivulla 75".



###### 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 koske-  
vissa 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!



###### HUOMAUTUS:

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!

**HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!**

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

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

**5 Tuotetiedot****5.1 Tyypinavain**

Tyypinavain koostuu seuraavista osista:

<b>Esimerkki:</b>	Stratos GIGA 40/4-63/11-xx Stratos GIGA-D 40/4-63/11-xx Stratos GIGA B 32/4-63/11-xx
Stratos GIGA GIGA-D GIGA B	High Efficiency - laippapumppu käytettäväksi: Inline-vakiopumppuna Inline-kaksoispumppuna Lohkopumppuna
40	Laippaliitännän nimelliskoko DN (mallissa Stratos GIGA B: painepuoli) [mm]
4-63	Nostokorkeusalue (kun $Q=0 \text{ m}^3/\text{h}$ ): 4 = pienin säädettävä nostokorkeus [m] 63 = suurin säädettävä nostokorkeus [m]
11	Moottorin nimellisteho [kW]
xx	Malli: esim. <b>R1</b> – ilman paine-eroanturia

**5.2 Tekniset tiedot**

Ominaisuus	Arvo	Huomautuksia
Kierroslukualue	750 – 2900 1/min 380 – 1450 1/min	Riippuu pumpun tyypistä
Nimelliskoot DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40/50/65/80/100/125/150/200 mm Stratos GIGA B: 32/40/50/65/80/100/125 mm (painepuoli)	
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 ympäristölämpötiloja erillisen tiedustelun perusteella
Varastointilämpötila min./maks.	-20 °C ... +60 °C	
Maks. sallittu käyttöpaine	16 bar	
Eristysluokka	F	
Kotelointiluokka	IP55	
Sähkömagneettinen yhteensopivuus Häiriösäteilyn standardi Häiriönsietokyvyn standardi	EN 61800-3:2004+A1:2012-09 EN 61800-3:2004+A1:2012-09	Kotitalousympäristö (C1) Teollisuusympäristö (C2)
Melutaso <sup>1)</sup>	$L_{pA, 1m} < 80 \text{ dB(A)} \mid \text{ref. } 20 \mu\text{Pa}$	Riippuu pumpun tyypistä

Ominaisuus	Arvo	Huomautuksia
Sallitut pumpattavat aineet <sup>2)</sup>	Lämmitysvesi standardin VDI 2035 osan 1 ja osan 2 mukaan Jäähdytysvesi/kylmävesi Vesi-glykoli-seos, enint. 40 til.-% saakka Vesi-glykoli-seos, enint. 50 til.-% saakka Lämmönsiirtoöljy Muut aineet	Vakiomalli Vakiomalli Vakiomalli Vain erikoismallissa Vain erikoismallissa Vain erikoismallissa
Sähköasennus	3~380 V – 3~440 V (± 10 %), 50/60 Hz	Tuetut verkkotyypit: TN, TT, IT <sup>3)</sup>
Sisäinen virtapiiri	PELV, galvaanisesti erotettu	
Käyntinopeussäätö	Integroitu taajuusmuuttaja	
Suhteellinen ilmankosteus - T <sub>ympäristö</sub> = 30 °C - T <sub>ympäristö</sub> = 40 °C	< 90 %, ei kondensoiva < 60 %, ei kondensoiva	

<sup>1)</sup> Melutason 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".

<sup>3)</sup> Moottoritehoja 11 – 22 kW varten käytettävissä on valinnaisia IT-verkkojännitetsyötön elektroniikkamoduuleja. Mainitut arvot voidaan taata EN 61800-3:n mukaisesti vain TN/TT-verkkojännitetsyötön vakiomallissa. Jos tätä ei huomioida, saattaa syntyä EMC-häiriöitä.

Taul. 1: Tekniset tiedot

Täydentävät tiedot CH	Sallitut pumpattavat aineet
Lämmityspumput	Lämmitysvesi (standardin VDI 2035/VdTÜV Tch 1466 mukaan/ <b>CH: standardin SWKI BT 102-01 mukaan</b> ) ... Ei happea sitovia aineita, ei kemiallisia tiivisteaineita (huomioi korroosioteknisesti suljettu järjestelmä VDI 2035 mukaisesti ( <b>CH: SWKI BT 102-01</b> ); vuotavat kohdat on käsiteltävä uudelleen). ...

### Pumpattavat aineet

Jos käytetään vesi-glykoli-seoksia (tai muita pumpattavia aineita, joiden viskositeetti on eri kuin puhtaan veden), on otettava huomioon pumpun suurempi tehon kulutus. 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 järjestelmissä 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.



#### HUOMAUTUS:

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

Kaikkien pumputyypin yhteydessä ei anneta virtauksen arvoa.



#### HUOMAUTUS:

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 kannatinta kiinnitysmateriaalilla perustukseen asennusta varten
- Stratos GIGA B:  
4 kannatinta kiinnitysmateriaalilla perustukseen asennusta varten
- Peitelaiippa kaksoispumppupesälle
- IR-monitori
- IR-tikku
- IF-moduuli PLR, liitäntään PLR:ään/liitäntämuuntimeen
- IF-moduuli LON, liitäntään LONWORKS-verkkoon
- IF-moduuli BACnet
- IF-moduuli Modbus
- IF-moduuli CAN
- Smart IF-moduuli

Yksityiskohtainen luettelo, katso tuoteluettelo tai varaosadokumenttio.



HUOMAUTUS:

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 liukurengastivistteellä.

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 pumpun jaloilla. Asennusta perustussokkelin päälle suositellaan.



HUOMAUTUS:

Kaikkia Stratos GIGA-D -mallisarjan pumpputyyppejä/runkokokoja varten on saatavissa peitelaiippoja (katso luku 5.4 "Lisävarusteet" sivulla 77), jotka mahdollistavat moottori-juoksupyöräyksikön vaihdon myös kaksoispumppupesässä. Käyttölaitetta voidaan näin käyttää edelleen, kun moottori-juoksupyöräyksikkö vaihdetaan.

Mallisarjan Stratos GIGA B pumpun pesä on spiraalipumppupesä, jonka laipan mitat ovat normin DIN EN 733 mukaiset. Pumpussa on valetut tai ruuvi kiinnitteiset jalat.

## Elektroniikkamoduuli

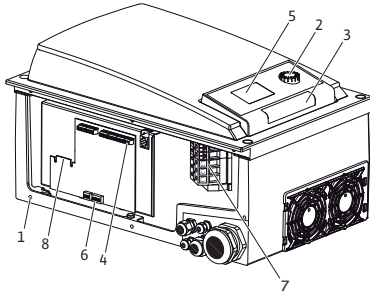


Fig. 9: Elektroniikkamoduuli

Elektroniikkamoduuli säätää pumpun kierrosluvun asetusarvoon, jonka voi valita säätöalueen rajoissa.

Paine-eron ja valitun säätötavan avulla säädetään hydraulista tehoa. Kaikilla säätötavoilla pumpu kuitenkin mukautuu jatkuvasti järjestelmän vaihtuvaan tehontarpeeseen, kuten erityisesti termostaattiventtiileitä tai sekoittimia käytettäessä.

Elektronisen säädön keskeiset edut ovat:

- Energiansäästö ja samalla käyttökustannusten lasku
- Ylivirtausventtiilejä ei tarvita
- Virtauksen aiheuttama melu vähenee
- Pumpu mukautuu vaihteleviin käyttövaatimuksiin

Selitykset (Fig. 9):

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

## 6.2 Säätötavat

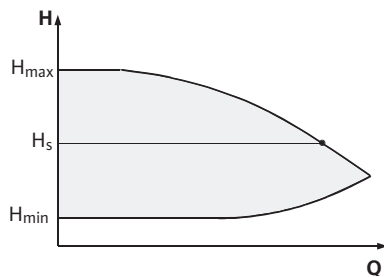


Fig. 10: Säätö  $\Delta p$ -c



Valittavissa olevat säätötavat ovat:

### $\Delta p$ -c:

Elektroniikka pitää pumpun tuottaman paine-eron sallitulla virtausalueella jatkuvasti paine-eron asetusarvossa  $H_s$  maksimiominaiskäyrään saakka (Fig. 10).

$Q$  = tilavuusvirtaama  
 $H$  = paine-ero (min./maks.)  
 $H_s$  = paine-eron asetusarvo

### HUOMAUTUS:

Lisätietoja säätötavan asettamisesta ja siihen liittyvistä parametreista, katso luku 8 "Käyttö" sivulla 94 ja luku 9.4 "Säätötavan asetus" sivulla 110.

### $\Delta p$ -v:

Elektroniikka muuttaa pumpun noudattamaa paine-eron asetusarvoa lineaarisesti nostokorkeuden  $H_s$  ja  $\frac{1}{2} H_s$  välillä. Paine-eron asetusarvo  $H_s$  pienenee ja suurenee virtaamasta riippuen (Fig. 11).

$Q$  = tilavuusvirtaama  
 $H$  = paine-ero (min./maks.)  
 $H_s$  = paine-eron asetusarvo

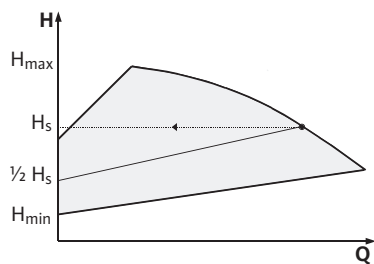


Fig. 11: Säätö  $\Delta p$ -v



### HUOMAUTUS:

Lisätietoja säätötavan asettamisesta ja siihen liittyvistä parametreista, katso luku 8 "Käyttö" sivulla 94 ja luku 9.4 "Säätötavan asetus" sivulla 110.



### HUOMAUTUS:

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



### HUOMAUTUS:

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

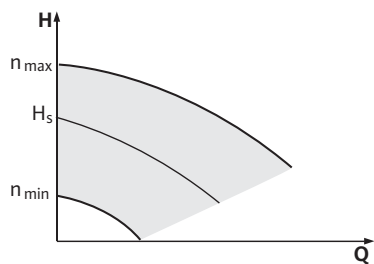


Fig. 12: Manuaalinen säätökäyttö

**Manuaalinen säätökäyttö:**

Pumpun kierros-luku voidaan pitää vakiokierros-lukuna välillä  $n_{\min}$  ja  $n_{\max}$  (Fig. 12). Käyttötapa "Manuaalinen säätökäyttö" kytkee kaikki muut säätötavat pois päältä.

**PID-Control:**

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

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

Valitun anturin lähtösignaalilla voi olla mikä tahansa väliarvo. Saavutettu todellinen arvo (anturisygnäali) näkyy valikon tilasivulla prosentteina (100 % = anturin maksimaalinen mittausalue).

**HUOMAUTUS:**

Näytetty prosenttiarvo vastaa tässä vain epäsuoraan pumpun (pumppujen) kulloistakin nostokorkeutta. Siten maksimaalinen nostokorkeus voi olla jo saavutettu esim. anturisygnäalin ollessa < 100 %. Lisätietoja säätötavan asettamisesta ja siihen liittyvistä parametreista, katso luku 8 "Käyttö" sivulla 94 ja luku 9.4 "Säätötavan asetus" sivulla 110.

### 6.3 Kaksoispumpputoiminto/ Y-kappalekäyttö

**HUOMAUTUS:**

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

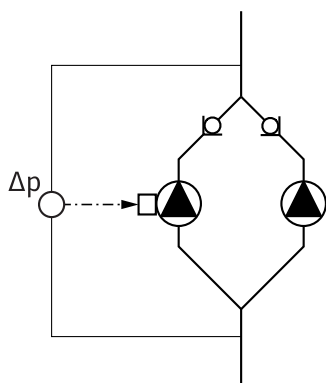


Fig. 13: Esimerkki, paine-eroanturin liitäntä

- Kummankin pumpun säädön suorittaa Master-pumppu.

Jos toiseen pumppuun tulee häiriö, toinen pumppu käy Master-pumpun säätökäskyjen mukaan. Kun Master-pumppu menee täysin epäkuntoon, Slave-pumppu käy varakäyttökierros-luvulla. Varakäyttökierros-luku voidaan säätää valikossa <5.6.2.0> (katso luku 6.3.3 "Käyttö tiedonvaihtokatkoksen sattuessa" sivulla 82).

- Master-pumpun näytössä näkyy kaksoispumppujen tila. Slave-pumpun näytössä sen sijaan näkyy "SL".
- Esimerkissä Fig. 13 Master-pumppu on virtaussuuntaan nähden vasemmalla oleva pumppu. Paine-eroanturi yhdistetään tähän pumppuun.

Master-pumpun paine-eroanturin mittauspisteiden täytyy olla kyseisessä koontiputkessa kaksoispumppuaseman imu- ja painepuolella (Fig. 13).

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

Pumppujen ja kiinteistöautomaatiojärjestelmän tiedonvaihtoa varten tarvitaan IF-moduuli (lisävaruste), jonka liitetään liitäntätilaan (Fig. 1).

- Master – Slave – tiedonvaihto tapahtuu sisäisen rajapinnan kautta (liitin: MP, Fig. 25).
- 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

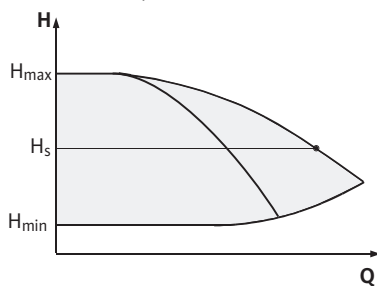
Taul. 2: IF-moduulit

**HUOMAUTUS:**

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

**6.3.1 Käyttötavat****Pää-/varapumppukäyttö**

Kumpikin pumpuista tarjoaa mitoitettun siirtotehon. Toinen pumppu on valmiina häiriötapausten varalta tai käy pumpunvaihdon jälkeen. Käynnissä on aina vain yksi pumppu (katso Fig. 10, 11 ja 12).

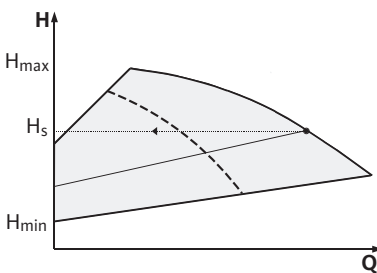
**Rinnakkaiskäyttö**Fig. 14: Säättö  $\Delta p$ -c (rinnakkaiskäyttö)

Osakuormitusalueella tuottaa hydraulisen tehon ensin yksi pumppu. 2. pumppu kytketään hyötysuhdeoptimoidusti, eli silloin, kun osakuormitusalueella molempien pumppujen tehon kulutusten summa  $P_1$  on pienempi kuin yhden pumpun tehonkulutus  $P_1$ . Tällöin molemmat pumput säädetään synkronisesti aina maksimikierto-rukuun saakka (Fig. 14 ja 15).

Manuaalisessa säätökäytössä molemmat pumput käyvät aina synkronisesti.

Kahden pumpun rinnakkaiskäytössä voidaan käyttää vain kahta samanlaista pumpputyyppiä.

Vrt. luku 6.4 "Muut toiminnot" sivulla 83.

Fig. 15: Säättö  $\Delta p$ -v (rinnakkaiskäyttö)**6.3.2 Toiminta kaksoispumppukäytössä****Pumpunvaihto**

Kaksoispumppukäytössä pumpppua vaihdetaan jaksoittain aikavälein (aikavälit säädettävissä; tehdasasetus: 24 h).

Pumpunvaihto voidaan laukaista

- sisäisesti aikaohjatusti (valikot <5.1.3.2> +<5.1.3.3>),
- ulkoisesti (valikko <5.1.3.2>) positiivisen reunan kautta koskettimessa "AUX" (katso Fig. 25),
- tai manuaalisesti (valikko <5.1.3.1>).

Manuaalinen tai ulkoinen pumpunvaihto on mahdollista suorittaa aikaisintaan 5 sekunnin kuluttua viimeisestä pumpunvaihdosta.

Ulkoisen pumpunvaihdon aktivoiminen kytkee samalla sisäisen aikaohjatun pumpunvaihdon pois päältä.



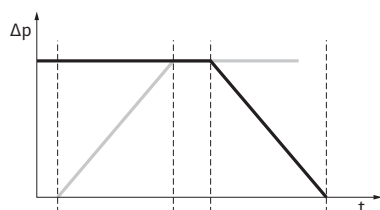


Fig. 16: Pumpunvaihto

Pumpunvaihto voidaan kuvata kaavamaisesti seuraavasti (katso myös Fig. 16):

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



#### HUOMAUTUS:

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

## Tulojen ja lähtöjen toiminta

Todellisen arvön tulo In1, asetusarvon 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.

## Hälytykset/käyntisignaalit

### ESM/SSM:

- Ohjauskeskusta varten voidaan Master-pumppuun liittää yleishälytys (SSM).
- Tällöin kosketin 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 kosketin liitettävä kumpaankin pumppuun.

### EBM/SBM:

- Ohjauskeskusta varten voidaan Master-pumppuun liittää koottu käytön ilmoitus (SBM).
- Tällöin kosketin 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 kootuksi käytön ilmoitukseksi (SBM) valikossa <5.1.6.0>.
- Toiminto - "Valmius", "Käyttö", "Verkko päällä" - EBM/SBM:stä on asetettavissa kohdassa <5.7.6.0> Master-pumpussa.



#### HUOMAUTUS:

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

- Yksittäiskäyttötietoa varten on kosketin liitettävä kumpaankin pumppuun.

## Käyttömahdollisuudet Slave-pumpussa


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



#### HUOMAUTUS:

Jos kaksoispumpusta kytetään 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 vakiopumppuina.
- Kumpikin elektroniikkamoduuli ilmoittaa häiriöstä ESM/SSM-koskettimen kautta.
  - Slave-pumppu käy varakäytöllä (manuaalinen säätökäyttö) aikaisemmin Master-pumpussa asetetun varakäyttökierrosluvun mukaan (katso valikkokohtia <5.6.2.0>). Varakäyttökierrosluvun tehdasasetus on n. 60 % pumpun maksimikierrosluvusta.
    - Kaksinapaiset pumput: n = 1850 1/min
    - Nelinäpaiset pumput: n = 925 1/min
  - Kun vikailmoitus on kuitattu, kummankin pumpun näyttöön tulee tiedonvaihtokatkoksen aikana tilänäyttö. Näin nollautuu samanaikaisesti ESM/SSM-kosketin.
  - Slave-pumpun näyttöön tulee symboli  – pumppu käy varakäytöllä vilkkuvana.
  - (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 uudestaan päälle.



#### HUOMAUTUS:

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 vakio pumpun tehdasasetuksilla. Se käy silloin käytettävällä  $\Delta p$ -c noin puolella maksimaalisesta nostokorkeudesta.



#### HUOMAUTUS:

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 normaalkäytössä.

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

#### Master-pumpun toiminta

#### Master-pumpun varakäytön päättäminen:

- Laukaise tehdasasetus  
Jos tiedonvaihtokatkoksen aikana (aikaisemmassa) Master-pumpussa laukaistaan tehdasasetukset, se käynnistyy vakio pumpun 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 estää käytöstä. Estettyä pumppua ei voida 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 näytössä 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.



#### HUOMAUTUS:

Jos pumppupää estetään ja käyttötapa "rinnakkaiskäyttö" on aktivoituna, ei varmasti voi todeta, saavutetaanko haluttu toimintapiste 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.



#### HUOMAUTUS:

Jos valikko <5.8.x.x> ei ole valittavissa, ei asetuksia voida tehdä. Voimassa ovat tehdasasetusten arvot.

Pysähdyksen syyllä ei ole merkitystä (manuaalinen poiskytkentä, Extern off, vika, mukautus, varakäyttö, BMS-käsky). Tätä tapahtumaa toistetaan niin kauan, kunnes pumppua ei voida ohjatusti kytkeä päälle.

Toiminnon "pumppun 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-/varapumppukäyttö" pumpun irtiravistus toimii, jos pumpun vaihto on kestänyt kauemmin kuin valikosta <5.8.1.2> asetetun ajan.



#### HUOMAUTUS:

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 on pysähdyksissä. 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 ilmestyy näyttöön.



#### HUOMAUTUS:

Pumpun irtiravistus vähentää pumpun pesän juoksupyörän jumiutumista kiinni. Näin pumpun käynti voidaan pitemmän seisokin jälkeen varmistaa. Kun pumpun irtiravistuksen 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 pysyvällä muistilla. Tiedot säilyvät verkkovirtakatkoksen pituudesta riippumatta. Kun jännite palaa, pumppu jatkaa käymistä samoilla säätöarvoilla 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 94.
- Häiriöiden poistaminen, katso myös luku 11 "Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet" sivulla 118.
- Lisätietoja tehdasasetuksesta, katso luku 13 "Tehdasasetukset" sivulla 128.

**HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!**

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

- **Säätöarvot: 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>).

**HUOMAUTUS:**

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

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

Alempi kytkentätaajuus johtaa lisääntyneisiin käyntiääniin.

**Versiot**

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

- painearvon korjaus (valikko <5.7.2.0>)
- hyötysuhdeoptimoitu päälle- ja poiskytkentä kaksoispumpussa
- 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 suojalaitteita 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!

- 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.

- On käytettävä aina sopivia nostovälineitä ja varmistettava, 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! Omaisuusvahinkojen vaara!**

Epäasianmukainen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran.

- Anna pumpun asennus vain ammattilaisten tehtäväksi.
- Pumppua ei saa koskaan käyttää ilman asennettua elektroniikkamoduulia.

**HUOMIO! Pumppu voi vaurioitua ylikuumentumisen seurauksena!**

Pumppu ei saa käydä yli 1 minuutin ajan ilman virtausta. Energiapotentiaalun seurauksena syntyy kuumuutta, joka voi vaurioittaa akselia, juoksupyörää ja liukurengastiivistettä.

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

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

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

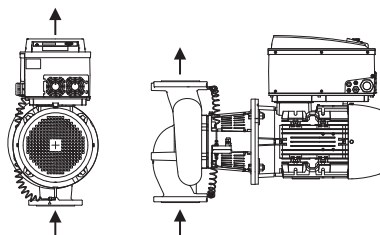


Fig. 17: Komponenttien sijainti toimitustilassa

Tehtaalla suoritettujen esiasennuksen mukaista komponenttien sijaintia suhteessa pumpun pesään (ks. Fig. 17) 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, vaakatasoinen moottoriakseli

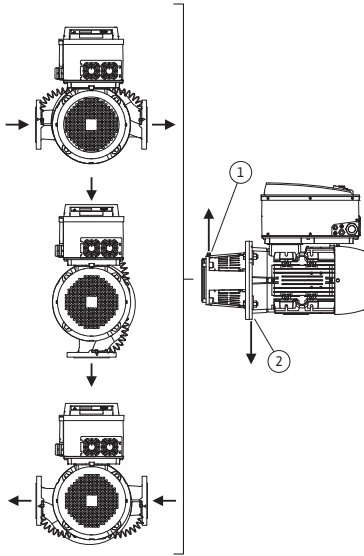


Fig. 18: Sallitut asennusasennot,  
vaakatasoinen moottoriakseli

Sallitut asennusasennot, kun moottoriakseli on vaakatasossa ja elektroniikkamoduuli ylöspäin ( $0^\circ$ ), on esitetty Fig. 18. Esitettyinä ei ole sallittuja asennusasentoja sivuttaisesti asennetulla elektroniikkamoduulilla ( $\pm 90^\circ$ ). Kaikki muut asennusasennot paitsi "elektroniikkamoduuli alaspäin" ( $-180^\circ$ ) ovat sallittuja. Pumpun ilmaus on varmaa vain silloin, kun ilmanpoistiventtiili osoittaa ylöspäin (Fig. 18, kohta 1). Vain tässä asennossa ( $0^\circ$ ) voidaan syntyvä kondenssivesi johtaa tehokkaasti pois porattujen aukkojen, tiivistelaipan ja moottorin kautta (Fig. 18, kohta 2).

### Sallitut asennusasennot, pystysuuntainen moottoriakseli

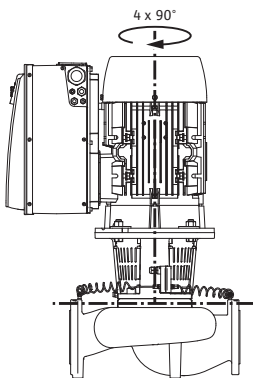


Fig. 19: Sallitut asennusasennot,  
pystysuuntainen moottoriakseli

Sallitut asennusasennot, kun moottoriakseli on pystysuuntainen, on esitetty kuvassa Fig. 19. Kaikki muut asennusasennot paitsi "moottori alaspäin" ovat sallittuja.

Moottori-juoksupyöräyksikkö voidaan sijoittaa – pumpun pesään nähden – neljään eri asentoon (joka kerta  $90^\circ$  siirrettynä).

### Komponenttien sijoituksen muuttaminen



#### HUOMAUTUS:

Asennustöiden helpottamiseksi voidaan pumpu kuiva-asentaa putkeen, siis se asennetaan ilman sähköliitäntää ja täyttämättä pumppua tai järjestelmää (asennusvaiheet, katso luku 10.2.1 "Liukurengastievisteiden vaihto" sivulla 113).

- Kierrä moottori-juoksupyöräyksikköä  $90^\circ$  tai  $180^\circ$  haluttuun suuntaan ja asenna pumpu päinvastaisessa järjestyksessä.
- Kiinnitä paine-eroanturin kiinnityslevy yhdellä ruuveista elektroniikkamoduulia vastapäätä olevalla sivulle (paine-eroanturin asento elektroniikkamoduuliin nähden ei silloin muutu).
- Kostuta O-rengas (Fig. 6, kohta 1.14) hyvin ennen asennusta (älä asenna O-rengasta kuivana).



#### HUOMAUTUS:

On varmistettava, että O-rengasta (Fig. 6, kohta 1.14) ei asenneta rikkoutuneena ja ettei se 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 pesän ja tiivistelaipan välisestä raosta sekä niiden kierrelitännöistä.
- Vuodon jatkuessa käytä tarvittaessa uutta O-rengasta.



#### **HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!**

**Epäasianmukainen asennus voi johtaa henkilövahinkoihin.**

- **Käännettäessä moottorikotelo on varmistettava, että paineenmittausjohdot 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 kiinnitysllevystä ja kiertää sitä 180° pitkittäisakselin ympäri ja kiinnittää uudestaan.



#### **HUOMAUTUS:**

Paine-eroanturia käännettäessä on huolehdittava siitä, että paine- ja imu puolta ei vaihdeta keskenään paine-eroanturissa. Lisätietoja paine-eroanturista, katso luku 7.3 "Sähköasennus" sivulla 90.

## 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 räjähdysvaarallisia 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 jäähdytyslevyn ilmansaantia ei saa rajoittaa.

### Sijoitus/linjaus

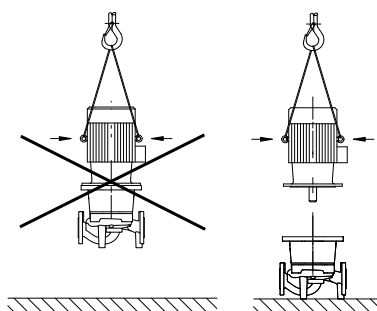


Fig. 20: Moottorin kuljetus



#### **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.**

- **On käytettävä aina sopivia nostovälineitä ja varmistettava, etteivät osat voi pudota.**
- **Älä koskaan oleskele riippuvien kuormien alla.**



#### **HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!**

**Epäasianmukainen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran.**

- **Moottorissa olevia nostosilmukoita saa käyttää vain moottorin kuorman kannattamiseen, koko pumpun painoa ei saa ripustaa niiden varaan (Fig. 20).**
- **Nosta pumppua vain sallitulla kuorman kiinnitysvälineellä (esim. nostotalja, nosturi jne., katso luku 3 "Kuljetus ja välivarastointi" sivulla 73).**
- Kun pumppu asennetaan, pitää moottorin tuuletinkotelon aksiaalisen etäisyyden seinästä/katosta olla vähintään 200 mm + tuuletinkotelon läpimitta.

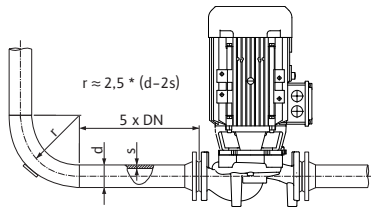


Fig. 21: Kevennysmatka ennen pumppua ja pumpun jälkeen



**HUOMAUTUS:**

Sulkulaitteet on asennettava aina pumpun eteen ja taakse, jotta pumppua tarkastettaessa tai vaihdettaessa koko järjestelmä ei tyhjeny. Jokaisen pumpun painepuolelle on asennettava takaiskuventtiili.



**HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!**

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

- Jokaisen pumpun painepuolelle on asennettava takaiskuventtiili.



**HUOMAUTUS:**

Ennen pumppua ja sen jälkeen on varattava kevennysmatka suoran putken muodossa. Kevennysmatkan pituuden on oltava vähintään 5 x pumppulaipan DN (Fig. 21). Tämä toimenpide auttaa välttämään kavitaatiota.

- Putket ja pumppu on asennettava siten, että mekaanisia jännitteitä ei synny. Putkisto on kiinnitettävä siten, että pumppu ei joudu kantamaan putkiston painoa.
- Virtaussuunnan on vastattava pumpunpesän laipan suuntanuolta.
- Tiivisteläipassa olevan ilmausventtiilin (Fig. 6, kohta 1.31) pitää vaakatasoisen moottoriakselin yhteydessä osoittaa aina ylöspäin (Fig. 6a ja Fig. 6b). Pystysuuntaisen moottoriakselin yhteydessä kaikki suunnat ovat sallittuja. Katso tästä myös Fig. 18: "Sallitut asennusasennot, vaakatasoisen moottoriakseli" sivulla 86 tai Fig. 19: "Sallitut asennusasennot, pystysuuntainen moottoriakseli" sivulla 86.
- Kaikki muut asennusasennot paitsi "moottori alaspäin" ovat sallittuja.
- Elektroniikkamoduuli ei saa olla alaspäin. Tarvittaessa moottoria voidaan kääntää, kun kuusioruuvit on irrotettu.



**HUOMAUTUS:**

Kun kuusioruuvit on irrotettu, paine-eroanturi on kiinnitettynä enää vain paineenmittausputkiin. Käännettäessä moottorin koteloa on varmistettava, että paineenmittausputket eivät väänny tai taitu.

Lisäksi

on varottava, että kiertämisen yhteydessä ei vahingoiteta rungon O-rengastiivistettä.

- Sallitut asennusasennot, katso luku 7.1 "Sallitut asennusasennot ja komponenttien sijoituksen muutokset ennen asennusta" sivulla 85.
- Asennusasennon pitää olla sellainen, että moottoriakseli on pystysuunnassa.



**HUOMAUTUS:**

Stratos GIGA B -mallisarjan lohkopumput on asetettava riittävän tukevaan perustukseen tai kannattimiin.

**Pumppulaippojen sallitut voimat ja momentit (vain lohkopumput)**

Pumpputyyppi Stratos GIGA B	Imulaippa DN [mm]	Painelaippa 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



Pumpputyyppi Stratos GIGA B	Imulaippa DN [mm]	Painelaippa DN [mm]	Voima $F_{Vmax}$ [kN]	Voima $F_{Hmax}$ [kN]	Momentit $\Sigma$ $M_{tmax}$ [kNm]
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. 3: Voimat pumppulaippoihin

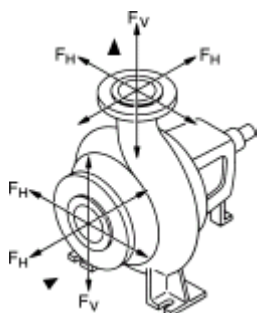


Fig. 22: Yhteisiin vaikuttavat voimat

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



#### HUOMAUTUS:

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

### Kondenssiveden poisto, eristys

- Käytettäessä pumppua ilmastointi- tai jäähdytysjärjestelmissä tiivistelaippaan kertyvä kondenssivesi voidaan johtaa pois siinä olevan poratun 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 moottoriakseli on vaakatasossa, kondenssivesiaukon pitää olla alaspäin (Fig. 18, kohta 2). Tarpeen vaatiessa moottoria pitää kiertää.



#### HUOMAUTUS:

Kun muovitulppa on poistettu, koteloitiluokka IP 55 ei ole enää taattu.



#### HUOMAUTUS:

Eristettävissä järjestelmissä vain pumpun pesän saa eristää, ei tiivistelaippaa, käyttölaitetta tai paine-eroanturia.

Pumpun eristämisessä on käytettävä ammoniakkiyhdisteitä sisältäviä eristysmateriaaleja liitosmuttereiden jännityssärsöyöpyymisen estämiseksi. Jos tämä ei ole mahdollista, suoraa kosketusta messinkiliittimiin on vältettävä. Tähän tarkoitukseen on saatavana lisävarusteena jaloteräskierreltiimiä. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää myös korroosionestonauhaa (esim. eristysnauhaa).

## 7.3 Sähköasennus

## Turvallisuus

**VAARA! Hengenvaara!**

Jos sähköliitäntä suoritetaan ammattitaidottomasti, uhkaa hengenvaara sähköiskun takia.

- Sähköasennuksen saa suorittaa vain paikallisen sähköyhtiön hyväksymä sähköasentaja paikallisia määräyksiä noudattaen.
- Lisävarusteiden asennus- ja käyttöohjeita on noudatettava!

**VAARA! Hengenvaara!**

Ihmiselle vaarallinen kosketusjännite.

Elektroniikkamoduulia koskevat työt saa aloittaa vasta 5 minuutin kuluttua ihmiselle vaarallisen kosketusjännitteen (kondensaattorit) takia.

- Ennen pumpun parissa tehtävien töiden aloittamista on katkaistava käyttöjännite ja odotettava 5 minuuttia.
- Tarkasta, että kaikki liitännät (myös potentiaalivapaat koskettimet) ovat jännitteettömiä.
- Elektroniikkamoduulin aukkoja ei koskaan saa kaivella millään esineillä eikä niihin saa työntää mitään sisään!

**VAARA! Hengenvaara!**

Pumpun generaattori- tai turbiinikäytöllä (roottorin käyttö) moottorin kontakteissa voi olla kosketusvaarallinen jännite.

- Sulje sulklaitteet pumpun edestä ja takaa.

**VAROITUS! Verkon ylikuormittumisen vaara!**

Riittämätön verkon kapasiteetin suunnittelu voi johtaa järjestelmän kaatumiseen ja jopa johtojen syttymiseen verkon ylikuormituessa.

- Verkkoa suunniteltaessa on etenkin käytettävien kaapelin halkaisijoiden ja sulakkeiden osalta otettava huomioon, että monipumpukäytössä on mahdollista, että kaikki pumput ovat vähän aikaa käytössä samanaikaisesti.

## Yliaaltovirroille asetetut vaatimukset ja raja-arvot

**HUOMAUTUS:**

Teholuokkien 11 kW, 15 kW, 18,5 kW ja 22 kW pumput ovat ammatilliseen käyttöön tarkoitettuja laitteita. Näitä laitteita koskevat erityiset liitäntäehdot, koska  $R_{s_{ce}}$  33 ei kytkentäkohdassa ole niiden käyttöön riittävä. Liittäminen julkiseen pienjännitejakeluverkkoon tapahtuu standardin IEC 61000-3-12 mukaisesti – pumppujen arviointiperusta on kolmivaiheisia laitteita erityisissä olosuhteissa koskeva taulukko 4. Kaikissa julkisissa liitäntäkohdissa oikosulkutehon  $S_{sc}$  on käyttäjän sähköasennuksen ja jakeluverkon välisessä liitännässä oltava suurempi tai yhtä suuri kuin taulukossa mainitut arvot. Asentaja tai käyttäjä on mahdollisesti verkonhaltijaan turvautuen vastuussa näiden pumppujen asianmukaisesta käytöstä. Jos teollinen käyttö tapahtuu tehtaan sisäisellä keskijännitelähdöllä, yksin toiminnanharjoittaja on vastuussa liitosolosuhteista.

Moottoriteho [kW]	Oikosulkuteho $S_{sc}$ [kVA]
11	1800
15	2400
18,5	3000
22	3500

Kun pumpun ja jakeluverkon väliin asennetaan soveltuva yliaaltosuodatin, yliaaltovirran osuus pienenee.

## Valmistelu/huomautuksia

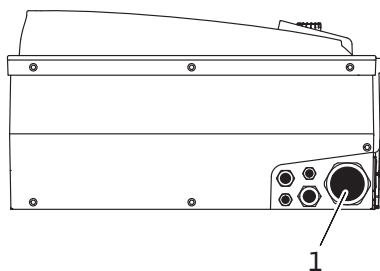


Fig. 23: Kaapeliläpivienti M40



- Sähköasennus täytyy suorittaa kiinteästi vedetyllä verkkoliitäntäjohdolla (vaadittava halkaisija, katso seuraavaa taulukkoa), jossa on sähköliitin tai kaikkinaipainen kytkin vähintään 3 mm koskettimen katkaisuvälillä.

## HUOMAUTUS:

Käytettäessä joustavia kaapeleita, esim. verkkoliitäntäkaapeleita tai tiedonvaihtokaapeleita, täytyy käyttää päätehylyjä.

- Verkkoliitäntäkaapeli on vietävä kaapeliläpiviennin M40 (Fig. 23, kohta 1) kautta.

Teho P <sub>N</sub> [kW]	Kaapelin läpimitta [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]
11	4 - 6	6 - 35
15	6 - 10	
18,5/22	10 - 16	



## HUOMAUTUS:

Liitinruuvien oikeat käynnistysväntömomentit löytyvät taulukosta 10 „Ruuvien kiristysmomentit“ sivulla 116. Käytä ainoastaan kalibroitua väntömomenttia.

- Sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevien standardien täyttyminen edellyttää seuraavien kaapelien suojausta:
  - Paine-eroanturi (DDG) (kun asiakas asentanut)
  - In2 (asetusarvo)
  - 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: elektroniikkamoduulin EMC-kaapelinpidikkeissä ja toisessa päässä. SBM- ja SSM-johtoja ei tarvitse suojata.

Elektroniikkamoduuleissa, joissa moottoriteho on  $\geq 11$  kW, suoja asennetaan kaapelinkiinnittimiin riviliittimen yläpuolelle. Suojan liittämisen eri tavat on esitetty kaaviomaisesti kuvassa Fig. 24.

Jotta kaapeliläpiviennin tippuveden suoja ja vedonpoistaja 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 tippuvettä pääse elektroniikkamoduuliin. Kaapeliläpiviennit, joita ei käytetä, on jätettävä suljetuiksi valmistajan tähän tarkoittamalla tulpilla.

- Liitäntäjohto täytyy asentaa siten, että se ei missään kohdassa kosketa putkea ja/tai pumpun pesää ja moottorin koteloa.
- Kun pumppuja käytetään järjestelmissä, joissa veden lämpötilat ovat yli 90 °C, on käytettävä vastaavaa lämmönkestävää verkkoliitäntäjohtoa.
- Tämä pumppu on varustettu taajuusmuuttajalla, eikä sitä saa suojata vikavirtasuojakytkimellä. Taajuusmuuttajat voivat haitata vikavirtasuojakytkimien toimintaa.

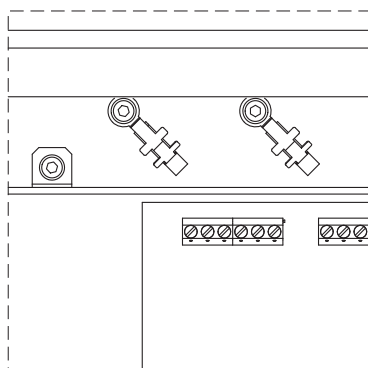




Fig. 24: Kaapelin suojaus

Poikkeus: Vikavirtasuojakytkimet selektiivisenä yleisvirran tunnistavana mallina tyyppiä B ovat sallittuja.

- Merkintä: FI  
- Laukaisuvirta: > 300 mA
- Tarkasta verkkoliitännän virtalaji ja jännite.
- Ota pumpun tyyppikilven tiedot huomioon. Verkkoliitännän virtalajin ja jännitteen on vastattava tyyppikilvessä olevia tietoja.
- Verkkopuolen suojaus: enintään sallittu katso seuraavaa taulukkoa; ota huomioon tyyppikilven tiedot.

Teho $P_N$ [kW]	Sulake maks. [A]
11	25
15	35
18,5 - 22	50

- Lisämaadoitus otettava huomioon!
- Johdonsuojakatkaisijan asennusta suositellaan.



HUOMAUTUS:

Johdonsuojakatkaisijan laukaisuominaisuus: B

- ylikuormitus:  $1,13 - 1,45 \times I_{nimellis}$
- oikosulku:  $3 - 5 \times I_{nimellis}$

### Liittimet

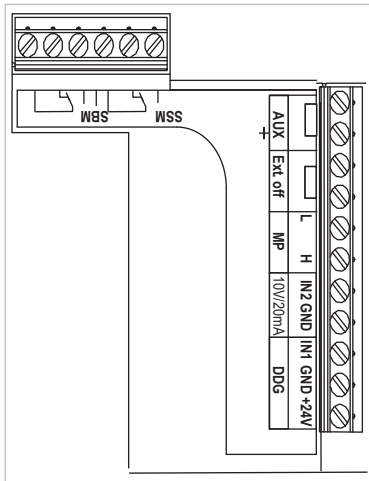


Fig. 25: Ohjausliittimet

- Ohjausliittimet (Fig. 25)  
(varaus, ks. seuraava taulukko)

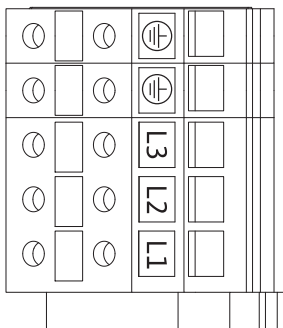


Fig. 26: Teholiittimet (verkkoliittimet)

- Teholiittimet (verkkoliittimet) (Fig. 26)  
(varaus, ks. seuraava taulukko)

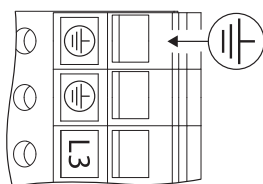



Fig. 27: Lisämaadoitus

**VAARA! Hengenvaara!**

Jos sähköliitäntä suoritetaan ammattitaidottomasti, uhkaa hengenvaara sähköiskun takia.

- Lisääntyneen vuotovirran vuoksi on moottoreissa, joiden teho on yli 11 kW, liitettävä EN 61800-5-1:2008-04:n mukaisesti lisäksi vahvistettu maadoitus (katso Fig.27).

**Liittimien varaukset**

Nimike	Varaus	Huomautukset
L1, L2, L3	Verkkoliitäntäjännite	3~380 V - 3~440 V AC, ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Hz, IEC 38
 (PE)	Suojajohdinliitäntä	
In1 (1) (tulo)	Todellisen arvon tulo	<p>Signaalilaji: jännite (0-10 V, 2-10 V) Tulovastus: <math>R_i \geq 10\text{ k}\Omega</math></p> <p>Signaalilaji: 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) anturikaapeliniemikkeiden mukaisesti (1,2,3).</p>
In2 (tulo)	Asetusarvo-tulo	<p>Kaikissa käyttötavoissa voidaan kohtaa In2 käyttää tulona asetusarvon etäsäädössä.</p> <p>Signaalilaji: jännite (0-10 V, 2-10 V) Tulovastus: <math>R_i \geq 10\text{ k}\Omega</math></p> <p>Signaalilaji: 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 ulkoistasähkölaitetta/ signaaligeneraattoria varten	Kuorma maks. 60 mA. Jännite on oikosulkusuojattu. Koskettimen kuormitus: 24 V DC/10 mA
AUX	Ulkoinen pumpunvaihto	Ulkaisen potentiaalivapaan koskettimen 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> Koskettimen kuormitus: 24 V DC/10 mA
MP	Multi Pump	Rajapinta kaksoispumpputoimintoa varten
Ext. Off	Ohjaussignaalitulo "Ohituskäyttö pois" 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 "Extern off" -katkaisu. Parametriasetukset huoltovalikosta <5.1.7.0> Koskettimen kuormitus: 24 V DC/10 mA
SBM	Yksittäinen/koottu käytön ilmoitus, valmiusilmoitus ja verkko-päälle-ilmoitus	Potentiaalivapaa yksittäinen/koottu käytön ilmoitus (vaihtokontaktin) käyttövalmiusilmoitus on käytettävissä SBM:n liittimillä (valikot <5.1.6.0>, <5.7.6.0>).
	Koskettimen kuormitus:	Pienin sallittu: 12 V DC, 10 mA, Suurin sallittu: 250 V AC/24 V DC, 1 A

Nimike	Varaus	Huomautukset
SSM	Yksittäis-/yleishälytys	Potentiaalivapaa yksittäis-/yleishälytys (vaihtokosketin) on käytettävissä SSM:n liittimillä (valikko <5.1.5.0>).
	Koskettimen kuormitus:	Pienin sallittu: 12 V DC, 10 mA, Suurin sallittu: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Rajapinta IF-moduuli	Sarjaliitännäisen, digitaalisen kiinteistöautomaatio-rajapinnan (PLR) liittimet	Lisävarusteena saatava IF-moduuli työnnetään liitännäkotelossa olevaan moninapapistokkeeseen. Liitäntä on kiertymissuojattu.

Taul. 4: Liittimien varaukset

**HUOMAUTUS:**

Liittimet In1, In2, AUX, GND, Ext. Off ja MP täyttävät vaatimuksen "turvallinen erotus" (normin EN61800-5-1 mukaan) verkkoliittimiin sekä liittimiin SBM ja SSM (ja päinvastoin).

**HUOMAUTUS:**

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. 5: Paine-eroanturin kaapelin liitäntä

**HUOMAUTUS:**

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.

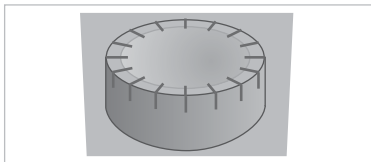
**8 Käyttö****8.1 Käyttölaitteet****Käyttöpainike**

Fig. 28: Käyttöpainike

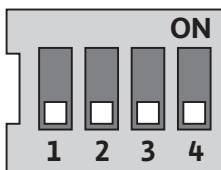
**DIP-kytkimet**

Fig. 29: DIP-kytkimet

Elektronikkamoduulia käytetään seuraavien käyttölaitteiden avulla:

Kääntämällä käyttöpainiketta (Fig. 28) voidaan valita valikon osia ja muuttaa arvoja. Käyttöpainikkeen painaminen aktivoi valitun valikon osan ja vahvistaa arvot.

DIP-kytkimet (Fig. 9, kohta 6 / Fig. 29) ovat laitekotelon alla.

- Kytkintä 1 käytetään vaihdettaessa vakio- ja huoltokäytön välillä. Lisätietoja, katso luku 8.6.6 "Huoltotilan aktivointi/deaktivointi" sivulla 100.
- Kytkin 2 mahdollistaa käytön eston aktivoinnin tai deaktivoinnin. Lisätietoja, katso luku 8.6.7 "Pääsyn eston aktivointi/deaktivointi" sivulla 101.

- Kytkimet 3 ja 4 mahdollistavat Multi Pump -tiedonvaihdon terminoinnin.

Lisätietoja, katso luku 8.6.8 "Terminoinnin aktivointi/deaktivointi" sivulla 101.

## 8.2 Näytön rakenne

Tiedot esitetään näytössä seuraavan mallin mukaisesti:

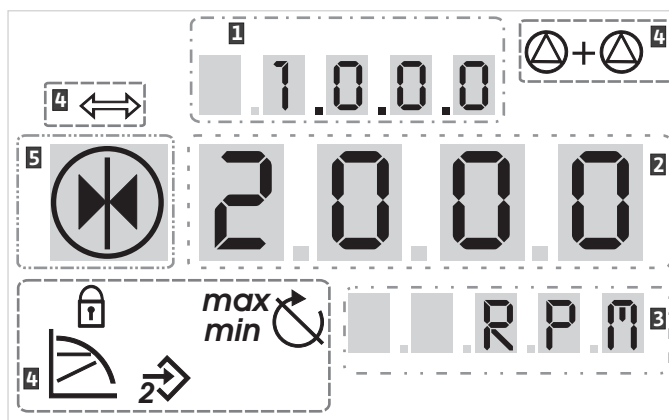


Fig. 30: Näytön rakenne

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

Taul. 6: Näytön rakenne



### HUOMAUTUS:

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

## 8.3 Vakiosymbolien selitykset

Seuraavat symbolit esitetään näytössä tilinäyttöinä yllä mainituissa kohdissa:

Symboli	Kuvaus	Symboli	Kuvaus
	Vakiona pysyvä käyntinopeussäätö		Minimikäyttö
	Vakiona pysyvä säätö $\Delta p-c$		Maksimikäyttö
	Suhteellinen säätö $\Delta p-v$		Pumppu käy
	PID-Control		Pumppu pysäytetty
	Tulo In2 (ulkoinen asetusarvo) aktivoitu		Pumppu käy varakäytöllä (kuvake vilkkuu)
	Käytön esto		Pumppu pysäytetty varakäytöllä (kuvake vilkkuu)
	BMS (Building Management System) on aktivoitu		DP/MP-käyttötapa: pää/vara
	DP/MP-käyttötapa: Rinnakkaiskäyttö		-

Taul. 7: Vakiosymbolit

## 8.4 Grafiikoiden/ohjeiden symbolit

Luku 8.6 "Käyttöä koskevia ohjeita" sivulla 98 sisältää graafisia esityksiä, joiden tarkoituksena on havainnollistaa käyttökonseptia ja säätöjen suorittamisohjeita.

Näissä graafisissa esityksissä käytetään seuraavia symboleja yksinkertaistettuna kuvauksena 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 näytetään senhetkinen vikanumero.

### Toimenpiteet



- **Käyttöpainikkeen kiertäminen:** Kiertämällä käyttöpainiketta voi suurentaa tai pienentää säätöjä ja valikkonumeroa.



- **Käyttöpainikkeen painaminen:** Painamalla käyttöpainiketta voi aktiivoida valikon osan tai vahvistaa muutoksen.



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



- **Odota ajan kulumista:** Jäljellä oleva aika (sekunneissa) näytetään arvonäytössä 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

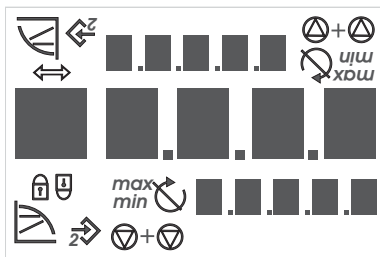


Fig. 31: Näyttötesti

Heti kun elektroniikkamoduulin syöttöjännite on kytketty, seuraa 2 sekuntia kestävä näyttötesti, jossa näkyvät kaikki näytön merkit (Fig. 31). Sen jälkeen näytetään tilasivu.

Jos syöttöjännitteessä on ollut katkos, elektroniikkamoduuli suorittaa erilaisia poiskytkentätoimintoja. Tämän prosessin ajan näytetään 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 näytetään symboleina.



#### HUOMAUTUS:

Kaksoispumppukäytössä tilasivulla näytetään 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.

Saman valikkotason sisällä voidaan valikkonumeroita valita osioittain kääntämällä käyttöpainiketta.



### HUOMAUTUS:

Jos valikkotilassa käyttöpainiketta 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 siirytään painamalla käyttöpainiketta. Uusi valikkotasoa on merkitty näytössä valikkonumerolla, joka on vaihdon jälkeen yhtä kohtaa korkeampi, esimerkiksi vaihdettaessa valikosta <4.1.0.0> valikkoon <4.1.1.0>.

### Valikon osa "Tietoja"



Valikon osa "Tietoja" on näytössä merkitty viereisellä symbolilla (vakiosymboli "Käytön esto"). Kun valikon osa "Tietoja" on valittuna, käyttöpainikkeen 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 siirytään painamalla lyhyesti käyttöpainiketta. Uusi valikkotasoa on merkitty näytössä valikkonumerolla. Esimerkiksi valikkotasolta <4.1.5.0> palattaessa valikon numeroksi tulee <4.1.0.0>.



### HUOMAUTUS:

Jos käyttöpainiketta painetaan 2 sekunnin ajan valikon osan "Ylemmälle tasolle" ollessa valittuna, näyttö siirtyy suoraan tilanäyttöön.

### Valikon osa "Valinta/säätö"



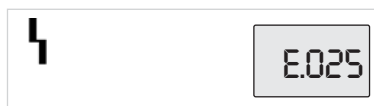
Valikon osalla "Valinta/säätö" ei ole näytössä erityistä merkintää, mutta se on kuitenkin graafisissa esityksissä ja tässä ohjeessa merkitty viereisellä symbolilla.

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



Eräissä valikoissa syötettyjen tietojen hyväksyntä vahvistetaan näytämällä "OK"-symbolia hetken aikaa käyttöpainikkeen painamisen jälkeen.

## 8.5.3 Näytön vikasivu



Jos jossain ilmenee vika, näytössä näkyy tilasivun sijaan vikasivu. Näytön arvonäytössä näkyy kirjain "E" ja kolmipaikkainen vikakoodi desimaalipisteen erottamana (Fig. 32).

Fig. 32: Vikasivu (tila vikatapauksessa)

## 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! Omaisuusvahinkojen vaara!**

**Säätöjen epäasianmukainen muuttaminen voi aiheuttaa vikoja pumpun toimintaan, mikä voi vaurioittaa pumppua tai järjestelmää.**

- Anna huoltotilassa tehtävät säädöt ammattihenkilökunnan tehtäväksi ja vain käyttöönoton yhteydessä.

### Vikojen kuittausvalikko

Vikatapauksessa tilasivun sijasta näytetään vikasivu. Jos tästä sijainista käsin painetaan käyttöpainiketta, päästään vikojen kuittausvalikkoon (valikkonumero <6.0.0.0>). Vallitsevat vikailmoitukset voidaan kuitata odotusajan kuluttua umpeen.



#### **HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!**

**Viat, jotka kuitataan ennen kuin niiden syyt on korjattu, voivat aiheuttaa toistuvia häiriöitä ja johtaa pumpun tai järjestelmän 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, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet" sivulla 118 ja siellä olevaa vikataulukkoa.

### Käytön esto -valikko

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

Valikossa "Käytön esto" voidaan käytön esto aktivoida tai deaktivoida kiertämällä käyttöpainiketta, muutos hyväksytään painamalla käyttöpainiketta.

## 8.6 Käyttöä koskevia ohjeita

### 8.6.1 Asetusarvon mukauttaminen

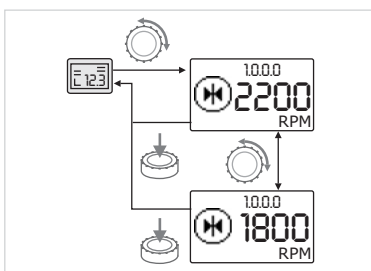


Fig. 33: Asetusarvon syöttäminen



Asetusarvoa voi mukauttaa näytön tilasivulla seuraavasti (Fig. 33):

- Kierrä käyttöpainiketta.
  - Näyttö siirtyy valikkonumeroon <1.0.0.0>. Asetusarvo alkaa vilkkua, ja sitä voi suurentaa tai pienentää kiertämällä painiketta edelleen.
  - Vahvistaaksesi muutoksen paina käyttöpainiketta.
- Uusi asetuservo otetaan käyttöön ja näyttö palautuu tilasivulle.



## 8.6.2 Valikkotilaan siirtyminen

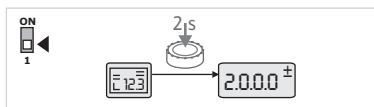


Fig. 34: Vakio-valikkotila

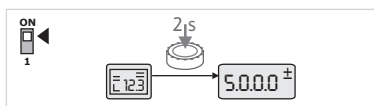


Fig. 35: Huolto-valikkotila

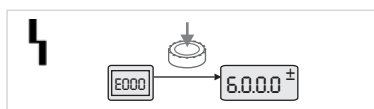


Fig. 36: Vikatapaus-valikkotila

## 8.6.3 Navigointi

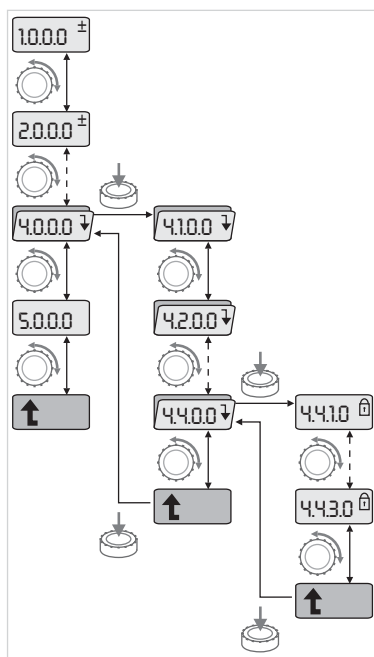


Fig. 37: Navigointiesimerkki



Valikkotilaan siirrytään seuraavalla tavalla:

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

### Vakiotoimintatapa:

Näyttö siirtyy valikkotilaan. Näytössä näkyy valikkonumero <2.0.0.0> (Fig. 34).

### Huoltotila:

Jos huoltotila on aktivoitu DIP-kytkimellä 1, näyttöön tulee ensin näkyviin valikkonumero <5.0.0.0> (Fig. 35).

### Vikatapaus:

Vikatapauksessa näytössä näkyy valikkonumero <6.0.0.0> (Fig. 36).



- Valikkotilaan siirtyminen (katso luku 8.6.2 "Valikkotilaan siirtyminen" sivulla 99).



- Yleinen navigointi valikossa tapahtuu seuraavasti (esimerkki, katso Fig. 37):

Valikkonumero vilkkuu navigoinnin aikana.



- Valikon osa valitaan kiertämällä käyttöpainiketta.

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



- Jos näytössä näkyy alaspäin osoittava nuoli "Alemmalle tasolle", sille voidaan päästä painamalla käyttöpainiketta. Uusi valikkotasotaso 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 käyttöpainiketta.

- Uusi valikkotasotaso on merkitty näytössä valikkonumerolla, esim. siirryttäessä valikosta <4.4.1.0> valikkoon <4.4.0.0>.



### HUOMAUTUS:

Jos käyttöpainiketta painetaan 2 sekunnin ajan valikon osan "Ylemmälle tasolle" ollessa valittuna, näyttö siirtyy suoraan tilanäyttöön.

### 8.6.4 Valinnan/säätöjen muuttaminen

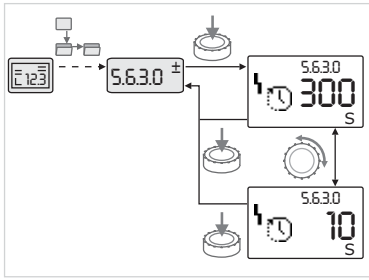


Fig. 38: Säätö ja paluu valikon osaan "Valinta/säädöt"

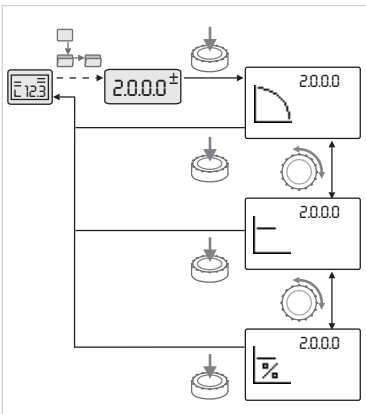


Fig. 39: Säätö ja paluu tilasivulle

### 8.6.5 Tietojen hakeminen näyttöön

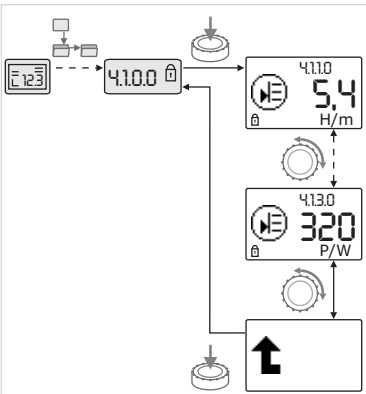


Fig. 40: Tietojen hakeminen näyttöön

### 8.6.6 Huoltotilan aktivointi/deaktivointi

Asetusarvojen tai jonkin säädön muuttaminen tapahtuu seuraavasti (esimerkki, katso Fig. 38):



- Navigoidaan haluttuun valikon osaan "Valinta/säätö".

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



- Paina käyttöpainiketta. Asetusarvo tai säätöä edustava symboli vilkkuu.



- Käännä käyttöpainiketta, kunnes haluttu asetusarvo tai haluttu säätö tulee näyttöön. Symbolein esitettyjen säätöjen selitykset, katso taulukko luvussa 8.7 "Valikon osien viitteet" sivulla 101.



- Paina käyttöpainiketta uudelleen.

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



#### HUOMAUTUS:

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. 39).



Tyyppin "Tietoja" valikko-osissa ei voi tehdä mitään muutoksia. Ne on merkitty näytössä vakiosymbolilla "Käytön esto". 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. Käyttöpainikkeen painamisella ei ole vaikutusta.



- Käyttöpainiketta kiertämällä valitaan "Tietoja"-tyypin valikko-osia tämänhetkisistä alavalikoista (katso Fig. 40). Symbolein esitettyjen säätöjen selitykset, katso taulukko luvussa 8.7 "Valikon osien viitteet" sivulla 101.



- Käyttöpainiketta kierretään, kunnes valikon osa "Ylemmälle tasolle" näkyy näytössä.



- Paina käyttöpainiketta.

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

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



#### HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!

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

- Anna huoltotilassa tehtävät säädöt ammattihenkilökunnan tehtäväksi ja vain käyttöönoton yhteydessä.



- 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 "Käytön esto" (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.

### 8.6.7 Pääsyn eston aktivointi/deaktivointi

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



Aktivoituna oleva pääsyn esto osoitetaan tilasivulla vakiosymbolilla "Käytön esto".

Aktivointi tai deaktivointi tehdään seuraavasti:



- Aseta DIP-kytkin 2 asentoon "ON".

Valikko <7.0.0.0> haetaan näyttöön.



- Kierrä käyttöpainiketta aktivoiaksesi tai deaktivoiaksesi eston.



- Vahvistaaksesi muutoksen paina käyttöpainiketta.

Eston kulloinenkin tila esitetään viereisillä symboleilla symbolinäytössä.



#### Esto aktivoitu

Asetusarvojen 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>).



#### HUOMAUTUS:

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



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

Näyttö palautuu tilasivulle.



#### HUOMAUTUS:

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

### 8.6.8 Terminoinnin aktivointi/deaktivointi

Elektroniikkamoduulien välisen selkeän tiedonvaihtoyhteyden luomiseksi pitää molempien johdonpäät terminoida.

Kaksoispumpun yhteydessä elektroniikkamoduulit on jo tehtäällä valmisteltu kaksoispumpputiedonvaihtoon.

Aktivointi tai deaktivointi tehdään seuraavasti:



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

Terminointi aktivoituu.



#### HUOMAUTUS:

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 myös ohjeita yksittäisten osien säätömahdollisuuksista.

























































#### HUOMAUTUS:

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




































Jos esimerkiksi ulkoinen asetusarvosäätö 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	Nimike	Tyyppi	Symboli	Arvot/selitykset	Näytön edellytykset
1.0.0.0	Asetusarvo			Asetusarvon säätö/näyttö (Lisätietoja, katso luku 8.6.1 "Asetusarvon mukauttaminen" sivulla 98)	
2.0.0.0	Säätötapa			Säätötavan säätö/näyttö (Lisätietoja, katso luku 6.2 "Säätötavat" sivulla 78 ja 9.4 "Säätötavan asetus" sivulla 110)	
				Vakiona pysyvä käyntinopeussäätö	
				Vakiona pysyvä säätö $\Delta p-c$	
				Suhteellinen säätö $\Delta p-v$	
				PID-Control	
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	Todelliset arvot			Tämänhetkisten todellisten arvojen näyttö	
4.1.1.0	Todellisen arvon anturi (In1)			Riippuu tämänhetkisestä säätötavasta. $\Delta p-c$ , $\Delta p-v$ : arvo H, m PID-Control: arvo %	Ei näy manuaalisessa säätökäytössä
4.1.3.0	Teholla			Vallitseva ottoteho $P_1$ W	
4.2.0.0	Käyttötiedot			Käyttötietojen näyttö	Käyttötiedot koskevat sillä hetkellä käytettävää elektroniikkamoduulia
4.2.1.0	Käyttötunnit			Pumpun aktiivisten käyttötuntien summa (laskuri voidaan 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 huoltovaiheissa <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 aktivoitu
























Nro	Nimike	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	Peruskuormitus-pumpun deaktivoimiseksi			Arvonäytössä näytetään varsinaisen peruskuormituspumpun identiteetti muuttumattomana. Yksikkönäytössä näytetään tilapäisen peruskuormituspumpun identiteetti muuttumattomana	Näkyvä vain, kun on kaksoispumppu-Master
4.3.2.0	SSM		  	ON SSM-releen tila, kun on häiriöilmoitus	
			  	OFF SSM-releen tila, kun häiriöilmoituksia 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 Käyntisignaali	
			  	SBM Valmiusilmoitus	
				SBM Virta päälle -ilmoitus	











Nro	Nimike	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	Näytetään vain kun BMS on aktivoituna
				LON Kenttäväyläjärjestelmä	Näytetään vain kun BMS on aktivoituna
				CAN Kenttäväyläjärjestelmä	Näytetään vain kun BMS on aktivoituna
				Yhdyskäytävä Protokolla	Näytetään vain kun BMS on aktivoituna
4.3.6.0	AUX			Liittimen "AUX" tila	
				SHUT Liitin on sillattu	
				OPEN Liitintä ei ole sillattu	
4.4.0.0	Laitteen tiedot			Näyttää laitteen tiedot	
4.4.1.0	Pumpun nimi			Esimerkki: Stratos GIGA 40/4-63/11 (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	Näytetään vain, kun kaksoispumppu on aktivoituna (ml. alavalikot)
5.1.1.0	Käyttötapa			Pää-/varapumppukäyttö	Näkyvyyden edellytykset: on kaksoispumppu-Master



Nro	Nimike	Tyyppi	Symboli	Arvot/selitykset	Näytön edellytykset
				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
5.1.3.0	Pumpunvaihto				Näkyvä vain, kun on kaksoispumppu-Master
5.1.3.1	Manuaalinen pumpunvaihto			Suorittaa pumpunvaihdon riippumatta lähtölaskennasta	Näkyvä vain, kun on kaksoispumppu-Master
5.1.3.2	Sisäinen/ulkoinen			Sisäinen pumpunvaihto	Näkyvä vain, kun on kaksoispumppu-Master
				Ulkoinen pumpunvaihto	Näkyvä vain kun kaksoispumppu-Master, katso liitin "AUX"
5.1.3.3	Sisäinen: aikaväli			Säädettävissä välillä 8 h ja 36 h, 4 h - askelvälein	Näytetään, kun sisäinen pumpunvaihto on aktivoituna
5.1.4.0	Pumppu vapautettu/estetty			Pumppu vapautettu	
				Pumppu estetty	
5.1.5.0	SSM			Yksittäishälytys	Näkyvä vain, kun on kaksoispumppu-Master
				Yleishälytys	Näkyvä vain, kun on kaksoispumppu-Master
5.1.6.0	SBM			Yksittäinen valmiuden ilmoitus	Näkyvä vain kun kaksoispumppu-Master ja SBM-toiminto valmius/käyttö
				Yksittäiskäyttötieto	Näkyvä vain, kun on kaksoispumppu-Master
				Koottu valmiuden ilmoitus	Näkyvä vain, kun on kaksoispumppu-Master
				Koottu käytön ilmoitus	Näkyvä vain, kun on kaksoispumppu-Master
5.1.7.0	Extern off			Yksittäis-Extern off	Näkyvä vain, kun on kaksoispumppu-Master
				Koonti Extern off	Näkyvä vain, kun on kaksoispumppu-Master
5.2.0.0	BMS			Building Management System (BMS) -järjestelmän säädöt - kiinteistöautomaatio	Sis. kaikki alavalikot, näytetään vain, kun BMS on aktivoituna
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 aktivoituna
5.2.2.0	Paikallis-/etäkäyttö			BMS-paikalliskäyttö	Väliaikainen tila, automaattinen palautus etäkäyttöön 5 minuutin kuluttua
				BMS-etäkäyttö	
5.2.3.0	Väyläosoite			Väyläosoitteen säätö	

Nro	Nimike	Tyyppi	Symboli	Arvot/selitykset	Näytön edellytykset
5.2.4.0	IF-yhdyskäytävä Val A			IF-moduulikohtaiset asetukset, protokollatyypistä riippuen	Lisätietoja IF-moduulin asennus- ja käyttöoh- jeissa
5.2.5.0	IF-yhdyskäytävä Val C				
5.2.6.0	IF-yhdyskäytävä Val E				
5.2.7.0	IF-yhdyskäytävä Val F				
5.3.0.0	In1 (anturitulo)			Anturitulon 1 säädöt	Ei näy manuaalisella sää- tökäytöllä (kaikki alava- likot mukaan lukien)
5.3.1.0	In1 (anturiarvoalue)			Anturiarvoalueen 1 näyttö	Ei näytetä PID-Control
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 asetusarvotuloon 2	
5.4.1.0	In2 toiminnassa/ ei toiminnassa			ON Ulkoinen asetusarvotulo 2 aktivoitu	
				OFF Ulkoinen asetusarvotulo 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-Control asetukset	Näkyvyyden edellytykset, 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. nollaus aika			Aika virheen automaattiseen kuittaamiseen	
5.7.0.0	Muut säädöt 1				
5.7.1.0	Näyttöopastus			Näyttöopastus	
				Näyttöopastus	

Nro	Nimike	Tyyppi	Symboli	Arvot/selitykset	Näytön edellytykset
5.7.2.0	Painearvon korjaus			Painearvon korjauksen ollessa aktivoituna tehtaalla pumpun laippaan yhdistetyn paine-eroanturin mittaama paine-eron poikkeama otetaan huomioon ja korjataan	Näkyvä vain kun $\Delta p-c$ . Ei tule näyttöön kaikissa pumpputyypeissä
				Painearvon korjaus pois	
				Painearvon korjaus päällä (tehdasasetus)	
5.7.2.0	Nostokorkeuden korjaus lohkopumpuille			Nostokorkeuden korjauksen ollessa aktivoituna tehtaalla pumpun laippaan yhdistetyn paine-eroanturin mittaama paine-eron poikkeama sekä poikkeavat laipan halkaisijat otetaan huomioon ja korjataan	Näkyvä vain kun $\Delta p-c$ ja $\Delta p-v$ . Ei näy, kun pääsyn esto on aktivoituna
				Nostokorkeuden korjaus pois	
				Nostokorkeuden korjaus päällä (tehdasasetus)	
5.7.5.0	KytKentätaajuus			HIGH Suuri kytKentätaajuus (tehdasasetus)	Suorita vaihtokytkentä/ muutos vain, kun pumppu on pysähtynyt (ei moottorin käydessä)
				MID Keskimmäinen kytKentätaajuus	
				LOW Alhainen kytKentätaajuus	
5.7.6.0	SBM-toiminto			Säätö ilmoitusten toiminnalle	
				SBM käyntisignaali	
				SBM valmiusilmoitus	
				SBM virta päällä -ilmoitus	
5.7.7.0	Tehdasasetus			OFF (vakioasetus) Säätöjä ei muuteta vahvistettaessa	Ei näy, kun käytön 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 käytön esto on aktivoituna. Ei näy, kun BMS on aktivoituna. Parametrit, joita muutetaan tehdasasetuksella, katso luku 13 "Tehdasasetukset" sivulla 128
5.8.0.0	Muut säädöt 2				Ei tule näyttöön kaikissa pumpputyypeissä
5.8.1.0	Pumpun irtirivistus				
5.8.1.1	Pumpun irtirivistus aktiivinen / ei aktiivinen			ON (tehdasasetus) Pumpun irtirivistus on kytketty päälle	

Nro	Nimike	Tyyppi	Symboli	Arvot/selitykset	Näytön edellytykset
				OFF Pumpun irtiravistus on kytketty pois päältä	
5.8.1.2	Pumpun irtiravistus 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 irtiravistus Kierrosluku			Säädettävissä pumpun minimikierrosluvun ja maksimikierrosluvun välillä	Ei tule näyttöön, jos pumpun irtiravistus on kytketty pois päältä
6.0.0.0	Vian kuittaus			Lisätietoja, katso luku 11.3 "Vian kuittaminen" sivulla 122	Näkyvä vain vian yhteydessä
7.0.0.0	Käytön esto			Käytön esto ei-aktivoituna (muutokset mahdollisia) (Lisätietoja, katso luku 8.6.7 "Pääsyn eston aktivointi/deaktivointi" sivulla 101)	
				Käytön esto aktivoituna (muutokset eivät mahdollisia) (Lisätietoja, katso luku 8.6.7 "Pääsyn eston aktivointi/deaktivointi" sivulla 101)	

Taul. 8: Valikkorakenne

## 9 Käyttöönotto

### Turvallisuus



#### VAARA! Hengenvaara!

Jos elektroniikkamoduulin 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 tuuletinkotelo, asentaa takaisin paikoilleen.
- Käyttöönoton 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



#### HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!

Kuivakäynti rikkoo liukurengastiivisteiden.

- Varmista, ettei pumppu käy kuivana.
- Kavitaatioäänten ja -vaurioiden välttämiseksi on pumpun imuyhteelle varmistettava imuputken vähimmäispaine. Tämä imuputken vähimmäispaine riippuu pumpun käyttötilanteesta ja toimintapisteestä, ja se on määriteltävä niiden mukaisesti.
- Imuputken vähimmäispaineen määrittämisen kannalta oleellisia parametreja ovat pumpun NPSH-arvo toimintapisteessään ja pumpattavan aineen höyrynpaine.

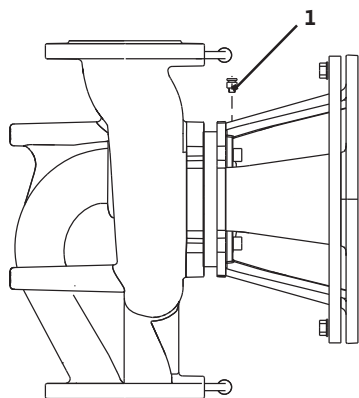


Fig. 41: Ilmanpoistoventtiili

- Ilmaa pumput avaamalla ilmausventtiilit (Fig. 41, kohta 1). Kuiva-käynti rikkoo pumpun liukurengastiivisteiden. Paine-eroanturia ei saa ilmata (rikkoutumisen vaara).



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

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

- Ilmaustulppa on aina avattava varovasti.
- Moduulikotelo on ilmauksen aikana suojattava ulos roiskuvilta vedeltä.



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

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

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



**VAROITUS! Loukkaantumiskaava!**

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

- Käyttöönoton aikana on pidettävä etäisyyttä pumpuun.
- 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



**HUOMAUTUS:**

Kaksoispumppuissa virtaussuuntaan katsottuna vasemmalla oleva pumpu on konfiguroitu jo tehtaalla Master-pumpuksi.



**HUOMAUTUS:**

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

Virheilmoituksen kuittaamisen jälkeen näytössä näkyy valikko <5.1.2.0> ja "MA" (= Master-pumpu) vilkkuu. "MA"-ilmoituksen kuittaamista varten täytyy käytön eston olla deaktivoituna ja huolto-tilan aktivoituna (Fig. 42).

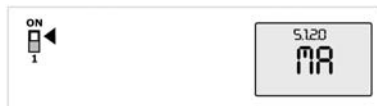


Fig. 42: Master-pumpun asetus

Molemmat pumput on asetettu "Master-pumpuksi" ja kummankin elektroniikkamoduulin näytössä vilkkuu "MA".

- Vahvasta toinen pumpuista Master-pumpuksi painamalla käyttöpainiketta. Master-pumpun näytössä näkyy tila "MA". Paine-eroanturi on liitettävä Master-pumpuun. Master-pumpun paine-eroanturin mittauspisteiden täytyy olla kyseisessä koontiputkessa kaksoispumppuaseman imu- ja painepuolella. Tämän jälkeen toinen pumpu näyttää tilan "SL" (= Slave). Kaikki pumpun muut säädöt voidaan tästä lähtien tehdä enää vain Master-pumpun kautta.

**HUOMAUTUS:**

Toimenpiteen voi myöhemmin käynnistää manuaalisesti valitsemalla valikko <5.1.2.0>.  
(Tietoja navigoinnista huoltovalikossa, katso luku 8.6.3 "Navigointi" sivulla 99).

**9.3 Pumpputehon säätö**

- Järjestelmä on suunniteltu tietyn toimintapisteen (täyskuormitus-piste, laskettu maks. lämmitystehontarve) mukaan. Pumpputeho (nostokorkeus) on säädettävä käyttöäön yhteydessä järjestelmän toimintapisteen mukaisesti.
- Tehdasasetus ei vastaa järjestelmän tarvitsemaa pumpputehoa. Se määritetään valitun pumpputyypin ominaiskäyrädiagrammin avulla (esim. tietolehdestä).

**HUOMAUTUS:**

IR-monitorin/IR-tikun näytössä olevaa tai kiinteistöautomaatiojärjestelmään annettua virtauksen arvoa ei saa käyttää pumpun säätöön. Tämä arvo on vain suunta-antava.  
Kaikkien pumpputyypin yhteydessä ei anneta virtauksen arvoa.

**HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!**

**Liian pieni virtaama voi vaurioittaa liukurengastiivistettä, jolloin vähimmäisvirtaama riippuu pumpun kierrosluvusta.**

- Varmista, että vähimmäisvirtaama  $Q_{min}$  ei alitu.

$Q_{min}$ :n laskeminen:

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

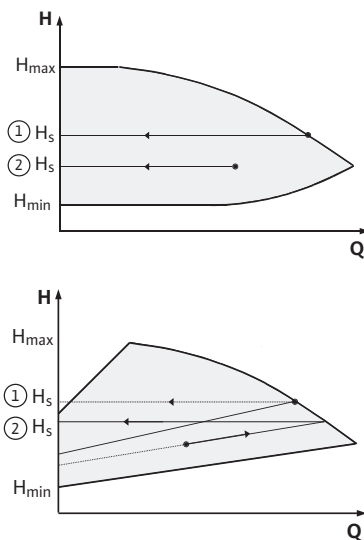
**9.4 Säätötavan asetus**

Fig. 43: Säätö  $\Delta p-c/\Delta p-v$

**Säätö  $\Delta p-c/\Delta p-v$ :**

Säätö (Fig. 43)	$\Delta p-c$	$\Delta p-v$
① Toimintapiste maksimiominaiskäyrällä	Piirrä toimintapisteestä lähtien vasemmalle. Lue asetusarvo $H_s$ ja säädä pumppu tälle arvolle.	Piirrä toimintapisteestä lähtien vasemmalle. Lue asetusarvo $H_s$ ja säädä pumppu tälle arvolle.
② Toimintapiste säätöalueella	Piirrä toimintapisteestä lähtien vasemmalle. Lue asetusarvo $H_s$ ja säädä pumppu tälle arvolle.	Mene säätöominaiskäyrää pitkin aina maksimiominaiskäyrälle saakka, sitten vasempuoleen vasemmalle, lue asetusarvo $H_s$ ja säädä pumppu tälle arvolle.
Säätöalue	$H_{min.}, H_{maks.}$ katso ominaiskäyrät (esim. tietolehdestä)	$H_{min.}, H_{maks.}$ katso ominaiskäyrät (esim. tietolehdestä)

**HUOMAUTUS:**

Vaihtoehtoisesti voidaan myös valita manuaalinen säätökäyttö (Fig. 44) tai PID-käyttötapa.

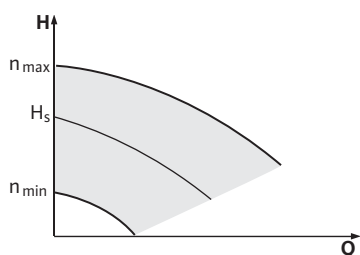


Fig. 44: Manuaalinen säätökäyttö

### Manuaalinen säätökäyttö:

Käyttötapa "Manuaalinen säätökäyttö" 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 vertailee mitattua todellista arvoa esimääritettyyn asetusarvoon ja yrittää mahdollisimman tarkasti mukauttaa todellisen arvon asetusarvoon. Jos vastaavia antureita käytetään, voidaan toteuttaa erilaisia säätöjä kuten esim. paine-, paine-ero-, lämpötila- tai virtaamasäädöt. Anturin valinnassa on otettava huomioon taulukossa 4 „Liittimien varaukset“ sivulla 93 ilmoitetut sähköarvot.

Säätökäyttäytymisen voi optimoida muuttamalla parametreja P, I ja D. Säätimen P-osuus (tai myös proportionaalinen osuus) antaa lineaarisen vahvistuksen poikkeamalle todellisen arvon ja asetusarvon välillä säätimen lähdössä. P-osuuden etumerkki määrää säätimen toimintasuunnan.

Säätimen I-osuus (tai myös integraalinen osuus) integroi säätöpoikkeaman kautta. Vakio-poikkeaman tuloksena on lineaarinen nousu säätimen lähdössä. Näin vältetään jatkuva 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 niiden vaikutuksia järjestelmään on jatkuvasti 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. 9: PID-parametrit

Säädön vaikutussuunta määräytyy P-osuuden etumerkin mukaan.

### Positiivinen PID-Control (vakio):

Jos P-osuuden etumerkki on positiivinen, säätö reagoi asetusarvon alittumiseen nostamalla pumpun kierroslukua, kunnes asetusarvo saavutetaan.

### Negative-PID-Control:

Jos P-osuuden etumerkki on negatiivinen, säätö reagoi asetusarvon alittumiseen alentamalla pumpun kierroslukua, kunnes asetusarvo saavutetaan.



### HUOMAUTUS:

Jos pumppu 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 tehtävissä töissä uhkaa hengenvaara sähköiskun takia.**

- Sähkölaitteiden parissa tehtäviä töitä saa suorittaa vain paikallisen sähköjakelijan hyväksymä sähköasentaja.
- Ennen kaikkia sähkölaitteiden parissa tehtäviä töitä sähkölaitteet täytyy kytkeä jännitteettömään tilaan ja niiden uudelleen päällekytketyminen täytyy estää.
- Pumpun liitäntäkaapelin vaurioiden korjauksen saa antaa vain hyväksytyyn, pätevän sähköasentajan suoritettavaksi.
- Elektroniikkamoduulin tai moottorin aukkoja ei saa koskaan kaihella 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 välittömässä vaarassa. Noudattamatta jättäminen johtaa kuolemaan tai erittäin vakaviin vammoihin.**

- Henkilöiden, joilla on sydämentahdistin, täytyy pumpppua 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!



**HUOMAUTUS:**

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 pyöriiviin osiin aiheuttaa hengenvaarallisia loukkaantumisia.**

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



**HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!**

**Epäasianmukainen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran.**

- Pumpppua 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, puristumisvammoja tai iskuja, jotka voivat jopa johtaa kuolemaan.

- On käytettävä aina sopivia nostovälineitä ja varmistettava, 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 kiinnijäätymisen vaara pumpun pumppua koskettaessa!**

Käyttötilasta riippuen saattaa koko pumpun tai järjestelmä (pumppattavan 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 moottoriakselilla käytettävät työkalut 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.

**10.1 Ilman syöttö**

Ilman syöttö moottorin koteloon 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 tehtävissä 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 sulkulaitteet pumpun edestä ja takaa.
- Irrota moottoriakseli kytkinyksiköstä löysäämällä kytkinruuveja.

**VAARA! Hengenvaara!**

Pumpun tai yksittäisten osien putoaminen voi aiheuttaa hengenvaarallisia loukkaantumisia.

- Pumpun osat on asennustöiden aikana varmistettava putoamista vastaan.

**10.2.1 Liukurengastiivisteiden vaihto**

Totutuskäyttövaiheen aikana voi esiintyä hieman tipoittaista vuotoa. Myös pumpun normaalikäytön aikana on vähäinen yksittäinen tipoitainen vuoto normaalia. Silmämääräinen tarkastus on kuitenkin tehtävä aika ajoin. Tiiviste on vaihdettava, jos todetaan selvästi havaittava vuoto.

Wilon valikoimaan kuuluu korjaussarja, jossa on vaihtoon tarvittavat osat.

## Purkaminen



## HUOMAUTUS:

Moottorin sisäpuolella olevat magneetit eivät aiheuta vaaraa henkilöille, joilla on sydämentahdistin **niin kauan kuin moottoria ei avata tai roottoria irroteta**. Liukurengastiivisteiden vaihtoa voi suorittaa vaarattomasti.

1. Kytke järjestelmä jännitteettömäksi ja varmista luvaton uudelleenkäynnistämistä vastaan.
2. Sulje sulklaitteet pumpun edestä ja takaa.
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. 6, kohta 1.31).

**VAARA! Palovammojen vaara!**

**Pumpattavan aineen korkea lämpötila aiheuttaa palovammojen vaaran.**

- **Jos pumpattavan aineen lämpötila on korkea, anna pumpun jäähtyä ennen kaikkia töitä.**
7. Irrota paine-eroanturin paineenmittausjohdot, jos sellaiset on.
  8. Irrota kytkinsuoja (Fig. 6, kohta 1.32).
  9. Löysää kytkinyksikön kytkinruuveja (Fig. 6, kohta 1.41).
  10. Irrota moottorin kiinnitysruuvit (Fig. 6, kohta 5) moottorin laipasta ja nosta käyttö sopivalla nostolaitteella pumpusta.
  11. Avaa tiivistelaipan kiinnitysruuvit (Fig. 6, kohta 4), ja irrota tiivistelaippayksikkö sekä kytkin, akseli, liukurengastiiviste ja juoksupyörä pumpun pesästä.
  12. Avaa juoksupyörän kiinnitysmutteri (Fig. 6, kohta 1.11) ja poista sen alla oleva lukkolaatta (Fig. 6, kohta 1.12) ja vedä juoksupyörä (Fig. 3, kohta 1.13) pois pumpun akselistä.

**HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!**

**Käsiteltäessä epäasianmukaisesti akseli, kytkin ja juoksupyörä vaarassa vaurioitua.**

- **Jos juoksupyörän irrottaminen on vaikeaa tai se juuttuu paikalleen, juoksupyörää tai akselia ei saa lyödä sivulta (esim. vasaralla), vaan on käytettävä sopivaa irrotustyökalua.**
13. Vedä liukurengastiiviste (Fig. 6, kohta 1.21) akselistä.
  14. Vedä kytkin (Fig. 6, kohta 1.4) ja pumpun akseli pois tiivistelaipasta.
  15. Puhdista akselin vastin-/istumapinnat huolellisesti. Jos akseli on vaurioitunut, myös se on vaihdettava.
  16. Poista liukurengastiivisteiden vastarengas tiivistemansetteineen tiivistelaipasta sekä O-rengas (Fig. 6, kohta 1.14) ja puhdista tiivistelaiden alustapinnat.
  17. Puhdista akselin vastepinta.
  18. Paina uusi liukurengastiivisteiden vastarengas mansetteineen tiivistelaipan tiivisteiden sijaintikohtaan. Voiteluaineena voi käyttää tavallista astianpesuainetta.
  19. Asenna tiivistelaipan O-renkaan asennuskohdan uraan uusi O-rengas.

## Asennus

20. Tarkasta kytkimen liukupinnat, puhdista tarvittaessa ja voitele kevyesti öljyllä.
21. Esiasenna pumpun akseliin kytkinkuoret, joiden väliin on sijoitettu säätölevyt, ja vie esiasennettu kytkinakselikokonaisuus varovasti tiivistelaippaan.
22. Vedä uusi liukurengastiiviste akselille. Voiteluaineena voi käyttää tavallista astianpesuainetta.
23. Asenna juoksupyörä lukkolaatan ja mutterin kanssa, paina samalla vastaan juoksupyörän ulkohalkaisijasta. Varo vaurioittamasta liukurengastiivistettä asettamalla se väärään kulmaan.



**HUOMAUTUS:**

Noudata seuraavissa toimintavaiheissa kyseiselle kierretyypille määrättyä kiristysmomenttia (katso seuraava taulukko "Ruuvien kiristysmomentit").

24. Vie esiasennettu tiivistelaippakokonaisuus varovaisesti pumpun pesään ja ruuvaa se kiinni. Pidä samalla kytkimen pyörivistä osista kiinni, ettei liukurengastiiviste vaurioidu. Noudata annettua ruuvien kiristysmomenttia.



**HUOMAUTUS:**

Jos pumppuun on asennettu paine-eroanturi, kiinnitä se tiivistelaipan ruuvien kiinnittämisen yhteydessä.

25. Löysää kytkimen ruuveja hiukan, avaa esiasennettua kytkintä hieman.
26. Asenna moottorin sopivan nostolaitteen avulla ja kiinnitä tiivistelaippa ja moottori ruuveilla yhteen.
27. Työnnä asennushaarukka (Fig. 6, kohta 10) tiivistelaipan ja kytkimen väliin. Asennushaarukan täytyy istua ilman välyksiä.
28. Kiristä ensin kytkinruuveja hieman, kunnes kytkinkuoren puolikkaat ovat säätölevyjä vasten. Ruuvaa kytkin sitten tasaisesti kiinni. Tiivistelaipan ja kytkimen välinen määrätty etäisyys 5 mm asennushaarukan yläpuolella säätyy tällöin automaattisesti.
29. Irrota asennushaarukka.
30. Asenna paine-eroanturin paineenmittausjohdot, jos sellaiset on.
31. Asenna kytkinsuoja.
32. Asenna elektroniikkamoduuli.
33. Kiinnitä verkkoliitäntäjohto ja - jos on - paine-eroanturin kaapeli jälleen.



**HUOMAUTUS:**

Ota huomioon käyttöönoton toimenpiteet (luku 9 „Käyttöönotto” sivulla 108).

34. Avaa sulkulaitteet ennen pumppua ja sen jälkeen.
35. Kytke sulake takaisin päälle.

## Ruuvi kiristysmomentit

Rakenneosa	Fig./kohta Ruuvi (mutteri)	Kierre	Kiristysmomentti Nm ± 10 % (mikäli ei toisin ilmoitettu)	Asennusohjeet
<b>Juoksupyörä</b> — <b>Akseli</b>	Fig. 6/kohta 1.11	M10	30	
		M12	60	
		M16	100	
<b>Pumpun pesä</b> — <b>Tiivistelaippa</b>	Fig. 6/kohta 4	M16	100	Kiristä tasaisesti ristikkäin
<b>Tiivistelaippa</b> — <b>Moottori</b>	Fig. 6/kohta 5+6	M10	35	
		M12	60	
		M16	100	
<b>Kytkin</b>	Fig. 6/kohta 1.41	M6-10.9	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öljyä sovituspinnat ohuelti</li> <li>• Kiristä ruuvit tasaisesti</li> <li>• Pidä rako samankokoisena molemmilla puolilla</li> </ul>
		M8-10.9	30	
		M10-10.9	60	
		M12-10.9	100	
		M14-10.9	170	
<b>Ohjausliittimet</b>	Fig. 9/kohta 4	-	0,5	
<b>Teholiittimet</b>	Fig. 9/kohta 7	-	1,3	
<b>Maadoitusliittimet</b>	Fig. 2	-	0,5	
<b>Elektroniikkamoduuli</b>	Fig. 6/kohta 11	M5	4,0	
<b>Moduulin kansi</b>	Fig. 3	M6	4,3	
<b>Liitosmutteri</b> <b>Kaapeliläpiviennit</b>	Fig. 2	M12x1,5	3,0	M12x1,5 on varattu vakiovarusteena olevan anturin liitäntäjohdolle
		M16x1,5	6,0	
		M20x1,5	8,0	
		M25x1,5	11,0	

Taul. 10: Ruuvien kiristysmomentit

## 10.2.2 Moottorin/käyttölaitteen vaihto

**VAARA! Hengenvaara!**

Sähkölaitteiden parissa tehtävissä töissä uhkaa hengenvaara sähköiskun takia. Elektroniikkamoduulin irrottamisen jälkeen voi moottorin koskettimissa olla hengenvaarallinen jännite.

- Jännitteettömyys on määritettävä ja viereiset jännitteen alaiset osat on peitettävä tai eristettävä.

**VAARA! Hengenvaara!**

Jos roottoria käytetään juoksupyörän avulla kun pumpu ei käy, voi moottorin koskettimissa olla kosketusvaarallinen jännite.

- Sulje sulkulaitteet pumpun edestä ja takaa.
- Irrota moottoriakseseli kytkinyksiköstä löysäämällä kytkinruuveja.

**HUOMAUTUS:**

Moottorin sisäpuolella olevat magneetit eivät aiheuta vaaraa henkilöille, joilla on sydämentahdistin **niin kauan kuin moottoria ei avata tai roottoria irroteta**. Moottorin/käytön vaihdon voi suorittaa vaaratomasti.

- Irrota moottori/käyttö suorittamalla vaiheet 1 – 10 kuten on kerrottu luvussa 10.2 "Huoltotyöt" sivulla 113.

**HUOMAUTUS:**

Huomioi elektroniikkamoduulin purkamisessa ja asennuksessa oheinen varaosien ohje.

- Asenna moottori vaiheiden 25 ja 31 mukaisesti, kuten on kuvattu luvussa 10.2 "Huoltotyöt" sivulla 113.

**HUOMAUTUS:**

Noudata kierretyypin osalta annettua ruuvien kiristysmomenttia (katso taulukko 10 „Ruuvien kiristysmomentit“ sivulla 116).

**HUOMAUTUS:**

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****VAARA! Hengenvaara!**

**Sähkölaitteiden parissa tehtävissä töissä uhkaa hengenvaara sähköiskun takia. Elektroniikkamoduulin irrottamisen jälkeen voi moottorin koskettimissa olla hengenvaarallinen jännite.**

- **Jännitteettömyys on määritettävä ja viereiset jännitteen alaiset osat on peitettävä tai eristettävä.**

**VAARA! Hengenvaara!**

**Jos roottoria käytetään juoksupyörän avulla kun pumppu ei käy, voi moottorin koskettimissa olla kosketusvaarallinen jännite.**

- **Sulje sulkulaitteet pumpun edestä ja takaa.**
- **Irrota moottoriaksesi kytkinyksiköstä löysäämällä kytkinruuveja.**

**HUOMAUTUS:**

Moottorin sisäpuolella olevat magneetit eivät aiheuta vaaraa henkilöille, joilla on sydämentahdistin **niin kauan kuin moottoria ei avata tai roottoria irroteta**. Elektroniikkamoduuli voidaan vaihtaa ilman vaaraa.

- **Irrota elektroniikkamoduuli suorittamalla työvaiheet 1 – 6 ja 8 – 9 kuten on kerrottu luvussa 10.2 "Huoltotyöt" sivulla 113.**

**HUOMAUTUS:**

Huomioi elektroniikkamoduulin purkamisessa ja asennuksessa oikeiden varaosien ohje.

- **Jatka (pumpun käyttövalmiuden palauttaminen) seuraamalla luvun 10.2 "Huoltotyöt" sivulla 113 ohjeita **päinvastaisessa järjestyksessä** (vaiheet 9 – 1).**

**HUOMAUTUS:**

Ota huomioon käyttöönoton toimenpiteet (katso lukua 9 „Käyttöön-otto“ sivulla 108).

Moottoritehon ollessa  $\geq 11$  kW on elektroniikkamoduuliin asennettu jäähdytystä varten kierrosluvun mukaan ohjautuva tuuletin, joka kytkeytyy automaattisesti päälle, kun jäähdytyslevyn lämpötila on 60 °C. Tuuletin imee ulkoilmaa, joka johdetaan jäähdytyslevyn ulkopinnan kautta. Jäähdytin käy vain silloin, kun elektroniikkamoduuli toimii kuormitettuna. Ympäristöolosuhteista riippuen tuulettimen mukana tulee pölyä, joka voi keräytyä jäähdytyslevyyn. Tämä on tarkastettava säännöllisin välein ja tarpeen vaatiessa on tuuletin ja jäähdytyslevy puhdistettava.

## 11 Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet

Häiriöiden poistaminen on annettava vain pätevän ammattihenkilökunnan suoritettavaksi! Ota huomioon turvallisuusohjeet luvussa 10 "Huolto" sivulla 112

- Jos käyttöhäiriötä ei voi korjata, on käännettävä alan ammattiliikkeen puoleen tai otettava yhteyttä lähimpään asiakaspalvelukeskukseen tai edustajaan.

### Häiriönäytöt

Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet, katso tapahtumakulun esitys "Hälytys-/varoitustilmoitus" luvussa 11.3 "Vian kuittaaminen" sivulla 122 ja seuraavat taulukot. Taulukon ensimmäisessä sarakkeessa luetellaan ne koodinumerot, jotka tulevat näyttöön häiriön ilmetessä.



HUOMAUTUS:

Kun häiriön syytä ei enää ole, poistuvat muutamat häiriöt itsestään.

### Merkkien 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 vikatyypin A, tosin vikatyypin A tärkeysjärjestys on korkeampi kuin vikatyypin D.	3
E	Varakäyttö: Varoitus varakäyttö- kierrosluvulla ja aktivoidulla SSM:llä.	2
F	Varoitus - pumppu pyörii edelleen.	1

## 11.1 Mekaaniset häiriöt

Häiriö	Syy	Tarvittavat toimenpiteet
Pumppu ei käynnisty tai se sammuu	Kaapeliliitin löysällä	Tarkasta kaikki kaapeliliitännät
	Sulakkeet vialliset	Tarkasta sulakkeet, vaihda vialliset sulakkeet
Pumppu käy pienentyneellä teholla	Painepuolen sulkuventtiilissä kuristuma	Avaa sulkuventtiili hitaasti
	Ilmaa imuputkessa	Poista laippojen vuodot, ilmaa pumppu, jos on näkyvä vuoto, vaihda liukurengastiiviste
Pumppu pitää ääntä	Kavitaatiota riittämättömän esipaineen vuoksi	Nosta esipainetta, noudata imuyhteen vähimmäispainetta, tarkasta imupuolen venttiili ja suodatin ja puhdista tarvittaessa
	Moottorissa on laakerivaurio	Anna Wilo-asiakaspalvelun tai alan ammattiliikkeen tarkastaa ja tarvittaessa korjata pumppu

## 11.2 Vikataulukko

Ryhmittely	Nro	Viat	Syy	Tarvittavat toimenpiteet	Vikatyyppi	
					HV	AC
-	0	Ei vikaa				
<b>Laitteisto-/järjestelmäviat</b>	E004	Alijännite	Verkko ylikuormittunut	Tarkasta sähköasennus	C	A
	E005	Ylijännite	Verkkojännite liian korkea	Tarkasta sähköasennus	C	A
	E006	2-vaihekäynti	Puuttuva vaihe	Tarkasta sähköasennus	C	A
	E007	<b>Varoitus!</b> Generaattorikäyttö (läpivirtaus virtaussuuntaan)	Virtaus käyttää pumppupyörää, sähkövirtaa tuotetaan	Tarkasta säätö, tarkasta järjestelmän toiminta <b>Huomio!</b> Pitempi käyttö voi johtaa vaurioihin elektroniikkamoduulissa	F	F
	E009	<b>Varoitus!</b> Turbiinikäyttö (läpivirtaus vasten virtaussuuntaa)	Virtaus käyttää pumppupyörää, sähkövirtaa tuotetaan	Tarkasta säätö, tarkasta järjestelmän toiminta <b>Huomio!</b> Pitempi käyttö voi johtaa vaurioihin elektroniikkamoduulissa	F	F
<b>Pumppuviat</b>	E010	Tukkeutuminen	Akseli on mekaanisesti jumittunut	Jos tukkeutuminen ei ole poistunut 10 sekunnin kuluttua, pumppu kytkeytyy pois päältä. Tarkasta akselin herkkäliikkeisyys, Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A
<b>Moottoriviit</b>	E020	Käämityksen yllilämpötila	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		

Ryhmittely	Nro	Viat	Syy	Tarvittavat toimenpiteet	Vikatyyppi	
					HV	AC
Elektroniikkamoduulin viat	E021	Moottori ylikuormittunut	Toimintapiste ominaiskäyrän ulkopuolella Sakkaa pumpussa	Tarkasta/korjaa toimintapiste Ota yhteys asiakaspalveluun	B	A
	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	Ota yhteys asiakaspalveluun		
	E026	WSK:ssa tai PTC:ssä	Moottori viallinen	Ota yhteys asiakaspalveluun	B	A
	E030	Yliämpötila Elektroniikkamoduuli	Ilman syöttö elektroniikkamoduulin jäähdytyslevyn rajoittunut	Varmista ilman vapaa kulku	B	A
	E031	Hybridin/teho-osan yläämpötila	Ympäristölämpötila 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
	E035	DP/MP: sama identiteetti olemassa useampaan kertaan	Sama identiteetti olemassa useampaan kertaan	Kohdista Master ja/tai Slave uudelleen (katso luku 9.2 „Kaksoispumppuasennus/Y-putki-asennus” sivulla 109).	E	E
Tiedonvaihtoviat	E050	BMS-tiedonvaihto-aikakatkaistu	Katkos väyläkommunikoinnissa tai ajan ylitys, kaapelikatkos	Tarkasta kaapeliyhteys kiinteistöautomaatioon	F	F
	E051	Luvaton yhdistelmä DP/MP	Erilaiset pumput	Ota yhteys asiakaspalveluun	F	F
	E052	DP/MP-tiedonvaihto-aikakatkaistu	MP-tiedonvaihdon kaapeli viallinen	Tarkasta kaapeli ja kaapeliliitännät	E	E
Elektroniikkaviat	E070	Sisäinen tiedonvaihtovika (SPI)	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A
	E071	EEPROM-vika	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A
	E072	Teho-osa/elektroniikkamoduuli	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 liitettä	A	A
	E078	Luvaton moottorin numero	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A



Ryhmittely	Nro	Viat	Syy	Tarvittavat toimenpiteet	Vikatyyppi	
					HV	AC
	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 moottori-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	Erilaisia pumpputyyppejä on yhdistetty toisiinsa	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A
<b>Laitteisto-/järjestelmät</b>	E119	Turbiinikäytön vika (läpivirtaus virtaussuuntaa vastaan, pumppu ei voi käynnistyä)	Virtaus käyttää pumppupyörää, sähkövirtaa tuotetaan	Tarkasta säätö, tarkasta järjestelmän toiminta <b>Huomio!</b> Pitempi käyttö voi johtaa vaurioihin elektroniikkamoduulissa	A	A

Taul. 11: 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 suoja itseään ja kytkee pumpun turvallisuussyistä pois päältä, kun ylikuormitus kestää > 1 min.

Liian pieneksi mitoitettu pumpputyypin, ennen kaikkea kun kyseessä on väliaineet, joiden viskositeetti on korkea, tai myös liian suuri tilavuusvirta järjestelmässä 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

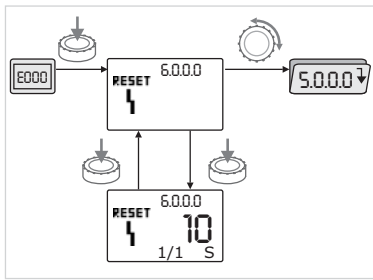


Fig. 45: Navigointi vikatapauksessa



Vikatapauksessa näytetään tilasivun sijaan vikasivu.

Yleisesti ottaen tässä tapauksessa voi navigoida seuraavalla tavalla (Fig. 45):



- Valikkotilaan siirrytään painamalla käyttöpainiketta.

Valikkonumero <6.0.0.0> vilkkuu näytössä.

Valikossa voi navigoida totuttuun tapaan kiertämällä käyttöpainiketta.



- Paina käyttöpainiketta.

Valikkonumero <6.0.0.0> palaa tasaisesti.

Yksikkönäytössä näkyy virheen sen hetkinen esiintyminen (x) sekä enimmäisesiintyminen (y) muodossa "x/y".

Niin kauan kuin vikaa ei voi kuitata, käyttöpainikkeen painaminen uudelleen aiheuttaa paluun valikkotilaan.



**HUOMAUTUS:**

30 sekunnin aikakatkaistu palauttaa näyttöön tilasivun tai vikasivun.



**HUOMAUTUS:**

Jokaisella vikanumerolla on oma vikalaskuri, joka laskee vian ilmestymistiheyden viimeisten 24 tunnin aikana. Vikalaskuri nollautuu manuaalisen kuitauksen jälkeen, 24 tuntia "virta päälle" jälkeen tai kun "virta päälle" suoritetaan uudelleen.

#### 11.3.1 Vikatyypit A tai D

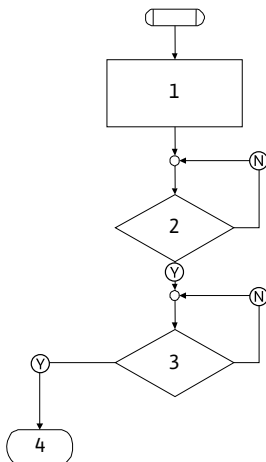


Fig. 46: Vikatyypit A, kaavio

Vikatyypit A (Fig. 46):

Ohjelmavaihe/-haku	Sisältö
<b>1</b>	<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>
<b>2</b>	> 1 min?
<b>3</b>	Vika kuitattu?
<b>4</b>	Loppu; säätökäyttöä jatketaan
Ⓢ	Kyllä
Ⓝ	Ei

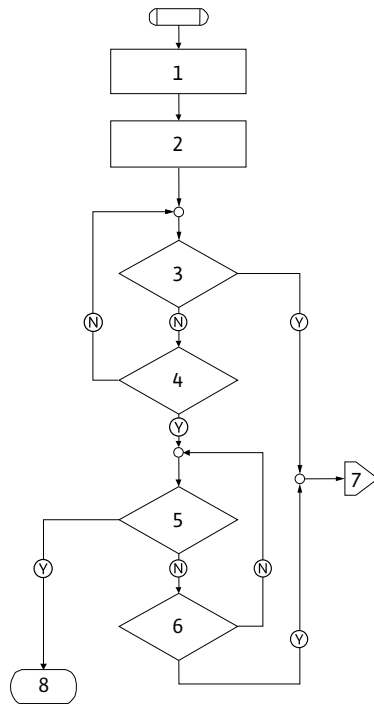


Fig. 47: Vikatyypin D, kaavio

## Vikatyyppi D (Fig. 47):

Ohjelmavaihe/ -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 min?
5	Vika kuitattu?
6	Onko uusi "A"-tyypin häiriö olemassa?
7	Haarautuma "A"-vikatyypiin
8	Loppu; säätökäyttöä jatketaan
(Y)	Kyllä
(N)	Ei

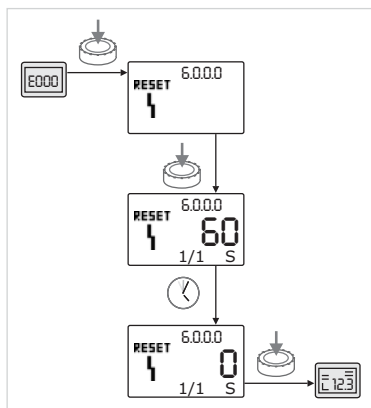


Fig. 48: Vikatyypin A tai D kuittaaminen

Jos ilmenee A- tai D-tyypin vikoja, ne kuitataan seuraavalla tavalla (Fig. 48):



- Valikkotilaan siirytään painamalla käyttöpainiketta. Valikkonumero <6.0.0.0> vilkkuu näytössä.



- Paina käyttöpainiketta 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 käyttöpainiketta uudelleen. Vika on kuitattu ja näytössä näkyy tilasivu.

11.3.2 Vikatyypin B

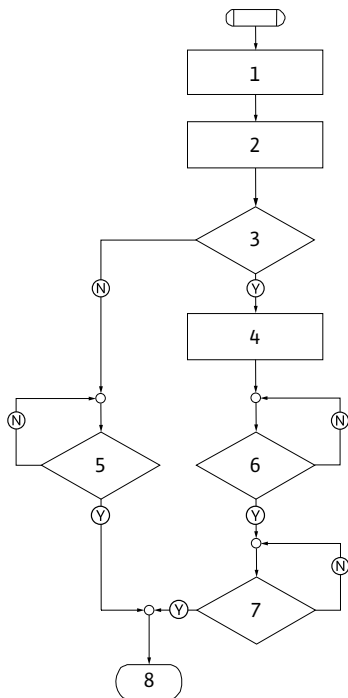


Fig. 49: Vikatyypin B, kaavio

Vikatyypin B (Fig. 49):

Ohjelmavaihe/ -haku	Sisältö
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Näytössä näkyy vikakoodi</li> <li>Moottori sammutettu</li> <li>Punainen LED palaa</li> </ul>
2	Vikalaskurin numero kasvaa
3	Vikalaskuri > 5?
4	SSM aktivoituu
5	> 5 min?
6	> 5 min?
7	Vika kuitattu?
8	Loppu; säätökäyttöä jatketaan
Ⓨ	Kyllä
Ⓝ	Ei

Jos ilmenee B-tyyppin vikoja, ne kuitataan seuraavalla tavalla:



- Valikkotilaan siirrytään painamalla käyttöpainiketta. Valikkonumero <6.0.0.0> vilkkuu näytössä.



- Paina käyttöpainiketta uudelleen.

Valikkonumero <6.0.0.0> palaa tasaisesti.

Yksikkönäytössä näkyy virheen sen hetkinen esiintyminen (x) sekä enimmäisesiintyminen (y) muodossa "x/y".

Esiintyminen X < Y

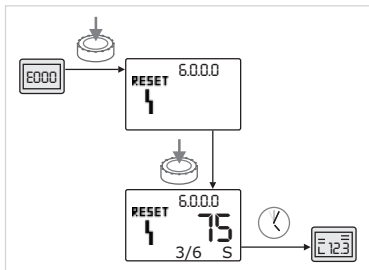


Fig. 50: Vikatyypin B kuittaaminen (X < Y)



Jos vian tämänhetkinen esiintyminen on pienempi kuin sen maksimaalinen esiintyminen (Fig. 50):

- Odota automaattisen nollausajan kulumista.

Arvonäytössä näkyy sekunteina jäljellä oleva aika vian automaattiseen nollaukseen.

Automaattisen nollausajan kuluttua vika kuitautuu automaattisesti ja näytössä näkyy tilasivu.



HUOMAUTUS:

Automaattinen nollaus aika voidaan asettaa valikkonumerossa <5.6.3.0> (ajan esivalinta 10 – 300 s).

Esiintyminen X = Y

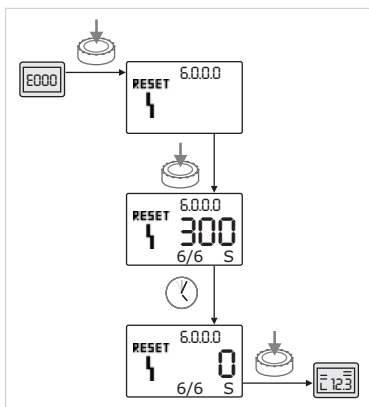


Fig. 51: Vikatyypin B kuittaaminen (X = Y)



Jos vian tämänhetkinen esiintyminen on sama kuin sen maksimaalinen esiintyminen (Fig. 51):

- Odota jäljellä olevan ajan kulumista.

Aika manuaaliseen kuittaamiseen on aina 300 sekuntia.

Arvonäytössä näytetään manuaaliseen kuittaamiseen jäljellä oleva aika sekunteina.



- Paina käyttöpainiketta uudelleen.

Vika on kuitattu ja näytössä näkyy tilasivu.

## 11.3.3 Vikatyypit C

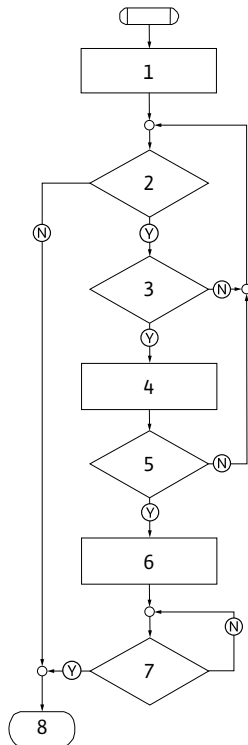


Fig. 52: Vikatyypin C, kaavio

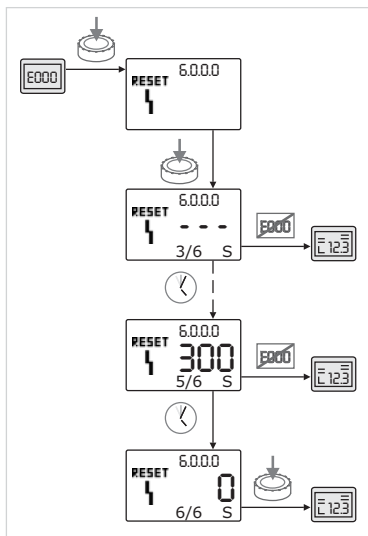


Fig. 53: Vikatyypin C kuitaaminen

Vikatyypin C (Fig. 52):

Ohjelmavaihe/ -haku	Sisältö
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Näytössä näkyy vikakoodi</li> <li>Moottori sammutettu</li> <li>Punainen LED palaa</li> </ul>
2	Vikalaskuri täyttyneenä?
3	> 5 min?
4	Vikalaskurin numero kasvaa
5	Vikalaskuri > 5?
6	SSM aktivoituu
7	Vika kuitattu?
8	Loppu; säätökäyttöä jatketaan
Y	Kyllä
N	Ei

Jos ilmenee C-tyyppin vikoja, ne kuitataan seuraavalla tavalla (Fig. 53):



- Valikkotilaan siirrytään painamalla käyttöpainiketta.

Valikkonumero &lt;6.0.0.0&gt; vilkkuu näytössä.



- Paina käyttöpainiketta uudelleen.

Valikkonumero &lt;6.0.0.0&gt; palaa tasaisesti.

Arvonäytössä näkyy "- - -".

Yksikkönäytössä näkyy virheen sen hetkinen esiintyminen (x) sekä enimmäisesiintymisen (y) muodossa "x/y".

Aina 300 sekunnin kuluttua vian vallitseva esiintymismäärä nousee yhdellä.

**HUOMAUTUS:**

Vika kuitautuu automaattisesti, kun sen syy korjataan.



- Odotajäljellä olevan ajan kulumista.

Jos virheen tämänhetkinen esiintyminen (x) on sama kuin sen maksimaalinen esiintymisen (y), vika voidaan kuitata manuaalisesti.



- Paina käyttöpainiketta uudelleen.

Vika on kuitattu ja näytössä näkyy tilasivu.

## 11.3.4 Vikatyypit E tai F

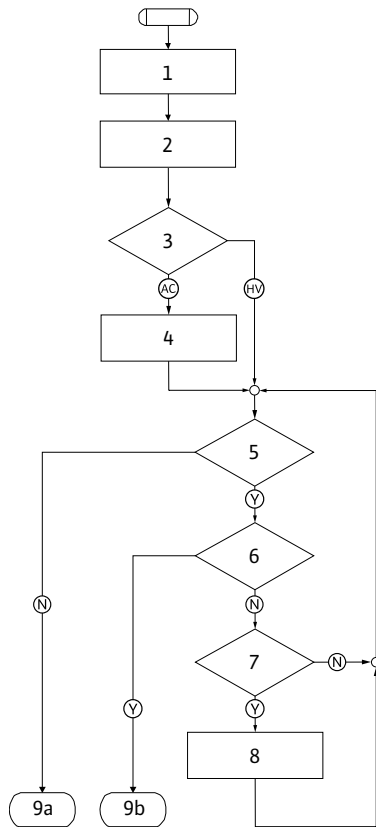


Fig. 54: Vikatyypit E, kaavio

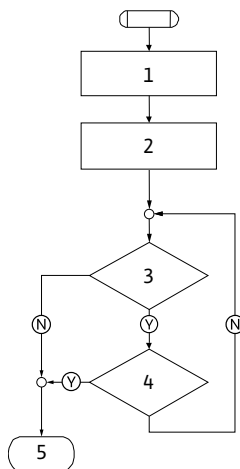


Fig. 55: Vikatyypit F, kaavio

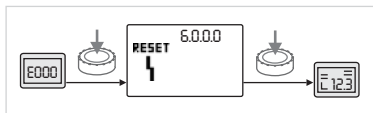


Fig. 56: Vikatyypin E tai F kuittaaminen

Vikatyypit E (Fig. 54):

Ohjelmavaihe/-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 min?
8	SSM aktivoituu
9a	Loppu; säätökäyttöä (kaksoispumppu) jatketaan
9b	Loppu; säätökäyttöä (vakiopumppu) jatketaan
Ⓨ	Kyllä
Ⓝ	Ei

Vikatyypit F (Fig. 55):

Ohjelmavaihe/-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-tyyppin vikoja, ne kuitataan seuraavalla tavalla (Fig. 56):



- Valikkotilaan siirrytään painamalla käyttöpainiketta. Valikkonumero <6.0.0.0> vilkkuu näytössä.



- Paina käyttöpainiketta uudelleen. Valikkonumero <6.0.0.0> palaa tasaisesti. Vika on kuitattu ja näytössä näkyy tilasivu.



HUOMAUTUS:

Vika kuittautuu automaattisesti, kun sen syy korjataan.

## 12 Varaosat

Varaosat tilataan paikallisen alan liikkeen ja/tai Wilo-asiakaspalvelun kautta.

Varaosatilausten yhteydessä on ilmoitettava kaikki pumpun ja moottorin tyyppikilven tiedot. Näin vältetään tarpeettomat kysymykset ja virhetilaukset.

**HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!**

**Pumpun moitteeton toiminta voidaan varmistaa vain, kun käytetään alkuperäisiä varaosia.**

- On käytettävä ainoastaan Wilo-alkuperäisvaraosia.
- Seuraava taulukko helpottaa yksittäisten osien tunnistamista.
- Tarvittavat tiedot varaosatilausten yhteydessä:
  - varaosien numerot
  - varaosien nimitykset
  - kaikki pumpun ja käyttömoottorin tyyppikilpien tiedot

**HUOMAUTUS:**

Alkuperäisvaraosaluettelo: katso Wilo-varaosadokumentaatio ([www.wilo.com](http://www.wilo.com)). Räjätyskuvan kohtanumerot (Fig. 6) auttavat pumppukomponenttien järjestämisessä ja luetteloinnissa (katso „Varaosataulukko“ sivulla 127). Näitä kohtanumeroita ei saa käyttää varaosatilauksissa.

**Varaosataulukko**

Rakenneryhmien luokittelu, katso Fig. 6.

Nro	Osa	Yksityiskohdat
1.1	Juoksupyörä (sarja)	
1.11		Mutteri
1.12		Lukkolaatta
1.13		Juoksupyörä
1.14		O-rengas
1.2	Liukurengastiiviste (sarja)	
1.11		Mutteri
1.12		Lukkolaatta
1.14		O-rengas
1.21		Liukurengastiiviste
1.3	Tiivistelaippa (sarja)	
1.11		Mutteri
1.12		Lukkolaatta
1.14		O-rengas
1.31		Ilmanpoisteventtiili
1.32		Kytkinsuoja
1.33		Tiivistelaippa
1.4	Akseli (sarja)	
1.11		Mutteri
1.12		Lukkolaatta
1.14		O-rengas
1.41		Kytkin/akseli kokonaisuutena
2	Moottori	
3	Pumpun pesä (sarja)	
1.14		O-rengas
3.1		Pumpun pesä
3.2		Sulkuruuvia (mallissa...-R1)
3.3		Läppä (kaksoispumpussa)
3.5		Pumpun tukijalka, moottorin koko ≤ 4 kW

Nro	Osa	Yksityiskohdat
4	Kiinnitysruuvit tiivistelaippaa/pumpun pesää varten	
5	Kiinnitysruuvit moottoria/tiivistelaippaa varten	
6	Mutteri moottoria/tiivistelaipan kiinnitystä varten	
7	Aluslevy moottoria/tiivistelaipan kiinnitystä varten	
8	Adapterirengas	
9	Paine-eroanturit	
10	Asennushaarukka	
11	Elektroniikkamoduuli	
12	Kiinnitysruuvi elektroniikkamoduulia/moottoria varten	

Taul. 12: Varaosat

### 13 Tehdasasetukset

Valikon nro	Nimike	Tehtaalla asetetut arvot
1.0.0.0	Asetusarvot	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manuaalinen säätökäyttö: 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
2.3.2.0	$\Delta p-v$ gradientti	Alhaisin arvo
3.0.0.0	Pumppu	ON
4.3.1.0	Peruskuormituspumpun deaktivoimiseksi	MA
5.1.1.0	Käyttötapa	Pää-/varapumppukäyttö
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	Koottu käytön ilmoitus
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 110
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Varakäyttökierroslukku	n. 60 % arvosta $n_{maks.}$ pumppu
5.6.3.0	Autom. nollosaika	300 s
5.7.1.0	Näyttöopastus	Näyttö alkuperäopastus
5.7.2.0	Painearvon korjaus	Aktiivinen
5.7.6.0	SBM-toiminto	SBM: Käyntisignaali
5.8.1.1	Pumpun irtiravistus toiminnassa/ei toiminnassa	ON



Valikon nro	Nimike	Tehtaalla asetetut arvot
5.8.1.2	Pumpun irtiravistuksen aikaväli	24 h
5.8.1.3	Pumpun irtiravistuksen kierrosluku	$n_{\min}$

Taul. 13: Tehdasasetukset

## 14 Hävittäminen

Tämän tuotteen asianmukaisen hävittämisen ja kierrätyksen avulla voidaan välttää vahinkoja ympäristölle ja terveydelle.

Määräystenmukaisen hävittämisen edellytyksenä on tyhjennys ja puhdistus.

### Öljyt ja voiteluaineet

Käyttöaineet on kerättävä sopiviin säiliöihin ja hävitettävä paikallisten direktiivien mukaan.

### Tiedot käytettyjen sähkö- ja elektroniikkatuotteiden keräykseen



#### HUOMAUTUS:

#### Tuotetta ei saa hävittää talousjätteen joukossa!

Euroopan unionin alueella tuotteessa, pakkauksessa tai niiden mukana toimitetuissa papereissa voi olla tämä symboli. Se tarkoittaa, että kyseisiä sähkö- ja elektroniikkatuotteita ei saa hävittää talousjätteen mukana.

Huomioi seuraavat käytettyjen tuotteiden asianmukaiseen käsittelyyn, kierrätykseen ja hävittämiseen liittyvät seikat:

- Vie tämä tuote vain sille tarkoitettuun, sertifioituun keräyspisteeseen.
- Noudata paikallisia määräyksiä!

Tietoa asianmukaisesta hävittämisestä saat kunnallisilta viranomaisilta, jätehuoltolaitokselta tai kauppiaalta, jolta olet ostanut tämän tuotteen. Lisätietoja kierrätyksestä on osoitteessa [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

#### Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään!

<b>1</b>	<b>Informacje ogólne .....</b>	<b>131</b>
<b>2</b>	<b>Bezpieczeństwo.....</b>	<b>131</b>
2.1	Oznaczenie zaleceń w instrukcji obsługi .....	131
2.2	Kwalifikacje personelu .....	132
2.3	Niebezpieczeństwa wynikające z nieprzestrzegania zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.....	132
2.4	Bezpieczna praca .....	132
2.5	Zalecenia dla użytkowników .....	132
2.6	Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa przy pracach montażowych i konserwacyjnych.....	132
2.7	Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych.....	133
2.8	Niedopuszczalne sposoby pracy .....	133
<b>3</b>	<b>Transport i magazynowanie .....</b>	<b>133</b>
3.1	Wysyłka .....	133
3.2	Transport w celu montażu/demontażu .....	133
<b>4</b>	<b>Zakres zastosowania.....</b>	<b>134</b>
<b>5</b>	<b>Dane produktu .....</b>	<b>135</b>
5.1	Oznaczenie typu .....	135
5.2	Dane techniczne .....	136
5.3	Zakres dostawy.....	137
5.4	Wyposażenie dodatkowe.....	137
<b>6</b>	<b>Opis i działanie .....</b>	<b>138</b>
6.1	Opis produktu .....	138
6.2	Rodzaje regulacji.....	139
6.3	Praca pompy podwójnej / zastosowanie z rozdzielaczem rurowym.....	140
6.4	Pozostałe funkcje .....	144
<b>7</b>	<b>Instalacja i podłączenie elektryczne .....</b>	<b>146</b>
7.1	Dozwolone położenie montażowe i zmiana rozmieszczenia elementów przed instalacją .....	147
7.2	Instalacja.....	148
7.3	Podłączenie elektryczne.....	151
<b>8</b>	<b>Obsługa.....</b>	<b>156</b>
8.1	Elementy obsługi .....	156
8.2	Struktura wyświetlacza .....	157
8.3	Wyjaśnienie symboli standardowych .....	157
8.4	Symbole na rysunkach/w instrukcjach.....	158
8.5	Tryby wyświetlacza .....	158
8.6	Instrukcje obsługi .....	161
8.7	Przegląd elementów menu .....	164
<b>9</b>	<b>Uruchomienie.....</b>	<b>172</b>
9.1	Napełnianie i odpowietrzanie.....	172
9.2	Instalacja z pompą podwójną / trójnikiem rurowym.....	173
9.3	Ustawianie mocy pompy.....	174
9.4	Ustawianie trybu regulacji.....	174
<b>10</b>	<b>Konserwacja.....</b>	<b>176</b>
10.1	Dopływ powietrza .....	177
10.2	Prace konserwacyjne .....	177
<b>11</b>	<b>Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie .....</b>	<b>182</b>
11.1	Usterki mechaniczne .....	183
11.2	Tabela usterek.....	183
11.3	Potwierdzanie błędu .....	186
<b>12</b>	<b>Części zamienne .....</b>	<b>191</b>
<b>13</b>	<b>Ustawienia fabryczne .....</b>	<b>192</b>
<b>14</b>	<b>Utylizacja.....</b>	<b>193</b>

## 1 Informacje ogólne

### O niniejszym dokumencie

Oryginał instrukcji obsługi jest napisany w języku niemieckim. Wszystkie inne języki, w których napisana jest niniejsza instrukcja, są przekładami 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 wersją produktu i stanem norm regulujących problematykę bezpieczeństwa, obowiązujących 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 obsługi konstrukcjach 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 montażu, pracy i konserwacji urządzenia. Dlatego monter i odpowiedzialny wykwalifikowany personel / użytkownik mają obowiązek przeczytać tę instrukcję obsługi przed przystąpieniem do montażu i uruchomienia.

Należy przestrzegać nie tylko ogólnych zaleceń dotyczących bezpieczeństwa podanych w tym punkcie, ale także szczegółowych zaleceń dotyczących bezpieczeństwa przedstawionych w kolejnych punktach, oznaczonych symbolami niebezpieczeństwa.

### 2.1 Oznaczenie zaleceń w instrukcji obsługi

#### Symbole



**Ogólny symbol niebezpieczeństwa**



**Niebezpieczeństwo związane z napięciem elektrycznym**



NOTYFIKACJA

#### Teksty ostrzegawcze

**NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

**Bardzo niebezpieczna sytuacja.**

**Nieprzestrzeganie grozi śmiercią lub ciężkimi obrażeniami.**

**OSTRZEŻENIE!**

**Użytkownik może doznać (ciężkich) obrażeń. „Ostrzeżenie” informuje, że istnieje prawdopodobieństwo odniesienia (ciężkich) obrażeń, jeżeli zalecenie zostanie zlekceważone.**

**PRZESTROGA!**

**Istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia produktu/instalacji.**

**„Przestroga” oznacza możliwość uszkodzenia produktu w przypadku niezastosowania się do wskazówki.**

NOTYFIKACJA:

Użyteczne zalecenie dotyczące postępowania się produktem. Zwraca uwagę na potencjalne trudności.

Zalecenia umieszczone bezpośrednio na produkcie, jak np.

- strzałka wskazująca kierunek obrotów,
  - oznaczenia przyłączy,
  - tabliczka znamionowa,
  - naklejki ostrzegawcze
- 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 dotyczących bezpieczeństwa**
- Nieprzestrzeganie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa może prowadzić do zagrożenia dla osób, środowiska oraz produktu/instalacji. Nieprzestrzeganie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa prowadzi do utraty wszelkich roszczeń odszkodowawczych.
- Nieprzestrzeganie tych zasad może nieść ze sobą w szczególności następujące zagrożenia:
- zagrożenie dla ludzi na skutek działania 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 elementy produktu/instalacji są potencjalnym źródłem zagrożenia, należy je zabezpieczyć w miejscu przez użytkownika przed dotknięciem.
  - Zabezpieczeń przed dotknięciem ruchomych komponentów (np. sprzęgła) nie wolno demontować podczas pracy produktu.
  - Wycieki (np. uszczelnienie wału) niebezpiecznych mediów (np. wybuchowych, trujących, gorących) odprowadzać w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla ludzi i środowiska naturalnego. Należy przestrzegać krajowych przepisów prawnych.
  - Produkt należy chronić przed kontaktem z materiałami łatwopalnymi.
  - Należy wyeliminować zagrożenia związane z energią elektryczną. 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 wykwalifikowany personel, który poprzez dokładną lekturę w wystarczającym stopniu zapoznał się z instrukcją obsługi.
- Prace przy produkcji/instalacji mogą być wykonywane tylko podczas stanu czuwania. 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 producenta 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 jest dostarczana w kartonie lub zamocowana na palecie, zabezpieczona przed kurzem i wilgocią.

#### Kontrola transportu

Po otrzymaniu pompy niezwłocznie sprawdzić, czy nie uległa ona uszkodzeniom podczas transportu. W razie stwierdzenia uszkodzeń transportowych podjąć stosowne kroki wobec spedytora z zachowaniem odpowiednich terminów.

#### Przechowywanie

Przed montażem pompę przechowywać w suchym miejscu, zapewniającym ochronę przed mrozem i uszkodzeniami mechanicznymi.



**PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo uszkodzenia spowodowane nieprawidłowym opakowaniem!**

Jeżeli pompa będzie ponownie transportowana, odpowiednio ją zapakować i zabezpieczyć.

- W tym celu użyć oryginalnego lub równoważnego opakowania.
- Przed użyciem sprawdzić uchwyty transportowe pod kątem uszkodzeń i bezpiecznego mocowania.

### 3.2 Transport w celu montażu/demontażu



**OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń! Nieprawidłowy transport może być przyczyną obrażeń.**

- Pompę należy transportować, korzystając z dopuszczonych zawiesi (np. wielokrążka, żurawia itp.). Urządzenia dźwigowe mocować na kołnierzach pompy, a w razie potrzeby na zewnętrznej średnicy silnika (zabezpieczyć przed zsunieniem!).
- W celu podniesienia pompy za pomocą żurawia obwiązać ją odpowiednim pasem zgodnie z rysunkiem. Utworzyć pętlę z pasa, która zostanie zaciśnięta pod wpływem masy własnej pompy.
- Uchwyty transportowe umieszczone na silniku służą przy tym tylko do zamocowania zawiesi (Fig. 7).
- Uchwyty transportowe na silniku służą wyłącznie do transportu silnika, a nie całej pompy (Fig. 8).

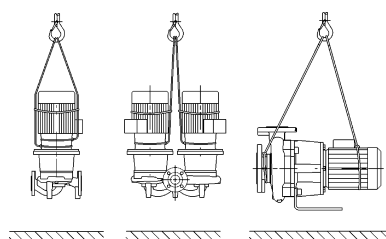


Fig. 7: Transport pompy

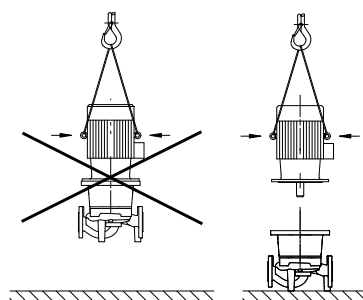


Fig. 8: Transport silnika



**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) i Stratos GIGA-D (podwójne Inline) oraz Stratos GIGA B (blok) są przeznaczone do stosowania jako pompy obiegowe w technice budynków.

##### Obszar zastosowania

Dozwolone jest stosowanie pomp w takich obszarach, jak:

- wodne instalacje grzewcze
- obiegi wody chłodzącej i wody lodowej
- przemysłowe instalacje cyrkulacyjne
- obiegi nośników ciepła

##### Przeciwwskazania

###### Instalacja wewnątrz budynku:

pompy dławnicowe należy instalować w suchym, wentylowanym i zabezpieczonym przed mrozem pomieszczeniu.

###### Instalacja na zewnątrz budynku (ustawienie na zewnątrz):

- Zainstalować pompę w korpusie chroniącym przed warunkami atmosferycznymi. Należy przestrzegać zasad dotyczących temperatur otoczenia.
- Zabezpieczyć pompę przed wpływami atmosferycznymi, np. bezpośrednie nasłonecznienie, deszcz, śnieg.
- Należy tak zabezpieczyć pompę, aby otwory do odprowadzania kondensatu nie uległy zabrudzeniu.
- Należy w odpowiedni sposób zapobiec tworzeniu się kondensatu.
- Dopuszczalna temperatura otoczenia przy ustawieniu na zewnątrz: „patrz tab. 1: 5.2 „Dane techniczne“ na stronie 136”.

**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 obsłudze Klienta Wilo!
- Demontaż i montaż wirnika do prac konserwacyjnych i naprawczych zlecać tylko osobom, które nie mają rozrusznika serca!

**NOTYFIKACJA:**

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 bez ograniczeń zbliżyć się 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 obsłudze Klienta Wilo!



**PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!**  
Niedozwolone materiały znajdujące się w przetłaczanym medium mogą uszkodzić pompę. Osadzające się ściernie materiały stałe (np. piasek) zwiększają zużycie pompy.  
Pompy bez certyfikatu Ex nie nadają się do stosowania w strefie zagrożenia 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 40/4-63/11-xx Stratos GIGA-D 40/4-63/11-xx Stratos GIGA B 32/4-63/11-xx
Stratos GIGA GIGA-D GIGA B	Pompa kołnierzowa o najwyższej sprawności jako: Pompa pojedyncza Inline Pompa podwójna Inline Pompa blokowa
40	Średnica nominalna DN połączenia kołnierzowego (w przypadku Stratos GIGA B: po stronie ciśnieniowej) [mm]
4-63	Zakres wysokości podnoszenia (przy $Q = 0 \text{ m}^3/\text{h}$ ): 4 = najmniejsza możliwa do ustawienia wysokość podnoszenia [m] 63 = największa możliwa do ustawienia wysokość podnoszenia [m]
11	Moc znamionowa silnika [kW]
xx	Wariant: np. <b>R1</b> – bez czujnika różnicy ciśnień

## 5.2 Dane techniczne

Właściwość	Wartość	Uwagi
Zakres prędkości obrotowej	750 – 2900 min <sup>-1</sup> 380 – 1450 min <sup>-1</sup>	Zależnie od typu pompy
Średnice nominalne DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40/50/65/80/100/125/150/200 mm Stratos GIGA B: 32/40/50/65/80/100/125 mm (Strona ciśnieniowa)	
Przyłącza gwintowane	Kotnierze PN 16	EN 1092-2
Dopuszczalna temperatura mediów min./maks.	Od -20°C do +140°C	Zależnie od medium
Min./maks. temperatura otoczenia	0 do +40°C	Niższa lub wyższa temperatura otoczenia na zapytanie
Min./maks. temperatura składowania	Od -20°C do +60°C	
Maks. dopuszczalne ciśnienie robocze	16 bar	
Klasa izolacji	F	
Stopień ochrony	IP55	
Kompatybilność elektromagnetyczna Generowanie zakłóceń wg Odporność na zakłócenia wg	EN 61800-3:2004+A1:2012-09 EN 61800-3:2004+A1:2012-09	Środowisko mieszkalne (C1) Środowisko przemysłowe (C2)
Poziom ciśnienia akustycznego <sup>1)</sup>	L <sub>pA, 1m</sub> < 80 dB(A)   ref. 20 µPa	Zależnie od typu pompy
Dopuszczalne przetłaczane media <sup>2)</sup>	Woda grzewcza wg VDI 2035 część 1 i część 2 Woda chłodząca/woda zimna Mieszanka woda-glikol do 40% vol. Mieszanka woda-glikol do 50 % vol.  Olejowy nośnik ciepła  Inne media	Wersja standardowa  Wersja standardowa Wersja standardowa Tylko w przypadku wersji specjalnej Tylko w przypadku wersji specjalnej Tylko w przypadku wersji specjalnej
Podłączenie elektryczne	3~380 V – 3~440 V (± 10 %), 50/60 Hz	Obsługiwane rodzaje sieci: TN, TT, IT <sup>3)</sup>
Wewnętrzny obwód prądowy	Obwód PELV, izolowany galwanicznie	
Regulacja prędkości obrotowej	Wbudowana przetwornica częstotliwości	
Względna wilgotność powietrza - przy T <sub>otoczenia</sub> = 30°C - przy T <sub>otoczenia</sub> = 40°C	< 90%, bez skraplania < 60 %, bez skraplania	

<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”.

<sup>3)</sup> Dla silników o mocy od 11 do 22 kW dostępne są moduły elektroniczne zasilania sieciowego IT. Gwarancja przestrzegania wartości, wymienionych według EN 61800-3 możliwa jest tylko dla wersji standardowych zasilania sieciowego TN/TT. Nieprzestrzeganie skutkuje zakłóceniami w zakresie kompatybilności elektromagnetycznych.

Tab. 1: Dane techniczne



Informacje dodatkowe CH	Dopuszczalne przetwarzane media
Pompy grzewcze	Woda grzewcza (zgodnie z VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH: <b>zgodnie z SWKI BT 102-01</b> ) ... Bez środków wiążących tlen, bez środków uszczelniających (w zamkniętym systemie antykorozyjnym zgodnie z VDI 2035 <b>(CH: SWKI BT 102-01)</b> ; usunąć nieszczelności) ...

### Przetwarzane media

W przypadku stosowania mieszanin wody i glikolu (lub mediów o innej lepkości niż czysta woda) uwzględnić większy pobór mocy przez pompę. Stosować wyłącznie mieszaniny z inhibitorami antykorozyjnymi. Przestrzegać odpowiednich wskazówek producenta!

- Przetwarzane 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 przetwarzanym medium. Szczególne warunki (np. materiały stałe, oleje, substancje uszkadzające EPDM zawarte w przetwarzanym medium, powietrze w instalacji itp.) wymagają uszczelnień specjalnych.



#### NOTYFIKACJA:

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.



#### NOTYFIKACJA:

Zawsze stosować się do karty charakterystyki przetwarzanego 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 do mocowania do montażu na fundamencie
- Stratos GIGA B:  
4 konsole z materiałem do mocowania do montażu na fundamencie
- 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
- IF-Moduł Smart

Szczegółowy wykaz, patrz katalog i dokumentacja części zamiennych.



NOTYFIKACJA:  
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 połączeniem kołnierзовym 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.



NOTYFIKACJA:  
Do wszystkich typów pomp/rozmiarów korpusów typoszeregu Stratos GIGA-D dostępne są kołnierze zaślepiające (patrz rozdział 5.4 „Wyposażenie dodatkowe” na stronie 137), umożliwiające wymianę głowicy silnika 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 znajdują się stopy pompy, odlane lub przykręcone śrubami.

#### Moduł elektroniczny

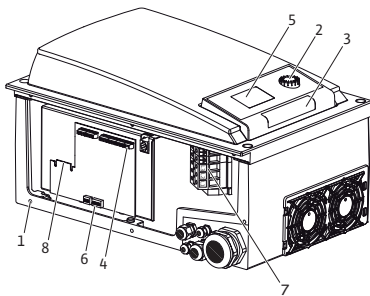


Fig. 9: Moduł elektroniczny

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 (Fig. 9):

- 1 Punkty mocowania pokrywy
- 2 Pokrętko
- 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

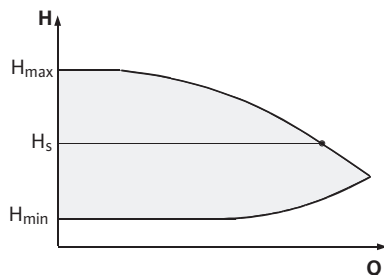


Fig. 10: Regulacja  $\Delta p-c$



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 (Fig. 10).

$Q$  = przepływ

$H$  = różnica ciśnień (min/max)

$H_s$  = wartość zadana różnicy ciśnień

NOTYFIKACJA:

Więcej informacji na temat ustawiania rodzaju regulacji i przynależnych parametrów patrz rozdział 8 „Obsługa” na stronie 156 i rozdział 9.4 „Ustawianie trybu regulacji” na stronie 174.

### $\Delta p-v$ :

Elektronika zmienia wartość zadaną 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 (Fig. 11).

$Q$  = przepływ

$H$  = różnica ciśnień (min/max)

$H_s$  = wartość zadana różnicy ciśnień

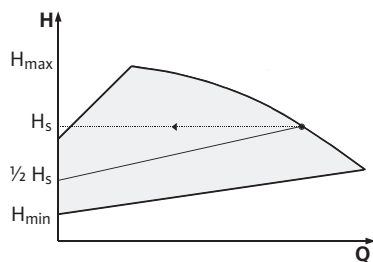


Fig. 11: Regulacja  $\Delta p-v$



NOTYFIKACJA:

Więcej informacji na temat ustawiania rodzaju regulacji i przynależnych parametrów patrz rozdział 8 „Obsługa” na stronie 156 i rozdział 9.4 „Ustawianie trybu regulacji” na stronie 174.



NOTYFIKACJA:

Podane rodzaje regulacji  $\Delta p-c$  i  $\Delta p-v$  wymagają zastosowania czujnika różnicy ciśnień, który przesyła wartość rzeczywistą do modułu elektronicznego.



NOTYFIKACJA:

Zakres ciśnienia czujnika różnicy ciśnień musi się zgadzać z wartością ciśnienia w module elektronicznym (menu <4.1.1.0>).

### Tryb sterowania:

Prędkość obrotowa pompy może być utrzymywana na stałym poziomie między  $n_{min}$  a  $n_{maks}$  (Fig. 12). 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 Proportional Integral Differential).

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).



NOTYFIKACJA:

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 156 i rozdział 9.4 „Ustawianie trybu regulacji” na stronie 174.

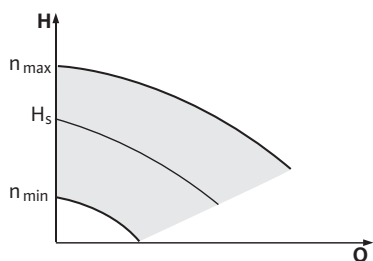


Fig. 12: Tryb sterowania

### 6.3 Praca pompy podwójnej / zastosowanie z rozdzielaczem rurowym

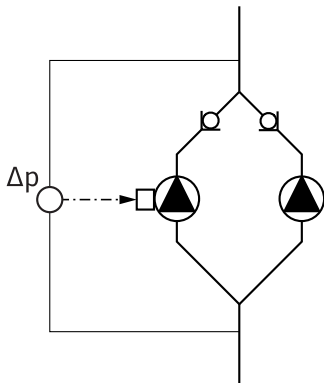


Fig. 13: Przykład podłączenia czujnika różnicy ciśnień

#### InterFace-Modul (IF-Moduł)



#### NOTYFIKACJA:

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 w trybie awaryjnym.

Prędkość obrotową w trybie awaryjnym można ustawić w menu <5.6.2.0> (patrz rozdział 6.3.3 „Praca w przypadku przerwy w komunikacji” na stronie 143).

- Na wyświetlaczu pompy nadrzędnej pokazywany jest status pompy podwójnej. Przy pompie podrzędnej na wyświetlaczu pokazywane jest 'SL'.
- W przykładzie na Fig. 13 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 ciśnieniowej układu dwupompowego (Fig. 13).

Do komunikacji między pompami a systemem zarządzania budynkiem niezbędny jest IF-Moduł (wyposażenie dodatkowe) podłączany do skrzynki zaciskowej (Fig. 1).

- Komunikacja pompy nadrzędnej i podrzędnej odbywa się za pośrednictwem interfejsu wewnętrznego (zacisk: MP, Fig. 25).
- 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. 2: IF-Moduły



#### NOTYFIKACJA:

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 główna / z rezerwą

Każda z pomp dostarcza zaprojektowaną wydajność. Druga pompa jest gotowa na wypadek usterki lub pracuje po zamianie pomp. Zawsze pracuje tylko jedna pompa (patrz Fig. 10, 11 i 12).

#### Praca równoległa

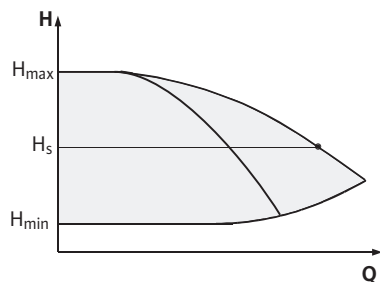


Fig. 14: Regulacja  $\Delta p$ -c (praca równoległa)

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 (Fig. 14 i 15).

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 144.

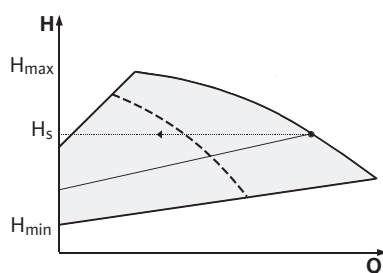


Fig. 15: Regulacja  $\Delta p$ -v (praca równoległa)

### 6.3.2 Zachowanie w trybie pompy podwójnej

#### Zamiana pomp

W trybie pompy podwójnej w regularnych odstępach czasu odbywa się zamiana pomp (odstępów czasu można ustawić, ustawienie fabryczne: 24 h).

Zamiana pomp może zostać aktywowana

- wewnątrz przez sterowanie czasowe (menu <5.1.3.2> +<5.1.3.3>),
- zewnątrz (menu <5.1.3.2>) przez dodatkowo zbcze na styku „AUX” (patrz Fig. 25),
- 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 wewnątrz w zależności od czasu.

Zamianę pomp można przedstawić schematycznie w następujący sposób (patrz również Fig. 16):

- 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

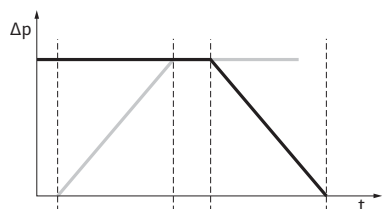


Fig. 16: Zamiana pomp

**NOTYFIKACJA:**

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”:
- 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.

**Sygnalizacja awarii/pracy****ESM/SSM:**

- W celu centralnego sterowania można podłączyć do pompy nadrzędnej zbiorczą sygnalizację awarii (SSM).
- 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 (ESM) lub zbiorczą sygnalizację awarii (SSM) 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 sygnalizację pracy (SBM) w menu <5.1.6.0>.
- Funkcję EBM/SBM – „Gotowość”, „Praca”, „Włączenie zasilania sieciowego” – można ustawić w menu <5.7.6.0> na pompie nadrzędnej.

**NOTYFIKACJA:**

„Gotowość” ma następujące znaczenie: Pompa może pracować, nie występuje żadna usterka.

„Praca” ma następujące znaczenie: Silnik obraca się.

„Włączenie zasilania sieciowego” 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”.

**NOTYFIKACJA:**

Jeżeli w przypadku pompy podwójnej jeden z silników zostanie odłączony od zasilania, zintegrowany system zarządzania pracą pomp podwójnych nie będzie działał.

### 6.3.3 Praca w przypadku przerwy w komunikacji

W przypadku przerwy w komunikacji między głowicami pomp w trybie pompy podwójnej 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 ESM/SSM.
- Pompa podrzędna pracuje w trybie awaryjnym (tryb sterowania) zgodnie z prędkością obrotową w trybie awaryjnym ustawioną wcześniej w pompie nadrzędnej (patrz punkty menu <5.6.2.0>). Ustawienie fabryczne prędkości obrotowej w trybie awaryjnym wynosi około 60% maksymalnej prędkości obrotowej pompy.
  - W pompach 2-biegunowych:  $n = 1850 \text{ 1/min}$
  - W pompach 4-biegunowych:  $n = 925 \text{ 1/min}$
- Po potwierdzeniu komunikatu błędu na czas przerwy w komunikacji na wyświetlaczach obu pomp pojawia się wskazanie statusu. W ten sposób równocześnie zostaje zresetowany styk ESM/SSM.
- 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 włączenie zasilania sieciowego.



#### NOTYFIKACJA:

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 pompy podwójnej, 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.



#### NOTYFIKACJA:

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/włączenie zasilania sieciowego, (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 sieciowego  
Jeżeli podczas przerwy w komunikacji w (byłej) pompie nadrzędnej praca zostanie przerwana przez wyłączenie/włączenie zasilania sieciowego, (była) pompa nadrzędna uruchamia się z ostatnimi znanymi wartościami zadanymi z konfiguracji pompy podwójnej.

#### 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 pompy podwójnej. Jeśli zostanie zablokowana jedna głowica pompy (nadrzędnej lub podrzędnej), 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.



##### NOTYFIKACJA:

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.



##### NOTYFIKACJA:

Jeśli nie można wybrać menu <5.8.x.x>, nie można również dokonać żadnej konfiguracji. Obowiązują ustawienia fabryczne.

Powód stanu czuwania jest przy tym bez znaczenia (wyłączenie ręczne, Extern off, błąd, adjustment (regulacja), tryb awaryjny, zdefiniowanie przez BMS). 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 okresowego uruchomienia pompy 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 pompy.

Ustawienie fabryczne: minimalna prędkość obrotowa.

Jeżeli w przypadku pompy podwójnej obydwie głowice pomp są wyłączone, np. przez Extern off, obie pracują przez 5 s. Również w trybie pracy „Praca/rezerwa” działa okresowe uruchomienie pompy, jeżeli zmiana pomp nastąpi później niż po czasie ustawionym w menu <5.8.1.2>.



##### NOTYFIKACJA:

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.



**NOTYFIKACJA:**

Okresowe uruchomienie pompy zmniejsza ryzyko zakleszczenia się wirnika w korpusie pompy. Dzięki temu ma zostać zagwarantowana praca pompy po dłuższym stanie czuwania. Po dezaktywacji funkcji 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 156.
- Usuwanie usterek, patrz rozdział 11 „Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie” na stronie 182.
- Więcej informacji na temat ustawienia fabrycznego patrz rozdział 13 „Ustawienia fabryczne” na stronie 192.



**PRZESTROGA! 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 łączeń**

Przy wysokiej temperaturze otoczenia obciążenie termiczne modułu elektronicznego można zredukować przez zmniejszenie częstotliwości łączeń (menu <4.1.2.0>).



**NOTYFIKACJA:**

Przełączenia/zmiany dokonywać tylko w stanie czuwania pompy (gdy silnik się nie obraca).

Częstotliwość łączeń można zmienić tylko za pośrednictwem menu, poprzez magistralę CAN lub IR-Stick.

Niższa częstotliwość łączeń prowadzi do zwiększonego generowania hałasu.

**Wersje**

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 spowodować 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 niezamontowanego modułu elektronicznego!

- Normalny tryb pompy dozwolony 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.



#### **PRZESTROGA! 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.



#### **PRZESTROGA! 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  $Q_{\min}$ :

$$Q_{\min} = 10\% \times Q_{\text{maks Pompa}} \times \frac{\text{Rzecz. prędkość obrotowa}}{\text{Maks. prędkość obrotowa}}$$

### 7.1 Dozwolone położenie montażowe i zmiana rozmieszczenia elementów przed instalacją

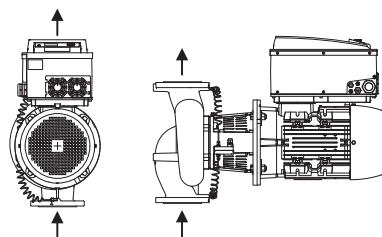


Fig. 17: rozmieszczenie elementów w stanie dostawy

#### Dopuszczalne położenia montażowe z poziomym wałem silnika

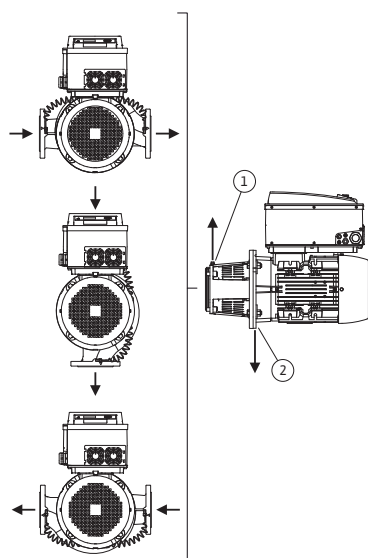


Fig. 18: Dopuszczalne położenia montażowe z poziomym wałem silnika

#### Dozwolone położenia montażowe z pionowym wałem silnika

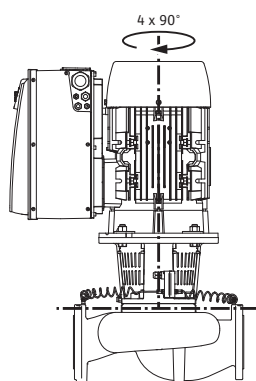


Fig. 19: Dozwolone położenia montażowe z pionowym wałem silnika

Wstępne fabryczne rozmieszczenie elementów względem korpusu pompy (patrz Fig. 17) 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 położeni montażowych.

Dopuszczalne położenia montażowe z poziomym wałem silnika i modułem elektronicznym skierowanym w górę ( $0^\circ$ ) są przedstawione na Fig. 18. Nie przedstawiono dopuszczalnych położeni 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 (Fig. 18, poz. 1). Tylko w tej pozycji ( $0^\circ$ ) spływający kondensat może być odprowadzany przez odpowiedni otwór, latarnię pompy oraz silnik (Fig. 18, poz. 2).

Dopuszczalne położenia montażowe z pionowym wałem silnika są przedstawione na Fig. 19. 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****NOTYFIKACJA:**

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 178).

- Obrócić głowicę silnika o 90° lub 180° w żądanym kierunku i zamontować pompę w odwrotnej kolejności.
- Blaszany zaczepek czujnika różnicy ciśnień zamocować jedną ze śrub naprzeciw modułu elektronicznego (położenie czujnika różnicy ciśnień względem modułu elektronicznego nie zmienia się przy tym).
- Przed montażem dobrze zwilżyć o-ring (Fig. 6, poz. 1.14) (nie montować suchego o-ringu).

**NOTYFIKACJA:**

Należy dopilnować, aby o-ring (Fig. 6, poz. 1.14) podczas montażu nie został przekręcony 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.

**PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Nieprawidłowa obsługa może prowadzić do szkód materialnych.**

- **Podczas obracania elementów należy uważać, aby nie zgąć 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, obrócić o 180° wokół osi podłużnej i zamontować z powrotem.

**NOTYFIKACJA:**

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 151.

**7.2 Instalacja****Przygotowanie**

- Montaż można rozpocząć dopiero po zakończeniu prac spawalniczych i lutowniczych, i ew. po 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 mechanicznego) lub wymiana. Nie wolno ograniczać dopływu powietrza do radiatora modułu elektronicznego.

**Ustawianie/osiowanie**

- Pionowo nad pompą należy umieścić hak lub uchwyt o odpowiednim udźwigu (masa łączna pompy; patrz katalog/specyfikacja), na którym podczas konserwacji lub naprawy pompy można zamocować dźwig lub podobne elementy pomocnicze.

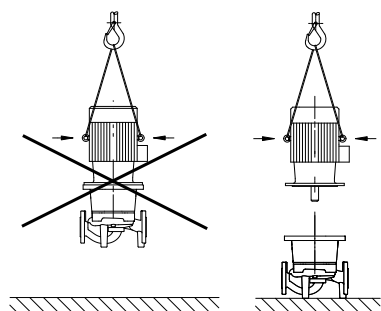


Fig. 20: Transport silnika

**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.

**PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!**

Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją.

- Uchwyty umieszczone na silniku służą wyłącznie do podnoszenia silnika, a nie do przenoszenia całej pompy (Fig. 20).
- Pompę należy podnosić wyłącznie za pomocą dopuszczonych zawiesi (np. wielokrążka, suwnicy itp.; patrz rozdział 3 „Transport i magazynowanie“ na stronie 133).
- Podczas montażu pompy zachować minimalną osiową odległość osłony wirnika silnika od ściany/sufitu wynoszącą 200 mm + średnica osłony wentylatora.

**NOTYFIKACJA:**

Urządzenia odcinające należy zamontować przed i za pompą, aby podczas kontroli lub wymiany pompy uniknąć opróżnienia całej instalacji. Po stronie ciśnieniowej każdej pompy należy zamontować zawór zwrotny.

**PRZESTROGA! 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 ciśnieniowej każdej pompy należy zamontować zawór zwrotny.

**NOTYFIKACJA:**

Przed i za pompą zastosować odcinek wyrównywania w postaci prostego rurociągu. Długość odcinka wyrównywania musi wynosić minimum 5 x DN kołnierza pompy (Fig. 21). 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 (Fig. 6, poz. 1.31) przy poziomym wale silnika musi być zawsze skierowany do góry (Fig. 6a i Fig. 6b). Przy pionowym wale silnika dozwolona jest każda orientacja. Patrz także Fig. 18: „Dopuszczalne położenia montażowe z poziomym wałem silnika“ na stronie 147 lub Fig. 19: „Dozwolone położenia montażowe z pionowym wałem silnika“ na stronie 147.
- 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.

**NOTYFIKACJA:**

Po odkręceniu śrub sześciokątnych czujnik różnicy ciśnienia jest zamocowany tylko do przewodów pomiaru ciśnienia. Podczas obracania korpusu silnika należy uważać, aby nie zgąć ani nie złamać przewodów pomiaru ciśnienia. Należy ponadto uważać, aby podczas obracania nie uszkodzić uszczelki o-ringu korpusu.

- Dozwolone położenia montażowe, patrz rozdział 7.1 „Dozwolone położenie montażowe i zmiana rozmieszczenia elementów przed instalacją“ na stronie 147.
- Przewidziano wyłącznie położenie montażowe z pionowym wałem silnika.

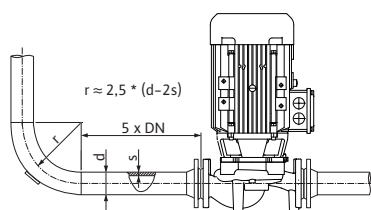


Fig. 21: Odcinek wyrównywania przed i za pompą



NOTYFIKACJA:  
Pompy blokowe typoszeregu Stratos GIGA B należy ustawiać na fundamentach lub konsolach o wystarczających wymiarach.

### Dopuszczalne siły i momenty na kołnierzach pomp (tylko pompy blokowe)

Typ pompy Stratos GIGA B	Średnica króćca ssawnego DN [mm]	Średnica kołnierza tłoczynego DN [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. 3: Siły na kołnierzach pompy

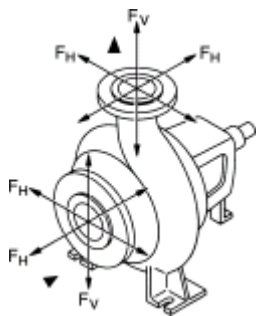


Fig. 22: Siły oddziałujące na króćciec

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



NOTYFIKACJA:  
Podczas tłoczenia cieczy ze zbiornika należy zadbać o odpowiedni poziom cieczy nad króćcem ssawnym pompy, aby nie doprowadzić do suchobiegu. 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 (Fig. 18, poz. 2). W razie potrzeby odpowiednio obrócić silnik.

**NOTYFIKACJA:**

Po usunięciu zaślepek stopień ochrony IP 55 nie jest już zapewniony.

**NOTYFIKACJA:**

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 elektroinstalatorowi 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 odłączyć napięcie zasilania 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.

### Wymagania i wartości graniczne dotyczące prądów sinusoidalnych



#### NOTYFIKACJA:

W przypadku pomp o klasach mocy 11 kW, 15 kW, 18,5 kW i 22 kW chodzi o urządzenia do zastosowań profesjonalnych. Te urządzenia podlegają szczególnym warunkom przyłączenia, ponieważ  $R_{sc}$  wyn. 33 w punkcie przyłączenia nie wystarcza do pracy. Podłączenie do sieci zasilającej niskiego napięcia jest regulowane normą IEC 61000-3-12 – podstawę do oceny pomp stanowi tabela 4 dla urządzeń trójfazowych podłączanych w szczególnych warunkach. Dla wszystkich publicznych punktów przyłączenia moc zwarcia  $S_{sc}$  na złączu między instalacją elektryczną Użytkownika a siecią zasilającą musi być większa lub równa wartościom wymienionym w tabeli. W zakresie odpowiedzialności Instalatora lub Użytkownika, z ew. uwzględnieniem Operatora sieci, leży zapewnienie, aby pompy były eksploatowane prawidłowo. Jeśli zastosowanie przemysłowe ma miejsce z podłączeniem do zakładowej sieci średniego napięcia, zapewnienie warunków przyłączenia leży wyłącznie w zakresie odpowiedzialności operatora sieci.

Moc silnika [kW]	Moc zwarcia $S_{sc}$ [kVA]
11	1800
15	2400
18,5	3000
22	3500

Instalacja odpowiedniego filtra wyższych harmonicznych między pompą a siecią zasilającą redukuje wpływ prądu sinusoidalnego.

### Przygotowanie/zalecenia

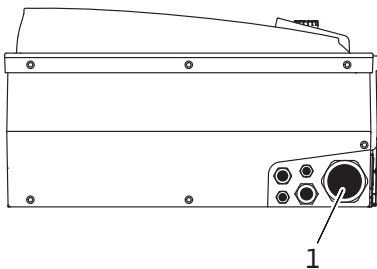


Fig. 23: Dławik przewodu M40



- Podłączenie elektryczne należy wykonywać za pomocą ułożonego na stałe przewodu przyłączeniowego sieciowego (wymagany przekrój – patrz poniższa tabela) wyposażonego w złącze wtykowe lub wtyczkę dla wszystkich biegunów o min. szerokości rozwarcia styków min. 3 mm.

#### NOTYFIKACJA:

W przypadku zastosowania przewodów elastycznych, np. kabli zasilania sieciowego lub komunikacyjnych, należy użyć końcówek wtykowych.

- Przewód przyłączeniowy sieciowy należy przeprowadzić przez dławik przewodu M40 (Fig. 23, poz. 1).

Moc $P_N$ [kW]	Przekrój przewodu [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]
11	4 – 6	6 – 35
15	6 – 10	
18,5/22	10 – 16	



#### NOTYFIKACJA:

Prawidłowe momenty dociągające śrub zaciskowych są podane w tabeli 10 „Momenty dociągające dla śrub” na stronie 180. Stosować wyłącznie skalibrowany klucz dynamometryczny.

- W celu zachowania standardów kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) w przypadku poniższych przewodów należy zawsze stosować ekranowanie:
  - Czujnik różnicy ciśnień (DDG) (jeśli jest zainstalowany przez użytkownika)
  - In2 (wartość zadana)



- Komunikacja pompy podwójnej (DP) (przy długości kabla > 1 m); (zacisk „MP”)  
Uwzględnić biegunowość:  
 $MA = L \Rightarrow SL = L$   
 $MA = H \Rightarrow SL = H$
- Ext. off
- AUX
- Kabel komunikacyjny 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 SBM i SSM.

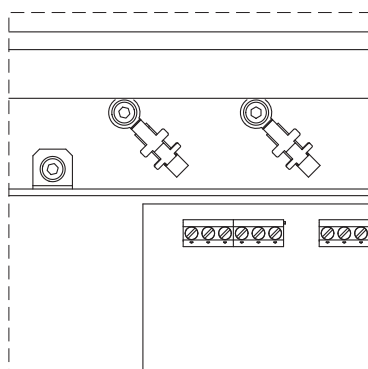




Fig. 24: Ekranowanie przewodu

W przypadku modułów elektronicznych z silnikiem o mocy  $\geq 11$  kW ekran montowany jest na zaciskach kabla nad listwą zaciskową. Różne sposoby postępowania w celu podłączenia ekranu przedstawione są schematycznie na Fig. 24.

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 przewodu oraz odpowiednie ułożenie przewodu należy zagwarantować, że do modułu elektronicznego nie dostaną się skropliny. Niewykorzystane dławiki przewodów zamknąć korkami dostarczonymi przez producenta.

- Wszystkie przewody podłączeniowe należy ułożyć w taki sposób, by nigdy nie dotykały rurociągu i/lub korpusu pompy i silnika.
- W przypadku zastosowania pomp w instalacjach o temperaturze wody wyższej niż 90 °C zastosować odpowiedni przewód sieciowy odporny na wysokie temperatury.
- Niniejsza pompa jest wyposażona w przetwornicę częstotliwości i nie może być zabezpieczana za pomocą wyłącznika różnicowoprądowego. 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: Wyłącznik różnicowoprądowy  
- Prąd wyzwalający: > 300 mA
- Sprawdzić rodzaj prądu i napięcie przyłącza sieciowego.
- Przestrzegać danych umieszczonych na tabliczce znamionowej pompy. Rodzaj prądu i napięcie przyłącza sieciowego muszą być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej.
- Bezpiecznik po stronie sieci: maks. dopuszczalny patrz tabela poniżej; przestrzegać danych na tabliczce znamionowej.

Moc $P_N$ [kW]	Max. bezpiecznik w [A]
11	25
15	35
18,5 - 22	50

- Uwzględnić dodatkowe uziemienie!
- Zaleca się zainstalowanie bezpiecznika.



NOTYFIKACJA:

Charakterystyka bezpiecznika: B

- Przeciążenie:  $1,13-1,45 \times I_{z\text{nam}}$
- Zwarcie:  $3-5 \times I_{z\text{nam}}$

**Zaciski**

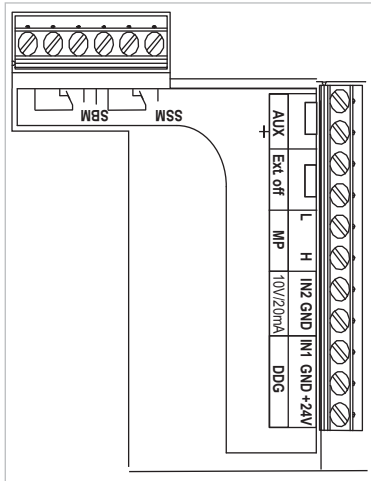


Fig. 25: Zaciski sterujące

- Zaciski sterujące (Fig. 25)  
(przyporządkowanie, patrz tabela poniżej)

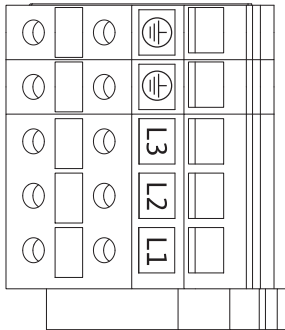


Fig. 26: Zaciski mocy (zaciski przyłącza sieciowego)

- Zaciski mocy (zaciski przyłącza sieciowego) (Fig. 26)  
(przyporządkowanie, patrz tabela poniżej)

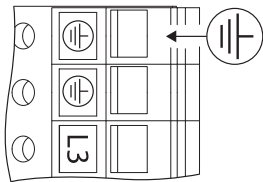



Fig. 27: Dodatkowe uziemienie



**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**  
Niewłaściwe podłączenie elektryczne może spowodować zagrożenie życia na skutek porażenia prądem.

- Ze względu na większy prąd upływowy w przypadku silników o mocy od 11 kW, zgodnie z normą EN 61800-5-1:2008-04 wymagane jest dodatkowe wzmocnione uziemienie (Fig. 27).

**Przyporządkowanie zacisków**

Oznaczenie	Przyporządkowanie	Notyfikacja
L1, L2, L3	Napięcie przyłącza sieciowego	3~380 V – 3~440 V AC, (±10%), 50/60 Hz, IEC 38
 (PE)	Przyłącze przewodu uziemiającego	

Oznaczenie	Przyporządkowanie	Notyfikacja
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 (Fig. 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)	Stałe napięcie dla zewn. odbiornika/nadajnika sygnału	Obciążenie maks. 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 zamiana pomp, 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 pompy podwójnej
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 „Extern 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 sieciowego	Bezpotencjałowa indywidualna/zbiorcza sygnalizacja pracy (styk przełączny), sygnalizacja gotowości jest dostępna na zaciskach SBM (menu <5.1.6.0>, <5.7.6.0>).
	Obciążenie styków:	min. dopuszczalne: 12 V DC, 10 mA, maks. dopuszczalne: 250 V AC/24 V DC, 1 A
SSM	Indywidualna/zbiorcza sygnalizacja awarii	Bezpotencjałowa indywidualna/zbiorcza sygnalizacja awarii (styk przełączny) jest dostępna na zaciskach SSM (menu <5.1.5.0>).
	Obciążenie styków:	min. dopuszczalne: 12 V DC, 10 mA, maks. dopuszczalne: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Interfejs IF-Moduł	Zaciski szeregowego, cyfrowego złącza automatyki budynku	Opcjonalny IF-Moduł podłączany jest do wielowtyku w skrzynce zaciskowej. Przyłącze jest odporne na skręcenia.

Tab. 4: Przyporządkowanie zacisków

**NOTYFIKACJA:**

Zaciski In1, In2, AUX, GND, Ext. off i MP spełniają wymagania „bezpiecznego oddzielenia” (wg normy EN 61800-5-1) od zacisków sieciowych oraz zacisków SBM i SSM (i odwrotnie).

**NOTYFIKACJA:**

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. 5: Podłączenie przewodu czujnika różnicy ciśnień

**NOTYFIKACJA:**

Przyłącze elektryczne czujnika różnicy ciśnień należy przeprowadzić przez najmniejszy dławik przewodu (M12), znajdujący się na module elektronicznym.

W przypadku instalacji pompy podwójnej 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 ciśnieniowej układu dwupompowego.

**Postępowanie**

- Podłączać przyłącza z uwzględnieniem przyporządkowania zacisków.
- Uziemić pompę/instalację zgodnie z przepisami.

**8 Obsługa****8.1 Elementy obsługi**

Moduł elektroniczny obsługuje się za pomocą następujących elementów obsługi:

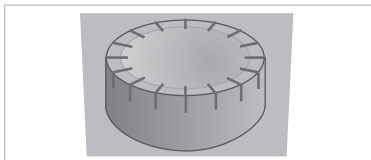
**Pokrętko**

Fig. 28: Pokrętko

Pokrętko (Fig. 28) może poprzez obracanie służyć do wyboru elementów menu i zmiany wartości. Naciśnięcie pokrętki powoduje aktywację wybranego elementu menu lub zatwierdzenie wartości.

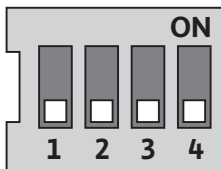
**Przełącznik DIP**

Fig. 29: Przełącznik DIP

Przełączniki DIP (Fig. 9, poz. 6 / Fig. 29) 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 163.

- Przełącznik 2 umożliwia aktywację i dezaktywację blokady dostępu. Więcej informacji patrz rozdział 8.6.7 „Aktywacja/dezaktywacja blokady dostępu” na stronie 163.
- Przełączniki 3 i 4 umożliwiają zakończenie komunikacji Multi Pump. Więcej informacji patrz rozdział 8.6.8 „Aktywacja/dezaktywacja terminacji” na stronie 164.

## 8.2 Struktura wyświetlacza

Informacje wyświetlane są na wyświetlaczu wg poniższego wzoru:

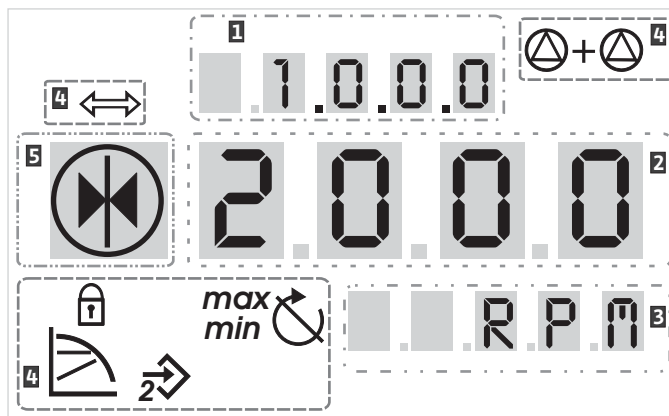


Fig. 30: Struktura wyświetlacza

Poz.	Opis	Poz.	Opis
1	Numer menu	4	Symbole standardowe
2	Wskazanie wartości	5	Wskazanie symboli
3	Wskazanie jednostek		

Tab. 6: Struktura wyświetlacza



NOTYFIKACJA:  
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 $\Delta p-c$	<i>max</i>	Praca maks.
	Regulacja zmienna $\Delta p-v$		Pompa działa
	PID-Control		Pompa zatrzymana
	Wejście In2 (zewnętrzna wartość zadana) aktywne		Pompa pracuje w trybie awaryjnym (ikona pulsuje)
	Blokada dostępu		Pompa zatrzymana w trybie awaryjnym (ikona pulsuje)
	BMS ( <b>B</b> uilding <b>M</b> anagement <b>S</b> ystem) jest aktywny		Rodzaj pracy DP/MP: Praca/rezerwa
	Rodzaj pracy DP/MP: Praca równoległa		-

Tab. 7: Symbole standardowe

**8.4 Symbole na rysunkach/  
w instrukcjach**

Rozdział 8.6 „Instrukcje obsługi” na stronie 161 zawiera rysunki, które mają na celu zobrazowanie sposobu obsługi oraz dokonywania ustawień.

Na rysunkach i w instrukcjach zastosowano następujące symbole służące do uproszczonego przedstawiania elementów menu i czynności:

**Elementy menu**



• **Strona statusu menu:** Standardowy widok na wyświetlaczu.



• **„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**



• **Obrócić pokrętkę:** Obracanie pokrętki powoduje zmianę ustawienia bądź zwiększenie lub zmniejszenie numeru menu.



• **Nacisnąć pokrętkę:** Naciśnięcie 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**

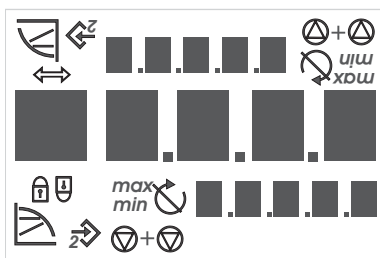


Fig. 31: Test wyświetlacza

Zaraz po włączeniu zasilania modułu elektronicznego przeprowadzany jest 2-sekundowy test wyświetlacza, podczas którego wyświetlane są wszystkie symbole wyświetlacza (Fig. 31). Następnie wyświetla się strona statusu.

Po przerwaniu zasilania moduł elektroniczny wykonuje różne funkcje związane z wyłączeniem. W czasie tego procesu wyświetlacz jest włączony.



**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

**Również wyłączony wyświetlacz może znajdować się pod napięciem.**

• **Przestrzegać ogólnych zaleceń dotyczących 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.

**NOTYFIKACJA:**

W przypadku pracy pompy podwójnej 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 pokrętki można wybierać sekwencyjnie numery menu.

**NOTYFIKACJA:**

Jeżeli w trybie menu w dowolnej pozycji 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 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 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 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>.

**NOTYFIKACJA:**

Jeżeli 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 pokrętki powoduje przejście do trybu edycji. W trybie edycji pulsuje wartość, która może być zmieniona poprzez obracanie pokrętki.



W niektórych menu zastosowanie wprowadzonej wartości po naciśnięciu pokrętła potwierdzone jest wyświetleniem symbolu „OK”.

### 8.5.3 Strona błędów na wyświetlaczu

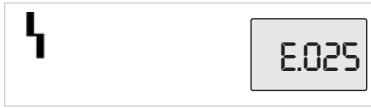


Fig. 32: Strona błędów (status w przypadku błędów)

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 (Fig. 32).

### 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.



**PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Wprowadzenie nieodpowiednich zmian w ustawieniach może doprowadzić do błędów w trybie 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 błędu. Naciśnięcie 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.



**PRZESTROGA! 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 182 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 pokrętła i potwierdzenie zmiany poprzez jego naciśnięcie.



## 8.6 Instrukcje obsługi

### 8.6.1 Dostosowywanie wartości zadanej

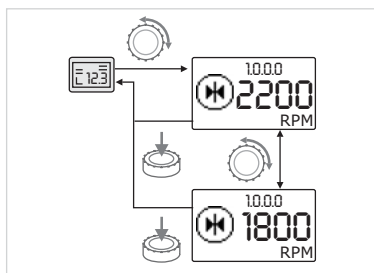


Fig. 33: Wprowadzanie wartości zadanej

Na stronie statusu wyświetlacza możliwe jest dostosowanie wartości zadanej w następujący sposób (Fig. 33):



- Obrócić 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 zmian nacisnąć 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 pokrętko wciśnięte przez 2 sekundy (nie dotyczy wystąpienia błędu).

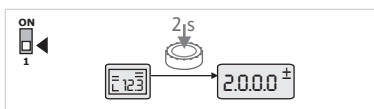


Fig. 34: Tryb menu Standard

#### Standardowe zachowanie:

Wyświetlacz przechodzi do odpowiedniego trybu menu. Wyświetlony zostaje numer menu <2.0.0.0> (Fig. 34).

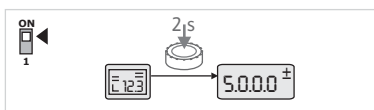


Fig. 35: Tryb menu Serwis

#### Tryb serwisowy:

Jeżeli tryb serwisowy został aktywowany za pomocą przełącznika DIP 1, najpierw wyświetlany jest numer menu <5.0.0.0> (Fig. 35).

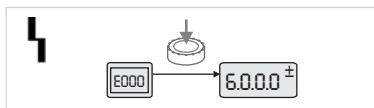


Fig. 36: Tryb menu Błąd

#### Błąd:

W przypadku wystąpienia błędu wyświetlane jest menu numer <6.0.0.0> (Fig. 36).

### 8.6.3 Nawigacja

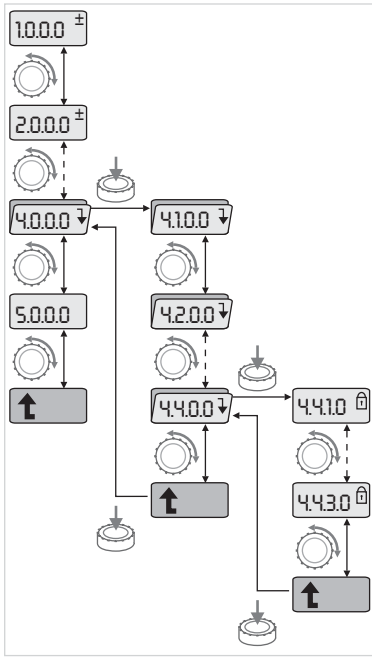


Fig. 37: Przykład nawigacji



• Przejść do trybu menu (patrz rozdział 8.6.2 „Przejęcie do trybu menu“ na stronie 161).



Wykonać ogólną nawigację w menu w następujący sposób (przykład patrz Fig. 37):

Podczas nawigacji miga numer menu.



• Aby wybrać element menu, należy obrócić 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”, naciśnięcie pokrętko, aby przejść do poziomu menu, niższego o jeden stopień. 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 naciśnięcie 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>.



NOTYFIKACJA:

Jeżeli pokrętko zostanie przytrzymane przez 2 s, gdy wybrany jest element menu „Wyższy poziom”, następuje powrót do strony statusu.

### 8.6.4 Zmiana wyboru/ustawień

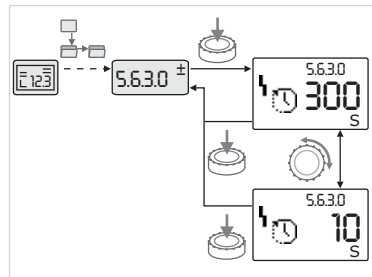


Fig. 38: Ustawienie i powrót do elementu menu „Wybór/ustawienia”



• Przejść do żądanego elementu menu „Wybór/ustawienia”.

Wyświetlana jest aktualna wartość lub stan ustawienia oraz przynależny symbol.



• Naciśnięcie pokrętko. Miga wartość zadana i symbol odpowiadający danemu ustawieniu.



• Obracać 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 164.



• Ponownie naciśnięcie pokrętko.

Wybrana wartość zadana 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.



NOTYFIKACJA:

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 (Fig. 39).

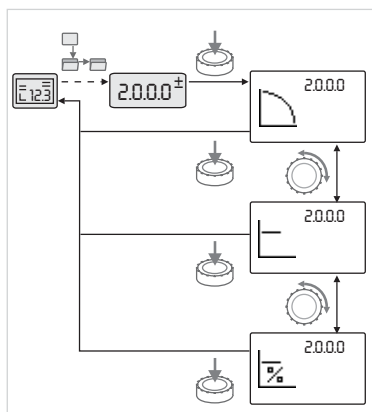


Fig. 39: Ustawienie i powrót do strony statusu

### 8.6.5 Wywoływanie informacji

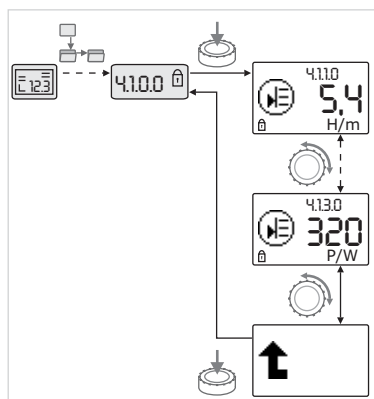


Fig. 40: Wywoływanie informacji



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 dożądanego elementu menu „Informacja” (w przykładzie <4.1.1.0>).

Wyświetlana jest aktualna wartość lub stan ustawienia oraz przynależny symbol. Naciskanie pokrętki nie powoduje żadnych zmian.



- Poprzez obracanie pokrętki wybierać elementy menu typu „Informacja” w aktualnych podmenu (patrz Fig. 40). Objaśnienia symboli odpowiadających poszczególnym ustawieniom – patrz tabela w rozdziale 8.7 „Przegląd elementów menu” na stronie 164.



- Obrócić pokrętko, aby wyświetlić element menu „Wyższy poziom”.



- Nacisnąć pokrętko.

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.



**PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Wprowadzenie nieodpowiednich zmian w ustawieniach może doprowadzić do błędów w trybie 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 pokrętko, aby aktywować lub dezaktywować blokadę dostępu.



- W celu zatwierdzenia zmian nacisnąć pokrętko.

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>).

**NOTYFIKACJA:**

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.

**NOTYFIKACJA:**

Mimo aktywnej blokady dostępu 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.

Moduły elektroniczne pompy podwójnej są fabrycznie przygotowane do komunikacji pomp podwójnych.

W celu aktywowania lub dezaktywowania blokady należy postępować w następujący sposób:



- Ustawić przełączniki DIP 3 i 4 w pozycji 'ON'.

Terminacja zostaje aktywowana.

**NOTYFIKACJA:**

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 zalecenia dotyczące opcji ustawień poszczególnych elementów.

**NOTYFIKACJA:**
































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 161)	
2.0.0.0	Rodzaj regulacji			Ustawianie/wyświetlanie trybu regulacji (więcej informacji, patrz rozdziały 6.2 „Rodzaje regulacji“ na stronie 139 i 9.4 „Ustawianie trybu regulacji“ na stronie 174)	
				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. $\Delta p-v$ , $\Delta p-c$ : Wartość H w m PID-Control: Wartość w %	Nie jest wyświetlana w trybie sterowania
4.1.3.0	Mocą			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 aktywnego czasu pracy pompy w godzinach (licznik można zresetować za pośrednictwem interfejsu w podczerwieni)	
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 podwójnej i w przypadku wewnętrznej zamiany pomp. Ustawianie w menu serwisowym <5.1.3.0>





























Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
4.2.4.0	Czas do okresowego uruchomienia pompy			Czas do następnego okresowego uruchomienia pompy (po 24 h stanu czuwania pompy (np. przez „Extern off”) następuje automatyczne uruchomienie pompy na 5 s)	Wyświetla się tylko przy aktywnym okresowym uruchomieniu pompy
4.2.5.0	Licznik włączeń zasilania sieciowego			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				
4.3.1.0	Pompa obciążenia podstawowego			Na wskaźniku wartości w sposób statyczny wyświetlana jest identyfikacja pompy obciążenia podstawowego. We wskazaniu jednostek w sposób statyczny wyświetlana jest identyfikacja tymczasowej pompy obciążenia podstawowego.	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
4.3.2.0	SSM		  	ON Stan przekaźnika SSM, jeżeli pojawi się sygnalizacja awarii	
			  	OFF Stan przekaźnika SSM, jeżeli nie ma sygnalizacja awarii	
4.3.3.0	SBM			ON Stan przekaźnika SBM, jeżeli występuje sygnalizacja gotowości, pracy lub włączenia zasilania sieciowego	
				OFF Stan przekaźnika SBM, jeżeli nie występuje sygnalizacja gotowości, pracy lub włączenia zasilania sieciowego	
			  	SBM Sygnalizacja pracy	

























Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
				SBM Sygnalizacja gotowości	
				SBM Sygnalizacja włączenie zasilania sieciowego	
4.3.4.0	Ext. off			Występuje sygnał na wejściu „Extern off”	
				OPEN Pompa jest wyłączona	
				SHUT Pompa jest odblokowana do pracy	
4.3.5.0	Typ protokołu BMS			System magistrali aktywny	Wyświetlany tylko wówczas, gdy BMS jest aktywny
				LON System magistrali polowej	Wyświetlany tylko wówczas, gdy BMS jest aktywny
				CAN System magistrali polowej	Wyświetlany tylko wówczas, gdy BMS jest aktywny
				Gateway Protokół	Wyświetlany tylko wówczas, gdy BMS jest aktywny
4.3.6.0	AUX			Stan zacisku „AUX”	
				SHUT Zacisk jest zmostkowany	
				OPEN Zacisk nie jest zmostkowany	
4.4.0.0	Dane urządzenia			Wyświetla dane urządzenia	
4.4.1.0	Nazwa pompy			Przykład: Stratos GIGA 40/4-63/11 (wskazanie na wyświetlaczu tekstowym)	Na wyświetlaczu pojawia się tylko podstawowy typ pompy, oznaczenia wersji nie są wyświetlane




Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
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	Tryb pracy			Praca główna / z rezerwą	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
				Praca równoległa	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
5.1.2.0	Ustawienie MA/SL			Ręczne przełączenie z trybu pompy nadrzędnej na tryb pompy podrzędnej	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
5.1.3.0	Zamiana pomp				Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
5.1.3.1	Ręczna zamiana pomp			Wykonuje zamianę pomp niezależnie od licznika	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
5.1.3.2	Zewnętrzna/wewnętrzna			Wewnętrzna zamiana pomp	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
				Zewnętrzna zamiana pomp	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej, 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 zamiana pomp
5.1.4.0	Pompa odblokowana/zablokowana			Pompa odblokowana	
				Pompa zablokowana	
5.1.5.0	SSM			Indywidualna sygnalizacja awarii	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
				Zbiorcza sygnalizacja awarii	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
5.1.6.0	SBM			Indywidualna sygnalizacja gotowości	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej i funkcji SBM zbiorczej sygnalizacji gotowości/pracy
				Indywidualna sygnalizacja pracy	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej



Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
				Zbiorcza sygnalizacja gotowości	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
				Zbiorcza sygnalizacja pracy	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
5.1.7.0	Extern off			Pojedyncze Extern off	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
				Zbiorcze Extern off	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadrzędnej podwójnej
5.2.0.0	BMS			Ustawienia systemu zarządzania budynkiem BMS	Łącznie ze wszystkimi podmenu, wyświetlany tylko wtedy, gdy aktywny jest BMS
5.2.1.0	LON/CAN/IF-Moduł Sygnał/serwis			Funkcja sygnalizacyjna umożliwia identyfikację urządzenia w sieci BMS. „Sygnał” wywoływany jest po potwierdzeniu.	Wyświetlany jest tylko wtedy, gdy aktywne są LON, CAN lub IF-Moduł
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)				
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

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
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	Usterka			Ustawienia zachowania w przypadku błędu	
5.6.1.0	HV/AC			Tryb pracy HV „Ogrzewanie”	
				Tryb pracy AC „Chłodnictwo/ klimatyzacja”	
5.6.2.0	Prędkość obrotowa w trybie awaryjnym			Wskaźnik prędkości obrotowej w trybie awaryjnym	
5.6.3.0	Automatyczny pozostały czas			Czas do automatycznego potwierdzenia błędu	
5.7.0.0	Pozostałe ustawienia 1				
5.7.1.0	Orientacja wyświetlacza			Orientacja wyświetlacza	
				Orientacja wyświetlacza	
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	Wyświetlane tylko przy $\Delta p-c$ . Nie jest wyświetlana we wszystkich wersjach pompy
				Korekta wartości ciśnienia wył.	
				Korekta wartości ciśnienia wł. (ustawienie fabryczne)	
5.7.2.0	Korekta wysokości podnoszenia dla pomp blokowych			W przypadku aktywnej korekty wysokości podnoszenia odbywa się korekta różnicy ciśnień za pomocą czujnika różnicy ciśnień, fabrycznie zamontowanego do kołnierza pompy, z uwzględnieniem różnych średnic kołnierza	Wyświetlane tylko przy $\Delta p-c$ i $\Delta p-v$ . Nie jest wyświetlana we wszystkich wersjach pompy.
				Korekta wysokości podnoszenia wył.	
				Korekta wysokości podnoszenia wł. (ustawienie fabryczne)	

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
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 włączenia zasilania sieciowego 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 BMS jest aktywny
				ON Po potwierdzeniu ustawienia są resetowane do ustawień fabrycznych.  <b>Przestroga!</b> Wszystkie ustawienia dokonane ręcznie zostają utracone	Nie jest wyświetlane przy włączonej blokadzie dostępu. Nie jest wyświetlane, gdy BMS jest aktywny. Parametry zmieniane przez ustawienie fabryczne, patrz rozdział 13 „Ustawienia fabryczne” na stronie 192
5.8.0.0	Pozostałe ustawienia 2				Nie jest wyświetlana we wszystkich typach pompy
5.8.1.0	Okresowe uruchomienie pompy				
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	Okresowe uruchomienie pompy Przedział czasowy			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	Okresowe uruchomienie pompy Prędkość obrotowa			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 „Potwierdzenie błędu” na stronie 186	Wyświetlane tylko w przypadku wystąpienia błędu

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
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 163)	
				Blokada dostępu aktywna (wprowadzanie zmian niemożliwe) (więcej informacji, patrz rozdział 8.6.7 „Aktywacja/dezaktywacja blokady dostępu“ na stronie 163)	

Tab. 8: 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 modułu i osłonę wentylatora.
- 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



#### **PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Praca na sucho prowadzi do zniszczenia uszczelnienia mechanicznego.**

- Instalację należy odpowiednio napełniać i odpowietrzać.
- **Upewnić się, czy pompa nie będzie pracować na sucho.**
- Aby uniknąć hałasu i uszkodzeń związanych z kawitacją, zapewnić minimalne ciśnienie dopływowe na króćcu ssawnym pompy. Minimalne ciśnienie dopływowe zależy od warunków roboczych oraz punktu pracy pompy i musi zostać odpowiednio ustalone.
- 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 (Fig. 41, poz. 1.). Praca na sucho prowadzi do zniszczenia uszczelnienia mechanicznego pompy. Nie wolno odpowietrzać czujnika różnicy ciśnień (ryzyko zniszczenia).

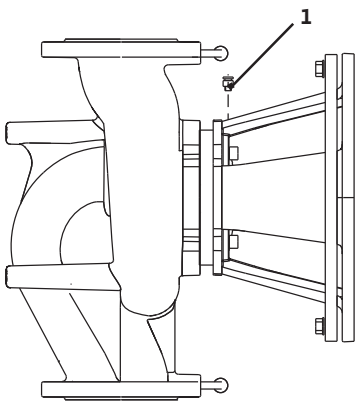


Fig. 41: Zawór odpowietrzający



#### **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 (temperatura 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 wszystkich prac należy zakładać 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.
- Zakładać 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



NOTYFIKACJA:

W przypadku pomp podwójnych pompa znajdująca się po lewej stronie patrząc kierunku przepływu jest ustawiona fabrycznie jako pompa nadrzędna.



NOTYFIKACJA:

Podczas pierwszego uruchomienia instalacji z trójnikiem rurowym bez wstępnej konfiguracji w obu pompach są ustawienia fabryczne. Po podłączeniu kabla komunikacyjnego instalacji z pompą podwójną wyświetlany jest kod błędu „E035”. Obydwa napędy pracują z prędkością obrotową w trybie awaryjnym.

Po potwierdzeniu komunikatu o awarii wyświetlane jest menu <5.1.2.0> i miga komunikat „MA” (= Master). Aby potwierdzić komunikat „MA”, należy wyłączyć blokadę dostępu i włączyć tryb serwisowy (Fig. 42).

Obie pompy są ustawione jako „Master” i na wyświetlaczach obu modułów elektronicznych miga komunikat „MA”.

- Potwierdzić jedną z pomp jako nadrzędną poprzez naciśnięcie 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 ciśnieniowej układu dwupompowego.

Druga pompa wskazuje status „SL” (= Slave).

Wszystkich innych ustawień pompy można od teraz dokonać już tylko przez pompę nadrzędną.



NOTYFIKACJA:

Procedurę tę można później uruchomić ręcznie poprzez wybranie menu <5.1.2.0>.

(Informacje dot. nawigacji w menu serwisowym – patrz rozdział 8.6.3 „Nawigacja” na stronie 162).



Fig. 42: Ustawianie pompy nadrzędnej

### 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 podnoszenia) 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).



**NOTYFIKACJA:**

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.



**PRZESTROGA! 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  $Q_{min}$ :**

$$Q_{min} = 10\% \times Q_{maks\ Pompa} \times \frac{\text{Rzecz. prędkość obrotowa}}{\text{Maks. prędkość obrotowa}}$$

### 9.4 Ustawianie trybu regulacji

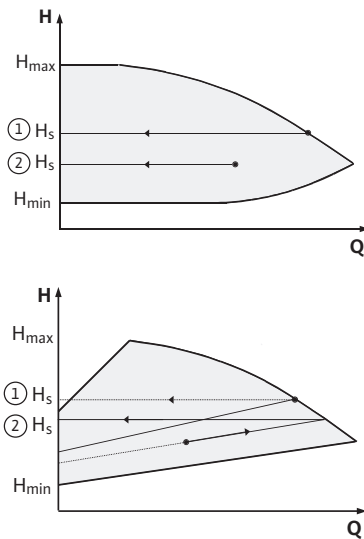


Fig. 43: Regulacja  $\Delta p-c/\Delta p-v$

**Regulacja  $\Delta p-c/\Delta p-v$ :**

	<b><math>\Delta p-c</math></b>	<b><math>\Delta p-v</math></b>
<b>Ustawienie (Fig. 43)</b>		
① Punkt pracy na maks. 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 maks., następnie poziomo w lewo, odczytać wartość zadaną $H_S$ i ustawić pompę na tę wartość.
Zakres nastawy	$H_{min}$ , $H_{maks}$ . patrz krzywe charakterystyki (np. w specyfikacji).	$H_{min}$ , $H_{maks}$ . patrz krzywe charakterystyki (np. w specyfikacji).



**NOTYFIKACJA:**

Alternatywnie można także ustawić tryb sterowania (Fig. 44) lub rodzaj pracy PID.

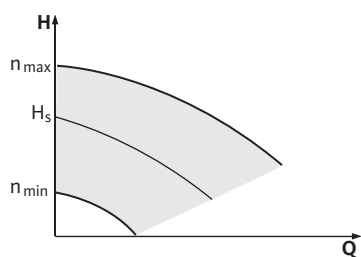


Fig. 44: Tryb sterowania

**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 kontroler PID jest standardowym kontrolerem 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 tabeli 4 „Przyporządkowanie zacisków” na stronie 154.

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. Fabrycznie 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. 9: 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.

**NOTYFIKACJA:**

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 pracownik!

Zaleca się zlecenie konserwacji i kontroli pompy serwisowi technicznemu Wilo.



**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Podczas prac przy urządzeniach elektrycznych występuje zagrożenie życia na skutek porażenia prądem.

- Wykonywanie prac przy urządzeniach elektrycznych zlecać wyłącznie elektrykom posiadającym wymagane prawem uprawnienia.
- Przed rozpoczęciem wszelkich prac przy urządzeniach elektrycznych 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 obsłudze Klienta Wilo!
- Demontaż i montaż wirnika do prac konserwacyjnych i naprawczych zlecać tylko osobom, które nie mają rozrusznika serca!



NOTYFIKACJA:

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 bez ograniczeń zbliżyć się 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 obsłudze Klienta 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 pokrywę sprzęgła)!





**PRZESTROGA!** 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 (temperatura 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 wszystkich prac należy zakładać 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 usunąć wszystkie narzędzia stosowane podczas prac konserwacyjnych.

## 10.1 Dopyły powietrza

W regularnych odstępach czasu sprawdzać dopyły powietrza do korpusu silnika. W przypadku zabrudzenia należy ponownie zapewnić dopyły 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 demontażu 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.
- Odłączyć wał silnika od jednostki sprzęgła po odkręceniu śrub sprzęgających.



**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

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.

#### Demontaż



#### NOTYFIKACJA:

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 włączeniem przez osoby niepowołane.
2. Zamknąć urządzenia odcinające przed i za pompą.
3. Sprawdzić wyłączenie napięcia.
4. Uziemić i wykonać zwarcie strefy roboczej.
5. Odłączyć przewód przyłączeniowy sieciowy. Jeśli jest, usunąć przewód czujnika różnicy ciśnień.
6. Zredukować ciśnienie w pompie przez otwarcie zaworu odpowietrzającego (Fig. 6, poz. 1.31).



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO! Niebezpieczeństwo oparzenia!**

**Ze względu na wysokie temperatury przetłaczanego medium istnieje niebezpieczeństwo poparzenia.**

- **W przypadku wysokich temperatur należy schłodzić pompę przed rozpoczęciem pracy.**
7. Zdjąć przewody do pomiaru ciśnienia z czujnika różnicy ciśnień, jeśli są zamontowane.
  8. Zdemontować osłonę sprzęgła (Fig. 6, poz. 1.32).
  9. Poluzować śruby sprzęgła (Fig. 6, poz. 1.41).
  10. Odkręcić śruby mocujące silnik (Fig. 6, poz. 5) na kołnierzu silnika i podnieść napęd za pomocą odpowiedniego dźwigu.
  11. Odkręcając śruby mocujące latarnię (Fig. 6, poz. 4), z korpusu pompy zdemontować latarnię ze sprzęgłem, wał, uszczelnienie mechaniczne i wirnik.
  12. Odkręcić nakrętkę mocującą wirnik (Fig. 6, poz. 1.11), wyjąć znajdującą się pod nią podkładkę zabezpieczającą (Fig. 6, poz. 1.12) i zdjąć wirnik (Fig. 3, poz. 1.13) z wału pompy.



#### **PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzenia wału, sprzęgła, wirnika na skutek nieprawidłowego postępowania.**

- **W przypadku utrudnionego demontażu lub zablokowania wirnika nie uderzać (np. młotkiem) z boku w wirnik lub wał, lecz zastosować odpowiedni ściągacz.**
13. Zdjąć uszczelnienie mechaniczne (Fig. 6, poz. 1.21) z wału.
  14. Wyjąć sprzęgło (Fig. 6, poz. 1.4) razem z wałem pompy z latarni.
  15. Dokładnie wyczyścić powierzchnie osadzenia wału. Jeżeli wał jest uszkodzony, należy go wymienić.
  16. Wyjąć pierścień przeciwległy uszczelnienia mechanicznego wraz z mankietem uszczelniającym z kołnierza latarni, a także wyjąć o-ring (Fig. 6, poz. 1.14) i wyczyścić gniazda uszczelek.
  17. Dokładnie oczyścić powierzchnię gniazda wału.

**Montaż**

18. Założyć nowy przeciwpiersień uszczelnienia mechanicznego wraz z mankietem uszczelniającym do gniazda uszczelki kołnierza latarni. Jako środka smarnego użyć dostępnego w sprzedaży płynu do mycia naczyń.
19. Włożyć nowy pierścień uszczelniający do rowka w latarni.
20. Sprawdzić powierzchnie ślizgową sprzęgła, w razie potrzeby wyczyścić i lekko nasmarować.
21. Zamontować tarcze sprzęgła z podkładkami dystansowymi na wale pompy i zmontowaną jednostkę sprzęgła wprowadzić ostrożnie do latarni.
22. Założyć na wał nowe uszczelnienie mechaniczne. Jako środka smarnego użyć dostępnego w sprzedaży płynu do mycia naczyń.
23. Zamontować wirnik z podkładką zabezpieczającą i nakrętką, równocześnie skontrolować na zewnętrznej średnicy wirnika. Zapobiec uszkodzeniu uszczelnienia mechanicznego na skutek skręcenia.

**NOTYFIKACJA:**

Podczas poniższych czynności przestrzegać zalecanego momentu dociągającego śrub dla danego typu gwintu (patrz poniższa tabela „Momenty dokręcenia”).

24. Wstępnie zmontowaną latarnie włożyć ostrożnie do korpusu pompy i skrócić. Równocześnie przytrzymywać poruszające się części sprzęgła, aby uniknąć uszkodzeń uszczelnienia mechanicznego. Przestrzegać zalecanego momentu dociągającego.

**NOTYFIKACJA:**

Jeżeli czujnik różnicy ciśnień jest montowany na pompie, zamocować go ponownie podczas przykręcania śrub latarni.

25. Poluzować śruby sprzęgła, lekko otworzyć zmontowane wstępnie sprzęgło.
26. Zamontować silnik przy użyciu odpowiedniego dźwigu i skrócić połączenie pomiędzy silnikiem a latarnią.
27. Wsunąć widełki montażowe (Fig. 6, poz. 10) pomiędzy latarnię i sprzęgło. Nie może być luzu między widełkami montażowymi a elementami pompy.
28. Śruby sprzęgła początkowo lekko dociągnąć, aż tarcze sprzęgła będą przylegać do podkładek dystansowych. Następnie równomiernie dokręcić sprzęgło. Zalecany odstęp między latarnią a sprzęgłem zostanie automatycznie ustawiony na 5 mm dzięki zastosowaniu widełek montażowych.
29. Zdemontować widełki montażowe.
30. Podłączyć przewody do pomiaru ciśnienia do czujnika różnicy ciśnień, jeśli są zamontowane.
31. Zamontować osłonę sprzęgła.
32. Zamontować moduł elektroniczny.
33. Ponownie podłączyć przewód przyłączeniowy sieciowy i – jeśli jest zamontowany – przewód czujnika różnicy ciśnień.

**NOTYFIKACJA:**

Przestrzegać czynności podczas uruchamiania (rozdział 9 „Uruchomienie” na stronie 172).

34. Otworzyć urządzenie odcinające z przodu i z tyłu pompy.
35. Ponownie włączyć bezpiecznik.

## Momenty dociągające dla śrub

Element	Fig./poz. Śruba (nakrętka)	Gwint	Moment dociągający Nm $\pm 10$ % (jeżeli nie podano inaczej)	Instrukcje montażu
<b>Wirnik</b> —	Fig. 6/poz. 1.11	M10	30	
		M12	60	
<b>Wał</b>		M16	100	
<b>Korpus pompy</b> —	Fig. 6/poz. 4	M16	100	Dociągnąć równomiernie na krzyż
<b>Latarnia</b>				
<b>Latarnia</b> —	Fig. 6/poz. 5+6	M10	35	
		M12	60	
<b>Silnik</b>		M16	100	
<b>Sprzęgło</b>	Fig. 6/poz. 1.41	M6-10.9	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lekko nasmarować powierzchnie pasowania</li> <li>• Równomiernie dokręcić śruby</li> <li>• Z obu stron zachować taki sam odstęp</li> </ul>
		M8-10.9	30	
		M10-10.9	60	
		M12-10.9	100	
		M14-10.9	170	
<b>Zaciski sterujące</b>	Fig. 9/poz. 4	—	0,5	
<b>Zaciski mocy</b>	Fig. 9/poz. 7	—	1,3	
<b>Zaciski uziemiające</b>	Fig. 2	—	0,5	
<b>Moduł elektroniczny</b>	Fig. 6/poz. 11	M5	4,0	
<b>Pokrywa modułu</b>	Fig. 3	M6	4,3	
<b>Nakrętka złączkowa Przepusty kablowe</b>	Fig. 2	M12x1,5	3,0	M12x1,5 jest zarezerwowana dla przewodu przyłączeniowego seryjnego czujnika różnicy ciśnień
		M16x1,5	6,0	
		M20x1,5	8,0	
		M25x1,5	11,0	

Tab. 10: Momenty dociągające dla śrub

## 10.2.2 Wymiana silnika/napędu

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Podczas prac przy urządzeniach elektrycznych występuje zagrożenie życia na skutek porażenia prądem. Po demontażu modułu elektronicznego styki silnika mogą znajdować się pod napięciem.

- Sprawdzić, czy styki nie są pod napięciem, zakryć lub zabezpieczyć sąsiadujące elementy znajdujące się pod napięciem.

**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.
- Odłączyć wał silnika od jednostki sprzęgła po odkręceniu śrub sprzęgających.



## NOTYFIKACJA:

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 silnika/napędu nie powoduje żadnego niebezpieczeństwa.

- W celu demontażu silnika/napędu wykonać czynności od 1 do 10 zgodnie z rozdziałem 10.2 „Prace konserwacyjne“ na stronie 177.

**NOTYFIKACJA:**

Podczas demontażu i montażu modułu elektronicznego należy uwzględnić instrukcję, dołączoną do części zamiennej.

- W celu montażu silnika wykonać czynności 25 do 31 zgodnie z rozdziałem 10.2 „Prace konserwacyjne“ na stronie 177.

**NOTYFIKACJA:**

Przestrzegać momentów dociągających zalecanych dla określonego typu gwintu (patrz tabela 10 „Momenty dociągające dla śrub“ na stronie 180).

**NOTYFIKACJA:**

Zwiększony hałas łożyska i wibracje wskazują na zużycie łożyska. W takim przypadku łożysko musi wymienić obsługa Klienta 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 obsłudze Klienta Wilo!

**10.2.3 Wymiana modułu elektronicznego****NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Podczas prac przy urządzeniach elektrycznych występuje zagrożenie życia na skutek porażenia prądem. Po demontażu modułu elektronicznego styki silnika mogą znajdować się pod napięciem.

- Sprawdzić, czy styki nie są pod napięciem, zakryć lub zabezpieczyć sąsiadujące elementy znajdujące się pod napięciem.

**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.
- Odłączyć wał silnika od jednostki sprzęgła po odkręceniu śrub sprzęgających.

**NOTYFIKACJA:**

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 jest bezpieczna.

- W celu demontażu modułu elektronicznego wykonać czynności 1 do 6 i 8 do 9 zgodnie z rozdziałem 10.2 „Prace konserwacyjne“ na stronie 177.

**NOTYFIKACJA:**

Podczas demontażu i montażu modułu elektronicznego należy uwzględnić instrukcję, dołączoną do części zamiennej.

- Dalsze czynności (przywracanie gotowości pompy do pracy) wykonać 10.2 „Prace konserwacyjne“ na stronie 177 **w odwrotnej kolejności** (czynności 9 do 1).

**NOTYFIKACJA:**

Przestrzegać czynności podczas uruchamiania (patrz rozdział 9 „Uruchomienie“ na stronie 172).

Moduł elektroniczny, w przypadku silników o mocy  $\geq 11$  kW, wyposażony jest we wbudowany wentylator o regulowanej prędkości obrotowej służący do chłodzenia, który włącza się automatycznie, gdy radiator osiągnie temperaturę  $60^{\circ}\text{C}$ . Wentylator zasysa powietrze z zewnątrz, które jest kierowane po zewnętrznej powierzchni radiatora. Działa tylko wtedy, gdy moduł elektroniczny pracuje pod obciążeniem. W zależności od panujących warunków otoczenia, poprzez wentylatory zasysany jest kurz, zbierający się w radiatorze. Należy to regularnie sprawdzać i w razie potrzeby czyścić wentylator i radiator.

## 11 Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie

**Usuwanie usterek zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi! Przestrzegać zaleceń dotyczących bezpieczeństwa, znajdujących się w rozdziale 10 „Konserwacja“ na stronie 176.**

- **Jeżeli usterki nie da się usunąć, zwrócić się do specjalistycznego warsztatu lub do najbliższego punktu serwisu technicznego lub oddziału.**

### Wskazania usterek

Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie patrz „Komunikaty o usterek/komunikaty ostrzegawcze” w rozdziale 11.3 „Potwierdzanie błędów” na stronie 186 i poniższe tabele. W pierwszej kolumnie tabeli znajdują się kody wyświetlane w przypadku wystąpienia usterki.



NOTYFIKACJA:

Jeżeli przestaje występować przyczyna usterki, 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 prędkością obrotową w trybie awaryjnym i aktywną SSM.	2
F	Ostrzeżenie – pompa pracuje dalej.	1

## 11.1 Usterki mechaniczne

Usterka	Przyczyna	Środek zaradczy
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 wstępne, przestrzegać min. wartości ciśnienia na króćcu ssawnym, sprawdzić zasuwę i filtr po stronie ssawnej, w razie potrzeby wyczyścić
	Uszkodzone łożysko silnika	Zlecić sprawdzenie i ew. naprawę pompy przez obsługę Klienta Wilo lub zakład specjalistyczny

## 11.2 Tabela usterek

Grupa	Nr	Usterka	Przyczyna	Środek zaradczy	Rodzaj błędu	
					HV	AC
-	0	Brak błędu				
<b>Błędy instalacji/układu</b>	E004	Zbyt niskie napięcie	Zasilanie sieciowe przeciążone	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>Przeostroga!</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>Przeostroga!</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 techniczny	A	A

Grupa	Nr	Usterka	Przyczyna	Środek zaradczy	Rodzaj błędu	
					HV	AC
<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 techniczny		
	E023	Zwarcie/zwarcie doziemne	Uszkodzenie silnika lub modułu elektronicznego	Wezwać serwis techniczny	A	A
E025	Błąd styku	Moduł elektroniczny nie ma styku z silnikiem	Wezwać serwis techniczny	A	A	
		Uzwojenie przerwane	Uszkodzony silnik			Wezwać serwis techniczny
E026	Styk ochronny uzwojenia WSK lub PTC przerwany	Uszkodzony silnik	Wezwać serwis techniczny	B	A	
<b>Błędy modułu elektronicznego</b>	E030	Nadmierna temperatura Moduł elektroniczny	Ograniczony dopływ powietrza do radiatora modułu elektronicznego	Zapewnić swobodny dopływ powietrza	B	A
	E031	Nadmierna temperatura części Hybrid/modułu mocy	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
	E033	Przepięcie 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 rozdział 9.2 „Instalacja z pompą podwójną / trójnikiem rurowym” na stronie 173)	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 automatyką budynku	F	F
	E051	Niedopuszczalna kombinacja DP/MP	Różne pompy	Wezwać serwis techniczny	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 techniczny	A	A
	E071	Błąd EEPROM	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis techniczny	A	A
	E072	Moduł mocy / moduł elektroniczny	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis techniczny	A	A
	E073	Niedozwolony numer modułu elektronicznego	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis techniczny	A	A



Grupa	Nr	Usterka	Przyczyna	Środek zaradczy	Rodzaj błędu	
					HV	AC
	E075	Uszkodzony przekaźnik ładowania	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis techniczny	A	A
	E076	Uszkodzony wewnętrzny przekładnik prądowy	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis techniczny	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 techniczny	A	A
	E096	Bajt INFO nieustawiony	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis techniczny	A	A
	E097	Brak rekordu danych Flexpump	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis techniczny	A	A
	E098	Rekord danych Flexpump jest nieprawidłowy	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis techniczny	A	A
	E110	Błąd synchronizacji silnika	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis techniczny	B	A
	E111	Prąd przeciążeniowy	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis techniczny	B	A
	E112	Nadmierna prędkość obrotowa	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis techniczny	B	A
	E121	Zwarcie PTC silnika	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis techniczny	A	A
	E122	Przerwanie modułu mocy NTC	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis techniczny	A	A
	E124	Przerwanie modułu elektronicznego NTC	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać serwis techniczny	A	A
<b>Niedo- puszczalne połączenia</b>	E099	Typ pompy	Połączono ze sobą różne typy pomp	Wezwać serwis techniczny	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>Przeostroga!</b> Dłuższa praca może prowadzić do uszkodzenia modułu elektronicznego	A	A

Tab. 11: Tabela usterek

### 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 typu 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 (imisja, 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**

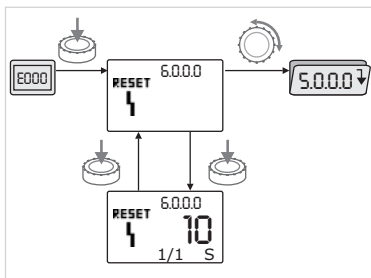


Fig. 45: Nawigacja w przypadku wystąpienia błędu



W przypadku wystąpienia błędu zamiast strony statusu pojawia się strona błędu.

Nawigacja w takim przypadku może być wykonywana w następujący sposób (Fig. 45):



- W celu przejścia do trybu menu należy nacisnąć pokrętko.

Wyświetla się migający numer menu <6.0.0.0>.

Nawigację w menu można wykonywać jak zwykle, obracając pokrętko.



- Nacisnąć pokrętko.

Numer menu <6.0.0.0> wyświetla się w sposób ciągły.

We wskazaniu 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 pokrętkła powoduje powrót do trybu menu.



**NOTYFIKACJA:**

Po upływie 30 sekund następuje powrót do strony statusu lub strony błędu.



**NOTYFIKACJA:**

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**

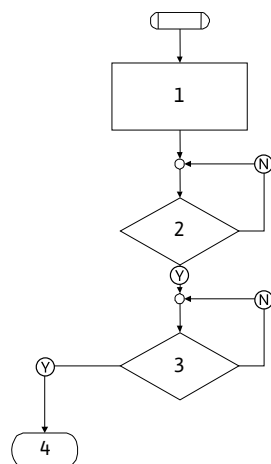


Fig. 46: Typ błędu A, schemat

**Typ błędu A (Fig. 46):**

Krok programu/ zapytanie	Treść
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyświetlany jest kod błędu</li> <li>• Silnik wyłączony</li> <li>• Czerwona dioda LED włączona</li> <li>• SSM zostaje aktywowana</li> <li>• Licznik błędów zwiększa swoją wartość</li> </ul>
<b>2</b>	> 1 min?
<b>3</b>	Błąd potwierdzony?
<b>4</b>	Koniec; kontynuacja trybu regulacji
<b>(Y)</b>	Tak
<b>(N)</b>	Nie

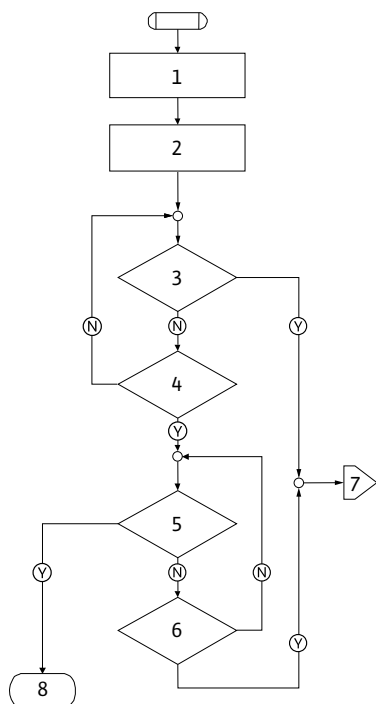


Fig. 47: Typ błędu D, schemat

Typ błędu D (Fig. 47):

Krok programu/ zapytanie	Treść
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyświetlany jest kod błędu</li> <li>Silnik wyłączony</li> <li>Czerwona dioda LED włączona</li> <li>SSM zostaje aktywowana</li> </ul>
<b>2</b>	Licznik błędów zwiększa swoją wartość
<b>3</b>	Czy występuje nowa usterka typu „A”?
<b>4</b>	> 1 min?
<b>5</b>	Błąd potwierdzony?
<b>6</b>	Czy występuje nowa usterka typu „A”?
<b>7</b>	Rozgałęzienie do typu błędu „A”
<b>8</b>	Koniec; kontynuacja trybu regulacji
(Y)	Tak
(N)	Nie

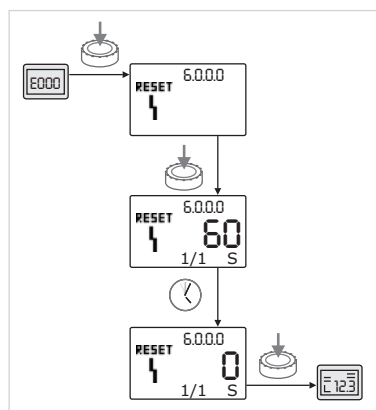






Fig. 48: Potwierdzenie typu błędu A lub D

Jeżeli pojawią się błędy typu A lub D, w celu potwierdzenia błędu należy postępować w następujący sposób (Fig. 48):

-  W celu przejścia do trybu menu należy nacisnąć pokrętko. Wyświetla się migający numer menu <6.0.0.0>.
-  Ponownie nacisnąć 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 pokrętko. Błąd jest potwierdzony i wyświetla się strona statusu.

11.3.2 Typ błędu B

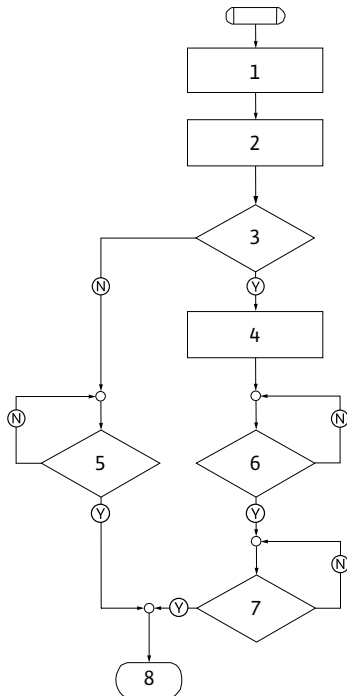


Fig. 49: Typ błędu B, schemat

Typ błędu B (Fig. 49):

Krok programu/ zapytanie	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	Licznik błędów zwiększa swoją wartość
3	Licznik błędów > 5?
4	SSM zostaje aktywowana
5	> 5 min?
6	> 5 min?
7	Błąd potwierdzony?
8	Koniec; kontynuacja trybu regulacji
(Y)	Tak
(N)	Nie

Jeżeli pojawią się błędy typu B, w celu potwierdzenia błędu należy postępować w następujący sposób:



- W celu przejścia do trybu menu należy nacisnąć pokrętko.

Wyświetla się migający numer menu <6.0.0.0>.



- Ponownie nacisnąć pokrętko.

Numer menu <6.0.0.0> wyświetla się w sposób ciągły.

We wskazaniu jednostek w postaci „x/y” wyświetla się aktualne wystąpienie błędu (x) oraz maks. liczba wystąpień błędu (y).

Przypadek X < Y

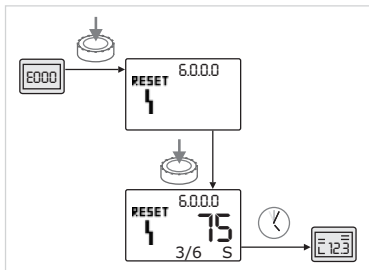


Fig. 50: Potwierdzenie błędu typu B (X < Y)



Jeżeli aktualna liczba wystąpień błędu jest mniejsza niż maksymalna liczba wystąpień (Fig. 50):

- 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.



NOTYFIKACJA:

Czas automatycznego resetu może zostać ustawiony w menu <5.6.3.0> (od 10 do 300 s).

Przypadek X = Y

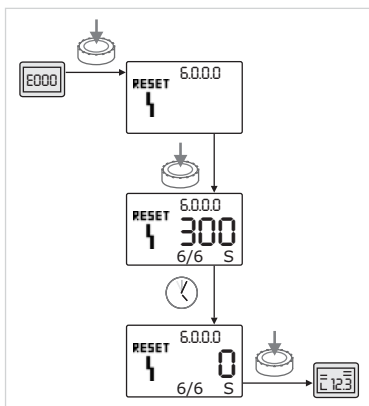


Fig. 51: Potwierdzenie błędu typu B (X = Y)



Jeżeli aktualna liczba wystąpień błędu jest równa maksymalnej liczbie wystąpień (Fig. 51):

- 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 pokrętko.

Błąd jest potwierdzony i wyświetla się strona statusu.

## 11.3.3 Typ błędu C

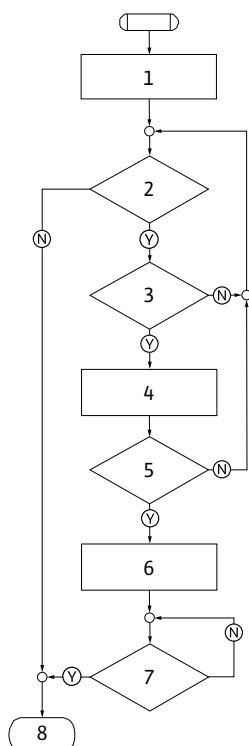


Fig. 52: Typ błędu C, schemat

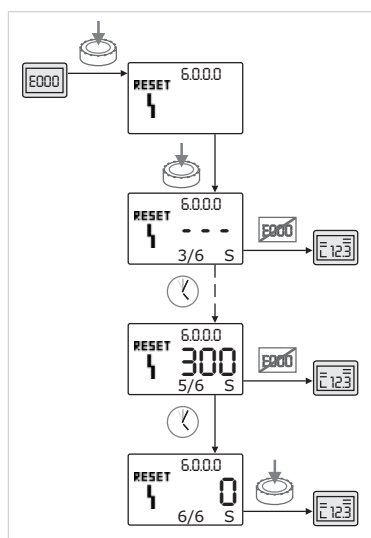







Fig. 53: Potwierdzenie błędu typu C

Typ błędu C (Fig. 52):

Krok programu/ zapytanie	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 min?
4	Licznik błędów zwiększa swoją wartość
5	Licznik błędów > 5?
6	SSM zostaje aktywowana
7	Błąd potwierdzony?
8	Koniec; kontynuacja trybu regulacji
(Y)	Tak
(N)	Nie

Jeżeli wystąpią błędy typu C, w celu potwierdzenia błędu należy postępować w następujący sposób (Fig. 53):

-  W celu przejścia do trybu menu należy nacisnąć pokrętko. Wyświetla się migający numer menu <6.0.0.0>.
-  Ponownie nacisnąć pokrętko. Numer menu <6.0.0.0> wyświetla się w sposób ciągły. Na wyświetlaczu wartości pojawia się wskazanie „- - -”. We wskazaniu 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.
-  **NOTYFIKACJA:** 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 pokrętko. Błąd jest potwierdzony i wyświetla się strona statusu.

11.3.4 Typ błędu E lub F

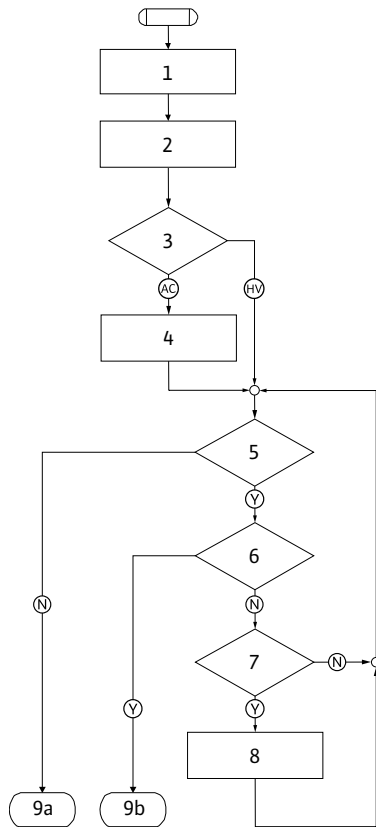


Fig. 54: Typ błędu E, schemat

Typ błędu E (Fig. 54):

Krok programu/ zapytanie	Treść
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyświetlany jest kod błędu</li> <li>Pompa przechodzi w tryb awaryjny</li> </ul>
2	Licznik błędów zwiększa swoją wartość
3	Macierz błędu AC lub HV?
4	SSM zostaje aktywowana
5	Kryterium błędu spełnione?
6	Błąd potwierdzony?
7	Matryca błędu HV i > 30 min?
8	SSM zostaje aktywowana
9a	Koniec; kontynuacja trybu regulacji (pompy podwójnej)
9b	Koniec; kontynuacja trybu regulacji (pompy pojedynczej)
Ⓨ	Tak
Ⓝ	Nie

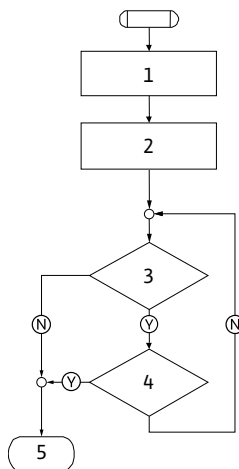


Fig. 55: Typ błędu F, schemat

Typ błędu F (Fig. 55):

Krok programu/ zapytanie	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

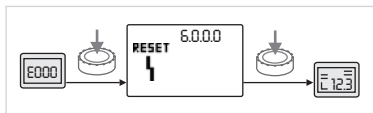


Fig. 56: Potwierdzanie błędu typu E lub F



Jeżeli pojawią się błędy typu E lub F, w celu potwierdzenia błędu należy postępować w następujący sposób (Fig. 56):

- W celu przejścia do trybu menu należy nacisnąć pokrętko.

Wyświetla się migający numer menu <6.0.0.0>.



- Ponownie nacisnąć pokrętko.

Numer menu <6.0.0.0> wyświetla się w sposób ciągły.

Błąd jest potwierdzony i wyświetla się strona statusu.



NOTYFIKACJA:

Usunięcie przyczyny błędu powoduje automatyczne potwierdzenie błędu.

## 12 Części zamienne

Zamawianie części zamiennych odbywa się za pośrednictwem lokalnych warsztatów specjalistycznych i/lub obsługi Klienta Wilo.

W przypadku zamawiania części zamiennych należy podawać wszystkie dane zawarte w oznaczeniu typu pompy i napędu. Dzięki temu można uniknąć dodatkowych pytań i błędnych zamówień.



**PRZESTROGA! 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



NOTYFIKACJA:

Lista oryginalnych części zamiennych: patrz dokumentacja części zamiennych Wilo ([www.wilo.com](http://www.wilo.com)). Numery pozycji na rysunku rozstrzelonym (Fig. 6) służą do orientacji i wykazu elementów pompy (patrz „Tabela części zamiennych” na stronie 191). Te numery pozycji nie służą do zamawiania części zamiennych.

**Tabela części zamiennych**

Przyporządkowanie do podzespołów, patrz Fig. 6.

Nr	Części	Szczegóły
1.1	Wirnik (zestaw)	
1.11		Nakrętka
1.12		Podkładka zabezpieczająca
1.13		Wirnik
1.14		O-ring
1.2	Uszczelnienie mechaniczne (zestaw)	
1.11		Nakrętka
1.12		Podkładka zabezpieczająca
1.14		O-ring
1.21	Uszczelnienie mechaniczne	
1.3	Latarnia (zestaw)	
1.11		Nakrętka
1.12		Podkładka zabezpieczająca
1.14		O-ring
1.31		Zawór odpowietrzający
1.32		Ośłona sprzęgła
1.33		Latarnia
1.4	Wał (zestaw)	
1.11		Nakrętka
1.12		Podkładka zabezpieczająca
1.14		O-ring
1.41		Sprzęgło/wał kompl.
2	Silnik	
3	Korpus pompy (zestaw)	
1.14		O-ring
3.1		Korpus pompy
3.2		Śruba zamykająca (dla wersji...-R1)
3.3		Kłapa (w pompie podwójnej)
3.5		Stopa pompy do silników o mocy ≤ 4 kW

Nr	Części	Szczegóły
4	Śruby mocujące do latarni/ korpusu pompy	
5	Śruby mocujące do silnika/ latarni	
6	Nakrętka do silnika/ mocowania latarni	
7	Podkładka do silnika/ mocowania latarni	
8	Pierścień adaptacyjny	
9	Czujnik różnicy ciśnień	
10	Widelki montażowe	
11	Moduł elektroniczny	
12	Śruba mocująca moduł elektroniczny/silnik	

Tab. 12: Komponenty części zamiennych

### 13 Ustawienia fabryczne

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_{maks.}</math> pompy</li> <li><math>\Delta p-c</math>: ok. 50% <math>H_{maks.}</math> pompy</li> <li><math>\Delta p-v</math>: ok. 50% <math>H_{maks.}</math> pompy</li> </ul>
2.0.0.0	Rodzaj regulacji	Aktywny $\Delta p-c$
2.3.2.0	$\Delta p-v$ stopniowa	Najniższa wartość
3.0.0.0	Pompa	ON
4.3.1.0	Pompa obciążenia podstawowego	MA
5.1.1.0	Tryb pracy	Praca główna / z rezerwą
5.1.3.2	Zewnętrzna/wewnętrzna zamiana pomp	Wewnętrzna
5.1.3.3	Częstotliwości zamiany pomp	24 h
5.1.4.0	Pompa odblokowana/ zablokowana	Odblokowana
5.1.5.0	SSM	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 174
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Prędkość obrotowa w trybie awaryjnym	Ok. 60% $n_{maks.}$ pompy
5.6.3.0	Automatyczny pozostały czas	300 s
5.7.1.0	Orientacja wyświetlacza	Pierwotna orientacja wyświetlacza



Nr menu	Oznaczenie	Wartości ustawione fabrycznie
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

Przepisowa utylizacja i prawidłowy recykling tego produktu umożliwią uniknięcie szkody dla środowiska i zagrożenia dla zdrowia ludzi.

Przepisowa utylizacja wymaga opróżnienia i oczyszczenia produktu.

### Oleje i smary

Materiały eksploatacyjne należy zbierać do odpowiednich zbiorników i usuwać zgodnie z obowiązującymi, miejscowymi przepisami.

### Informacje dotyczące gromadzenia zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego



#### NOTYFIKACJA:

#### Zakaz utylizacji z odpadami komunalnymi!

W obrębie Unii Europejskiej na produktach, opakowaniach lub dołączonych dokumentach może być umieszczony niniejszy symbol. Oznacza to, że danego sprzętu elektrycznego i elektronicznego nie wolno utylizować z odpadami komunalnymi.

W celu przepisowego przetworzenia, recyklingu i utylizacji danego zużytego sprzętu postępować zgodnie z poniższymi zaleceniami:

- Takie sprzęty oddawać wyłącznie w wyznaczonym i certyfikowanym punkcie zbiórki.
- Przestrzegać miejscowych przepisów!

W gminie, w punkcie utylizacji odpadów lub u sprzedawcy, u którego zakupiono sprzęt, uzyskać informacje odnośnie do przepisowej utylizacji. Szczegółowe informacje o recyklingu na [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

#### Zmiany techniczne zastrzeżone!

<b>1</b>	<b>Введение .....</b>	<b>195</b>
<b>2</b>	<b>Техника безопасности .....</b>	<b>195</b>
2.1	Обозначения рекомендаций в инструкции по эксплуатации.....	195
2.2	Квалификация персонала .....	196
2.3	Опасности при несоблюдении рекомендаций по технике безопасности .....	196
2.4	Выполнение работ с учетом техники безопасности .....	196
2.5	Рекомендации по технике безопасности для пользователя.....	196
2.6	Указания по технике безопасности при проведении монтажа и технического обслуживания .....	197
2.7	Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей .....	197
2.8	Недопустимые способы эксплуатации .....	197
<b>3</b>	<b>Транспортировка и промежуточное хранение .....</b>	<b>197</b>
3.1	Пересылка.....	197
3.2	Транспортировка в целях монтажа/демонтажа .....	198
<b>4</b>	<b>Область применения .....</b>	<b>198</b>
<b>5</b>	<b>Характеристики изделия .....</b>	<b>200</b>
5.1	Расшифровка наименования.....	200
5.2	Технические характеристики .....	200
5.3	Комплект поставки .....	202
5.4	Принадлежности .....	202
<b>6</b>	<b>Описание и функции .....</b>	<b>202</b>
6.1	Описание изделия .....	202
6.2	Способы регулирования.....	203
6.3	Функция сдвоенного насоса / применение с разветвленными трубопроводами .....	207
6.4	Дополнительные функции .....	209
<b>7</b>	<b>Монтаж и электроподключение .....</b>	<b>211</b>
7.1	Допустимые монтажные положения и изменение расположения элементов конструкции перед установкой .....	212
7.2	Установка .....	214
7.3	Электроподключение.....	217
<b>8</b>	<b>Управление .....</b>	<b>223</b>
8.1	Элементы управления .....	223
8.2	Структура дисплея .....	223
8.3	Пояснение стандартных символов .....	224
8.4	Символы в рисунках/указаниях.....	224
8.5	Режимы индикации.....	225
8.6	Инструкции по эксплуатации.....	228
8.7	Указатель элементов меню .....	231
<b>9</b>	<b>Ввод в эксплуатацию .....</b>	<b>239</b>
9.1	Заполнение и удаление воздуха.....	240
9.2	Установка сдвоенного насоса / разветвленной трубы .....	241
9.3	Настройка мощности насоса .....	241
9.4	Настройка способа регулирования .....	242
<b>10</b>	<b>Техническое обслуживание .....</b>	<b>243</b>
10.1	Подача воздуха .....	245
10.2	Работы по техническому обслуживанию.....	245
<b>11</b>	<b>Неисправности, причины и способы устранения .....</b>	<b>250</b>
11.1	Механические неисправности .....	251
11.2	Таблица неисправностей.....	251
11.3	Квитирование ошибок .....	255
<b>12</b>	<b>Запчасти .....</b>	<b>260</b>
<b>13</b>	<b>Заводские установки .....</b>	<b>262</b>
<b>14</b>	<b>Утилизация .....</b>	<b>263</b>

## 1 Введение

### Информация об этом документе

Оригинальная инструкция по эксплуатации составлена на немецком языке. Все остальные языки настоящей инструкции являются переводом оригинальной инструкции по эксплуатации.

Инструкция по монтажу и эксплуатации является составной частью изделия. Поэтому ее всегда следует держать рядом с изделием. Точное соблюдение данной инструкции является обязательным условием использования изделия по назначению и правильного обслуживания.

Инструкция по монтажу и эксплуатации соответствует исполнению изделия, а также состоянию основных положений и норм техники безопасности на момент печати.

Сертификат соответствия директивам ЕС

Копия сертификата соответствия директивам ЕС является составной частью настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации.

При внесении технических изменений в указанную там конструкцию без согласования с изготовителем или при несоблюдении содержащихся в инструкции по монтажу и эксплуатации указаний по безопасности изделия/персонала данный сертификат становится недействительным.

## 2 Техника безопасности

Данная инструкция по монтажу и эксплуатации содержит основополагающие указания, которые необходимо соблюдать при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому данную инструкцию по монтажу и эксплуатации обязательно должны прочитать монтажники, а также уполномоченный квалифицированный персонал/пользователи перед монтажом и вводом в эксплуатацию.

Необходимо не только соблюдать общие инструкции по технике безопасности, приведенные в данном разделе безопасности, но и специальные указания по технике безопасности, приведенные в других разделах под следующими основными символами опасности.

### 2.1 Обозначения рекомендаций в инструкции по эксплуатации

#### Символы



**Общий символ опасности**



**Опасность от электрического напряжения**



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

#### Предупреждающие символы

**ОПАСНО!**

**Чрезвычайно опасная ситуация.**

**Несоблюдение приводит к смерти или тяжелейшим травмам.**

**ОСТОРОЖНО!**

**Пользователь может получить (тяжелые) травмы. Символ «Осторожно» указывает на вероятность получения (тяжелых) травм при несоблюдении указания.**

**ВНИМАНИЕ!**

**Существует опасность повреждения изделия/установки. Предупреждение «Внимание» относится к возможным повреждениям изделия при несоблюдении указания.**

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Полезное указание по обращению с изделием. Оно также указывает на возможные сложности.

- Указания, размещенные непосредственно на изделии, например
    - стрелка направления вращения,
    - маркировка подсоединений,
    - фирменная табличка,
    - предупреждающие наклейки,
 необходимо обязательно соблюдать и поддерживать в полностью читаемом состоянии.
- 2.2 Квалификация персонала**
- Персонал, выполняющий монтаж, управление и техническое обслуживание, должен иметь соответствующую квалификацию для выполнения работ. Сферы ответственности, обязанности и контроль над персоналом должны быть регламентированы пользователем. Если персонал не обладает необходимыми знаниями, необходимо обеспечить его обучение и инструктаж. При необходимости пользователь может поручить это изготовителю изделия.
- 2.3 Опасности при несоблюдении рекомендаций по технике безопасности**
- Несоблюдение инструкций по технике безопасности может быть опасным для людей, окружающей среды и изделия/установки. Несоблюдение инструкций по технике безопасности ведет к потере всех прав на возмещение убытков.
- Несоблюдение предписаний по технике безопасности может, в частности, повлечь за собой следующие опасности:
- опасности для персонала в результате электрических, механических и бактериологических воздействий;
  - опасности для окружающей среды при утечках опасных материалов;
  - материальный ущерб;
  - отказ важных функций изделия/установки;
  - сбой в выполнении методик по техническому обслуживанию и ремонту.
- 2.4 Выполнение работ с учетом техники безопасности**
- Должны соблюдаться инструкции по технике безопасности, приведенные в настоящей инструкции по эксплуатации, существующие национальные предписания по технике безопасности, а также возможные рабочие и эксплуатационные инструкции пользователя.
- 2.5 Рекомендации по технике безопасности для пользователя**
- 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, чтобы они не играли с устройством.
- Если горячие или холодные компоненты изделия/установки являются источником опасности, то на месте эксплуатации они должны быть защищены от контакта.
  - Во время эксплуатации изделия запрещается снимать защиту от случайного прикосновения к движущимся деталям (например, муфте).
  - Необходимо обеспечить отвод утечек (напр., на уплотнении вала) опасных перекачиваемых жидкостей (напр., взрывоопасных, ядовитых, горячих) таким образом, чтобы это не создавало опасности для персонала и окружающей среды. Должны соблюдаться национальные официальные предписания.

- Принципиально запрещается держать вблизи изделия легковоспламеняющиеся материалы.
- Следует исключить угрозу поражения электрическим током. Необходимо соблюдать местные или общие предписания (например, IEC, VDE и т. д.) и указания местных предприятий энергоснабжения.

## 2.6 Указания по технике безопасности при проведении монтажа и технического обслуживания

Пользователь обязан обеспечить выполнение всех работ по установке и техническому обслуживанию имеющим допуск квалифицированным персоналом, который должен внимательно изучить инструкцию по эксплуатации.

Работы разрешено выполнять только на изделии/установке в остановленном состоянии. Необходимо обязательно соблюдать последовательность действий по остановке изделия/установки, приведенную в инструкции по монтажу и эксплуатации.

Сразу по завершении работ все предохранительные и защитные устройства должны быть установлены на свои места и/или приведены в действие.

## 2.7 Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей

Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей нарушает безопасность изделия/персонала и лишает силы приведенные изготовителем сертификаты относительно безопасности.

Внесение изменений в конструкцию изделия допускается только при согласовании с производителем. Оригинальные запасные части и разрешенные изготовителем принадлежности служат обеспечению безопасности. При использовании других частей изготовитель не несет ответственности за возможные последствия.

## 2.8 Недопустимые способы эксплуатации

Надежность эксплуатации поставленного изделия гарантируется только при условии его использования по назначению в соответствии с главой 4 данной инструкции по монтажу и эксплуатации. При эксплуатации ни в коем случае не выходить за рамки предельных значений, указанных в каталоге/листе данных.

## 3 Транспортировка и промежуточное хранение

### 3.1 Пересылка

Насос поставляется с завода в коробке или закрепленным на поддоне, с соответствующей 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, принять необходимые меры и обратиться к экспедитору в установленный срок.

#### Хранение

Вплоть до установки насос должен храниться в сухом, защищенном от холода месте. Обеспечить защиту насоса 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 в целях монтажа/демонтажа

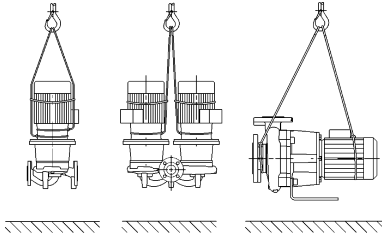


Fig. 7: Транспортировка насоса

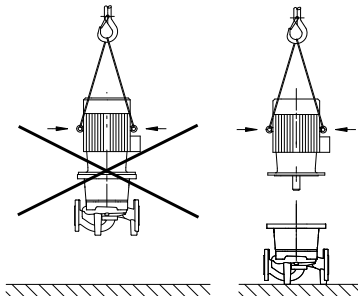


Fig. 8: Транспортировка электродвигателя



**ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования персонала!**  
Неправильная транспортировка насоса может стать причиной травмирования людей.

- Транспортировку насоса следует проводить с помощью разрешенных грузозахватных приспособлений (например, талей, крана и т. д.). Их следует крепить к фланцам насоса и при необходимости по наружному диаметру электродвигателя (необходимо предохранение от соскальзывания!).
- Для подъема краном насос следует обхватить подходящим ремнем, как показано на рисунке. Уложить ремень вокруг насоса в петли, которые затянутся под действием собственного веса насоса.
- Проушины для транспортировки на электродвигателе служат только для задания направления при захвате груза (Fig. 7).
- Проушины для транспортировки на электродвигателе служат только для транспортировки электродвигателя, транспортировка всего насоса с их помощью недопустима (Fig. 8).



**ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования персонала!**  
Неправильная установка насоса может привести к травмированию персонала.

- Не оставлять насос незакрепленным на опорных лапах. Опорные лапы с резьбовыми отверстиями служат только для крепления. В свободном состоянии насос может иметь недостаточную устойчивость.



**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 устройства 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 Область применения

### Назначение

Насосы с сухим ротором серии Stratos GIGA (линейный одинарный), Stratos GIGA-D (линейный сдвоенный) и Stratos GIGA B (блочный) предназначены для использования в качестве циркуляционных насосов в составе оборудования для зданий и сооружений.

### Области применения

Насосы можно использовать:

- для систем нагрева воды и отопления;
- контуров охлаждающей и холодной воды;
- промышленных циркуляционных установок;
- систем циркуляции теплоносителя.

### Противопоказания

#### Установка внутри здания

Насосы с сухим ротором необходимо устанавливать в сухом, хорошо вентилируемом помещении, где температура не опускается ниже нуля.

#### Установка вне здания (наружный монтаж)

- Установить насос в корпусе для защиты от атмосферных воздействий. При этом учитывать температуру окружающей среды.
- Защитить насос от атмосферных влияний, таких как прямые солнечные лучи, дождь, снег.

- Защитить насос таким образом, чтобы исключалось засорение отверстий для отвода конденсата.
- Предпринять надлежащие меры для предотвращения образования конденсата.
- Допустимые значения температуры окружающей среды при наружном монтаже: см. табл. 1. 5.2 «Технические характеристики» на стр. 200.



**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

Лица с кардиостимулятором подвергаются серьезной опасности от намагниченного ротора, расположенного внутри электродвигателя. Игнорирование этой угрозы может привести к смерти или тяжелым травмам.

- Лица с кардиостимулятором при выполнении работ на насосе должны соблюдать общие правила поведения по обращению с электрическими устройствами!
- Не вскрывать электродвигатель!
- Демонтаж и монтаж ротора в целях проведения работ по ремонту и техническому обслуживанию поручать только специалистам технического отдела Wilo!
- Демонтаж и монтаж ротора в целях проведения работ по ремонту и техническому обслуживанию поручать только работникам без кардиостимулятора!



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Магниты во внутренней части электродвигателя не опасны, **пока двигатель полностью собран**. Таким образом, насос в сборе не представляет особой опасности для лиц с кардиостимулятором, они могут приближаться к насосу Stratos GIGA без каких-либо ограничений.



**ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования персонала!**

При открытии электродвигателя происходит резкое увеличение мощности магнитных полей в наружном направлении. Это может привести к серьезным порезам, заземлениям и ушибам.

- Не вскрывать 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 материального ущерба!**

Присутствующие в перекачиваемой жидкости посторонние вещества могут повредить насос. Абразивные твердые примеси (например, песок) повышают износ насоса. Насосы, не имеющие взрывозащищенного исполнения, не пригодны для использования во взрывоопасных зонах.

- К использованию по назначению относится также соблюдение данной инструкции.
- Любое использование, выходящее за рамки указанных требований, считается использованием не по назначению.

## 5 Характеристики изделия

### 5.1 Расшифровка наименования

Расшифровка наименования состоит из приведенных ниже элементов.

<b>Пример:</b>	Stratos GIGA 40/4-63/11-xx Stratos GIGA-D 40/4-63/11-xx Stratos GIGA B 32/4-63/11-xx
Stratos GIGA GIGA-D GIGA B	Высокоэффективный насос с фланцевым соединением Одинарный линейный насос Сдвоенный линейный насос Блочный насос
40	Номинальный диаметр (DN) фланцевого соединения (в Stratos GIGA B: напорная сторона) [мм]
4-63	Диапазон напора (при $Q = 0 \text{ м}^3/4$ ): 4 = минимальный устанавливаемый напор [м]; 63 = максимальный устанавливаемый напор [м]
11	Номинальная мощность электродвигателя [кВт]
xx	Вариант: например, <b>R1</b> — без дифференциального датчика давления

### 5.2 Технические характеристики

Характеристика	Значение	Примечания
Диапазон частоты вращения	750–2900 об/мин; 380–1450 об/мин	В зависимости от типа насоса
Номинальный диаметр DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40/50/65/80/100/125/150/200 мм. Stratos GIGA B: 32/40/50/65/80/100/125 мм (напорная сторона)	
Присоединения к трубопроводам	Фланцы PN 16	EN 1092-2
Допустимая температура перекачиваемой жидкости, мин./макс.	От –20 °С до +140 °С	В зависимости от перекачиваемой жидкости
Температура окружающей среды, мин./макс.	От 0 до +40 °С	Более низкие или высокие температуры окружающей среды по запросу
Температура хранения мин./макс.	От –20 °С до +60 °С	
Макс. допустимое рабочее давление	16 бар	
Класс нагревостойкости изоляции	F	
Класс защиты	IP55	
Электромагнитная совместимость Создаваемые помехи согласно Помехозащищенность согласно	EN 61800-3:2004+A1:2012-09 EN 61800-3:2004+A1:2012-09	Жилая зона (C1). Промышленная зона (C2)
Уровень звукового давления <sup>1)</sup>	$L_{pA, 1 м} < 80 \text{ дБА}$   отн. 20 мкПа	В зависимости от типа насоса



Характеристика	Значение	Примечания
Допустимые перекачиваемые жидкости <sup>2)</sup>	Вода для систем отопления согласно VDI 2035, часть 1 и часть 2 Охлаждающая/холодная вода Водогликолевая смесь до 40 % (доля гликоля) Водогликолевая смесь до 50 % (доля гликоля) Масляный теплоноситель Другие перекачиваемые жидкости	Стандартное исполнение Стандартное исполнение Стандартное исполнение Только для специального исполнения Только для специального исполнения Только для специального исполнения
Электроподключение	3~380 В — 3~440 В ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Гц	Поддерживаемые типы сети: TN, TT, IT <sup>3)</sup>
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 пространственной кубической измерительной поверхности, расположенной на расстоянии 1 м от поверхности насоса, согласно DIN EN ISO 3744.

<sup>2)</sup> Дополнительные сведения о допустимых перекачиваемых жидкостях см. в разделе «Перекачиваемые жидкости» на следующей странице.

<sup>3)</sup> Для мощности электродвигателя от 11 до 22 кВт опционально предоставляются электронные модули для IT-сетей. Соблюдение указанных параметров по стандарту EN 61800-3 может быть гарантировано только для стандартного исполнения сетей TN/TT. При несоблюдении могут возникнуть неполадки ЭМС.

Табл. 1. Технические характеристики

Дополнительные данные СН	Допустимые перекачиваемые жидкости
Насосы системы отопления	Вода систем отопления (согласно VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/СН: согласно <b>SWKI BT 102-01</b> ) ... Запрещено использование средств для связывания кислорода, химических уплотняющих средств (следить за тем, чтобы система была закрыта согласно техническим правилам предотвращения коррозии в соответствии с VDI 2035 (СН: <b>SWKI BT 102-01</b> ); негерметичные места необходимо обработать) ...

### Перекачиваемые жидкости

Если используются водогликолевые 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 изготовителя!

- 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.
- Для установок, находящихся на современном техническом уровне, при нормальных условиях работы установки можно исходить из совместимости стандартного/торцевого уплотнения с перекачиваемой жидкостью. Особые обстоятельства (напр., твердые примеси, масла или агрессивные по отношению к EPDM вещества в перекачиваемой жидкости, воздух в системе и т. п.) могут потребовать применения специальных уплотнений.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Значение расхода, отображаемое на дисплее IR-монитора/IR-модуля или выводимое на систему управления зданием, запрещается использовать для регулирования работы насоса. Это значение отражает лишь тенденцию изменения.

Значение расхода выводится не на всех типах насосов.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Обязательно соблюдать указания в паспорте безопасности перекачиваемой жидкости!

**5.3 Комплект поставки**

- Насос Stratos GIGA/Stratos GIGA-D/Stratos GIGA B;
- Инструкция по монтажу и эксплуатации.

**5.4 Принадлежности**

Принадлежности, которые необходимо заказывать отдельно:

- Stratos GIGA/Stratos GIGA-D:  
3 консоли с крепежным материалом для монтажа на фундаменте;
- Stratos GIGA B:  
4 консоли с крепежным материалом для монтажа на фундаменте;
- фланцевые заглушки для корпуса сдвоенного насоса;
- IR-монитор;
- IR-модуль;
- 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;
- IF-модуль Smart.

Детальный список см. в каталоге и в документации по запчастям.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Подключение IF-модулей допускается только при условии, что насос находится в обесточенном состоянии.

**6 Описание и функции**

**6.1 Описание изделия**

Высокоэффективные насосы Wilo-Stratos GIGA представляют собой насосы с сухим ротором, интегрированной системой регулировки мощности и технологией Electronic Commutated Motor (ECM). Насосы выполнены в виде одноступенчатых низконапорных центробежных насосов с фланцевым соединением и скользящим торцовым уплотнением.

Насосы можно монтировать как насосы, встраиваемые в трубопровод, непосредственно в достаточно закрепленный трубопровод или устанавливать на цокольное основание.

Корпус насоса имеет линейную конструкцию, т. е. фланцы с всасывающей и напорной сторон расположены на одной оси. Все корпуса насоса имеют опорные ножки. Рекомендуется установка на цокольное основание.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Для всех типов насосов и размеров корпусов серии Stratos GIGA-D имеются фланцевые заглушки (см. главу 5.4 «Принадлежности» на стр. 202), обеспечивающие замену съемного блока также для корпуса сдвоенного насоса. Таким образом, при замене съемного блока привод может оставаться в эксплуатации.

### Электронный модуль

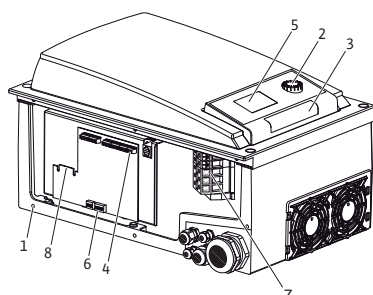


Fig. 9: Электронный модуль

Корпус насоса серии Stratos GIGA В является спиральным корпусом с габаритами фланца согласно DIN EN 733. На насосе предусмотрены прилитые или привинченные ножки.

Электронный модуль регулирует частоту вращения насоса по заданному значению, устанавливаемому в пределах диапазона регулирования.

Гидравлическая мощность регулируется посредством перепада давления и заданного способа регулирования.

Однако при всех способах регулирования насос постоянно подстраивается под изменяющееся значение требуемой мощности системы, характерное прежде всего для случаев использования термостатических вентилей или смесителей.

Существенные преимущества электронного регулирования:

- экономия энергии при одновременном сокращении эксплуатационных расходов;
- не требуются выходные клапаны сброса давления;
- уменьшается уровень шумов потока воды;
- насос подстраивается под изменяющиеся эксплуатационные требования.

Обозначения (Fig. 9):

- 1 Точки крепления крышки
- 2 Кнопка управления
- 3 Инфракрасное окно
- 4 Клеммы управления
- 5 Дисплей
- 6 Микропереключатель
- 7 Силовые клеммы (сетевые)
- 8 Интерфейс для IF-модуля

## 6.2 Способы регулирования

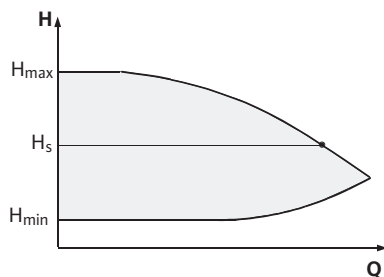


Fig. 10: Регулирование  $\Delta p-c$

Доступные способы регулирования

### $\Delta p-c$

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 (Fig. 10).

$Q$  = расход;

$H$  = перепад давления (мин./макс.);

$H_s$  = заданное значение перепада давления.



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Дополнительную информацию по настройке способа регулирования и соответствующих параметров см. в главе 8 «Управление» на стр. 223 и главе 9.4 «Настройка способа регулирования» на стр. 242.

### $\Delta p-v$

Электроника линейно изменяет заданное значение перепада давления, поддерживаемого насосом, в пределах между  $H_s$  и  $\frac{1}{2} H_s$ . Заданное значение перепада давлений  $H_s$  увеличивается или уменьшается пропорционально расходу (Fig. 11).

$Q$  = расход;

$H$  = перепад давления (мин./макс.);

$H_s$  = заданное значение перепада давления.

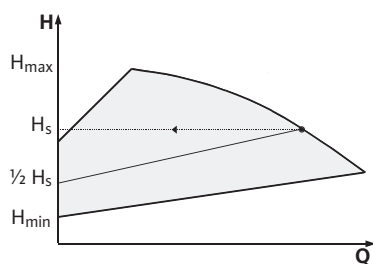


Fig. 11: Регулирование  $\Delta p-v$

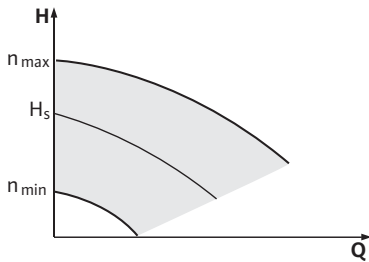


Fig. 12: Режим управления

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Дополнительную информацию по настройке способа регулирования и соответствующих параметров см. в главе 8 «Управление» на стр. 223 и главе 9.4 «Настройка способа регулирования» на стр. 242.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Для указанных способов регулирования  $\Delta p-s$  и  $\Delta p-v$  требуется дифференциальный датчик давления, передающий сигнал текущего значения в электронный модуль.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Диапазон давления дифференциального датчика давления должен совпадать со значением давления в электронном модуле (меню <4.1.1.0>).

**Режим управления**

Частота вращения насоса может поддерживаться на постоянном значении в пределах между  $n_{\text{мин}}$  и  $n_{\text{макс}}$  (Fig. 12). При включении режима «Ручной режим управления» отключаются все остальные способы регулирования.

**PID-Control**

Если невозможно применять вышеуказанные стандартные функции регулирования, например при использовании других датчиков или если расстояние до насоса слишком велико, применяется функция PID-Control (**P**roportional-**I**ntegral-**D**ifferential, PID).

Благодаря выгодно выбранной комбинации компонентов регулирования пользователь может добиться быстрого реагирования и устойчивости регулирования без постоянного отклонения от заданного значения.

Выходной сигнал выбранного датчика может принять любое промежуточное значение. Достигнутое текущее значение (сигнал датчика) указывается на странице состояния меню в процентах (100 % = максимальный диапазон измерения датчика).

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Указанное значение в процентах лишь косвенно соответствует актуальному напору насоса(-ов). Таким образом, максимальный напор может быть достигнут уже при сигнале датчика < 100 %. Дополнительную информацию по настройке способа регулирования и соответствующих параметров см. в главе 8 «Управление» на стр. 223 и главе 9.4 «Настройка способа регулирования» на стр. 242.

### 6.3 Функция сдвоенного насоса / применение с разветвленными трубопроводами

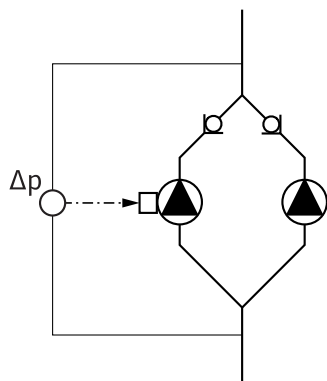


Fig. 13: Пример. Подсоединение дифференциального датчика давления

#### InterFace-модуль (IF-модуль)

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Описанные ниже характеристики доступны в том случае, если используется внутренний интерфейс MP (MP = Multi Pump).

- Регулирование обоих насосов исходит от основного насоса. При возникновении неисправности одного насоса другой насос работает по заданным параметрам регулирования основного насоса. После полного отказа 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 «Эксплуатация при прерывании связи» на стр. 208).
- На дисплее основного насоса отображается состояние сдвоенного насоса. На дисплее резервного насоса отображается SL.
- В примере на Fig. 13 основным насосом является левый по направлению потока насос. К данному насосу подключается дифференциальный датчик давления. Точки измерения дифференциального датчика давления основного насоса должны находиться в соответствующем коллекторе со стороны всасывания и с напорной стороны двухнасосной установки (Fig. 13).

Для связи между насосами и системой управления зданием требуется IF-модуль (см. принадлежности), вставляемый в отсек с клеммами (Fig. 1).

- Связь между основным и резервным насосами осуществляется через внутренний интерфейс (клемма: MP, Fig. 25).
- В сдвоенных насосах IF-модулем следует всегда оснащать только основной насос.
- У насосов в системах с разветвленными трубопроводами, в которых электронные модули связаны друг с другом через внутренний интерфейс, IF-модуль тоже требуется 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
Шина CAN	IF-модуль CAN	IF-модуль не требуется

Табл. 2. IF-модули



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

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 двух насосов выдает расчетную мощность. Другой насос предусмотрен на случай неисправности или используется после смены работы насосов. Всегда работает только один насос (см. Fig. 10, 11 и 12).

#### режим совместной работы двух насосов

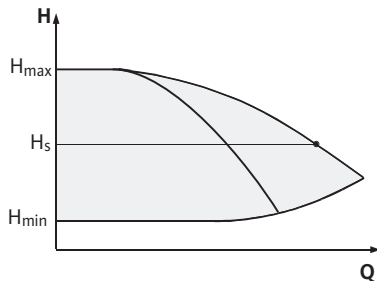


Fig. 14: Регулирование  $\Delta p$ -с (режим совместной работы двух насосов)

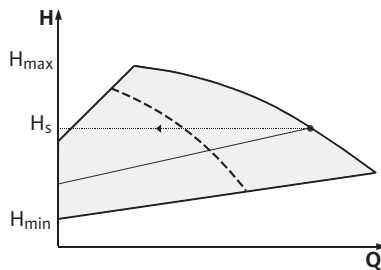


Fig. 15: Регулирование  $\Delta p$ -v (режим совместной работы двух насосов)

В диапазоне частичных нагрузок гидравлическая мощность выдается сначала одним насосом. Второй насос подключается с оптимизацией по КПД, т. е. тогда, когда суммарная потребляемая мощность  $P_1$  обоих насосов в диапазоне частичных нагрузок становится меньше потребляемой мощности  $P_1$  одного насоса. В таком случае оба насоса синхронно регулируются в сторону увеличения до достижения макс. частоты вращения (Fig. 14 и 15).

В режиме управления оба насоса всегда работают синхронно.

Режим совместной работы двух насосов возможен только с двумя насосами одного типа.

Сравните с главой 6.4 «Дополнительные функции» на стр. 209.

### 6.3.2 Свойства в двухнасосном режиме работы

#### Смена работы насосов

В двухнасосном режиме с постоянными интервалами происходит смена работы насосов (периодичность регулируется; заводская установка: 24 ч).

Смена работы насосов может быть инициирована следующим образом:

- внутренне, с управлением по времени (меню <5.1.3.2> + <5.1.3.3>);
- извне (меню <5.1.3.2>) по положительному фронту сигнала на контакте AUX (см. Fig. 25);
- вручную (меню <5.1.3.1>).

Ручная или внешняя смена работы насосов возможна не ранее, чем через 5 секунд после последней смены.

Активизация внешней смены работы насосов одновременно деактивирует смену работы насосов с внутренним управлением по времени.

Схематически смену работы насосов можно описать следующим образом (см. также Fig. 16):

- насос 1 вращается (черная линия);
- насос 2 включается с минимальной частотой вращения, вскоре достигая заданного значения (серая линия);
- насос 1 выключается;
- насос 2 продолжает работать до следующей смены работы насосов.

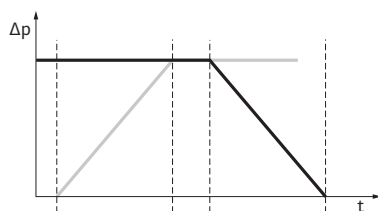


Fig. 16: Смена работы насосов

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

В режиме управления следует учитывать незначительное увеличение расхода. Смена работы насосов зависит от времени разгона и длится, как правило, 2 секунды. В режиме регулирования возможны некоторые колебания напора, но насос 1 адаптируется к меняющимся условиям. Смена работы насосов зависит от времени разгона и длится, как правило, 4 секунды.

**Характеристики входов и выходов**

Вход текущего значения In1, вход заданного значения In2

- На основном насосе: воздействует на весь агрегат.  
Extern off
- При настройке 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.
- При настройке на резервном насосе: воздействует только на резервный насос.

**Сигнализация неисправности / 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 действительна для всего агрегата.
- На основном насосе (или посредством IR-монитора/IR-модуля) можно запрограммировать данный сигнал в качестве раздельной (ESM) или обобщенной сигнализации неисправности (SSM): меню <5.1.5.0>.
- Для раздельной 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 действительна для всего агрегата.
- На основном насосе (или посредством IR-монитора/IR-модуля) можно запрограммировать данный сигнал в качестве раздельной (EBM) или обобщенной сигнализации рабочего состояния (SBM): меню <5.1.6.0>.
- Функция EBM/SBM — «Готовность», «Эксплуатация», «Сеть вкл.» настраивается в <5.7.6.0> на основном насосе.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

«Готовность» означает: насос может работать, неисправностей нет.  
«Эксплуатация» означает: электродвигатель работает.  
«Сеть вкл.» означает: подается электропитание.

- Для раздельной сигнализации о работе контакт должен быть занят на каждом насосе.

**Возможности управления на резервном насосе**


На резервном насосе невозможно проводить настройки, за исключением Extern off и «Блокировка/деблокировка насоса».

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Если при использовании сдвоенного насоса один из электродвигателей обесточен, встроенная система управления сдвоенными насосами не работает.

### 6.3.3 Эксплуатация при прерывании связи

В случае прерывания связи между головками насосов в двухнасосном режиме на обоих дисплеях отображается код ошибки «E052». На протяжении прерывания оба насоса работают как одинарные насосы.

- Оба электронных модуля сообщают о неисправности посредством контакта ESM/SSM.
- Резервный насос работает в аварийном режиме (режим управления) с частотой вращения аварийного режима, установленной на основном насосе (см. меню <5.6.2.0>). Заводская установка частоты вращения аварийного режима составляет примерно 60 % от максимальной частоты вращения насоса.
  - Для насосов с 2-полюсным двигателем:  $n = 1850$  об/мин.
  - Для насосов с 4-полюсным двигателем:  $n = 925$  об/мин.
- После квитирования индикации об ошибке на время прерывания связи на дисплеях обоих насосов появляется индикация состояния. Тем самым одновременно сбрасывается контакт ESM/SSM.
- На дисплее резервного насоса отображается мигающий символ ( — насос работает в аварийном режиме).
- (Бывший) основной насос продолжает выполнять регулирование. (Бывший) резервный насос следует заданным характеристикам для аварийного режима. Аварийный режим можно покинуть только путем вызова заводских установок, устранения прерывания связи или включения и выключения сети.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Во время прерывания связи (бывший) резервный насос не может работать в режиме регулирования, т. к. дифференциальный датчик давления подключен к основному насосу. Если резервный насос работает в аварийном режиме, выполнение изменений на электронном модуле невозможно.

- После устранения прерывания связи оба насоса снова приступают к функционированию в стандартном двухнасосном режиме работы, как и до неисправности.

### Характеристики резервного насоса

#### Выход из аварийного режима на резервном насосе

- Вызов заводских установок  
Если во время прерывания связи вывод (бывшего) резервного насоса из аварийного режима осуществляется путем вызова заводских установок, то после запуска (бывший) резервный насос начинает работу с заводскими установками одинарного насоса. При этих установках насос работает в режиме  $\Delta p$ -с с напором примерно в два раза ниже максимального.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

При отсутствии сигнала датчика (бывший) резервный насос работает с максимальной частотой вращения. Избежать этого поможет шлейфование сигнала дифференциального датчика давления от (бывшего) основного насоса. В обычном режиме работы сдвоенного насоса поступающий на резервный насос сигнал датчика игнорируется.

- Выключение и включение сети  
Если во время прерывания связи вывод (бывшего) резервного насоса из аварийного режима осуществляется путем выключения и включения сети, то после запуска (бывший) резервный насос начинает работу согласно последним заданным характеристикам для аварийного режима, полученным от основного насоса (напр., режим управления с заданной частотой вращения или off).



## Характеристики основного насоса

### Выход из аварийного режима на основном насосе

- Вызов заводских установок  
Если во время прерывания связи на (бывшем) основном насосе выполняется вызов заводских установок, то после запуска он начинает работу с заводскими установками одинарного насоса. При этих установках насос работает в режиме Dr-c с напором примерно в два раза ниже максимального.
- Выключение/включение сети  
Если во время прерывания связи происходит выключение и включение электропитания (бывшего) основного насоса, то после запуска (бывший) основной насос начинает работу с последними известными заданными характеристиками 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.

Данная функция доступна только для двухнасосного режима. В случае блокировки одной из головок насоса (основной или резервной) она выходит из состояния готовности. В этом состоянии ошибки не сигнализируются и не отображаются. При возникновении ошибки в деблокированном насосе заблокированный насос не запускается.

В то же время выполняется «Pump Kick», если эта функция активирована. Интервал для «Pump Kick» отсчитывается с момента блокировки насоса.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

При блокированной головке насоса и активированном режиме совместной работы двух насосов не гарантируется, что нужная рабочая точка будет достигнута лишь с одной головкой насоса.

### «Pump Kick» (кратковременный запуск насосов)

«Pump Kick» (кратковременный запуск насоса) выполняется спустя заданное время простоя насоса или головки насоса. Интервал настраивается вручную в меню <5.8.1.2> насоса в диапазоне от 2 до 72 часов, с шагом в 1 час. Заводская установка: 24 ч.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Если выбор в меню <5.8.x.x> не активен, настройка невозможна. Используются заводские настройки.

При этом причина простоя не имеет значения (ручное выключение, Extern off, ошибка, выполнение настроек, аварийный режим, сигнал СУЗ). Данная операция повторяется вплоть до управляемого включения насоса.

Функцию «Pump Kick» можно деактивировать в меню <5.8.1.1>. В момент управляемого включения насоса отсчет времени до следующего включения «Pump Kick» прерывается.

Продолжительность «Pump Kick» составляет 5 секунд. В этот период времени электродвигатель работает с настроенной частотой вращения. Частота вращения настраивается в меню <5.8.1.3> в диапазоне от минимальной до максимальной допустимой частоты вращения насоса.

Заводская установка: минимальная частота вращения.

Если в сдвоенном насосе обе головки выключены (напр., сигналом Extern off), то обе включаются на 5 секунд. В режиме «Основной/резервный» функция «Pump Kick» выполняется в случае, если продолжительность смены работы насосов превышает заданную в меню <5.8.1.2>.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

В случае возникновения неисправности также выполняется попытка включения «Pump Kick».

Время, оставшееся до следующего включения «Pump Kick», можно узнать на дисплее в меню <4.2.4.0>. Данное меню отображается только при остановленном электродвигателе. В меню <4.2.6.0> можно считать количество включений «Pump Kick».

Любые ошибки, возникающие во время «Pump Kick» (за исключением предупреждений), приводят к отключению электродвигателя. Соответствующий код ошибки выводится на дисплей.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

«Pump Kick» снижает риск блокирования рабочего колеса в корпусе насоса. Эта функция обеспечивает возможность функционирования насоса после длительного простоя. При отключенной функции «Pump Kick» надежный запуск насоса не может быть гарантирован.

**Защита от перегрузки**

Насосы оснащены электронным устройством защиты от перегрузки, которое отключает насос в случае перегрузки.

Для сохранения данных модули оснащены энергонезависимым запоминающим устройством. Данные сохраняются при любой продолжительности прерывания напряжения сети. При появлении напряжения насос продолжает свою работу со значениями, заданными до прерывания напряжения.

**Характеристики 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. 223.
- Для устранения неисправностей см. также главу 11 «Неисправности, причины и способы устранения» на стр. 250.
- Для получения дополнительной информации о заводских установках см. главу 13 «Заводские установки» на стр. 262.

**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

**Изменение настроек дифференциального датчика давления может стать причиной возникновения сбоев в работе! Заводские установки конфигурированы для дифференциального датчика давления Wilo, входящего в комплект поставки.**

- **Настройки: 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 тепловая нагрузка на электронный модуль может быть уменьшена путем снижения частоты включений (меню <4.1.2.0>).

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Переключение / внесение изменений выполнять только в состоянии покоя насоса (полностью остановленный электродвигатель).

Изменение частоты включений возможно через меню, шину CAN или IR-модуль.

Снижение частоты включений приводит к увеличению уровня шумов.

## Варианты

Если в меню насоса отсутствует пункт <5.7.2.0> «Корректировка значения давления», значит речь идет об исполнении 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 электроподключение

### Техника безопасности



#### **ОПАСНО! Опасно для жизни!**

Монтаж и электроподключение, выполненные ненадлежащим образом, могут быть опасными для жизни.

- Поручать выполнение электроподключения только квалифицированным электрикам с соответствующим разрешением и в соответствии с действующими предписаниями!
- Строго соблюдать предписания по технике безопасности!



#### **ОПАСНО! Опасно для жизни!**

Отсутствие смонтированных защитных устройств электронного модуля и защитных устройств в области муфты/электродвигателя может привести к получению опасных для жизни травм вследствие удара током или контакта с вращающимися деталями.

- Перед вводом в эксплуатацию демонтированные защитные устройства (например, крышка модуля или кожухи муфты) должны быть смонтированы снова!



#### **ОПАСНО! Опасно для жизни!**

Опасность для жизни при не смонтированном электронном модуле!

- Нормальная эксплуатация насоса допускается только при смонтированном электронном модуле.
- Подключение и запуск насоса без установленного электронного модуля запрещены.



#### **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 устройства 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 материального ущерба!**

Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.

- Установку насоса можно поручать исключительно квалифицированному персоналу.
- Эксплуатация насоса без смонтированного электронного модуля категорически запрещена.



**ВНИМАНИЕ! Повреждение насоса вследствие перегрева!**  
 Насос не должен работать более 1 минуты при отсутствии расхода. Вследствие накопления энергии температура сильно повышается, что может привести к повреждению вала, рабочего колеса и торцевого уплотнения.

- Фактический расход не должен быть ниже минимального  $Q_{\text{мин}}$ .

Вычисление  $Q_{\text{мин}}$ :

$$Q_{\text{мин}} = 10 \% \times Q_{\text{макс насоса}} \times \frac{\text{Фактическая частота вращения}}{\text{Макс. частота вращения}}$$

**7.1 Допустимые монтажные положения и изменение расположения элементов конструкции перед установкой**

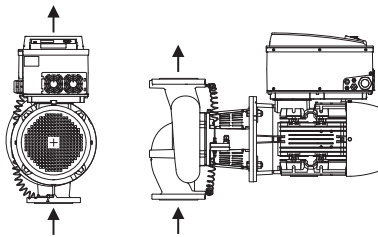


Fig. 17: Расположение элементов конструкции в состоянии поставки

Установленное изготовителем расположение элементов конструкции относительно корпуса насоса (см. Fig. 17) при необходимости может быть изменено на месте эксплуатации. Это может быть необходимо, например, в следующих случаях:

- обеспечение вентиляции из насоса;
- улучшение условий управления;
- избежание недопустимых монтажных положений (т. е. электродвигателем и/или электронным модулем вниз).

В большинстве случаев достаточно поворота съемного блока относительно корпуса насоса. Возможное расположение элементов конструкции основано на допустимых монтажных положениях.

**Допустимые монтажные положения с горизонтальным валом электродвигателя**

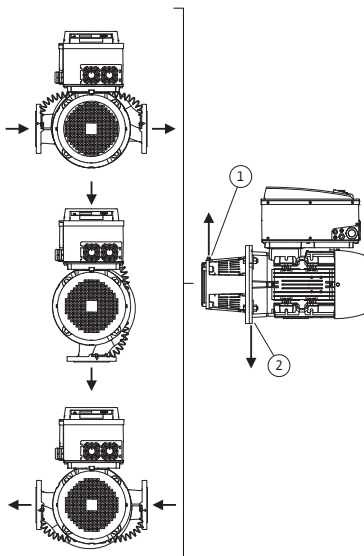


Fig. 18: Допустимые монтажные положения с горизонтальным валом электродвигателя

Допустимые монтажные положения с горизонтальным валом электродвигателя и электронным модулем вверх (0°) показаны на Fig. 18. Не показаны допустимые монтажные положения с монтированным сбоку электронным модулем (+/- 90°). Допускается любое монтажное положение, кроме «электронным модулем вниз» (-180°). Вентиляция насоса обеспечивается только при условии, что вентиляционный клапан обращен вверх (Fig. 18, поз. 1).

Только в этом положении (0°) может осуществляться направленное отведение накапливающегося конденсата через имеющееся отверстие, фонарь насоса и электродвигатель (Fig. 18, поз. 2).

### Допустимые монтажные положения с вертикальным валом электродвигателя

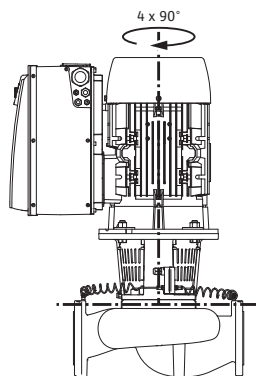


Fig. 19: Допустимые монтажные положения с вертикальным валом электродвигателя

### Изменение расположения элементов конструкции



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Для облегчения проведения монтажных работ имеет смысл осуществлять монтаж насоса в трубопроводе без электрического подключения и заполнения насоса и/или установки (монтажные операции см. в главе 10.2.1 «Замена торцевого уплотнения» на стр. 245).

- Съемный блок повернуть на 90° или 180° в нужном направлении и смонтировать насос в обратной последовательности.
- Кронштейн дифференциального датчика давления при помощи одного из винтов закрепить на стороне, противоположной электронному модулю (положение дифференциального датчика давления относительно электронного модуля при этом не изменяется).
- Уплотнительное кольцо (Fig. 6, поз. 1.14) перед монтажом хорошо смочить (не монтировать кольцо в сухом состоянии).



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Не допускать скручивания и зажатия уплотнительного кольца (Fig. 6, поз. 1.14) при монтаже.

- Перед вводом в эксплуатацию заполнить насос/установку, поднять давление до системного и провести проверку герметичности. В случае негерметичности в зоне уплотнительного кольца из насоса начинает выходить воздух. Эту утечку можно локализовать, например, при помощи специального спрея для поиска утечек (нанести в зазор между корпусом насоса и фонарем, а также на их резьбовые соединения).
- Если негерметичность не удастся устранить, установить новое уплотнительное кольцо.



#### ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!

**Ошибочное выполнение работ может привести к материальному ущербу.**

- **При поворачивании элементов конструкции 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.

- Положение трубопроводов измерения давления можно оптимизировать, отсоединив дифференциальный датчик давления от кронштейна, повернув его на 180° вокруг продольной оси и повторно закрепив.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

При поворачивании дифференциального датчика давления не допускать перепутывания стороны всасывания и напорной стороны на датчике. Для получения дополнительной информации о дифференциальном датчике давления см. главу 7.3 «Электроподключение» на стр. 217.

**7.2 Установка**

**Подготовка**

- Установка должна проводиться только после завершения всех сварочных работ, пайки и промывки системы трубопроводов (если требуется). Загрязнения могут вывести насос из строя.
- Насосы должны устанавливаться в чистых, хорошо проветриваемых и невзрывоопасных помещениях, в которых температура не опускается ниже нуля, а также обеспечена защита от неблагоприятных погодных условий и пыли. Установка насосов на открытом воздухе запрещена.
- Насос следует устанавливать в легкодоступном месте, чтобы облегчить в будущем проведение контроля, технического обслуживания (например, торцевого уплотнения) или замены. Нельзя ограничивать доступ воздуха к радиатору электронного модуля.

**Позиционирование/выверка**

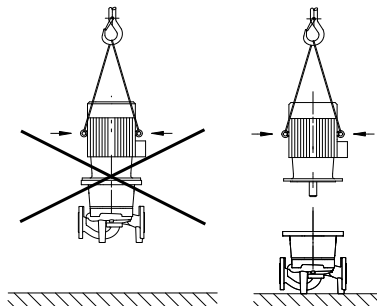


Fig. 20: Транспортировка электродвигателя



**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 устройства и фиксировать детали, чтобы не допустить их падения.
- Пребывание под висящим грузом запрещено.



**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

Опасность повреждений вследствие некачественного обращения.

- Подъемные проушины на электродвигателе могут использоваться только для транспортировки электродвигателя и не должны использоваться для транспортировки всего насоса (Fig. 20).
- Поднимать насос только при помощи допущенных грузозахватных приспособлений (напр., таль, кран и т. п.; см. главу 3 «Транспортировка и промежуточное хранение» на стр. 197).
- При монтаже насоса соблюдать минимальное осевое расстояние в 200 мм + диаметр кожуха вентилятора между стеной/потолком и кожухом вентилятора электродвигателя.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Следует всегда монтировать запорные арматуры перед насосом и за ним, чтобы избежать опорожнения всей установки при проверке или замене насоса. На напорной стороне каждого насоса следует установить обратный клапан.



**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**  
**Возникновение расхода по направлению потока или против него (режим турбины или генератора операции) может привести к необратимым повреждениям привода.**

- На напорной стороне каждого насоса следует установить обратный клапан.

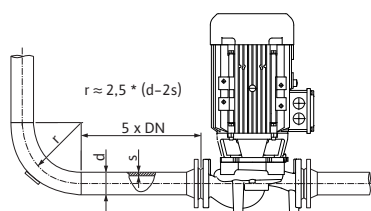


Fig. 21: Участок выравнивания потока перед и за насосом



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Перед и за насосом должен быть предусмотрен участок выравнивания потока в форме прямого трубопровода. Длина данного участка выравнивания потока должна составлять как минимум  $5 \times DN$  фланца насоса (Fig. 21). 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.
- Вентиляционный клапан на промежуточном корпусе (Fig. 6, поз. 1.31) при горизонтальном расположении вала электродвигателя должен быть обращен вверх (Fig. 6a и Fig. 6b). При вертикальном расположении вала электродвигателя допускается любое положение клапана. См. также Fig. 18: «Допустимые монтажные положения с горизонтальным валом электродвигателя» на стр. 212 или Fig. 19: «Допустимые монтажные положения с вертикальным валом электродвигателя» на стр. 213.
- Допускается любое монтажное положение, кроме «электродвигателем вниз».
- Электронный модуль не должен быть обращен вниз. В случае необходимости электродвигатель можно поворачивать после отпускания винтов с шестигранной головкой.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

После отпускания винтов с шестигранной головкой дифференциальный датчик давления остается закрепленным только на трубопроводах измерения давления. При поворачивании корпуса электродвигателя следить за тем, чтобы трубопроводы измерения давления не гнулись и не сжимались. Также следить за тем, чтобы при вращении не было повреждено уплотнительное кольцо корпуса.

- Допустимые монтажные положения см. в главе 7.1 «Допустимые монтажные положения и изменение расположения элементов конструкции перед установкой» на стр. 212.
- Предусмотрено только монтажное положение с вертикальным расположением вала электродвигателя.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Блочные насосы серии Stratos GIGA B следует устанавливать на фундаментах или консолях достаточных размеров.

**Допустимые усилия и моменты на фланцах насоса (только блочные насосы)**

Тип насосов Stratos GIGA B	Всасывающий фланец DN [мм]	Напорный фланец DN [мм]	Усилие $F_{Vmax}$ , [кН]	Усилие $F_{Hmax}$ , [кН]	Моменты $\Sigma$ $M_{tmax}$ , [кН·м]
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

Табл. 3. Усилия на фланцах насоса

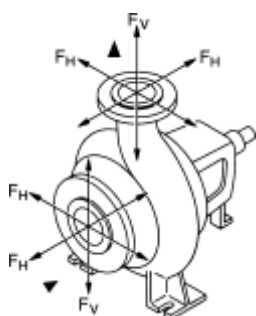


Fig. 22: Силы, действующие на штуцер

Должны быть выполнены следующие условия:

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

$\Sigma (F_v)$ ,  $\Sigma (F_H)$  и  $\Sigma (M_t)$  являются суммами абсолютных величин соответствующих нагрузок, воздействующих на штуцер. В этих суммах не учтено ни направление нагрузок, ни их распределение на штуцеры.

**Перекачивание из резервуара**



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

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 приточное давление.

**Отвод конденсата, изоляция**

- При использовании насоса в установках кондиционирования воздуха или системах охлаждения можно отводить конденсат, скапливающийся в фанаре, целенаправленно через имеющееся отверстие. К отверстию возможно подключение сливного трубопровода. Этим же путем могут отводиться небольшие объемы теряемой жидкости.

Электродвигатели имеют отверстия для конденсационной воды, которые на заводе закрываются пластиковой пробкой для обеспечения класса защиты IP55.



- При эксплуатации насоса в системах кондиционирования или охлаждения данную пробку следует удалить, чтобы конденсат мог вытекать.
- При горизонтальном положении вала электродвигателя отверстие для отвода конденсата должно быть направлено вниз (Fig. 18, поз. 2). При необходимости следует соответствующим образом повернуть электродвигатель.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

После удаления пластиковой пробки больше не обеспечивается класс защиты IP55!

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

В установках, подлежащих изоляции, допускается изоляция только корпуса насоса, а не фонаря, привода и дифференциального датчика 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 подсоединениями. Для этого использовать резьбовые соединения из высококачественной стали, входящие в комплект поставки в качестве принадлежностей. В качестве альтернативы можно также использовать ленту для защиты от коррозии (например, изоляционную ленту).

### 7.3 Электроподключение

#### Техника безопасности

**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

При неквалифицированном электроподключении существует смертельная угроза удара электрическим током.

- Выполнять электроподключение разрешается только электромонтажерам, 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 принадлежностей!

**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

Опасное для жизни контактное напряжение.

Проводить работы на электронном модуле разрешается только через 5 минут после выключения ввиду присутствующего контактного напряжения, опасного для жизни человека (конденсаторы).

- Перед проведением работ на насосе отключить напряжение питания и подождать 5 минут.
- Проверить, все ли подсоединения (в том числе беспотенциальные контакты) обесточены.
- Ни в коем случае не вставлять посторонние предметы в отверстия электронного модуля!

**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

В генераторном или турбинном режиме насоса (привод ротора) контакты электродвигателя могут находиться под опасным контактным напряжением.

- Закрыть запорную арматуру перед и за насосом.

**Требования и предельные значения токов высших гармоник**



**ОСТОРОЖНО! Опасность перегрузки сети!**

Неправильный расчет сети может привести к сбоям в системе и возгоранию кабелей вследствие перегрузки сети.

- При расчете сети, особенно в части используемых сечений кабеля и предохранителей, следует учитывать, что в многонасосном режиме работы возможна кратковременная работа сразу всех насосов.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Насосы классов по мощности 11 кВт, 15 кВт, 18,5 кВт и 22 кВт предназначены для профессионального использования. Для этих устройств действуют специальные условия подключения, поскольку значения  $R_{Sce} = 33$  в точке подключения для их эксплуатации недостаточно. Подключение к низковольтной электросети общего пользования регулируется стандартом IEC 61000-3-12 — оценка насосов основывается на данных, приведенных в табл. 4 для трехфазных устройств, эксплуатируемых в особых условиях. Для всех точек подключения общего пользования мощность короткого замыкания  $S_{sc}$  в месте подключения электрооборудования пользователя к электросети должна быть больше значений, указанных в таблице, или равняться им. Ответственность за обеспечение правильной эксплуатации этих насосов несет установщик или пользователь с привлечением (при необходимости) энергоснабжающей организации. Если промышленное использование осуществляется за счет заводской отдельной линии со средним напряжением, то за условия подключения ответственность несет только эксплуатационник.

Мощность электродвигателя [кВт]	Мощность короткого замыкания $S_{SC}$ [кВА]
11	1800
15	2400
18,5	3000
22	3500

Установка соответствующего фильтрокомпенсирующего устройства (фильтра высших гармоник) между насосом и электросетью способствует снижению доли тока высших гармоник.

**Подготовка/Уведомления**

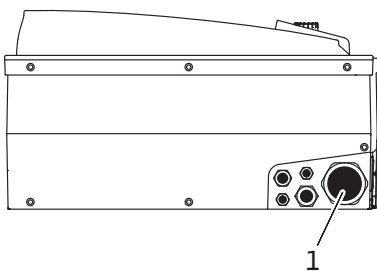


Fig. 23: Кабельный ввод M40



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

При использовании гибких кабелей, например кабелей для подключения к сети или кабелей связи, должны использоваться концевые гильзы.

- Кабель для электроподключения к сети нужно проводить через кабельный ввод M40 (Fig. 23, поз. 1).

Мощность $P_N$ [кВт]	Сечение кабеля [мм <sup>2</sup> ]	PE [мм <sup>2</sup> ]
11	4–6	6–35
15	6–10	
18,5/22	10–16	



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Правильные крутящие моменты затяжки винтов клемм приве-

дены в табл. 10 «Моменты затяжки винтов» на стр. 248. Разрешается использовать только калиброванные динамометрические ключи.

- Для соблюдения стандартов по электромагнитной совместимости следующие кабели обязательно должны быть экранированными:
    - Дифференциального датчика давления DDG (если устанавливается заказчиком);
    - In2 (заданное значение);
    - Связи сдвоенных насосов (DP) (при длине кабелей > 1 м); (клемма «MP»).
- Соблюдать полярность:
- MA = L => SL = L  
MA = N => SL = N
- Ext. off
  - AUX
  - Кабель связи IF-модуля

Экран следует установить с обеих сторон на кабельном вводе, соответствующем предписаниям по электромагнитной совместимости, на электронном модуле и на другом конце. Кабели для SBM и SSM не требуется экранировать.

В электронных модулях, предназначенных для электродвигателей мощностью  $\geq 11$  кВт, экран подключается к клеммам, расположенным над клеммной планкой. Различные способы подключения экрана схематически показаны на Fig. 24.

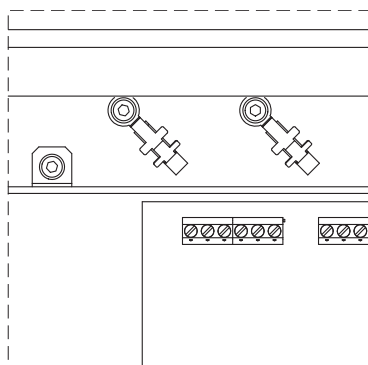



Fig. 24: Экранирование кабелей

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 вводов необходимо сворачивать в петлю для отвода накапливающейся воды. Позиционирование кабельного ввода или соответствующую прокладку кабеля следует обеспечить таким образом, чтобы исключить возможность попадания в электронный модуль капель воды. Свободные кабельные вводы должны оставаться закрытыми предусмотренной производителем пробкой.

- Кабель электропитания необходимо прокладывать таким образом, чтобы он ни в коем случае не касался трубопровода и/или корпуса насоса и электродвигателя.
- При использовании в системах с температурой воды выше  $90^\circ\text{C}$  подсоединение насосов к сети должно осуществляться с помощью соответствующего терлостойкого кабеля.
- 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: допускается использование устройств защитного отключения при перепаде напряжения в селективном универсальном исполнении типа B.

- Обозначение: FI .
- Ток срабатывания: > 300 мА
- Проверить вид тока и напряжение электроподключения к сети.
- Учитывать данные на фирменной табличке насоса. Вид тока и напряжение подключения к сети должны соответствовать данным на фирменной табличке.
- Сетевые предохранители: макс. номинал см. в следующей таблице; см. данные фирменной таблички.

Мощность $P_N$ [кВт]	Макс. номинал предохранителя [А]
11	25

Мощность $P_N$ [кВт]	Макс. номинал предохранителя [А]
15	35
18,5–22	50

- Обеспечить дополнительное заземление!
- Рекомендуется установить линейный автомат защиты.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Характеристика срабатывания линейного автомата защиты: B

- Перегрузка:  $1,13-1,45 \times I_{\text{номинал}}$
- Короткое замыкание:  $3-5 \times I_{\text{номинал}}$

**Клеммы**

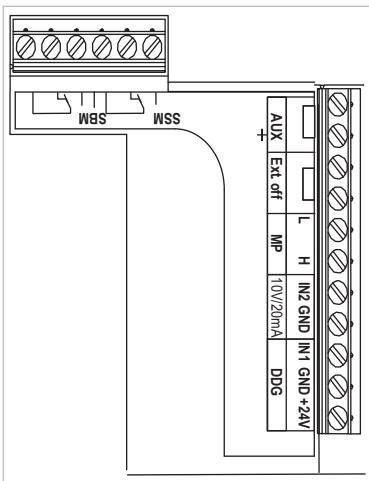


Fig. 25: Клеммы управления

- Клеммы управления (Fig. 25)  
(Распределение смотри таблицу ниже)

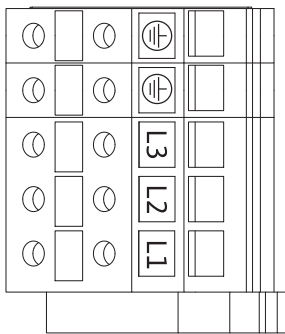


Fig. 26: Силовые клеммы (сетевые соединительные клеммы)

- Силовые клеммы (сетевые соединительные клеммы) (Fig. 26)  
(Распределение смотри таблицу ниже)

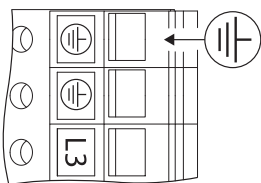


Fig. 27: Дополнительное заземление




**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

При некачественном электроподключении существует смертельная угроза удара электрическим током.

- Вследствие повышенного тока утечки электродвигателей мощностью от 11 кВт следует дополнительно подключать усиленное заземление согласно стандарту EN 61800-5-1:2008-04 (см. Fig. 27).

## Распределение клемм

Обозначение	Назначение	Уведомления
L1, L2, L3	Сетевое напряжение	3~380 В — 3~440 В перем. ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Гц, IEC 38
 (PE)	Подсоединение 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</math> кОм.</p> <p>Вид сигнала: ток (0–20 мА, 4–20 мА). Входное сопротивление: <math>R_i = 500</math> Ом.</p> <p>Параметры устанавливаются в сервисном меню &lt;5.3.0.0&gt;. На заводе подключается посредством кабельного ввода M12 (Fig. 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</math> кОм.</p> <p>Вид сигнала: ток (0–20 мА, 4–20 мА). Входное сопротивление: <math>R_i = 500</math> Ом.</p> <p>Параметры устанавливаются в сервисном меню &lt;5.4.0.0&gt;.</p>
GND (2)	Подсоединения на корпус	Соответственно для входов In1 и In2.
+ 24 В (3) (выход)	Постоянное напряжение для внешнего 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;.</p> <p>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 системах с высокой частотой включений (&gt; 20 включений/выключений в день) следует предусмотреть включение/выключение посредством Extern off.</p> <p>Параметры устанавливаются в сервисном меню &lt;5.1.7.0&gt;.</p> <p>Нагрузка на контакты: 24 В пост. тока/10 мА.</p>
SBM	Раздельная/обобщенная сигнализация рабочего состояния, сигнализация эксплуатационной готовности и сообщение о включении сети	<p>Беспотенциальная раздельная/обобщенная сигнализация рабочего состояния (переключающий контакт), сигнализация эксплуатационной готовности выводятся на клеммы SBM (меню &lt;5.1.6.0&gt;, &lt;5.7.6.0&gt;).</p>
	Нагрузка на контакты:	<p>Минимально допустимая: 12 В пост. тока, 10 мА. Максимально допустимая: 250 В перем. тока/24 В пост. тока, 1 А.</p>

Обозначение	Назначение	Уведомления
SSM	Раздельная/обобщенная сигнализация неисправности	Беспотенциальная раздельная/обобщенная сигнализация неисправности (переключающий контакт) выводятся на клеммы SSM (меню <5.1.5.0>).
	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-модуль	Соединительные клеммы последовательного цифрового интерфейса	Оptionальный IF-модуль вставляется в мультиштекер в клеммной коробке. Подсоединение защищено от ошибочного подключения.

Табл. 4. Распределение клемм



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Клеммы In1, In2, AUX, GND, Ext. off и MP отвечают требованиям к надежному разъединению (согласно EN61800-5-1) относительно сетевых клемм, а также клемм SBM и SSM (и наоборот).



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Система управления выполнена в виде контура PELV (protective extra low voltage — безопасное сверхнизкое напряжение), т. е. (внутреннее) энергоснабжение отвечает требованиям к надежному разъединению энергоснабжения, заземление (GND) соединено с PE.

**Подсоединение дифференциального датчика давления**

Кабель	Цвет	Клемма	Функция
1	Черный	In1	Сигнал
2	Синий	GND	Заземление
3	Коричневый	+ 24 В	+ 24 В

Табл. 5. Подсоединение кабеля дифференциального датчика давления



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Электроподсоединение дифференциального датчика давления следует провести через наименьший кабельный ввод (M12), расположенный на электронном модуле.

При установке сдвоенных насосов или разветвленной трубы дифференциальный датчик давления подключается к основному насосу.

Точки измерения дифференциального датчика давления основного насоса должны находиться в соответствующем коллекторе со стороны всасывания и с напорной стороны двухнасосной установки.

**Порядок действий**

- Выполнить подсоединение с учетом распределения клемм.
- Заземлить насос/установку согласно инструкции.

## 8 Управление

### 8.1 Элементы управления

Управление электронным модулем осуществляется при помощи следующих элементов управления.

#### Кнопка управления

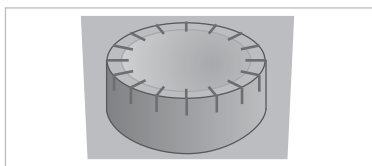


Fig. 28: Кнопка управления

Кнопка управления (Fig. 28) используется для выбора элементов меню и изменения значений путем вращения. При нажатии кнопки управления происходит активизация выбранного элемента меню, а также подтверждение значений.

#### Микропереключатели



Fig. 29: Микропереключатели

Микропереключатели (Fig. 9, поз. 6 / Fig. 29) размещены под крышкой 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. 230.

- Переключатель 2 позволяет активировать и деактивировать функцию блокировки доступа.

Для получения дополнительной информации см. главу 8.6.7 «Активация/деактивация блокировки доступа» на стр. 231.

- Выключатели 3 и 4 позволяют терминировать линии связи Multi Pump.

Для получения дополнительной информации см. главу 8.6.8 «Активация/деактивация терминирования линии связи» на стр. 231.

### 8.2 Структура дисплея

Отображение информации на дисплее осуществляется согласно следующему примеру.

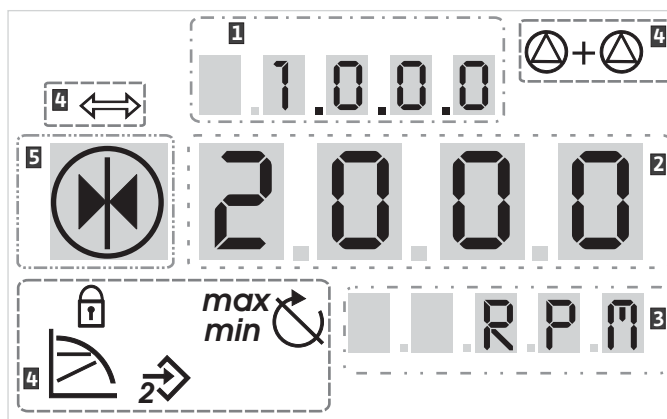


Fig. 30: Структура дисплея

Поз.	Описание	Поз.	Описание
1	Номер меню	4	Стандартные символы
2	Индикация значения	5	Индикация символов
3	Индикация единицы измерения		

Табл. 6. Структура дисплея



**УВЕДОМЛЕНИЕ**  
Индикацию дисплея можно повернуть на 180°. Описание изменения индикации см. в меню <5.7.1.0>.

**8.3 Пояснение стандартных символов**

Следующие символы выводятся в указанных выше позициях дисплея с целью индикации состояния.

Символ	Описание	Символ	Описание
	Постоянное регулирование частоты вращения		Режим «Мин.»
	Постоянное регулирование Др-с		Режим «Макс.»
	Переменное регулирование Др-в		Насос работает
	PID-Control		Насос остановлен
	Вход In2 (внешнее заданное значение) активирован		Насос работает в аварийном режиме (символ мигает)
	Блокировка доступа		Насос остановлен в аварийном режиме (символ мигает)
	СУЗ (Система Управления Зданием) активна		Режим работы DP/MP: основной/резервный
	Режим работы DP/MP: режим совместной работы двух насосов		–

Табл. 7. Стандартные символы

**8.4 Символы в рисунках/указаниях**

В главе 8.6 «Инструкции по эксплуатации» на стр. 228 содержатся рисунки, наглядно объясняющие концепцию управления, и инструкции по настройке.

В рисунках и инструкциях используются следующие символы в качестве упрощенного представления элементов меню или действий.

**Элементы меню**



• **Страница состояний меню:** стандартный вид на дисплее.



• **«Уровнем ниже»:** элемент меню, из которого можно перейти в меню на уровень ниже (например, из <4.1.0.0> в <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, из которого можно перейти в меню на уровень выше (например, из <4.1.0.0> в <4.0.0.0>).



• **Страница ошибок меню:** в случае возникновения ошибки вместо страницы состояния указывается текущий номер ошибки.



## Действия



• **Поворачивание кнопки управления.** Вращая кнопку управления, можно увеличивать или уменьшать настройки или номер меню.



• **Нажатие кнопки управления.** Нажатием кнопки управления можно активировать элемент меню или подтвердить изменение.



• **Навигация.** Следовать приведенным ниже указаниям к выполнению действий для навигации в меню до указанного номера меню.



• **Выжидание.** На индикаторе значения указывается оставшееся время (в секундах), пока автоматически не будет достигнуто следующее состояние, или сможет быть выполнен ввод вручную.



• **Установить микропереключатель в положение OFF.** Установить микропереключатель с номером X под крышкой корпуса в позицию OFF.



• **Установить микропереключатель в положение ON.** Установить микропереключатель с номером X под крышкой корпуса в позицию ON.

## 8.5 Режимы индикации

### Тест дисплея

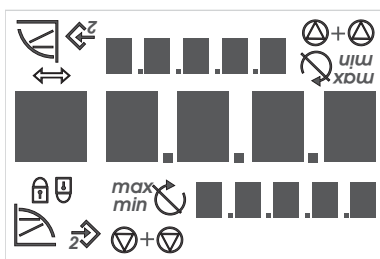


Fig. 31: Тест дисплея

Сразу же после подачи питания электронного модуля в течение 2 секунд проводится тест дисплея, при котором отображаются все знаки дисплея (Fig. 31). Затем на индикацию выводится страница состояния.

После прерывания подачи питания электронный модуль проводит различные функции отключения. На протяжении данного процесса отображается дисплей.



### **ОПАСНО! Опасно для жизни!**

**Даже при отключенном дисплее напряжение еще может присутствовать.**

- **Соблюдать общие указания по безопасности!**

### 8.5.1 Страница индикации состояния



Стандартным видом индикации является страница состояния. Актуально настроенное заданное значение указывается в цифровых сегментах. Другие настройки указываются при помощи символов.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

При двухнасосном режиме работы на странице состояния дополнительно указывается режим работы («Режим совместной работы двух насосов» или «Основной/резервный») в виде символов. На дисплее резервного насоса показано SL.

### 8.5.2 Режим меню для индикации

Посредством структуры меню можно вызвать функции электронного модуля. В меню содержатся подменю на разных уровнях.

Текущий уровень меню можно изменить при помощи элементов меню «Уровнем выше» или «Уровнем ниже», например, из меню <4.1.0.0> к <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.

Текущий выбранный элемент меню может быть идентифицирован через номер меню и соответствующий символ на дисплее.

В пределах одного уровня меню можно последовательно выбирать номера меню путем вращения кнопки управления.

		<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b>                  Если в режиме меню в любой позиции кнопка управления не будет нажата в течение 30 секунд, индикация возвращается на страницу состояния.                  В каждом уровне меню могут иметься четыре различных типа элементов.</p>
<p><b>Элемент меню «Уровнем ниже»</b></p>		<p>Элемент меню «Уровнем ниже» отмечен на дисплее показанным рядом символом (стрелка на индикации единицы измерения). Если выбран элемент меню «Уровнем ниже», нажатие кнопки управления вызывает переход на соответственно следующий уровень меню ниже. Новый уровень меню отмечен на дисплее номером меню, который при переходе увеличивается на один пункт, например при переходе из меню &lt;4.1.0.0&gt; в меню &lt;4.1.1.0&gt;.</p>
<p><b>Элемент меню «Информация»</b></p>		<p>Элемент меню «Информация» отмечен на дисплее показанным рядом символом (стандартный символ «Блокировка доступа»). Если выбран элемент меню «Информация», нажатие кнопки управления не вызывает никакого действия. При выборе элемента меню типа «Информация» указываются текущие настройки или значения измерения, которые не могут быть изменены пользователем.</p>
<p><b>Элемент меню «Уровнем выше»</b></p>		<p>Элемент меню «Уровнем выше» отмечен на дисплее показанным рядом символом (стрелка на индикации символа). Если выбран элемент меню «Уровнем выше», нажатие кнопки управления вызывает переход на соответственно следующий уровень меню выше. Новый уровень меню отмечен на индикации номером меню. Например, при возврате с уровня меню &lt;4.1.5.0&gt; номер меню переключается на &lt;4.1.0.0&gt;.</p>
<p><b>Элемент меню «Выбор/настройка»</b></p>		<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b>                  Если кнопка управления удерживается нажатой в течение 2 секунд, в то время как был выбран элемент меню «Уровнем выше», происходит возврат в индикацию состояния.</p> <p> Элемент меню «Выбор/настройка» не имеет в меню особого обозначения, однако в рисунках данной инструкции отмечается посредством показанного рядом символа.</p> <p>Если выбран элемент меню «Выбор/настройка», нажатие кнопки управления вызывает переход в режим редактирования. В режиме редактирования мигает значение, которое можно изменить вращением кнопки управления.</p> <p> В некоторых меню принятие ввода после нажатия кнопки управления подтверждается путем короткой индикации символа ОК.</p>

**8.5.3 Страница ошибок**

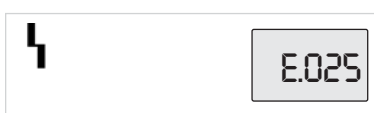


Fig. 32: Страница ошибок (состояние в случае ошибки)



При возникновении ошибки на дисплее указывается страница ошибки вместо страницы состояния. В строке значения на дисплее отображается буква E и трехзначный код ошибки, разделенный десятичной точкой (Fig. 32).

## 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, необходимость в изменении которых может возникнуть даже во время нормальной эксплуатации насоса.

### Информационное меню

В главном меню <4.0.0.0> и элементах подменю указываются данные измерений, 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 материального ущерба!**

**Не надлежащим образом проведенные изменения настроек могут привести к ошибкам в режиме работы насоса и стать причиной повреждения насоса или установки.**

- **Настройки в сервисном режиме следует проводить только силами квалифицированных специалистов и только в целях ввода в эксплуатацию.**

### Меню квитирования ошибки

В случае возникновения ошибки вместо страницы состояния отображается страница ошибки. Если из этой позиции нажать кнопку управления, то осуществится переход в меню квитирования ошибки (номер меню <6.0.0.0>). Существующие сообщения о неисправности могут быть квитированы по истечении времени ожидания.



#### **ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

**Квитуемые ошибки, причина возникновения которых не была устранена, могут вызвать повторные неисправности и привести к повреждению насоса или установки.**

- **Квитировать ошибки только после устранения причины их возникновения.**
- **Устранение неисправностей должно выполняться только силами квалифицированных специалистов.**
- **В случае сомнения связаться с изготовителем.**

Для получения дополнительной информации см. главу 11 «Неисправности, причины и способы устранения» на стр. 250 и приведенную в ней таблицу ошибок.

### Меню блокировки 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 посредством вращения кнопки управления и подтвердить изменение нажатием кнопки управления.

## 8.6 Инструкции по эксплуатации

### 8.6.1 Регулировка заданного значения

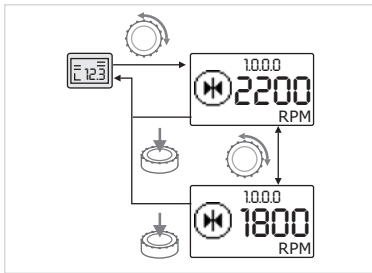


Fig. 33: Ввод заданного значения



- Повернуть кнопку управления.

Индикация переходит к номеру меню <1.0.0.0>. Заданное значение начинает мигать и повышается или понижается путем дальнейшего вращения.



- Для подтверждения изменения нажать кнопку управления.

Новое заданное значение перенимается, и индикация возвращается на страницу состояния.

### 8.6.2 Переход в режим меню



Для перехода в режим меню действовать следующим образом.

- В то время когда индикация отображает страницу состояния, удерживать кнопку управления нажатой в течение 2 секунд (за исключением ошибки).

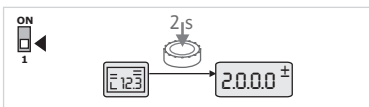


Fig. 34: Режим меню «Стандарт»

#### Стандартные характеристики

Индикация переходит в режим меню. Отображается номер меню <2.0.0.0> (Fig. 34).

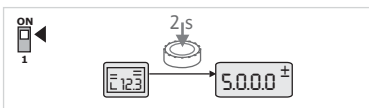


Fig. 35: Режим меню «Сервис»

#### Сервисный режим

Если сервисный режим активирован при помощи микропереключателя 1, то сначала отображается номер меню <5.0.0.0> (Fig. 35).

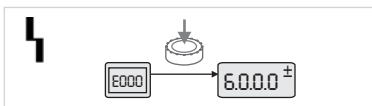


Fig. 36: Режим меню «Ошибка»

#### Ошибка

При ошибке отображается номер меню <6.0.0.0> (Fig. 36).

### 8.6.3 Навигация

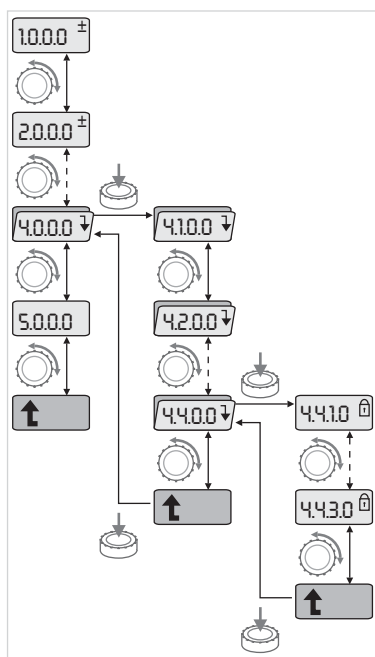


Fig. 37: Пример навигации



• Переход в режим меню (см. главу 8.6.2 «Переход в режим меню» на стр. 228).



Выполнить общую навигацию в меню следующим образом (пример см. на Fig. 37):

в процессе навигации мигает номер меню.



• Для выбора элемента меню повернуть кнопку управления. Отсчет номера меню идет в положительную или отрицательную сторону. При необходимости отображается символ, относящийся к элементу меню, а также заданное или текущее значение.



• Если отображается указывающая вниз стрелка для меню «Уровнем ниже», нажать кнопку управления, чтобы перейти в следующий уровень меню ниже. Новый уровень меню отмечен на дисплее номером меню, например при переходе из <4.4.0.0> в <4.4.1.0>.

На индикацию выводится относящийся к элементу меню символ и/или текущее значение (заданное/текущее значение или выбор).



• Для возврата в следующий уровень меню выше выбрать элемент меню «Уровнем выше» и нажать кнопку управления.

• Новый уровень меню отмечен на дисплее номером меню, например при переходе из <4.4.1.0> в <4.4.0.0>.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Если кнопка управления удерживается нажатой в течение 2 секунд, в то время как был выбран элемент меню «Уровнем выше», индикация возвращается на страницу состояния.

### 8.6.4 Изменение выбора/настроек

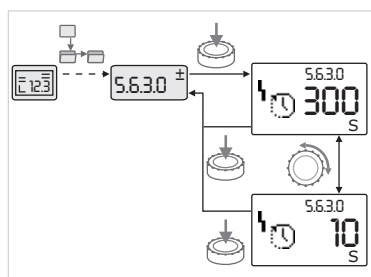


Fig. 38: Настройка с возвратом к элементу меню «Выбор/настройки»



• Перейти к нужному элементу меню «Выбор/настройка».

Указываются текущее значение или состояние настройки, а также соответствующий символ.



• Нажать кнопку управления. Мигает заданное значение или символ, представляющий настройку.



• Вращать кнопку управления, пока не будет указано нужное заданное значение или требуемая настройка. Пояснения настроек, обозначенных символами, см. в таблице в главе 8.7 «Указатель элементов меню» на стр. 231.



• Повторно нажать кнопку управления.

Выбранное заданное значение или выбранная настройка подтверждаются, и значение или символ перестает мигать. Индикация снова находится в режиме меню с прежним номером меню. Номер меню мигает.

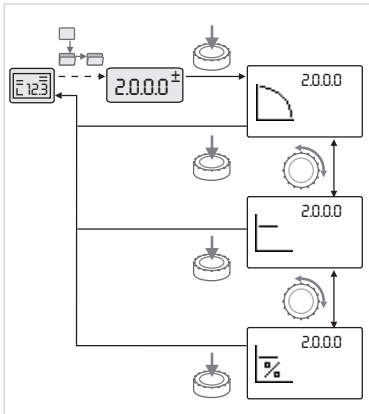


Fig. 39: Настройка с возвратом к странице состояния



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

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> дисплей возвращается к странице состояния (Fig. 39).

**8.6.5 Вызов информации**

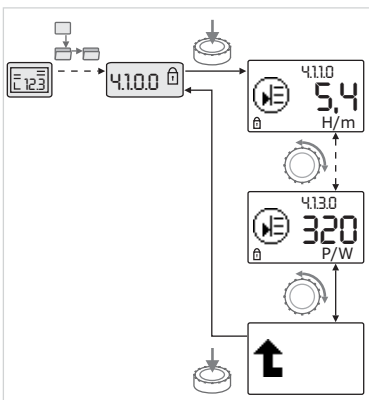


Fig. 40: Вызов информации



Для элементов меню типа «Информация» невозможно проводить никакие изменения. Они отмечены стандартным символом «Блокировка доступа» на дисплее. Для вызова текущих настроек действовать следующим образом.



- Перейти к нужному элементу меню «Информация» (на примере <4.1.1.0>).

Указываются текущее значение или состояние настройки, а также соответствующий символ. Нажатие кнопки управления не вызывает никаких действий.



- Вращая кнопку управления, можно управлять элементами типа «Информация» текущего подменю (см. Fig. 40). Пояснения настроек, обозначенных символами, см. в таблице в главе 8.7 «Указатель элементов меню» на стр. 231.



- Вращать кнопку управления до тех пор, пока не будет указан элемент меню «Уровнем выше».



- Нажать кнопку управления.

Индикация возвращается 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 материального ущерба!**

**Не надлежащим образом проведенные изменения настроек могут привести к ошибкам в режиме работы насоса и стать причиной повреждения насоса или установки.**

- **Настройки в сервисном режиме следует проводить только силами квалифицированных специалистов и только в целях ввода в эксплуатацию.**



- Микропереключатель 1 установить в положение ON.

Сервисный режим активируется. На странице состояния мигает показанный рядом символ.



Вложенные элементы меню <5.0.0.0> переключаются от типа «Информация» к типу «Выбор/настройка», и стандартный символ «Блокировка доступа» (см. символ) становится недоступным для соответствующего элемента (исключение <5.3.1.0>).

Теперь можно редактировать значения и настройки для данных элементов.



- Для деактивации установить выключатель в исходное положение.

### 8.6.7 Активация/деактивация блокировки доступа

Для предотвращения проведения недопустимых изменений настроек насоса можно активировать блокировку всех функций.



Активированная блокировка доступа указывается на странице состояния стандартным символом «Блокировка доступа».

Для активации и деактивации функции действовать следующим образом.



- Микропереключатель 2 установить в положение ON. Появляется меню <7.0.0.0>.



- Для активации или деактивации блокировки повернуть кнопку управления.



- Для подтверждения изменения нажать кнопку управления. Текущее состояние блокировки представлено на индикации символов показанными рядом символами.



#### **Блокировка активирована**

Невозможно изменить заданные значения или настройки. Сохраняется доступ к чтению для всех элементов меню.



#### **Блокировка деактивирована**

Можно редактировать элементы базового меню (элементы меню <1.0.0.0>, <2.0.0.0> и <3.0.0.0>).



#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Для редактирования субэлементов меню <5.0.0.0> должен быть дополнительно активирован сервисный режим.



- Микропереключатель 2 вернуть в положение OFF. Индикация возвращается на страницу состояния.



#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Ошибки можно квитировать несмотря на активированную блокировку доступа по истечении времени ожидания.

### 8.6.8 Активация/деактивация терминирования линии связи

Для установления однозначного соединения между модулями необходимо терминировать оба конца линии связи.

В сдвоенном насосе электронные модули поставляются готовыми к использованию в режиме сдвоенного управления.

Для активации и деактивации функции действовать следующим образом.



- Перевести микропереключатели 3 и 4 в положение ON (ВКЛ). Терминирование активируется.



#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

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.

























## УВЕДОМЛЕНИЕ

Некоторые элементы при определенных условиях становятся недоступными и по этой причине опускаются при перечислении в меню.

Если, например, внешняя регулировка заданного значения под номером меню <5.4.1.0> установлена на OFF, то номер меню <5.4.2.0> становится недоступным. 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 «Регулировка заданного значения» на стр. 228)	
2.0.0.0	Способ регулирования			Настройка/индикация способа регулирования (для получения дополнительной информации см. главу 6.2 «Способы регулирования» на стр. 203 и 9.4 «Настройка способа регулирования» на стр. 242)	
				Постоянное регулирование частоты вращения	
				Постоянное регулирование Др-с	
				Переменное регулирование Др-v	
				PID-Control	
2.3.2.0	Градиент Др-v			Настройка повышения Др-v (значение в %)	Отображается не 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-v: значение Н в м. PID-Control: значение в %	Не отображается в режиме управления
4.1.3.0	Мощность			Фактическая потребляемая мощность P <sub>1</sub> в Вт	
4.2.0.0	Эксплуатационные параметры			Индикация эксплуатационных параметров	Эксплуатационные параметры относятся к используемому электронному модулю
4.2.1.0	Количество часов работы			Сумма активных рабочих часов насоса (показания счетчика можно сбросить посредством инфракрасного интерфейса)	



№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
4.2.2.0	Потребление			Потребление энергии в киловатт-часах/мегаватт-часах	
4.2.3.0	Отсчет времени готовности для смены работы насосов			Время до смены работы насосов в ч (при временном такте 0,1 ч)	Отображается только для основного насоса в сдвоенном насосе при внутренней смене насосов. Устанавливается в сервисном меню <5.1.3.0>
4.2.4.0	Отсчет оставшегося времени до «Pump Kick»			Время до следующего запуска «Pump Kick» (через 24 ч состояния покоя насоса (например, посредством Extern off) происходит автоматический запуск насоса на 5 секунд)	Указывается только при активированной функции «Pump Kick»
4.2.5.0	Счетчик включения сети			Количество процессов включения напряжения питания (отсчитывается каждое восстановление напряжения после прерывания)	
4.2.6.0	Счетчик «Pump Kick»			Количество выполненных запусков «Pump Kick»	Указывается только при активированной функции «Pump Kick»
4.3.0.0	Состояния				
4.3.1.0	Главный насос			На индикации значения статически указывается идентификация стандартного главного насоса. На индикации единицы измерения статически указывается идентификация временного главного насоса	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
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 сигнал эксплуатационной готовности / сигнал рабочего состояния или сообщение о включении сети	
				OFF Состояние реле SBM, если отсутствует сигнал эксплуатационной готовности / сигнал рабочего состояния или сообщение о включении сети	

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
			  	SBM Сигнализация рабочего состояния	
			  	SBM Сигнализация эксплуатационной готовности	
				SBM Сообщение о включении сети	
4.3.4.0	Ext. off		  	Поступающий сигнал входа Extern off	
			  	OPEN Насос выключен	
			  	SHUT Насос деблокирован для эксплуатации	
4.3.5.0	Тип протокола СУЗ			Система шины активна	Указывается только тогда, когда активизирована СУЗ
				LON Система полевой шины	Указывается только тогда, когда активизирована СУЗ
				CAN Система полевой шины	Указывается только тогда, когда активизирована СУЗ
				Межсетевой интерфейс Протокол	Указывается только тогда, когда активизирована СУЗ
4.3.6.0	AUX			Состояние клеммы AUX	
				SHUT Клемма шунтирована	
				OPEN Клемма не шунтирована	

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
4.4.0.0	Характеристики устройства			Указывает характеристики устройства	
4.4.1.0	Имя насоса			Пример: Stratos GIGA 40/4-63/11 (указание в бегущей строке)	На 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)
5.1.1.0	Режим работы			Режим работы «Основной/резервный»	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
				Режим совместной работы двух насосов	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
5.1.2.0	Настройка режима «Основной/резервный»			Ручное переключение с основного на резервный режим работы	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
5.1.3.0	Смена работы насосов				Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
5.1.3.1	Ручная смена работы насосов			Проводит смену работы насосов независимо от отсчета времени	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
5.1.3.2	«Внутренняя/внешняя»			Внутренняя смена работы насосов	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
				Внешняя смена работы насосов	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе, см. клемму AUX
5.1.3.3	Внутренне: временной интервал			Диапазон настройки: от 8 до 36 ч с шагом в 4 ч	Указывается, если активирована внутренняя смена работы насосов
5.1.4.0	Насос деблокирован/заблокирован			Насос деблокирован	
				Насос заблокирован	
5.1.5.0	SSM			Раздельная сигнализация неисправности	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
				Обобщенная сигнализация неисправности	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
5.1.6.0	SBM			Раздельная сигнализация эксплуатационной готовности	Указывается только для основного насоса сдвоенного насоса и SBM — функции эксплуатационной готовности / рабочего состояния
				Раздельная сигнализация о работе	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
				Обобщенная сигнализация эксплуатационной готовности	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
				Обобщенная сигнализация рабочего состояния	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
5.1.7.0	Extern off			Раздельное Extern off	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
				Обобщенное Extern off	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
5.2.0.0	СУЗ			Настройки для автоматизированной системы управления зданием (СУЗ)	Включая все подменю, указывается только при активации СУЗ
5.2.1.0	LON/CAN/IF-модуль Wink/сервис			Функция Wink позволяет идентифицировать устройство в сети СУЗ. Wink выполняется посредством подтверждения	Отображается только если активировано LON, CAN или IF-модуль
5.2.2.0	Локальный/дистанционный режим управления			Локальный режим СУЗ	Временное состояние, автоматическое возвращение в дистанционный режим через 5 мин
				Дистанционный режим СУЗ	
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 инструкциях 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-Control

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
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./деактив.			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 PID-Control	Указывается только в том случае, если активировано 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	
5.5.3.0	Параметр D			Настройка дифференциальной составляющей регулирования	
5.6.0.0	Неисправность			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 аварийного режима			Индикация частоты вращения аварийного режима	
5.6.3.0	Время автоматического сброса			Время до автоматического квитирования ошибки	
5.7.0.0	Прочие настройки 1				
5.7.1.0	Ориентация дисплея			Ориентация дисплея	
				Ориентация дисплея	

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
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	Указывается только для Δр-с. Отображается не для всех модификаций насосов
				Корректировка значения давления выключена	
				Корректировка значения давления включена (заводская установка)	
5.7.2.0	Корректировка значения напора для блочных насосов			При активированной корректировке значения напора учитывается и корректируется отклонение перепада давления, зарегистрированного дифференциальным датчиком давления, подключенным на заводе на фланце насоса	Указывается только для Δр-с и Δр-в. Отображается не для всех модификаций насосов
				Корректировка значения напора выключена	
				Корректировка значения напора включена (заводская установка)	
5.7.5.0	Частота включений			HIGH Высокая частота включений (заводская установка)	Переключение/внесение изменений выполнять только в состоянии покоя насоса (полностью остановленный электродвигатель)
				Магнитно-индукционные расходомеры Средняя частота включений	
				LOW Низкая частота включений	
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) Настройки при подтверждении остаются неизменными	Не отображается при активированной блокировке доступа. Не отображается, когда активирована СУЗ
				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 активирована СУЗ Параметры, изменяемые при вызове заводских установок, см. в главе 13 «Заводские установки» на стр. 262

















№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
5.8.0.0	Прочие настройки 2				Отображается не для всех типов насосов
5.8.1.0	«Pump Kick» (кратковременный запуск насосов)				
5.8.1.1	«Pump Kick» (кратковременный запуск насосов) активирован/деактивирован			ON (заводская установка) Функция «Pump Kick» включена	
				OFF Функция «Pump Kick» выключена	
5.8.1.2	«Pump Kick» (кратковременный запуск насосов) временной интервал			Диапазон настройки: от 2 до 72 ч с шагом в 1 час	Не отображается на экране, если функция «Pump Kick» деактивирована
5.8.1.3	«Pump Kick» (кратковременный запуск насосов) Частота вращения			Настройка в диапазоне между минимальной и максимальной частотой вращения насоса	Не отображается на экране, если функция «Pump Kick» деактивирована
6.0.0.0	Квитирование ошибок			Для получения дополнительной информации см. главу 11.3 «Квитирование ошибок» на стр. 255	Отображается, 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. 231)	
				Блокировка доступа активирована (изменение невозможны) (для получения дополнительной информации см. главу 8.6.7 «Активация/деактивация блокировки доступа» на стр. 231)	

Табл. 8. Структура меню

## 9 Ввод в эксплуатацию

### Техника безопасности



#### ОПАСНО! Опасно для жизни!

Отсутствие смонтированных защитных устройств электронного модуля и электродвигателя может привести к получению опасных для жизни травм вследствие поражения электротоком или контакта с вращающимися деталями.

- Перед вводом в эксплуатацию и по завершении работ по техобслуживанию демонтированные защитные устройства (например, крышка модуля и кожух вентилятора) должны быть смонтированы снова.
- Во время ввода в эксплуатацию персонал должен находиться на безопасном расстоянии!
- Ни в коем случае не подключать насос без электронного модуля.

**Подготовка**

**9.1 Заполнение и удаление воздуха**

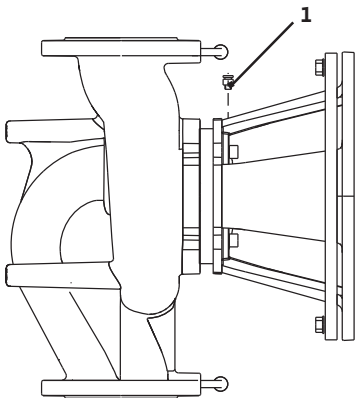


Fig. 41: Вентиляционный клапан

Перед вводом в эксплуатацию температура насоса и электронного модуля должна сравняться с температурой окружающей среды.

- Заполнение и удаление воздуха из установки осуществлять надлежащим образом.



**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**  
Сухой ход разрушает торцевое уплотнение.

- Убедиться в отсутствии сухого хода насоса.
- Для предотвращения кавитационных шумов и повреждений необходимо обеспечить минимальное приточное давление на всасывающей патрубке насоса. Минимальное приточное давление зависит от рабочей ситуации и рабочей точки насоса и должно определяться соответственно.
- Важными параметрами для определения минимального приточного давления являются значение NPSH насоса в его рабочей точке и давление пара перекачиваемой жидкости.

- Удалить воздух из насосов путем открытия вентиляционных клапанов (Fig. 41, поз. 1). Сухой ход разрушает скользящее торцевое уплотнение насоса. На дифференциальном датчике давления запрещается удалять воздух (опасность разрушения).



**ОСТОРОЖНО! Опасность получения 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 винта удаления воздуха очень горячая или холодная перекачиваемая жидкость в жидком или парообразном состоянии может выйти или вырваться под высоким давлением наружу.

- Винт удаления воздуха следует открывать осторожно.
- Корпус модуля при удалении воздуха защитить от выходящей воды.



**ОСТОРОЖНО! Опасность 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 началом работ дать насосу/установке охладиться.
- 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.
- Надевать защитную одежду, перчатки и защитные очки.



**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

Падение насоса или отдельных элементов конструкции может привести к получению опасных для жизни травм.

- Во время монтажных работ все элементы конструкции насоса должны быть зафиксированы для предупреждения их падения.



## 9.2 Установка сдвоенного насоса / разветвленной трубы



Fig. 42: Установка основного насоса



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Для сдвоенных насосов находящийся слева по направлению потока насос в заводском исполнении уже сконфигурирован в качестве основного насоса.



### УВЕДОМЛЕНИЕ

При первичном вводе в эксплуатацию не конфигурированной установки разветвленной трубы оба насоса имеют заводскую установку. После подсоединения кабеля связи сдвоенного насоса указывается код ошибки E035. Оба привода работают с частотой вращения аварийного режима.

После квитирования сообщения об ошибке указывается меню <5.1.2.0>, и мигает MA (= Master, основной насос). Чтобы квитировать MA, следует деактивировать блокировку доступа и активировать сервисный режим (Fig. 42).

Оба насоса установлены на «Основной насос», и на дисплее обоих электронных модулей мигает MA.

- Нажатием кнопки управления подтвердить один из насосов как основной. На дисплее основного насоса появляется состояние MA. На основном насосе следует подключить дифференциальный датчик давления.

Точки измерения дифференциального датчика давления основного насоса должны находиться в соответствующем коллекторе со стороны всасывания и с напорной стороны двухнасосной установки.

Другой насос продолжает указывать состояние SL (= Slave, резервный насос).

С этого момента выполнение всех остальных настроек насоса возможно только через основной насос.



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Данную процедуру можно запустить позже вручную путем выбора меню <5.1.2.0>.

(Информацию о навигации в сервисном меню см. в главе 8.6.3 «Навигация» на стр. 229).

## 9.3 Настройка мощности насоса

- Установка рассчитана на определенную рабочую точку (точка полной нагрузки, рассчитанная максимальная требуемая мощность обогрева). При вводе в эксплуатацию мощность насоса (напор) устанавливается согласно рабочей точке установки.
- Заводская установка не соответствует требуемой для установки мощности насоса. Она вычисляется при помощи диаграммы характеристической кривой выбранного типа насоса (например, из листа данных).



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Значение расхода, отображаемое на дисплее IR-монитора/IR-модуля или выводимое на систему управления зданием, запрещается использовать для регулирования работы насоса. Это значение отражает лишь тенденцию изменения.

Значение расхода выводится не на всех типах насосов.



### ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!

Слишком низкий расход может вызвать повреждение торцевого уплотнения, причем значение минимально допустимого расхода зависит от частоты вращения насоса.

- Фактический расход не должен быть ниже минимального  $Q_{\min}$ .

Вычисление  $Q_{\min}$ :

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max \text{ насоса}} \times \frac{\text{Фактическая частота вращения}}{\text{Макс. частота вращения}}$$

9.4 Настройка способа регулирования

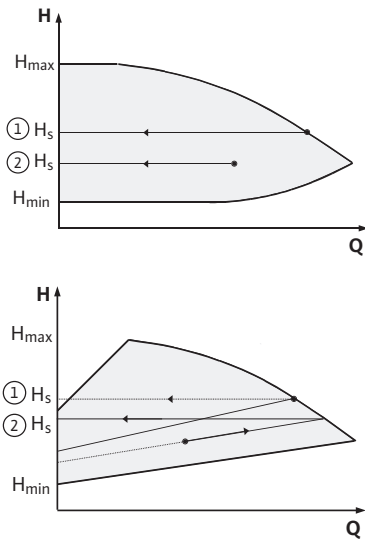


Fig. 43: Регулирование Δp-c/Δp-v

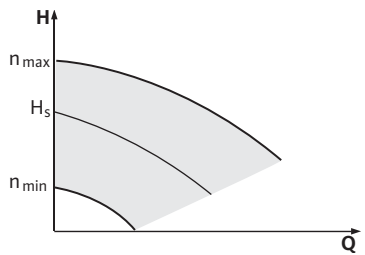


Fig. 44: Режим управления

Регулирование Δp-c/Δp-v

Настройка (Fig. 43)	Δp-c	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 кривой максимума, затем по горизонтали налево, считать заданное значение $H_s$ и установить насос на данное значение
Диапазон настройки	$H_{мин}$ , $H_{макс}$ см. характеристики (например, в листе данных)	$H_{мин}$ , $H_{макс}$ см. характеристики (например, в листе данных)



УВЕДОМЛЕНИЕ

В качестве альтернативы можно настроить также режим управления (Fig. 44) или режим PID-управления.

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, описываемым в литературе по технике автоматического регулирования. Регулятор сравнивает измеренное текущее значение с заданным значением и пытается максимально точно адаптировать фактическое значение к заданному. При использовании соответствующих датчиков могут быть реализованы различные режимы регулирования, напр., регулирование по давлению, перепаду давлений, температуре или потоку. При выборе датчика следует учитывать электрические параметры, приведенные в табл. 4 «Распределение клемм» на стр. 221.

Характеристики регулирования могут быть оптимизированы путем изменения параметров P, I и D. Составляющая P (или пропорциональная) регулятора указывает на линейное усиление отклонения между текущим и заданным значениями на выходе регулятора. Направление регулирования определяется знаком перед составляющей P.

Составляющая I (или интегральная) регулятора компенсирует отклонение регулируемой величины. Постоянное отклонение приводит к линейному повышению на выходе регулятора. Это позволяет избежать постоянного отклонения регулируемой величины.

Составляющая D (или дифференциальная) регулятора реагирует непосредственно 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	Шаг
<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 (= деактивировано)	0 мс ... 990 мс	10 мс
		1 с ... 300 с	1 с

Табл. 9. Параметры PID

Направление регулирования определяется знаком составляющей P.

#### Положительное PID-Control (стандарт)

При положительном знаке составляющей P регулирование реагирует на занижение заданного значения повышением частоты вращения насоса до достижения заданного значения.

#### Отрицательное PID-Control

При отрицательном знаке составляющей P регулирование реагирует на занижение заданного значения понижением частоты вращения насоса до достижения заданного значения.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Если при использовании PID-регулятора 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 устройствами существует опасность 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 повторного включения.
- Повреждения кабеля электропитания насоса должны устраняться только допущенным и квалифицированным электромонтером.
- Ни в коем случае не вставлять посторонние предметы в отверстия электронного модуля или электродвигателя!

- Соблюдать инструкции по монтажу и эксплуатации насоса, устройства контроля уровня и других принадлежностей!



**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

Лица с кардиостимулятором подвергаются серьезной опасности от намагниченного ротора, расположенного внутри электродвигателя. Игнорирование этой угрозы может привести к смерти или тяжелым травмам.

- Лица с кардиостимулятором при выполнении работ на насосе должны соблюдать общие правила поведения по обращению с электрическими устройствами!
- Не вскрывать электродвигатель!
- Демонтаж и монтаж ротора в целях проведения работ по ремонту и техническому обслуживанию поручать только специалистам технического отдела Wilo!
- Демонтаж и монтаж ротора в целях проведения работ по ремонту и техническому обслуживанию поручать только работникам без кардиостимулятора!



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Магниты во внутренней части электродвигателя не опасны, пока двигатель полностью собран.

Таким образом, насос в сборе не представляет особой опасности для лиц с кардиостимулятором, они могут приближаться к насосу Stratos GIGA без каких-либо ограничений.



**ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования персонала!**

При открытии электродвигателя происходит резкое увеличение мощности магнитных полей в наружном направлении. Это может привести к серьезным порезам, защемлениям и ушибам.

- Не вскрывать 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!**

Отсутствие смонтированных защитных устройств электронного модуля, а также защитных устройств в области муфты может привести к получению опасных для жизни травм вследствие поражения электротоком или контакта с вращающимися деталями.

- По завершении работ по техобслуживанию демонтированные защитные устройства (например, крышка модуля или кожухи муфты) должны быть снова смонтированы!



**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.

- Эксплуатация насоса без смонтированного электронного модуля категорически запрещена.



**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 устройства 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 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!
- При высоких температурах воды или высоком давлении в системе перед началом проведения любых работ дать насосу остыть.
- Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.



**ОПАСНО!** Опасно для жизни!

Применяемые при техническом обслуживании инструменты могут быть отброшены при касании вращающихся частей и причинить травмы, в том числе смертельные.

- Применяемые при техническом обслуживании инструменты должны быть убраны перед вводом насоса в эксплуатацию.

## 10.1 Подача воздуха

Необходимо регулярно проверять, обеспечивается ли подача воздуха на корпусе насоса. В случае загрязнения следует восстановить надлежащую подачу воздуха для охлаждения электродвигателя и электронного модуля.

## 10.2 Работы по техническому обслуживанию



**ОПАСНО!** Опасно для жизни!

При работе с электрическими устройствами существует опасность для жизни вследствие удара электрическим током. После демонтажа электронного модуля контакты электродвигателя могут находиться под опасным для жизни напряжением.

- Убедиться в отсутствии напряжения и закрыть или отгородить находящиеся под напряжением соседние детали.
- Закрыть запорную арматуру перед и за насосом.
- Снять вал электродвигателя с узла муфты, ослабив винты крепления.



**ОПАСНО!** Опасно для жизни!

Падение насоса или отдельных элементов конструкции может привести к получению опасных для жизни травм.

- Во время монтажных работ все элементы конструкции насоса должны быть зафиксированы для предупреждения их падения.

### 10.2.1 Замена торцевого уплотнения

Незначительное каплеобразование в период обкатки является нормальным. Также вполне допустима незначительная негерметичность во время стандартной эксплуатации насоса. Несмотря на это, 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



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Магниты, расположенные внутри электродвигателя, не представляют никакой опасности для лиц с кардиостимуляторами, **пока не вскрывается двигатель или не вынимается ротор.** Замена торцевого уплотнения может быть проведена безопасно.

1. Установку обесточить и защитить от несанкционированного повторного включения.
2. Закрыть запорную арматуру перед и за насосом.
3. Убедиться в отсутствии напряжения.
4. Заземлить и замкнуть накоротко рабочий участок.

5. Отсоединить кабель для электроподключения к сети. Отсоединить кабель дифференциального датчика давления (если имеется).
6. Сбросить давление в насосе путем открывания вентиляционного клапана (Fig. 6, поз. 1.31).



**ОПАСНО! Опасность обваривания жидкостью или паром! Ввиду высокой температуры перекачиваемых жидкостей существует опасность обваривания.**

- **При высоких температурах перекачиваемой жидкости дать насосу остыть перед началом проведения любых работ.**

7. Отсоединить измерительные проводники дифференциального датчика давления (если имеется).
8. Демонтировать предохранительный кожух муфты (Fig. 6, поз. 1.32).
9. Ослабить винты (Fig. 6, поз. 1.41) крепления узла муфты.
10. Ослабить крепежные винты электродвигателя (Fig. 6, поз. 5) на фланце электродвигателя и с помощью подходящего подъемного устройства поднять привод с насоса.
11. Ослабив крепежные винты промежуточного корпуса (Fig. 6, поз. 4), снять с корпуса насоса блок промежуточного корпуса с муфтой, вал, скользящее торцовое уплотнение и рабочее колесо.
12. Открутить крепежную гайку рабочего колеса (Fig. 6, поз. 1.11), снять лежащую под ней стопорную шайбу (Fig. 6, поз. 1.12) и снять рабочее колесо (Fig. 3, поз. 1.13) с вала насоса.



**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба! Опасность повреждения вала, муфты и рабочего колеса вследствие неквалифицированного обращения.**

- **При затрудненном демонтаже или защемлении рабочего колеса недопустимы боковые удары (например, молотком) по рабочему колесу или валу, обязательно использовать подходящий инструмент для демонтажа.**

13. Снять с вала торцовое уплотнение (Fig. 6, поз. 1.21).
14. Извлечь муфту (Fig. 6, поз. 1.4) с валом насоса из промежуточного корпуса.
15. Припасовочные/опорные поверхности вала тщательно очистить. Если вал поврежден, его необходимо заменить.
16. Удалить неподвижное кольцо скользящего торцового уплотнения с манжетой, выпрессовав его из посадочного места фланца промежуточного корпуса, а также уплотнительное кольцо (Fig. 6, поз. 1.14), и очистить гнезда уплотнения.
17. Тщательно очистить посадочную поверхность вала.

## Монтаж

18. Вставить новое неподвижное кольцо торцового уплотнения с манжетой в гнездо уплотнения фланца фонаря. В качестве смазки можно использовать обычное средство для мытья посуды.
19. Монтировать новое уплотнительное кольцо в паз гнезда уплотнительного кольца фонаря.
20. Проверить ответные поверхности муфты, при необходимости очистить и нанести на них тонкий слой масла.
21. Предварительно смонтировать полумуфты с расположенными посередине распорными шайбами на вале насоса и осторожно ввести предварительно смонтированный узел соединительного вала в фонарь.
22. Надеть новое торцовое уплотнение на вал. В качестве смазки можно использовать обычное средство для мытья посуды.

23. Монтировать рабочее колесо со стопорной шайбой и гайкой, при этом законтрить на внешнем диаметре рабочего колеса. Избегать повреждений торцевого уплотнения из-за перекоса.



## УВЕДОМЛЕНИЕ

При описанных ниже операциях соблюдать предписанный момент затяжки для каждого типа резьбы (см. ниже таблицу «Моменты затяжки винтов»).

24. Предварительно смонтированный узел фонаря осторожно ввести в корпус насоса и привинтить. При этом удерживать вращающиеся части на муфте, чтобы не допустить повреждений торцевого уплотнения. Соблюдать предписанный момент затяжки винтов.



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Если на насосе смонтирован дифференциальный датчик давления, зафиксировать его при помощи болтов фонаря.

25. Немного ослабить винты муфты, предварительно смонтированную муфту приоткрыть.
26. Монтировать электродвигатель с помощью подходящего подъемного устройства и завинтить соединение промежуточный корпус–электродвигатель.
27. Вставить монтажную вилку (Fig. 6, поз. 10) между промежуточным корпусом и муфтой. Монтажная вилка должна располагаться без зазора.
28. Сначала слегка затянуть соединительные болты, пока полумуфты не будут плотно прилегать к распорным шайбам. Затем равномерно привинтить муфту. При этом автоматически устанавливается предписанное расстояние между фонарем и муфтой — 5 мм над монтажной вилкой.
29. Демонтировать монтажную вилку.
30. Присоединить кабель дифференциального датчика давления (если имеется).
31. Монтировать предохранительный кожух муфты.
32. Установить электронный модуль.
33. Снова присоединить сетевой кабель и (если имеется) кабель дифференциального датчика давления.



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Соблюдать меры предосторожности при вводе в эксплуатацию (глава 9 «Ввод в эксплуатацию» на стр. 239).

34. Открыть запорные арматуры перед и за насосом.
35. Снова привести в действие предохранитель.

## Моменты затяжки винтов

Деталь	Fig./поз. Винт (гайка)	Резьба	Момент затяжки Н·м ± 10 % (если не указано иное)	Указания по монтажу	
Рабочее колесо — Вал	Fig. 6/поз. 1.11	M10	30		
		M12	60		
		M16	100		
Корпус насоса — Фонарь	Fig. 6/поз. 4	M16	100	Затянуть равномерно крест-накрест	
Фонарь — Электродвигатель		M10	35		
	Fig. 6/поз. 5+6	M12	60		
		M16	100		
Муфта		Fig. 6/поз. 1.41	M6-10.9	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нанести тонкий слой смазки.</li> <li>Равномерно затянуть винты.</li> <li>Зазор сохранять одинаковым с обеих сторон</li> </ul>
			M8-10.9	30	
	M10-10.9		60		
	M12-10.9		100		
	M14-10.9		170		
Клеммы управления	Fig. 9/поз. 4	—	0,5		
Силовые клеммы	Fig. 9/поз. 7	—	1,3		
Клеммы заземления	Fig. 2	—	0,5		
Электронный модуль	Fig. 6/поз. 11	M5	4,0		
Крышка модуля	Fig. 3	M6	4,3		
Накидная гайка кабельного ввода	Fig. 2	M12x1,5	3,0	M12x1,5 предна- значена для кабеля электропитания стандартного дат- чика	
		M16x1,5	6,0		
		M20x1,5	8,0		
		M25x1,5	11,0		

Табл. 10. Моменты затяжки винтов

## 10.2.2 Замена электродвигателя/привода

**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

При работе с электрическими устройствами существует опасность для жизни вследствие удара электрическим током. После демонтажа электронного модуля контакты электродвигателя могут находиться под опасным для жизни напряжением.

- Убедиться в отсутствии напряжения и закрыть или отгородить находящиеся под напряжением соседние детали.

**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 запорную арматуру перед и за насосом.
- Снять вал электродвигателя с узла муфты, ослабив винты крепления.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Магниты, расположенные внутри электродвигателя, не представляют никакой опасности для лиц с кардиостимуляторами, пока не вскрывается двигатель или не вынимается ротор. Замена двигателя/привода может быть проведена безопасно.

- Для демонтажа электродвигателя/привода выполнить операции 1–10, см. главу 10.2 «Работы по техническому обслуживанию» на стр. 245.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Для демонтажа и монтажа электронного модуля учитывать прилагаемое руководство по компонентам запчастей.

- Для монтажа электродвигателя выполнить операции 25 и 31, см. главу 10.2 «Работы по техническому обслуживанию» на стр. 245.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Соблюдать предписанный для типа резьбы момент затяжки винтов (см. табл. 10 «Моменты затяжки винтов» на стр. 248).

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Повышенный уровень шума подшипника и вибрации указывают на износ подшипника. В этом случае подшипник должен быть заменен специалистами технического отдела Wilo.

**ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования персонала!**

При открытии электродвигателя происходит резкое увеличение мощности магнитных полей в наружном направлении. Это может привести к серьезным порезам, защемлениям и ушибам.

- **Не вскрывать 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****ОПАСНО! Опасно для жизни!**

При работе с электрическими устройствами существует опасность для жизни вследствие удара электрическим током. После демонтажа электронного модуля контакты электродвигателя могут находиться под опасным для жизни напряжением.

- Убедиться в отсутствии напряжения и закрыть или отгородить находящиеся под напряжением соседние детали.

**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

Если в состоянии покоя насоса привести ротор в движение за крыльчатку вентилятора, на контактах электродвигателя может возникнуть опасное контактное напряжение.

- **Закрыть запорную арматуру перед и за насосом.**
- **Снять вал электродвигателя с узла муфты, ослабив винты крепления.**

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Магниты, расположенные внутри электродвигателя, не представляют никакой опасности для лиц с кардиостимуляторами, **пока не вскрывается двигатель или не вынимается ротор.** Замена электронного модуля может быть проведена безопасно.

- Для демонтажа электронного модуля выполнить операции 1–6 и 8–9, см. главу 10.2 «Работы по техническому обслуживанию» на стр. 245.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Для демонтажа и монтажа электронного модуля учитывать прилагаемое руководство по компонентам запчастей.

- Последующие действия (восстановление состояния готовности насоса) описаны в главе 10.2 «Работы по техническому обслуживанию» на стр. 245 и выполняются **в обратной последовательности** (операции 9–1).



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Соблюдать меры предосторожности при вводе в эксплуатацию (см. главу 9 «Ввод в эксплуатацию» на стр. 239).

При мощности электродвигателя  $\geq 11$  кВт в электронный модуль встроен охлаждающий вентилятор с регулируемой частотой вращения, который включается автоматически, когда температура радиатора достигает 60 °С. Вентилятор всасывает внешний воздух, который проходит через внешнюю поверхность радиатора. Он включается только в случаях, когда электронный модуль работает под нагрузкой. В зависимости от условий окружающей среды вентилятором засасывается пыль, которая может накапливаться в радиаторе. Регулярно проводить проверки и при необходимости очищать вентилятор и радиатор.

**11 Неисправности, причины и способы устранения**

**Устранение неисправностей поручать только квалифицированному персоналу! Соблюдать указания по технике безопасности в главе 10 «Техническое обслуживание» на стр. 243.**

- **Если устранить неисправность не удастся, необходимо обратиться в специализированную мастерскую либо в ближайший технический отдел компании или ее представительство.**

**Индикации неисправностей**

Неисправности, причины и способы устранения см. в структурной схеме «Сообщение о неисправности/предупредительное сообщение» в главе 11.3 «Квитирование ошибок» на стр. 255 и в следующих таблицах. В первой колонке таблицы перечислены номера кодов, которые указываются на дисплее в случае неисправности.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

При отсутствии причины некоторые неисправности устраняются автоматически.

**Обозначения**

Могут возникать следующие типы ошибок различного приоритета (1 = низкий приоритет; 6 = высший приоритет).

Тип ошибки	Пояснение	Приоритет
A	Возникла ошибка; насос сразу останавливается. Ошибка должна быть квитирована на насосе	6
B	Возникла ошибка; насос сразу останавливается. Показания счетчика увеличиваются, начинается обратный отсчет времени. После 6-й ошибки регистрируется окончательная ошибка, которая должна быть квитирована на насосе	5
C	Возникла ошибка; насос сразу останавливается. Если ошибка длится более 5 минут, показания счетчика увеличиваются. После 6-й ошибки регистрируется окончательная ошибка, которая должна быть квитирована на насосе В ином случае насос снова автоматически включается	4
D	Как тип ошибки A, однако тип ошибки A имеет более высокий приоритет по отношению к типу ошибки D	3
E	Аварийный режим: предупреждение с частотой вращения аварийного режима и активированной обобщенной сигнализацией неисправности (SSM)	2
F	Осторожно — насос продолжает вращаться	1

## 11.1 Механические неисправности

Неисправность	Причина	Устранение
Насос не запускается или работает с перебоями	Кабельная клемма ослабла	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
	Воздух во всасывающем трубопроводе	Устранить негерметичности фланцевых соединений, удалить воздух из насоса, при видимой утечке заменить торцевое уплотнение
Насос излишне шумит	Кавитация ввиду недостаточного подпора	Повысить подпор, 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 неисправностей

Группировка	№	Неисправность	Причина	Устранение	Тип ошибки	
					NV	AC
–	0	Нет ошибки				
<b>Ошибка 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> Генератор операции (протекание по направлению 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	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 в этом режиме приводит к повреждению электродвигателя	F	F

Группировка	№	Неисправность	Причина	Устранение	Тип ошибки	
					NV	AC
<b>Ошибка насоса</b>	E010	Блокировка	Вал механически заблокирован	Если блокировка не будет устранена через 10 с, насос отключается. Проверить свободу хода вала. Связаться с техническим отделом	A	A
<b>Ошибка 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		
			Температура воды слишком высокая	Понизить температуру воды		
	E021	Перегрузка электродвигателя	Рабочая точка за пределами рабочего поля	Проверить/скорректировать рабочую точку	B	A
			Осадок в насосе	Связаться с техническим отделом		
	E023	Короткое замыкание/ короткое замыкание на землю	Электродвигатель или электронный модуль неисправен	Связаться с техническим отделом	A	A
E025	Ошибка контакта	Электронный модуль не имеет контакта с электродвигателем	Связаться с техническим отделом	A	A	
	Обрыв обмотки	Электродвигатель неисправен	Связаться с техническим отделом			
E026	WSK или PTC прерваны	Электродвигатель неисправен	Связаться с техническим отделом	B	A	
<b>Ошибка электронного модуля</b>	E030	Перегрев Электронный модуль	Ограничена подача воздуха к радиатору модуля	Обеспечить свободный приток воздуха	B	A
	E031	Перегрев гибридной/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	Повторно выполнить назначение основного и/или резервного насоса (см. главу 9.2 «Установка сдвоенного насоса / разветвленной трубы» на стр. 241)	E	E

Группировка	№	Неисправность	Причина	Устранение	Тип ошибки	
					NV	AC
<b>Ошибка связи</b>	E050	Тайм-аут связи СУЗ	Прерван обмен данными по шине или превышен лимит 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 DP/MP	Кабель связи MP неисправен	Проверить кабель и кабельные соединения	E	E
<b>Ошибка 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/электронный модуль	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
	E076	Неисправен внутренний преобразователь тока	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E077	Ошибка рабочего напряжения (24 В) дифференциального датчика давления	Неисправность или ошибка подключения дифференциального датчика давления	Проверить подсоединение 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	Избыточный ток	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 соединения NTC силовой части	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A	

Группировка	№	Неисправность	Причина	Устранение	Тип ошибки	
					NV	AC
	E124	Обрыв соединения NTC электронного модуля	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
<b>Недопустимая комбинация комбинатора</b>	E099	Тип насосов	Были соединены насосы различных типов	Связаться с техническим отделом	A	A
<b>Ошибка установки/системы</b>	E119	Ошибка, турбинный режим (протекание против направления потока, запуск насоса невозможен)	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. 11. Таблица неисправностей

#### Дополнительные пояснения к кодам ошибок

#### Ошибка E021

Ошибка E021 означает, что от насоса требуется больше мощности, чем это допустимо. Во избежание необратимого повреждения электродвигателя или электронного модуля привод активирует защиту и отключает насос, если перегрузка длится более 1 минуты.

Основными причинами этой ошибки являются недостаточная мощность насоса, в особенности в сочетании с вязкими перекачиваемыми жидкостями, или слишком большой расход в установке.

При появлении этого кода ошибка в электронном модуле отсутствует.

#### Ошибка E070; иногда в сочетании с ошибкой E073

При наличии дополнительно подключенных сигнальных или управляющих линий в электронном модуле электромагнитные помехи могут привести к нарушению внутренней связи. Это приводит к индикации кода ошибки E070.

Причину можно проверить, отсоединив в электронном модуле все коммуникационные линии, подключенные заказчиком. Если ошибка больше не возникает, значит на коммуникационных линиях мог присутствовать внешний сигнал помехи, находящийся за пределами действующих нормативных значений. Возобновление нормальной эксплуатации насоса возможно только после устранения источника неисправности.

### 11.3 Квитирование ошибок

#### Общая информация

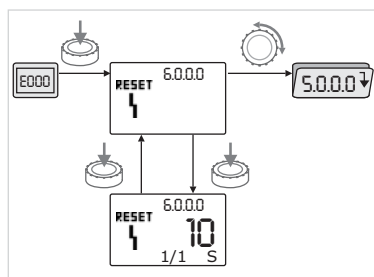


Fig. 45: Навигация в случае ошибки



В случае возникновения ошибки вместо страницы состояния указывается страница ошибки.

В данном случае можно выполнить навигацию следующим образом (Fig. 45).



- Для перехода в режим меню нажать кнопку управления. Номер меню <6.0.0.0> указывается миганием.

Вращением кнопки управления можно обычным способом выполнить навигацию в меню.



- Нажать кнопку управления.

Номер меню <6.0.0.0> указывается статически.

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 кнопки управления вызывает возврат в режим меню.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Тайм-аут в 30 секунд приводит к переходу назад к странице состояния или ошибок.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Каждый номер ошибки имеет собственный счетчик ошибок, фиксирующий возникновение ошибки за последние 24 ч. После ручного квитирования, спустя 24 часа после включения сети и при повторном включении сети счетчик ошибок сбрасывается.

#### 11.3.1 Тип ошибки A или D

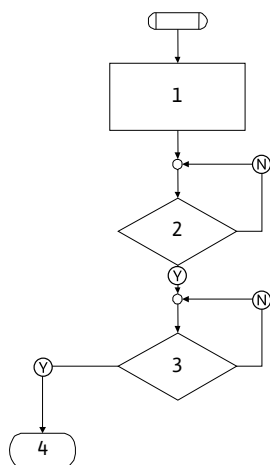


Fig. 46: Тип ошибки A, схема

#### Тип ошибки A (Fig. 46)

Этап выполнения/запрос программы	Содержание
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Указывается код ошибки.</li> <li>• Электродвигатель выключен.</li> <li>• Горит красный светодиод.</li> <li>• SSM активируется.</li> <li>• Счетчик ошибок повышается</li> </ul>
2	> 1 мин?
3	Ошибка квитирована?
4	Конец; возобновление режима регулирования
Y	Да
N	Нет

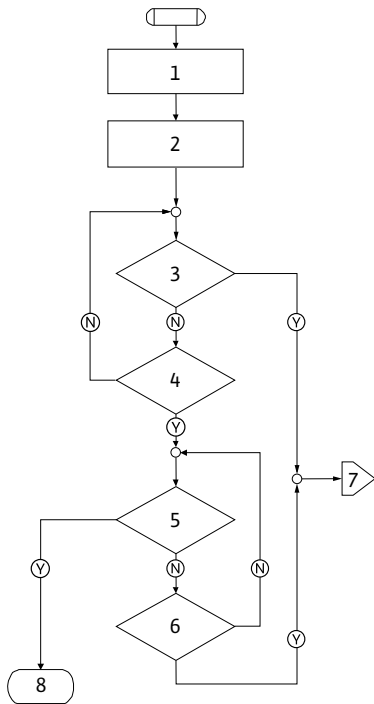


Fig. 47: Тип ошибки D, схема

Тип ошибки D (Fig. 47)

Этап выполнения/запрос программы	Содержание
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Указывается код ошибки.</li> <li>• Электродвигатель выключен.</li> <li>• Горит красный светодиод.</li> <li>• SSM активируется</li> </ul>
2	Счетчик ошибок повышается
3	Имеется новая неисправность типа А?
4	> 1 мин?
5	Ошибка квитирована?
6	Имеется новая неисправность типа А?
7	Переход к типу ошибки А
8	Конец; возобновление режима регулирования
Ⓨ	Да
Ⓝ	Нет

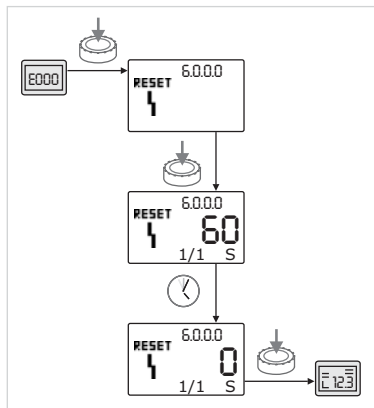


Fig. 48: Квитирование ошибки типа А или D

При возникновении ошибок типа А или D выполнять квитирование следующим образом (Fig. 48).



- Для перехода в режим меню нажать кнопку управления. Номер меню <6.0.0.0> указывается миганием.



- Повторно нажать кнопку управления. Номер меню <6.0.0.0> указывается статически. Указывается время, оставшееся до того, как может быть выполнено квитирование ошибки.



- Выждать оставшееся время. Время до квитирования вручную всегда составляет для типа ошибки А и D 60 секунд.



- Повторно нажать кнопку управления. Ошибка квитирована, указывается страница состояния.



### 11.3.2 Тип ошибки В

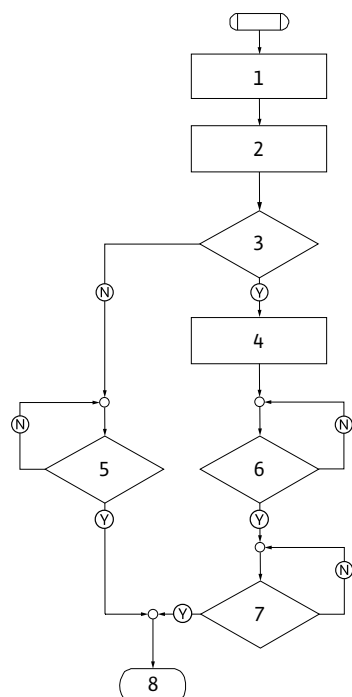


Fig. 49: Тип ошибки В, схема

Тип ошибки В (Fig. 49)

Этап выполнения/ запрос программы	Содержание
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Указывается код ошибки.</li> <li>• Электродвигатель выключен.</li> <li>• Горит красный светодиод</li> </ul>
2	Счетчик ошибок повышается
3	Счетчик ошибок > 5?
4	SSM активируется
5	> 5 мин?
6	> 5 мин?
7	Ошибка квитирована?
8	Конец; возобновление режима регулирования
Ⓨ	Да
Ⓝ	Нет

При возникновении ошибок типа В для выполнения квитирования действовать следующим образом.



- Для перехода в режим меню нажать кнопку управления. Номер меню <6.0.0.0> указывается миганием.



- Повторно нажать кнопку управления. Номер меню <6.0.0.0> указывается статически.

На индикации единицы измерения указывается текущая частота возникновения ошибок (x), а также максимально возможная частота возникновения ошибки (y) в форме «x/y».

#### Частота возникновения ошибок X < Y

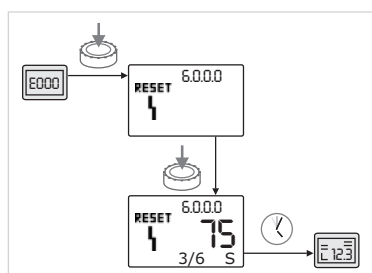


Fig. 50: Квитирование ошибки типа В (X < Y)



Если текущая частота возникновения ошибки меньше, чем максимальная частота возникновения ошибки (Fig. 50)

- Выждать время автоматического сброса. В строке значения указывается оставшееся время в секундах до автоматического сброса ошибки. По истечении времени автоматического сброса ошибка квитруется автоматически, и указывается страница состояния.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**  
Время автоматического сброса можно настроить в меню <5.6.3.0> (заданное время 10–300 с).

**Частота возникновения ошибок X = Y**

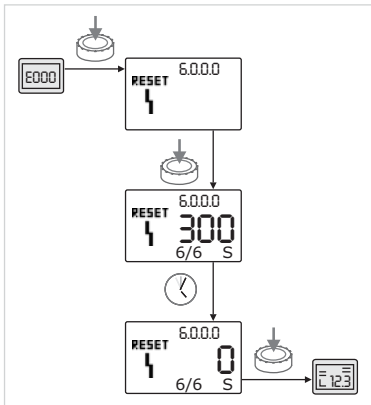


Fig. 51: Квитирование ошибки типа B (X = Y)



Если текущая частота возникновения ошибки равна максимальной частоте возникновения ошибки (Fig. 51)

- Выждать оставшееся время.

Время до квитирования вручную всегда составляет 300 секунд.

На индикации значения указывается оставшееся время в секундах до квитирования ошибки вручную.



- Повторно нажать кнопку управления.

Ошибка квитирована, указывается страница состояния.

**11.3.3 Тип ошибки C**

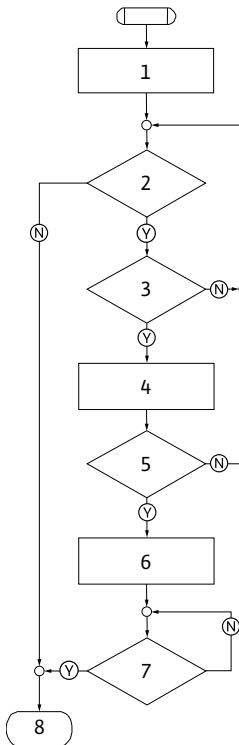


Fig. 52: Тип ошибки C, схема

Тип ошибки C (Fig. 52)

Этап выполнения/запрос программы	Содержание
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Указывается код ошибки.</li> <li>• Электродвигатель выключен.</li> <li>• Горит красный светодиод</li> </ul>
2	Выполнен критерий ошибки?
3	> 5 мин?
4	Счетчик ошибок повышается
5	Счетчик ошибок > 5?
6	SSM активируется
7	Ошибка квитирована?
8	Конец; возобновление режима регулирования
Y	Да
N	Нет

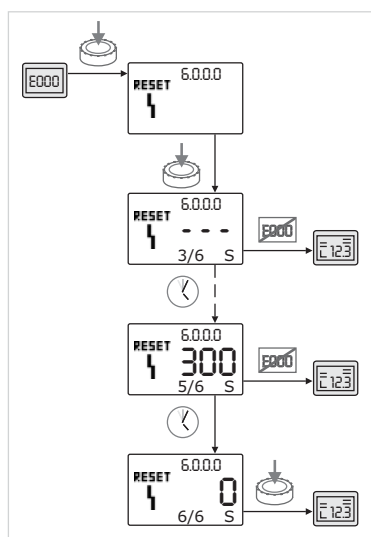







Fig. 53: Квитирование ошибки типа C

- При возникновении ошибок типа C выполнять квитирование следующим образом (Fig. 53).
-  • Для перехода в режим меню нажать кнопку управления. Номер меню <6.0.0.0> указывается миганием.
-  • Повторно нажать кнопку управления. Номер меню <6.0.0.0> указывается статически. 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.
-  **УВЕДОМЛЕНИЕ**  
После устранения причины возникновения ошибки квитирование происходит автоматически.
-  • Выждать оставшееся время. Если текущая частоты возникновения ошибки (x) равна максимальной частоте возникновения ошибки (y), ее можно квитировать вручную.
-  • Повторно нажать кнопку управления. Ошибка квитирована, указывается страница состояния.

### 11.3.4 Тип ошибки E или F

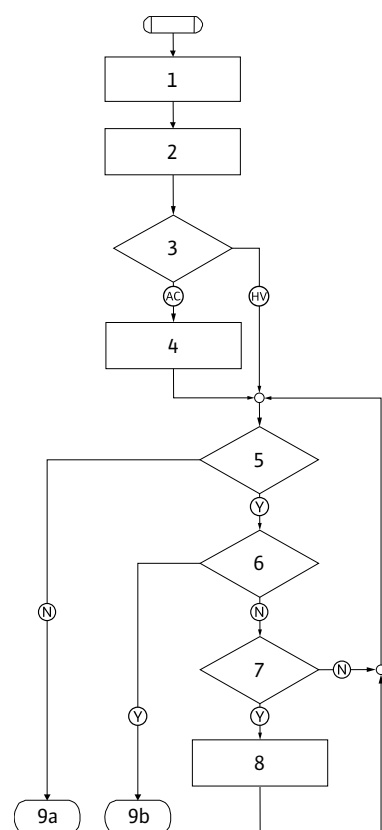


Fig. 54: Тип ошибки E, схема

#### Тип ошибки E (Fig. 54)

Этап выполнения/ запрос программы	Содержание
1	• Указывается код ошибки. • Насос переходит в аварийный режима
2	Счетчик ошибок повышается
3	Матрица ошибок AC или HV?
4	SSM активируется
5	Выполнен критерий ошибки?
6	Ошибка квитирована?
7	Матрица ошибок HV и > 30 мин?
8	SSM активируется
9a	Конец; возобновление режима регулирования (сдвоенный насос)
9b	Конец; возобновление режима регулирования (одинарный насос)
Y	Да
N	Нет

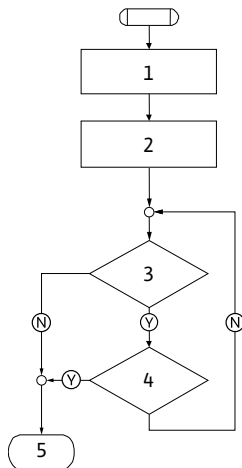


Fig. 55: Тип ошибки F, схема

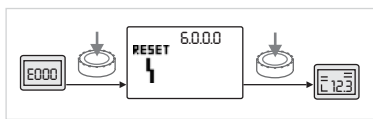


Fig. 56: Квитирование ошибки типа E или F

Тип ошибки F (Fig. 55)

Этап выполнения/ запрос программы	Содержание
1	Указывается код ошибки
2	Счетчик ошибок повышается
3	Выполнен критерий ошибки?
4	Ошибка квитирована?
5	Конец; возобновление режима регулирования
Y	Да
N	Нет

При возникновении ошибок типа E или F выполнять квитирование следующим образом (Fig. 56).



- Для перехода в режим меню нажать кнопку управления. Номер меню <6.0.0.0> указывается миганием.



- Повторно нажать кнопку управления. Номер меню <6.0.0.0> указывается статически.

Ошибка квитирована, указывается страница состояния.



УВЕДОМЛЕНИЕ

После устранения причины возникновения ошибки квитирование происходит автоматически.

12 Запчасти

Заказ запчастей осуществляется через местную специализированную мастерскую и/или технический отдел компании Wilo.

Для заказа запчастей необходимо указать все данные фирменных табличек насоса и электродвигателя. Это поможет избежать ответных запросов и ошибок при заказе.



**ВНИМАНИЕ! Опасность 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 фирменных табличек насоса и электродвигателя.**



УВЕДОМЛЕНИЕ

Список оригинальных запасных частей: см. документацию по запчастям Wilo ([www.wilo.ru](http://www.wilo.ru)). Номера позиций на чертеже в разобранном виде (Fig. 6) носят иллюстративный характер и служат перечисления компонентов насоса (см. «Таблица запчастей» на стр. 261). Данные номера позиций нельзя использовать для заказа запасных частей.

Таблица запчастей

Распределение по узлам см. на Fig. 6

№	Деталь	Доп. информация
1.1	Рабочее колесо (комплект)	
1.11		Гайка
1.12		Стопорная шайба
1.13		Рабочее колесо
1.14		Уплотнительное кольцо
1.2	Торцовое уплотнение (комплект)	
1.11		Гайка
1.12		Стопорная шайба
1.14		Уплотнительное кольцо
1.21		Торцовое уплотнение
1.3	Промежуточный корпус (комплект)	
1.11		Гайка
1.12		Стопорная шайба
1.14		Уплотнительное кольцо
1.31		Вентиляционный клапан
1.32		Кожух муфты
1.33		Фонарь
1.4	Вал (комплект)	
1.11		Гайка
1.12		Стопорная шайба
1.14		Уплотнительное кольцо
1.41		Муфта + вал в сборе
2	Электродвигатель	
3	Корпус насоса (комплект)	
1.14		Уплотнительное кольцо
3.1		Корпус насоса
3.2		Резьбовая пробка (для Версии...-R1)
3.3		Клапан (в сдвоенном насосе)
3.5		Опора насоса с мощностью электродвигателя $\leq 4$ кВт
4	Крепежные винты для промежуточного корпуса / корпуса насоса	
5	Крепежные винты для электродвигателя/фонаря	
6	Гайки для электродвигателя / крепления фонаря	
7	Подкладная шайба для электродвигателя / крепления фонаря	
8	Кольцо адаптера	
9	Дифференциальный датчик давления	
10	Монтажная вилка	
11	Электронный модуль	
12	Крепежный винт для электронного модуля / электродвигателя	

Табл. 12. Запчасти

## 13 Заводские установки

№ меню	Обозначение	Заводские установки
1.0.0.0	Заданные значения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ручной режим управления: прибл. 60 % от <math>n_{\text{макс}}</math> насоса.</li> <li>• Др-с: прибл. 50 % от <math>H_{\text{макс}}</math> насоса.</li> <li>• Др-v: прибл. 50 % от <math>H_{\text{макс}}</math> насоса</li> </ul>
2.0.0.0	Способ регулирования	Др-с активировано
2.3.2.0	Градиент Др-v	Наименьшее значение
3.0.0.0	Насос	ОН
4.3.1.0	Главный насос	Сотрудник (СТ)
5.1.1.0	Режим работы	Режим работы «Основной/резервный»
5.1.3.2	Смена работы насосов — внутренне/внешне	Внутренне
5.1.3.3	Интервал смены работы насосов	24 ч
5.1.4.0	Насос деблокирован/заблокирован	Деблокировано
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./деактив.	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. 242
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Частота вращения аварийного режима	Прибл. 60 % от $n_{\text{макс}}$ насоса
5.6.3.0	Время автоматического сброса	300 с
5.7.1.0	Ориентация дисплея	Дисплей в исходной ориентации
5.7.2.0	Корректировка значения давления	Активный
5.7.6.0	Функция SBM	SBM: Сигнализация рабочего состояния
5.8.1.1	Функция «Pump Kick» активирована/деактивирована	ON
5.8.1.2	Интервал «Pump Kick»	24 ч
5.8.1.3	Частота вращения «Pump Kick»	$n_{\text{мин}}$

Табл. 13. Заводские установки

## 14 Утилизация

Правильная утилизация и надлежащая вторичная переработка этого изделия обеспечивают предотвращение экологического ущерба и опасности для здоровья людей.

Правильная утилизация предусматривает полный слив рабочей среды и очистку.

### Масла и смазывающие вещества

Эксплуатационные материалы необходимо собирать в подходящие резервуары и утилизировать согласно местным директивам.

### Информация о сборе бывших в употреблении электрических и электронных изделий



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Запрещено утилизировать вместе с бытовыми отходами!

В Европейском Союзе этот символ может находиться на изделии, упаковке или в сопроводительных документах. Он означает, что соответствующие электрические и электронные изделия нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами.

Для правильной обработки, вторичного использования и утилизации соответствующих отработавших изделий необходимо учитывать указанные ниже моменты.

- Сдавать эти изделия только в предусмотренные для этого сертифицированные сборные пункты.
- Соблюдать местные действующие правила!

Информацию о надлежащем порядке утилизации можно получить в органах местного самоуправления, ближайшем пункте утилизации отходов или у дилера, у которого было куплено изделие. Дополнительную информацию о вторичной переработке 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.AB24.B.08699,  
срок действия с 05.03.2018 по 04.03.2023,  
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.AB24.B.08699,  
period of validity from 05.03.2018 to 04.03.2023,  
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



### 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**  
**EU/EC DECLARATION OF CONFORMITY**  
**DECLARATION DE CONFORMITE UE/CE**

Als Hersteller erklären wir unter unserer alleinigen Verantwortung, daß die Pumpenbauarten der Baureihen,  
*We, the 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 des séries,*

**Stratos GIGA 40.../50.../65...**  
**Stratos GIGA 80.../100...**  
**Stratos GIGA-D 40.../50.../65...**  
**Stratos GIGA-D 80.../100...**

*(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. / 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. / 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.)*

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen:  
*In their delivered state comply with the following relevant directives:*  
*dans leur état de livraison sont conformes aux dispositions des directives suivantes :*

– **Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**  
– **Machinery 2006/42/EC**  
– **Machines 2006/42/CE**

und gemäss Anhang 1, §1.5.1, werden die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU eingehalten  
*and according to the annex 1, §1.5.1, comply with the safety objectives of the Low Voltage Directive 2014/35/EU*  
*et, suivant l'annexe 1, §1.5.1, respectent les objectifs de sécurité de la Directive Basse Tension 2014/35/UE*

– **Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie 2014/30/EU**  
– **Electromagnetic compatibility 2014/30/EU**  
– **Compabilité électromagnétique 2014/30/UE**

– **Energieverbrauchsrelevanter Produkte - Richtlinie 2009/125/EG**  
– **Energy-related products 2009/125/EC**  
– **Produits liés à l'énergie 2009/125/CE**

Nach den Ökodesign-Anforderungen der Verordnung 547/2012 für Wasserpumpen,  
*This applies according to eco-design requirements of the regulation 547/2012 for water pumps,*  
*suivant les exigences d'éco-conception du règlement 547/2012 pour les pompes à eau*

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,  
*and with the relevant national legislation,*  
*et aux législations nationales les transposant,*

sowie auch den Bestimmungen zu folgenden harmonisierten europäischen Normen:  
*comply also with the following relevant harmonised European standards:*  
*sont également conformes aux dispositions des normes européennes harmonisées suivantes :*

**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:

*Person authorized to compile the technical file is:*

*Personne autorisée à constituer le dossier technique est :*

Dortmund,



Digital unterschrieben  
von Holger Herchenheim  
Datum: 2018.03.28  
08:08:13 +02'00'

Group Quality Manager  
WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund



**H. HERCHENHEIN**  
**Senior Vice President - Group Quality**

**WILO SE**  
**Nortkirchenstraße 100**  
**44263 Dortmund - Germany**

N°2195314.01 (CE-A-S n°2200181)

<p align="center"><b>(BG) - Български език</b> <b>ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТЕТСТВИЕ ЕС/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>Машины 2006/42/ЕО ; Електромагнитна съвместимост 2014/30/ЕС ; 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>EU/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 přejímají:</p> <p>Stroje 2006/42/ES ; Elektromagnetická Kompatibilita 2014/30/EU ; Výrobky 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>EU/EF-OVERENSSTEMMELSESESKLÆRING</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/EU ; 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 ΕΕ/ΕΚ</b></p> <p>WILO SE δηλώνει ότι τα προϊόντα που ορίζονται στην παρούσα ευρωπαϊκή 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/ΕΕ ; Συνδεδεμένα 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 DE CONFORMIDAD UE/CE</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/UE ; 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>EL/EÜ VASTAVUSDEKLARATSIOONI</b></p> <p>WILO SE kinnitab, et selles vastavustunnistuses kirjeldatud tooted on kooskõlas alljärgnevate Euroopa direktiivide sätetega ning riiklike seadusandlustega, mis nimetatud direktiivid üle on võtnud:</p> <p>Masinaid 2006/42/EÜ ; Elektromagnetilist Ühilduvust 2014/30/EL ; Energiatõrjuga 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>EU/EY-VAATIMUSTENMUKAISUUVAKUUTUS</b></p> <p>WILO SE vakuuttaa, että tässä vakuutuksessa kuvatut tuotteet ovat seuraavien eurooppalaisten direktiivien määräysten sekä niihin sovellettävien kansallisten lakiasetusten mukaisia:</p> <p>Koneet 2006/42/EY ; Sähkömagneettinen Yhteensopivuus 2014/30/EU ; 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>AE/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/AE ; Fuinneamh a bhaineann le táirgí 2009/125/EC</p> <p>Agus siad i gcomhréir le forálacha na caighdeáin chomhchuíbhithe na hEorpa dá dtagraítear sa leathanach roimhe seo.</p>
<p align="center"><b>(HR) - Hrvatski</b> <b>EU/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/EU ; 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>EU/EK-MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT</b></p> <p>WILO SE kijelenti, hogy a jelen megfelelőségi 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/EU ; Energiával kapcsolatos termékek 2009/125/EK</p> <p>valamint az előző oldalon szereplő, harmonizált európai szabványoknak.</p>
<p align="center"><b>(IT) - Italiano</b> <b>DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE/CE</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/UE ; 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>ES/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/ES ; Energija susijusiems gaminiams 2009/125/EB</p> <p>ir taip pat harmonizuotas Europos normas, kurios buvo cituotos ankstesniame puslapyje.</p>
<p align="center"><b>(LV) - Latviešu valoda</b> <b>ES/EK ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJA</b></p> <p>WILO SE deklarē, 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/ES ; 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 TA' KONFORMITÀ UE/KE</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 ; Kompatibilità Elettromanjetika 2014/30/UE ; 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>EU/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/EU ; 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>(PL) - Polski</b> <b>DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE/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/UE ; 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 DE CONFORMIDADE UE/CE</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/UE ; 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 UE/CE</b></p> <p>WILO SE declară că produsele citate în prezenta declarație sunt conforme cu dispozițiile directivei europene următoare și cu legislațiile naționale care le transpun :</p> <p>Mașini 2006/42/CE ; Compatibilitate Electromagnetică 2014/30/UE ; Produsele 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>(SK) - Slovenčina</b> <b>EÚ/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/EÚ ; Energeticky významných výrobkov 2009/125/ES</p> <p>ako aj s harmonizovanými európskymi normami uvedenými na predchádzajúcej strane.</p>	<p align="center"><b>(SL) - Slovenščina</b> <b>EU/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 Zdržljivostjo 2014/30/EU ; 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>EU/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/EU ; Energirelaterade 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>AB/CE UYGUNLUK TEYID 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/AB ; Eko Tasarım Yönetmeliği 2009/125/AT</p> <p>ve önceki sayfada belirtilen uyumlaştırılmış Avrupa standartlarına.</p>
<p align="center"><b>(IS) - Íslenska</b> <b>ESB/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/ESB ; 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>(NO) - Norsk</b> <b>EU/EG-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/EU ; Direktiv energirelaterte produkter 2009/125/EF</p> <p>og harmoniserte europeiske standarder nevnt på forrige side.</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>	

## Wilo – International (Subsidiaries)

<b>Argentina</b> WILO SALMSON Argentina S.A. C1295ABI Ciudad Autónoma de Buenos Aires T +54 11 4361 5929 carlos.musich@wilo.com.ar	<b>Cuba</b> 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	<b>Ireland</b> WILO Ireland Limerick T +353 61 227566 sales@wilo.ie	<b>Romania</b> WILO Romania s.r.l. 077040 Com. Chiajna Jud. Ilfov T +40 21 3170164 wilo@wilo.ro	<b>Ukraina</b> WILO Ukraina t.o.w. 08130 Kiev T +38 044 3937384 wilo@wilo.ua
<b>Australia</b> WILO Australia Pty Limited Murrarie, Queensland, 4172 T +61 7 3907 6900 chris.dayton@wilo.com.au	<b>Czech Republic</b> WILO CS, s.r.o. 25101 Cestlice T +420 234 098711 info@wilo.cz	<b>Italy</b> WILO Italia s.r.l. Via Novegro, 1/A20090 Segrate MI T +39 25538351 wilo.italia@wilo.it	<b>Russia</b> WILO Rus ooo 123592Moscow T +7 495 7810690 wilo@wilo.ru	<b>United Arab Emirates</b> WILO Middle East FZE Jebel Ali Free zone – South PO Box 262720 Dubai T +971 4 880 91 77 info@wilo.ae
<b>Austria</b> WILO Pumpen Österreich GmbH 2351 Wiener Neudorf T +43 507 507-0 office@wilo.at	<b>Denmark</b> WILO Danmark A/S 2690 Karlslunde T +45 70 253312 wilo@wilo.dk	<b>Kazakhstan</b> WILO Central Asia 050002 Almaty T +7 727 312 40 10 info@wilo.kz	<b>Saudi Arabia</b> WILO Middle East KSA Riyadh 11465 T +966 1 4624430 wshoula@watanaiand.com	<b>USA</b> WILO USA LLC Rosemont, IL 60018 T +1 866 945 6872 info@wilo-usa.com
<b>Azerbaijan</b> WILO Caspian LLC 1065 Baku T +994 12 5962372 info@wilo.az	<b>Estonia</b> WILO Eesti OÜ 12618 Tallinn T +372 6 509780 info@wilo.ee	<b>Korea</b> WILO Pumps Ltd. 20 Gangseo, Busan T +82 51 950 8000 wilo@wilo.co.kr	<b>Serbia and Montenegro</b> WILO Beograd d.o.o. 11000 Beograd T +381 11 2851278 office@wilo.rs	<b>Vietnam</b> WILO Vietnam Co Ltd. Ho Chi Minh City, Vietnam T +84 8 38109975 nkminh@wilo.vn
<b>Belarus</b> WILO Bel IOOO 220035 Minsk T +375 17 3963446 wilo@wilo.by	<b>Finland</b> WILO Finland OY 02330 Espoo T +358 207401540 wilo@wilo.fi	<b>Latvia</b> WILO Baltic SIA 1019 Riga T +371 6714-5229 info@wilo.lv	<b>Slovakia</b> WILO CS s.r.o., org. Zložka 83106 Bratislava T +421 2 33014511 info@wilo.sk	
<b>Belgium</b> WILO NV/SA 1083 Ganshoren T +32 2 4823333 info@wilo.be	<b>France</b> Wilo Salmson France S.A.S. 53005 Laval Cedex T +33 2435 95400 info@wilo.fr	<b>Lebanon</b> WILO LEBANON SARL Jdeideh 1202 2030 Lebanon T +961 1 888910 info@wilo.com.lb	<b>Slovenia</b> WILO Adriatic d.o.o. 1000 Ljubljana T +386 1 5838130 wilo.adriatic@wilo.si	
<b>Bulgaria</b> WILO Bulgaria EOOD 1125 Sofia T +359 2 9701970 info@wilo.bg	<b>Great Britain</b> WILO (U.K.) Ltd. Burton Upon Trent DE14 2WJ T +44 1283 523000 sales@wilo.co.uk	<b>Lithuania</b> WILO Lietuva UAB 03202 Vilnius T +370 5 2136495 mail@wilo.lt	<b>South Africa</b> Wilo Pumps SA Pty LTD 1685 Midrand T +27 11 6082780 patrick.hulley@salmson.co.za	
<b>Brazil</b> WILO Comercio e Importacao Ltda Jundiaí – São Paulo – Brasil 13.213-105 T +55 11 2923 9456 wilo@wilo-brasil.com.br	<b>Greece</b> WILO Hellas SA 4569 Anixi (Attika) T +302 10 6248300 wilo.info@wilo.gr	<b>Morocco</b> WILO Maroc SARL 20250 Casablanca T +212 (0) 5 22 66 09 24 contact@wilo.ma	<b>Spain</b> WILO Ibérica S.A. 8806 Alcalá de Henares (Madrid) T +34 91 8797100 wilo.iberica@wilo.es	
<b>Canada</b> WILO Canada Inc. Calgary, Alberta T2A 5L7 T +1 403 2769456 info@wilo-canada.com	<b>Hungary</b> WILO Magyarország Kft 2045 Törökbálint (Budapest) T +36 23 889500 wilo@wilo.hu	<b>The Netherlands</b> WILO Nederland B.V. 1551 NA Westzaan T +31 88 9456 000 info@wilo.nl	<b>Sweden</b> WILO NORDIC AB 35033 Växjö T +46 470 727600 wilo@wilo.se	
<b>China</b> WILO China Ltd. 101300 Beijing T +86 10 58041888 wilobj@wilo.com.cn	<b>India</b> Wilo Mather and Platt Pumps Private Limited Pune 411019 T +91 20 27442100 services@matherplatt.com	<b>Norway</b> WILO Norge AS 0975 Oslo T +47 22 804570 wilo@wilo.no	<b>Switzerland</b> Wilo Schweiz AG 4310 Rheinfelden T +41 61 836 80 20 info@wilo.ch	
<b>Croatia</b> WILO Hrvatska d.o.o. 10430 Samobor T +38 51 3430914 wilo-hrvatska@wilo.hr	<b>Indonesia</b> PT. WILO Pumps Indonesia Jakarta Timur, 13950 T +62 21 7247676 citrawilo@cbn.net.id	<b>Poland</b> WILO Polska Sp. z.o.o. 5-506 Lesznowola T +48 22 7026161 wilo@wilo.pl	<b>Taiwan</b> WILO Taiwan CO., Ltd. 24159 New Taipei City T +886 2 2999 8676 nelson.wu@wilo.com.tw	
		<b>Portugal</b> Bombas Wilo-Salmson Sistemas Hidraulicos Lda. 4475-330 Maia T +351 22 2080350 bombas@wilo.pt	<b>Turkey</b> WILO Pompa Sistemleri San. ve Tic. A.S., 34956 İstanbul T +90 216 2509400 wilo@wilo.com.tr	

# 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