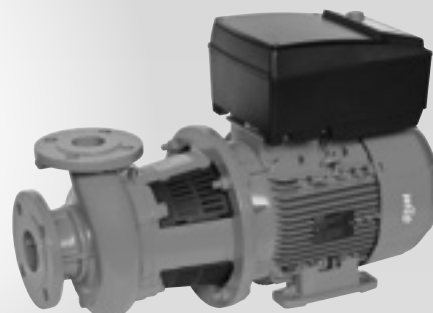
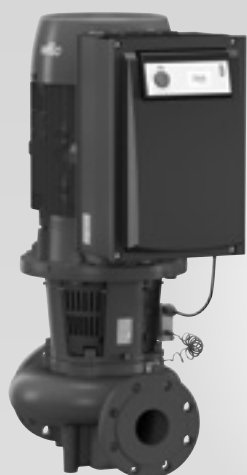


# Wilo-CronoLine-IL-E Wilo-CronoTwin-DL-E Wilo-CronoBloc-BL-E

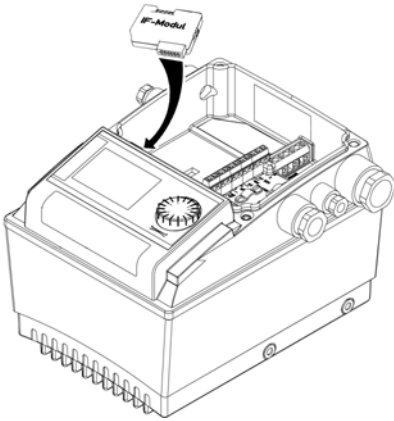


- sv** Monterings- och skötselanvisning
- fi** Asennus- ja käyttöohje
- pl** Instrukcja montażu i obsługi
- ru** Инструкция по монтажу и эксплуатации

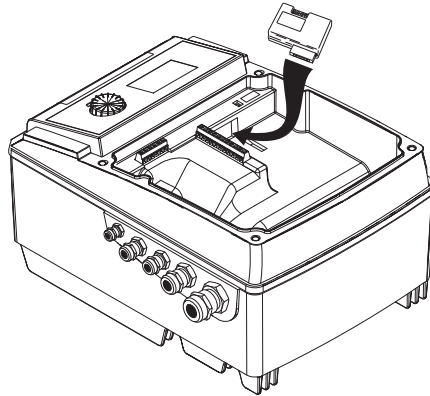


Fig. 1: IF-Modul

1,5 - 4 kW:



5,5 - 7,5 kW:



11 - 22 kW:

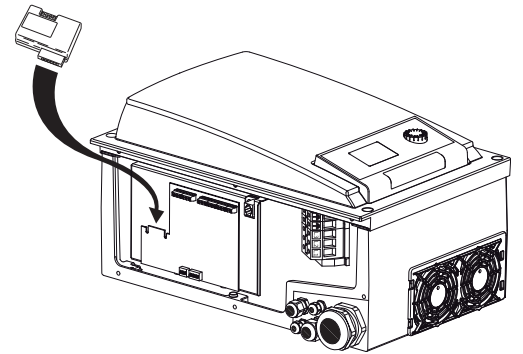
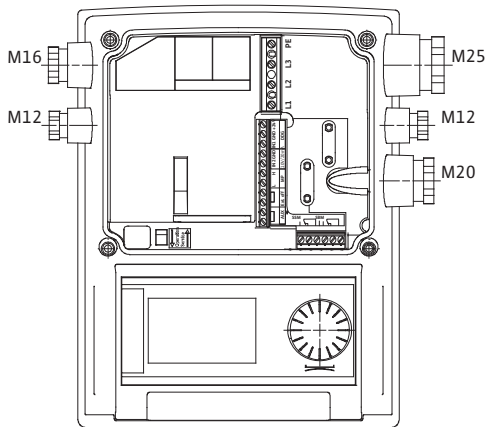
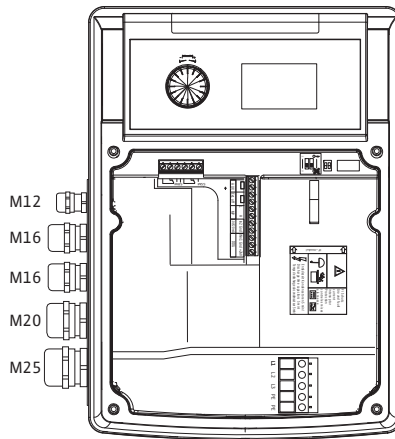


Fig. 2:

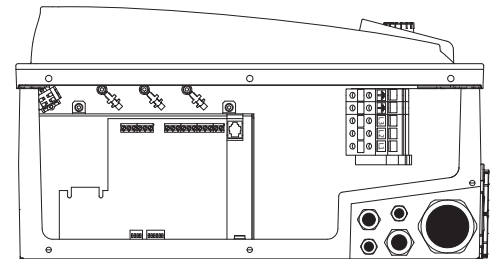
1,5 - 4 kW:



5,5 - 7,5 kW:



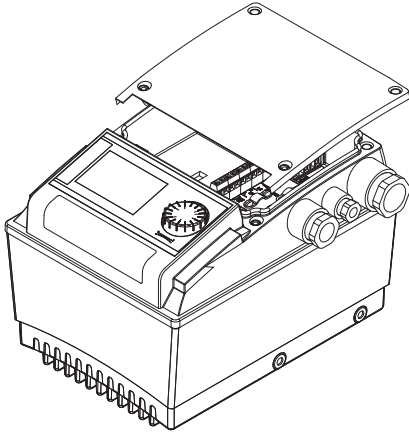
11 - 22 kW:



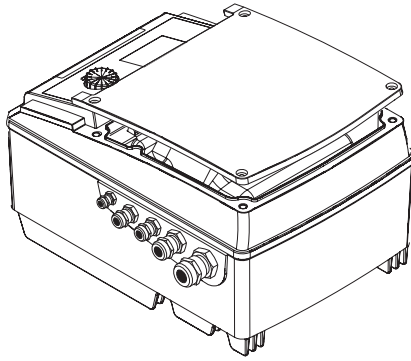
- 1 x M40
- 1 x M20
- 1 x M16
- 2 x M12

Fig. 3:

1,5 - 4 kW:



5,5 - 7,5 kW:



11 - 22 kW:

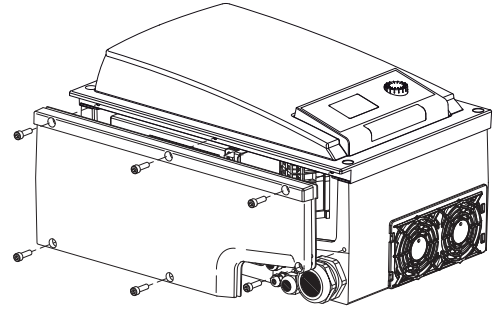


Fig. 4:

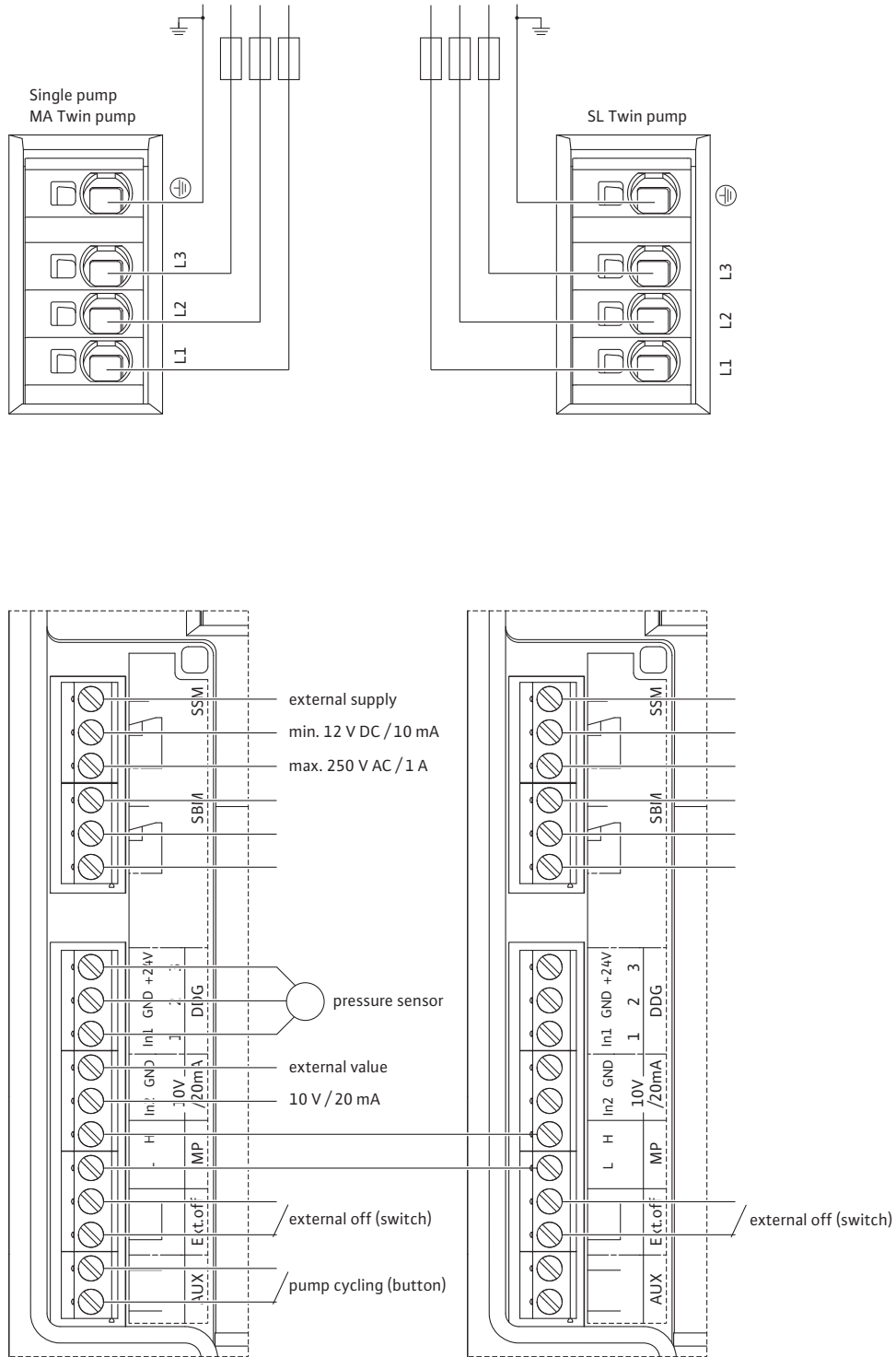


Fig. 5:

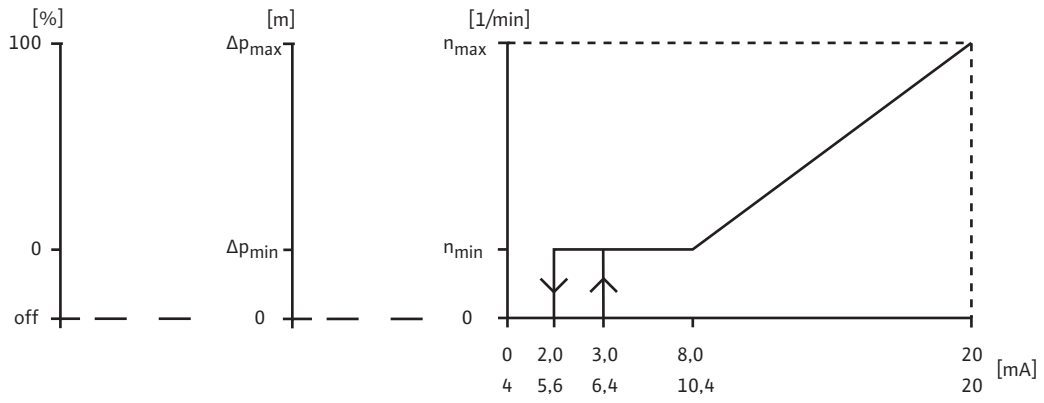
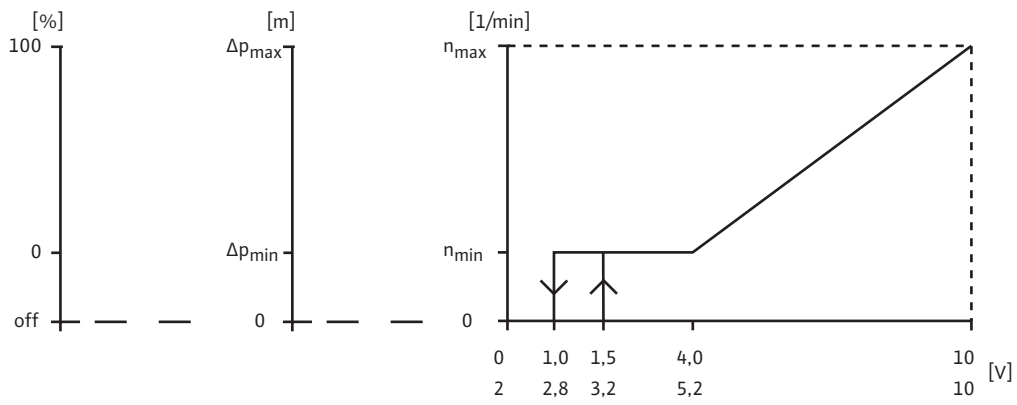


Fig. 6a: IL-E /DL-E

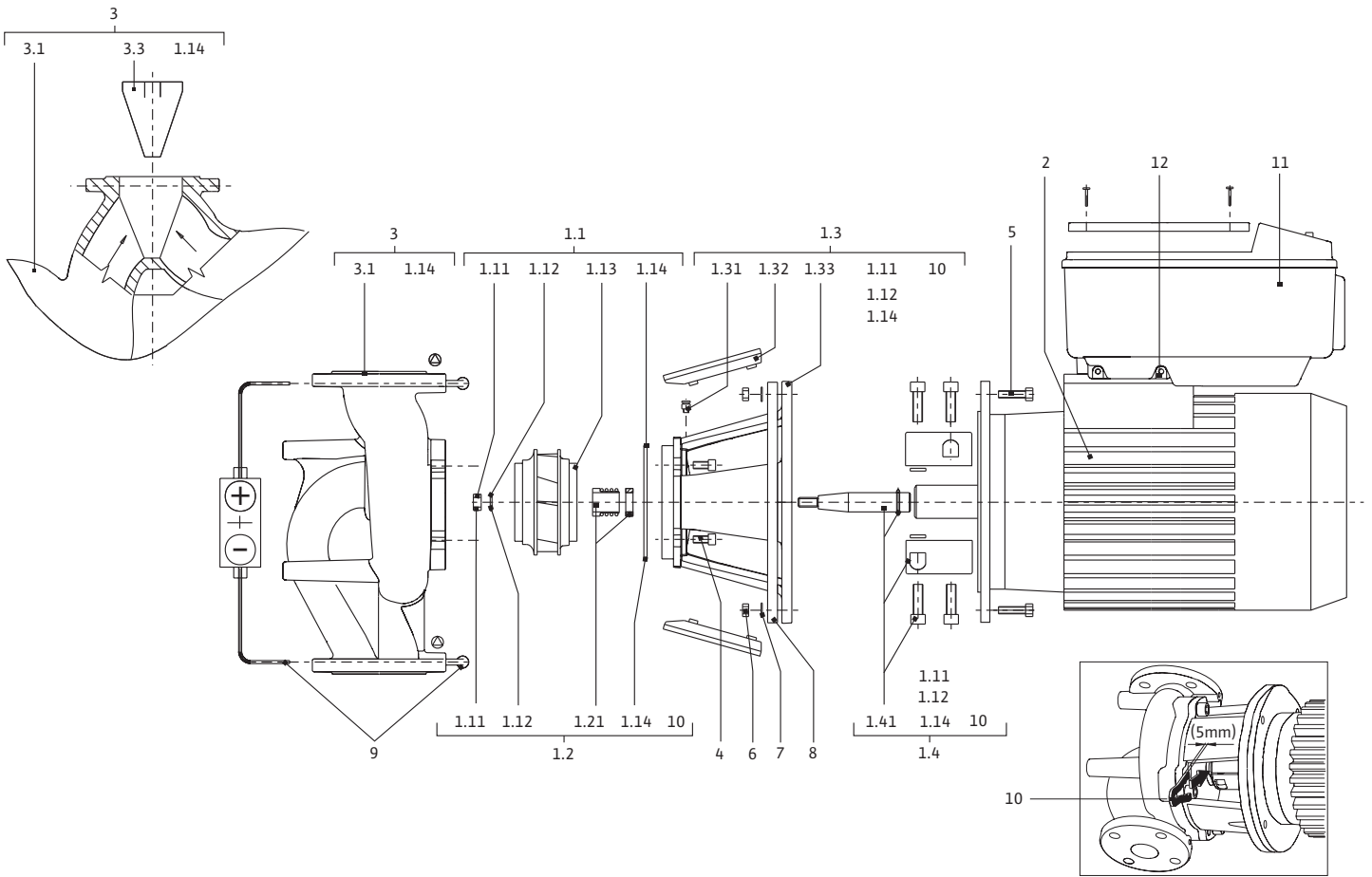
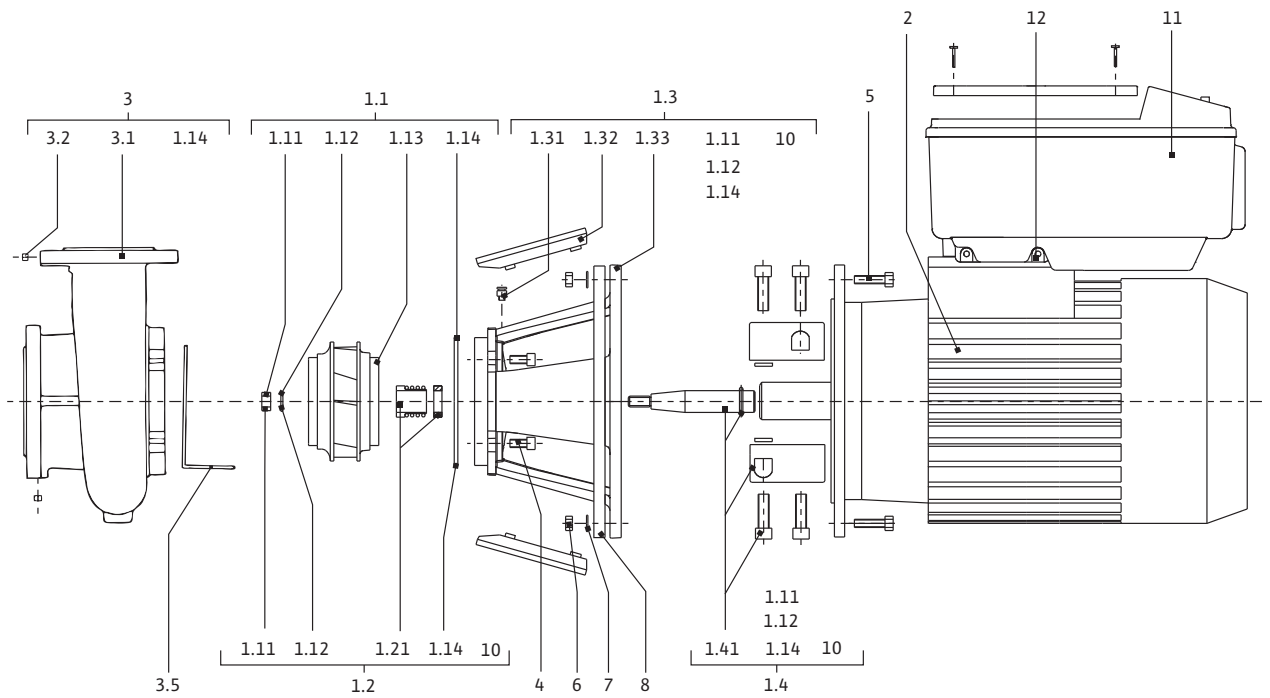


Fig. 6b: BL-E



<b>1</b>	<b>Allmän information</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Säkerhet</b> .....	<b>3</b>
2.1	Märkning av anvisningar i skötselanvisningen.....	3
2.2	Personalkompetens.....	4
2.3	Risker med att inte följa säkerhetsföreskrifterna .....	4
2.4	Arbeta säkerhetsmedvetet .....	4
2.5	Säkerhetsföreskrifter för driftansvarig .....	4
2.6	Säkerhetsinformation för monterings- och underhållsarbeten.....	5
2.7	Egenmäktig förändring av produkt och reservdelstillverkning .....	5
2.8	Otillåtna driftsätt/användningssätt .....	5
<b>3</b>	<b>Transport och tillfällig lagring</b> .....	<b>5</b>
3.1	Försändelse .....	5
3.2	Transport för installations-/avinstallationsändamål.....	5
<b>4</b>	<b>Användning</b> .....	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Produktdata</b> .....	<b>7</b>
5.1	Typnyckel .....	7
5.2	Tekniska data .....	7
5.3	Leveransomfattning .....	8
5.4	Tillbehör .....	8
<b>6</b>	<b>Beskrivning och funktion</b> .....	<b>9</b>
6.1	Produktbeskrivning.....	9
6.2	Regleringstyper .....	10
6.3	Tvillingpumpfunktion/byröransvändning.....	11
6.4	Ytterligare funktioner .....	14
<b>7</b>	<b>Installation och elektrisk anslutning</b> .....	<b>16</b>
7.1	Tillåtna monteringslägen och ändring av komponentplaceringen före installationen.....	17
7.2	Installation.....	18
7.3	Elektrisk anslutning.....	21
<b>8</b>	<b>Manövrering</b> .....	<b>26</b>
8.1	Manöverelement.....	26
8.2	Displaylayout.....	27
8.3	Förklaring av standardsymboler .....	27
8.4	Symboler i grafik/anvisning.....	28
8.5	Visningslägen .....	28
8.6	Användaranvisningar .....	30
8.7	Referens menyelement.....	33
<b>9</b>	<b>Idrifttagning</b> .....	<b>39</b>
9.1	Fyllning och avluftning .....	40
9.2	Tvillingpumpsinstallation/byrörsinstallation .....	40
9.3	Inställning av pumpeffekt .....	41
9.4	Inställning av regleringstyp.....	41
<b>10</b>	<b>Underhåll</b> .....	<b>43</b>
10.1	Lufttillförsel .....	43
10.2	Underhållsarbeten .....	44
<b>11</b>	<b>Problem, orsaker och åtgärder</b> .....	<b>47</b>
11.1	Mekaniska problem .....	48
11.2	Feltabell .....	49
11.3	Kvittera fel .....	51
<b>12</b>	<b>Reservdelar</b> .....	<b>56</b>
<b>13</b>	<b>Fabriksinställningar</b> .....	<b>57</b>
<b>14</b>	<b>Avfallshantering</b> .....	<b>58</b>



## 1 Allmän information

### Om detta dokument

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

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

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

EG-försäkran om överensstämmelse:

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

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

## 2 Säkerhet

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

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

### 2.1 Märkning av anvisningar i skötselansvisningen

#### Symboler



Allmän varningssymbol



Fara för elektrisk spänning



NOTERA

#### Varningstext

**FARA!**

**Situation med överhängande fara.**

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

**VARNING!**

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

**OBSERVERA!**

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

NOTERA:

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

- Anvisningar direkt på produkten som
  - rotationsriktningspil
  - anslutningsmarkeringar
  - typskylt och
  - varningsdekaleringar
- måste följas och bevaras i fullt läsbart skick.
- 2.2 Personalkompetens**
- Personal som sköter installation, manövrering och underhåll ska vara kvalificerade att utföra detta arbete. Den driftansvarige måste säkerställa personalens ansvarsområden, behörighet och övervakning. Personal som inte har de erforderliga kunskaperna måste utbildas. Detta kan vid behov göras genom produkttillverkaren på uppdrag av driftansvarige.
- 2.3 Risker med att inte följa säkerhetsföreskrifterna**
- Om säkerhetsföreskrifterna inte följs kan det leda till skador på person, miljön eller produkten/installationen. Vid försummelse av säkerhetsanvisningarna ogiltigförklaras alla skadeståndsanspråk.
- Framför allt gäller att försummad skötsel kan leda till exempelvis följande problem:
- Personskador på grund av elektriska, mekaniska eller bakteriologiska orsaker
  - Miljöskador på grund av läckage av farliga ämnen
  - Maskinskador
  - Fel i viktiga produkt- eller installationsfunktioner
  - Fel i föreskrivna underhålls- och reparationsmetoder
- 2.4 Arbeta säkerhetsmedvetet**
- Säkerhetsföreskrifterna i denna monterings- och skötselanvisning, gällande nationella föreskrifter om förebyggande av olyckor samt den driftansvariges eventuella interna arbets-, drifts- och säkerhetsföreskrifter måste beaktas.
- 2.5 Säkerhetsföreskrifter för driftansvarig**
- Utrustningen får inte användas av personer (inklusive barn) med begränsad fysisk, sensorisk eller mental förmåga. Detta gäller även personer som saknar erfarenhet av denna utrustning eller inte vet hur den fungerar. I sådana fall ska handhavandet ske under överseende av en person som ansvarar för säkerheten och som kan ge instruktioner om hur utrustningen fungerar.
- Se till att inga barn leker med utrustningen.
- Om varma eller kalla komponenter på produkten/anläggningen leder till risker måste dessa på plats skyddas mot beröring.
  - Beröringsskydd för rörliga komponenter (t.ex. koppling) får inte tas bort medan produkten är i drift.
  - Läckage (t.ex. axeltätning) av farliga media (t.ex. explosiva, giftiga, varma) måste avledas så att inga faror uppstår för personer eller 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 skötselansvisningen.

Arbeten på produkten/installationen får endast utföras under driftstopp. De tillvägagångssätt för urdrifftagning av produkten/installationen som beskrivs i monterings- och skötselansvisningen måste följas.

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

## 2.7 Egenmäktig förändring av produkt och reservdelstillverkning

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

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

## 2.8 Otillåtna driftsätt/användningssätt

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

## 3 Transport och tillfällig lagring

### 3.1 Försändelse

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

#### Inspektion av leverans

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

#### Förvaring

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



**OBSERVERA! Risk för skador p.g.a. fel emballage!**  
Om pumpen måste transporteras igen ska den emballeras på ett transportsäkert sätt.

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

### 3.2 Transport för installations-/avinstallationsändamål



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

- Pumpen ska transporteras med tillåtna lyftanordningar (t.ex. lyftblock, kran osv.). Dessa ska fästas på pumpflänsarna och eventuellt på motorns utsida (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).

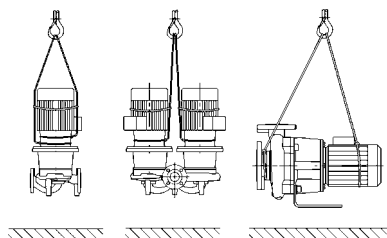


Fig. 7: Transport av pumpen

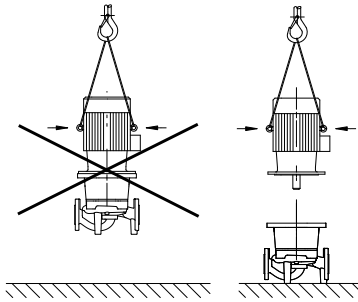


Fig. 8: Transport av motorn

**VARNING! Risk för personskador!**

Osäkrad uppställning av pumpen kan leda till personskador.

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

**FARA! Livsfara!**

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

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

## 4 Användning

### Ändamål

Pumparna med torr motor i serien IL-E (inline-enkel), DL-E (inline-dubbel) och BL-E (block) är avsedda att användas som cirkulationspumpar i byggnadstekniska installationer.

### Användningsområden

De får användas för:

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

### Ej avsedd användning

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

- uppställning och drift utomhus

**OBSERVERA! Risk för maskinskador!**

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

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

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

## 5 Produktdata

### 5.1 Typnyckel

Typnyckeln innehåller följande uppgifter:

<b>Exempel:</b>	IL-E 80/130-5,5/2-xx DL-E 80/130-5,5/2-xx BL-E 65/130-5,5/2-xx
IL	Fläns <span>p</span> ump som <b>I</b> nline- <b>e</b> nkelpump
DL	Fläns <span>p</span> ump som <b>I</b> nline- <b>D</b> ubbelpump
BL	Fläns <span>p</span> ump som <b>B</b> lockpump
-E	Med <b>E</b> lektronikmodul för elektronisk varvtalsreglering
80	Nominell anslutning DN för flänsanslutningen (vid BL-E: trycksidan) [mm]
130	Pumphjulsdiameter [mm]
5,5	Motormärkeffekt $P_2$ [kW]
2	Poltal motor
xx	Variant: t.ex. <b>R1</b> - utan differenstrycksgivare

### 5.2 Tekniska data

Egenskap	Värde	Anmärkningar
Varvtalsområde	750 - 2900 min <sup>-1</sup> 380 - 1450 min <sup>-1</sup>	Beroende på pumptypen
Nominella anslutningar DN	IL-E/DL-E: 40/50/65/80/100/125/150/200 mm BL-E: 32/40/50/65/80/100/125 mm (tryck-sida)	
Röranslutningar	Fläns PN 16	EN 1092-2
Tillåten medietemperatur min./max.	-20 °C till +140 °C	Beroende på mediet
Omgivningstemperatur min./max.	0 till +40 °C	Längre eller högre temperaturer på förfrågan
Lagringstemperatur min./max.	-20 °C till +60 °C	
Max. tillåtet driftstryck	16 bar	
Isolationsklass	F	
Kapslingsklass	IP 55	
Elektromagnetisk tolerans Störningssändning enligt Störstabilitet enligt	EN 61800-3 EN 61800-3	Bostadsområde Industriområde
Ljudtrycksnivå <sup>1)</sup>	$L_{pA, 1m} < 83$ dB(A)   ref. 20 µPa	Beroende på pumptypen
Tillåtna media <sup>2)</sup>	Värmeledningsvatten enl. VDI 2035 Kyl- och kallvatten Vatten/glykolblandning t.o.m. 40 vol.-% Värmebärandeolja Andra media	Standardutförande Standardutförande Standardutförande Endast vid specialutförande Endast vid specialutförande
Elektrisk anslutning	3~380 V -5%/+10 %, 50/60 Hz 3~400 V ±10 %, 50/60 Hz 3~440 V ±10 %, 50/60 Hz	Nättyper som stöds: TN, TT
Intern strömkrets	PELV, galvaniskt åtskild	
Varvtalsreglering	Integrerad frekvensomvandlare	

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

Tab. 1: Tekniska data

## 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 korrosionsskydd. Följ tillverkarens 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.



### NOTERA:

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

Flödesvärdet indikeras inte vid alla pumptyper.



### OBSERVERA:

Följ alltid säkerhetsdatabladet för mediet!

## 5.3 Leveransomfattning

- Pump IL-E/DL-E/BL-E
- Monterings- och skötselanvisning

## 5.4 Tillbehör

Tillbehör måste beställas separat:

- IL-E/DL-E:  
3 konsoler med fästmaterial för fundamentbyggnad
- BL-E:  
4 konsoler med fästmaterial för fundamentbyggnad fr.o.m. 5,5 kW motormärkeffekt
- Blindfläns för dubbelpumphus
- IR-monitor
- IR-pinne
- IF-modul PLR för anslutning till PLR/gränssnittsomvandlare
- IF-modul LON för anslutning till LONWORKS-nätverket
- IF-modul BACnet
- IF-modul Modbus
- IF-modul CAN

Se katalogen eller reservdelsdokumentationen för utförlig information.



### OBSERVERA:

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

## 6 Beskrivning och funktion

### 6.1 Produktbeskrivning

De beskrivna pumparna är enstegs centrifugalpumpar med kompakt konstruktion med tillkopplad drift. Pumparna kan monteras direkt i en tillräckligt förankrad rörledning eller på en fundamentalsockel.

Pumphuset i IL-E och DL-E är en inline-konstruktion, dvs. flänsarna på sug- och trycksidan ligger på en axel. Alla pumphus har pumpfötter. Montering på en fundamentalsockel rekommenderas.



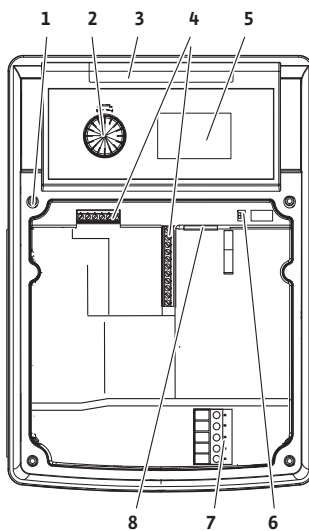
#### OBSERVERA:

Det finns blindflänsar för alla pumptyper/husstorlekar i serien DL-E (se kapitel 5.4 "Tillbehör" på sidan 8), som gör det möjligt att byta ut en instickssats även vid dubbelpumphus. Därmed kan motorn fortsätta gå när instickssatsen byts.

Pumphuset i serien BL-E är ett spiralhus med flänsmått enligt DIN EN 733. Fram till en motoreffekt på 4 kW finns det en sockel fastskruvad op pumpen. Från och med en motoreffekt på 5,5 kW är pumptypen BL-E utrustad med fötter som är fastgjutna resp. fastskruvade.

#### Elektronikmodul

1,5–7,5 kW:



11–22 kW:

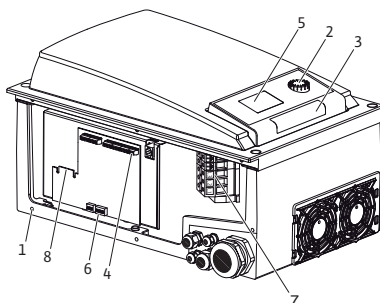


Fig. 9: Elektronikmodul

Elektronikmodulen reglerar pumpens varvtal till ett inställbart börvärde inom reglerområdet.

Den hydrauliska effekten regleras med differenstryck och inställd regleringstyp.

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

De viktigaste fördelarna med elektronisk reglering är:

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

Beskrivning (fig. 9):

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

## 6.2 Regleringstyper

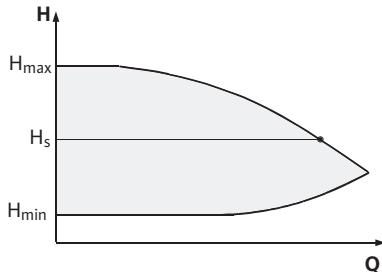


Fig. 10: Reglering  $\Delta p-c$

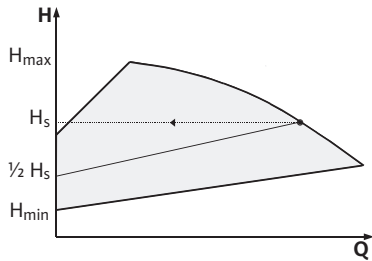


Fig. 11: Reglering  $\Delta p-v$

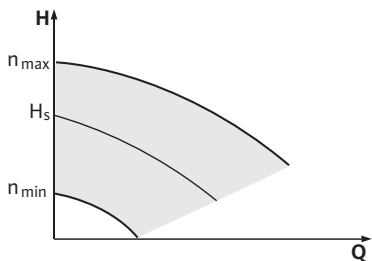


Fig. 12: Varvtalsstyrning

Regleringstyperna 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

OBSERVERA:

För mer information om inställning av regleringstyp och tillhörande parameter, se kapitel 8 "Manövrering" på sidan 26 och kapitel 9.4 "Inställning av regleringstyp" på sidan 41.

### $\Delta p-v$ :

Pumpelektroniken ändrar börvärdet för differensstrycket som pumpen ska hålla linjärt mellan uppföringshöjd  $H_s$  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

OBSERVERA:

För mer information om inställning av regleringstyp och tillhörande parameter, se kapitel 8 "Manövrering" på sidan 26 och kapitel 9.4 "Inställning av regleringstyp" på sidan 41.

OBSERVERA:

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

OBSERVERA:

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

### Manuell drift:

Pumpens varvtal kan hållas på konstant varvtal mellan  $n_{\min}$  och  $n_{\max}$  (fig. 12). Driftsättet "Varvtalsstyrning" deaktiverar alla andra regleringstyper.

### PID-regulator:

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

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

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

OBSERVERA:

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

För mer information om inställning av regleringstyp och tillhörande parameter, se kapitel 8 "Manövrering" på sidan 26 och kapitel 9.4 "Inställning av regleringstyp" på sidan 41.



### 6.3 Tvillingpumpfunktion/ byröransvändning

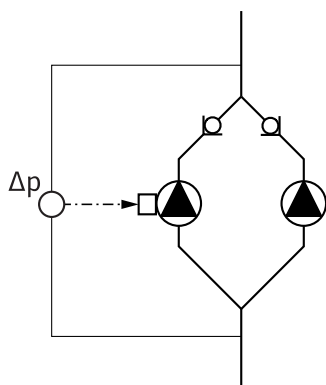


Fig. 13: Exempel, anslutning differens-trycksgivare

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



#### OBSERVERA:

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

- Regleringen av de båda pumparna utgår från masterpumpen.

Vid fel på den ena pumpen, går den andra efter masterns regleringsinställningar. Om mastern totalhavererar går slavepumpen på nöddriftsvarvtal.

Nöddriftsvarvtalet kan ställas in i menyn <5.6.2.0> (se kapitel 6.3.3 på sidan 13).

- I masterns display visas tvillingpumpens status. I slavens display visas "SL".
- I exemplet i fig. 13 är masterpumpen är den vänstra i flödesriktningen. På den pumpen ansluts differensstrycksgivaren.

Mätpunkterna på masterpumpens differensstrycksgivare måste ligga i sammelnröret på sug- och trycksidan på tvillingpumpanläggningen (fig. 13).

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

- Kommunikationen mellan master och slav sker via ett internt gränssnitt (plint: MP, fig. 25).
- För tvillingpumpar måste principiellt bara masterpumpen utrustas med IF-modul.
- För pumpar i byrörstillämpningar, 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



#### NOTERA:

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

### 6.3.1 Drifttyper

#### Huvud-/reservdrift

Var för sig uppfyller de båda pumparna den planerade flödeskapaciteten. Den andra pumpen står beredd vid problem eller går efter pumpskifte. Endast en pump åt gången används (se fig. 10, 11 och 12).

#### Paralleldrif

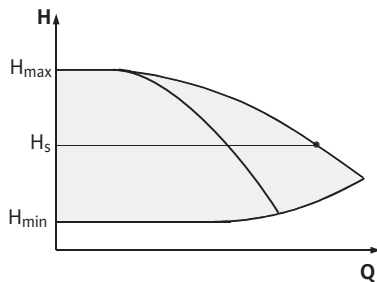


Fig. 14: Reglering  $\Delta p$ -c (paralleldrif)

I dellastområdet uppnås den hydrauliska effekten först av den ena pumpen. Den andra pumpen kopplas till på ett verkningsgradsoptimerat sätt, dvs. 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 manuell drift går båda pumparna alltid synkront.

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

Jämför kapitel 6.4 "Ytterligare funktioner" på sidan 14.

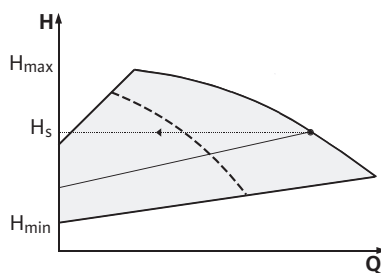


Fig. 15: Reglering  $\Delta p$ -v (paralleldrif)

### 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 frångöms
- Pump 2 går vidare till nästa pumpskifte

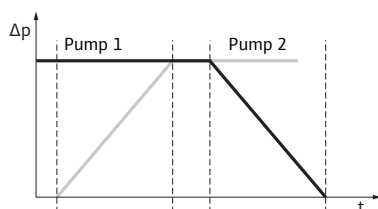


Fig. 16: Pumpskifte



#### OBSERVERA:

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

**EBM/SBM:**

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

**NOTERA:**

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

- För enskild driftindikering måste kontakten på varje pump användas.

**Manövreringsmöjligheter på slavepumpen**


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

**OBSERVERA:**

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

**6.3.3 Drift vid kommunikationsavbrott**

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

- Båda elektronikmodulerna meddelar felet över ESM/SSM-kontakten.
- Slavepumpen går i nöddrift (manuell drift) enligt nöddriftsvarvtalet som sedan tidigare ställts in på mastern (se menyn punkt <5.6.2.0>). Fabriksinställningen av nöddriftsvarvtalet är ungefär 60 % av pumpens maximala varvtal.
  - Vid 2-poliga pumpar: n = 1850 varv/min
  - Vid 4-poliga pumpar: n = 925 varv/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.



**OBSERVERA:**

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

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

#### Slavepumpens beteende

##### Lämna slavepumpens nöddrift:

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



**OBSERVERA:**

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.

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

#### Masterpumpens beteende

##### Lämna masterpumpens nöddrift:

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

## 6.4 Ytterligare funktioner

### Spärra/låsa upp pump

I menyn <5.1.4.0> kan varje pump låsas upp eller spärras. En spärrad pump kan inte sättas i drift förrän 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 frigivna pumpen startar inte den spärrade pumpen.

Pumpmotioneringen utförs ändå, om den är aktiverad. Intervallet till pumpmotioneringen startar när pumpen spärras.



**OBSERVERA:**

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

### Pumpmotionering

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

Fabriksinställning: 24 timmar.

**NOTERA:**

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

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

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

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

Fabriksinställning: minimalt varvtal.

Om båda drivsidor i en tvillingpump är frånkopplade, 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>.

**NOTERA:**

Även vid fel görs försök att genomföra en pumpmotionering.

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

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

**OBSERVERA:**

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

**Överbelastningsskydd**

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

Elektronikmodulerna har ett 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.

- För individuella inställningar används servicemenyn, se kapitel 8 "Manövrering" på sidan 26.
- För felavhjälpning, se även kapitel 11 "Problem, orsaker och åtgärder" på sidan 47.
- Mer information om fabriksinställning, se kapitel 13 "Fabriksinställningar" på sidan 57.

**OBSERVERA! Risk för maskinskador!**

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

- **Inställningsvärden: Ingång In1 = 0-10 volt, tryckvärdeskorrektur = ON**
- **Om den medföljande Wilo-differensstrycksgivaren används måste dessa inställningar bibehållas!**

**Ändringar behöver endast göras om andra differensstrycksgivare används.**

**Kopplingsfrekvens**

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

**OBSERVERA:**

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

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

**Varianter**

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

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

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

Felaktig installation och inkorrekt dragna elektriska anslutningar kan medföra livsfara.

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

**FARA! Livsfara!**

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

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

**OBSERVERA! Risk för maskinsador!**

Risk för materiella skador p.g.a. att en elektronikmodul inte har monterats!

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

**FARA! Livsfara!**

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

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

**OBSERVERA! Risk för maskinsador!**

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

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

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

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

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

Beräkning av  $Q_{\min}$ :

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

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

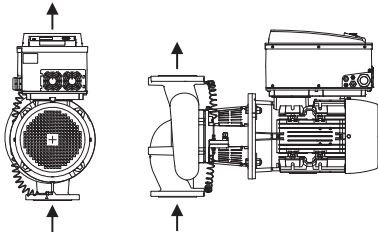


Fig. 17: Komponenternas placering vid leverans

#### Tillåtna monteringslägen med horisontell motoraxel

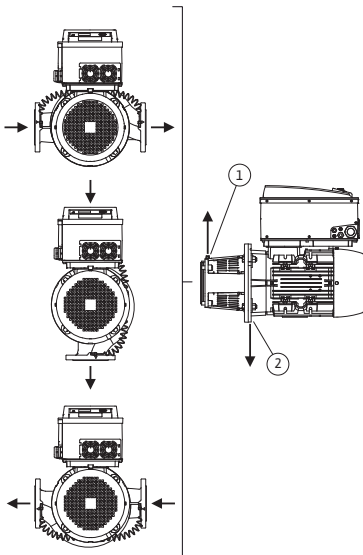


Fig. 18: Tillåtna monteringslägen med horisontell motoraxel

#### Tillåtna monteringslägen med vertikal motoraxel

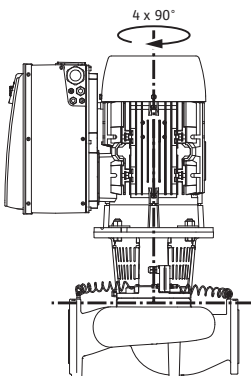


Fig. 19: Tillåtna monteringslägen med vertikal motoraxel

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.

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 ej 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 tillgängligt hål, pumplanterna och motor (fig. 18, pos. 2).

De tillåtna monteringslägena med vertikal motoraxel visas i fig. 19. Alla monteringspositioner utom "motorn nedåt" är tillåtna.

Instickssatsen kan – i förhållande till pumphuset – placeras i 4 olika positioner (vardera med  $90^\circ$  vridning).

## Ändring av komponent- placeringen



### NOTERA:

För att underlätta installationsarbetena kan monteringen av pumpen i rörledningen vara till hjälp. Detta innebär att installationen sker utan elektrisk anslutning och utan att pumpen eller anläggningen fylls på (installationssteg i kapitel 10.2.1 "Byte av mekanisk tätning" på sidan 44).

- Vrid instickssatsen 90° eller 180° i önskad riktning och montera pumpen i omvänd ordning.
- Fäst differenstrycksgivarens fästplåt med en av skruvarna på motsatt sida på elektronikmodulen (differenstrycksgivarens 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).



### NOTERA:

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

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



### OBSERVERA! Risk för maskinskador!

**Felaktig installation kan leda till maskinskador.**

- **Se upp så att inte tryckmätningarna böjs eller knäcks när komponenterna vrids.**
- När differenstrycksgivaren monteras igen ska tryckmätningarna böjas minimalt och lika mycket i det nödvändiga resp. ett lämpligt läge. Se till att ytorna på klämskruvarna inte missformas.



### NOTERA:

Se till att tryck- och sugsidan på differenstrycksgivaren inte kastas om när differenstrycksgivaren vrids. Mer information om differenstrycksgivaren finns i kapitel 7.3 "Elektrisk anslutning" på sidan 21.

## 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

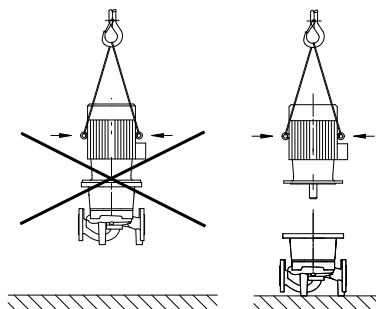


Fig. 20: Transport av motorn



### FARA! Livsfara!

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

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



### OBSERVERA! Risk för maskinskador!

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



- Använd motors lyftöglor endast för att lyfta motors vikt, inte för hela pumpen (fig. 20).
- Lyft pumpen endast med tillåtna lyftanordningar (t.ex. lyftblock, kran osv.; se kapitel 3 "Transport och tillfällig lagring" på sidan 5).
- Vid installation av pumpen ska motors flätkåpa ha ett axialt minivstånd till vägg/tak på 200 mm + flätkåpans diameter.

**OBSERVERA:**

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

**NOTERA:**

- Före och efter pumpen krävs en insaktningssträcka i form av en rak rörledning. Insaktningssträckans längd ska vara minst 5 x DN för pumpflänsen (fig. 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. 6). Vid en vertikal motoraxel är alla riktningar tillåtna. Se även Fig. 18: "Tillåtna monteringslägen med horisontell motoraxel" på sidan 17 resp. Fig. 19: "Tillåtna monteringslägen med vertikal motoraxel" på sidan 17.
  - Alla monteringspositioner utom "motorn nedåt" är tillåtna.
  - Elektronikmodulen får inte peka nedåt. Vid behov kan motorn vridas efter att man lossat sexkantsskruvarna.

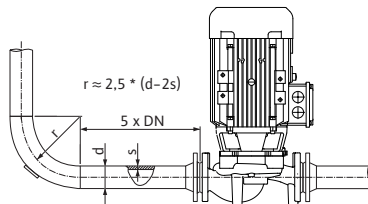


Fig. 21: Insaktningssträcka före och efter pumpen

**OBSERVERA:**

- När sexkantsskruvarna lossats sitter differenstrycksgivaren fortfarande fast på tryckmätningssledningen. Se upp så att inte tryckmätningssledningarna böjs eller knäcks när motorkåpan vrids. Skada då inte husets O-ring.
- Tillåtna inbyggnadslägen, se kapitel 7.1 "Tillåtna monteringslägen och ändring av komponentplaceringen före installationen" på sidan 17.
  - Montering med horisontell motoraxel är endast tillåten vid en motoreffekt på upp till 11 kW. Motorstötning krävs inte.
  - Vid en motoreffekt > 11 kW är endast monteringspositionen med vertikal motoraxel godkänd.

**NOTERA:**

Blockpumpar i serien BL-E ska ställas upp på fundament eller konsoler.

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

Pumptyp (Pump type) CronoBloc-BL-E	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

Pumptyp (Pump type) CronoBloc-BL-E	Sugfläns DN [mm]	Tryckfläns DN [mm]	Kraft $F_{Vmax}$ [kN]	Kraft $F_{Hmax}$ [kN]	Moment $\Sigma$ $M_{tmax}$ [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

Tab. 3: Krafter på pumpflänsarna

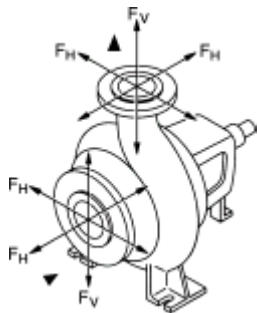


Fig. 22: Krafter på stutsarna

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 lastuppdelningen på stutsarna.

### Matning från en behållare



#### OBSERVERA:

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

### Kondensatavrinning, isolering

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

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

- Vid användning i klimat-/kyltekniska applikationer måste dessa pluggar avlägsnas nedåt, så att kondensvatten kan komma ut.
- På horisontella motoraxlar måste kondenshålen peka nedåt (fig. 18, pos. 2). Vrid vid behov motorn tills detta uppnås.



#### OBSERVERA:

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



#### OBSERVERA:

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

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

## 7.3 Elektrisk anslutning

## Säkerhet

**FARA! Livsfara!**

Vid felaktig elektrisk anslutning finns det risk för livsfarliga stötar.

- 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, stoppa inte in något heller!

**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.

**NOTERA:**

Krav och gränsvärden för övertoner i spänningen:

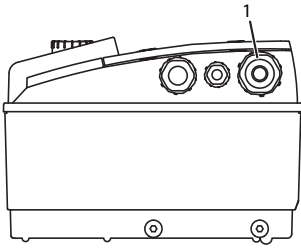
Pumparna i prestandaklasserna 11 kW, 15 kW, 18,5 kW och 22 kW är avsedda för professionellt bruk. För dessa apparater krävs särskilda anslutningsvillkor, eftersom en  $R_{s_{ce}}$  på 33 vid anslutningspunkten inte är tillräcklig för att driva dem. Anslutningen till det allmänna matningsnätet med lågspänning regleras med standarden IEC 61000-3-12 – utgångspunkt för pumparnas bedömning är tabell 4 för trefasiga 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

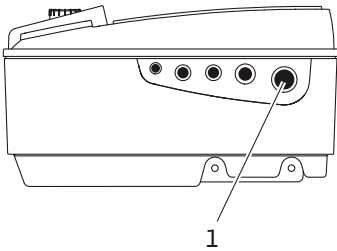
Genom installation av ett lämpligt övertonsfilter mellan pumpen och matningsnätet minskas andelen övertoner i spänningen.

**Förberedelser/anvisningar**

1,5–4 kW:



5,5–7,5 kW:



11–22 kW:

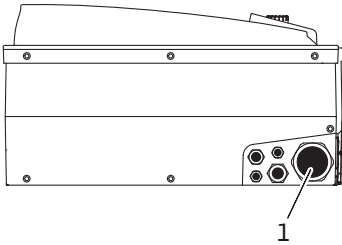
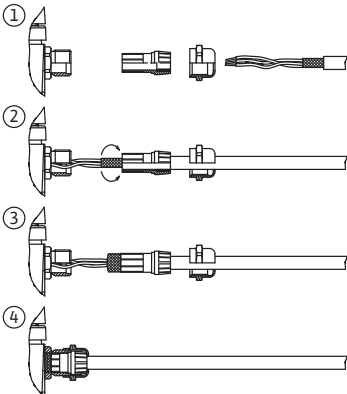


Fig. 23: Kabelförskruvning M25/M40

5,5–7,5 kW:



11–22 kW:

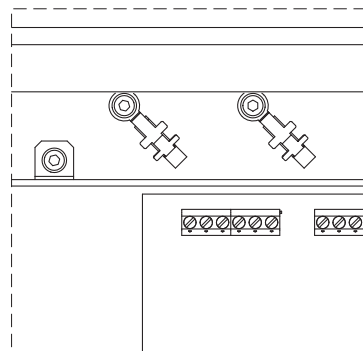


Fig. 24: Kabelavskärmning

- Den elektriska anslutningen måste ske via en fast nätkabel (se tabellen nedan för information om gällande tvärsnitt) som ska vara försedd med en stickpropp eller en flerpoleg omkopplare med minst 3 mm kontaktgap. Om flexibla kablar används måste ändhylsor användas.
- Nätkabeln ska föras in genom kabelskruvförbandet M25/M40 (fig. 23, pos. 1).

Kapacitet $P_N$ [kW]	Kabeldiameter [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]
1,5 - 4	1,5 - 4	2,5 - 4
5.5/7.5	2,5 - 6	4 - 6
11	4-6	4 - 35
15	6-10	4 - 35
18.5/22	10 - 16	4 - 35

**OBSERVERA:**

Rätt åtdragningsmoment för klämskruvarna finns i tabellen 10 "Skruvåtdragningsmoment" på sidan 46. Använd endast en kalibrerad momentnyckel.

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

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



Vid elektronikmoduler med en motoreffekt på < 5,5 kW ansluts avskärmningen i elektronikmodulen på jordskenorna i kopplingsboxen. Vid elektronikmoduler med en motoreffekt på 5,5 kW och 7,5 kW ansluts avskärmningen på kabelgenomföringen. 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 kablar böjas till en avloppsslinga i närheten av kabelskruvförbandet för att leda bort nedfallande droppvatten. Med ett korrekt utfört kabelskruvförband eller motsvarande kabeldragning ska säkerställas att inget droppvatten kan komma in i elektronikmodulen. Oanvända kabelförskruvningar ska förslutas med packning som tillhandahålls av tillverkaren.

- Anslutningsledningen ska placeras så att den under inga omständigheter kan komma i kontakt med rörledningen och/eller pump- och motorhuset.
- När pumparna används i anläggningar med vattentemperaturer på över 90 °C måste nätslutningsledningen vara tillräckligt värmebeständig.

- Denna pump är utrustad med en frekvensomvandlare och får inte säkras med en jordfelsbrytare med en utlösningström. Frekvensomvandlare kan störa jordfelsbrytarens funktion.

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

- Märkning: FI  
- Utlösningström (< 11 kW) > 30 mA
- Utlösningström (≥ 11 kW) > 300 mA
- Kontrollera nätanslutningens strömtyper och spänning.
- Beakta pumpens typskyltdata. Nätanslutningens strömtyper 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]
1,5–4	25
5,5–11	25
15	35
18,5–22	50

- Beakta ytterligare jordning!
- Installation av en effektbrytare rekommenderas.



OBSERVERA:

Effektbrytarens utlösningsskarakteristik: B

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

## Plintar

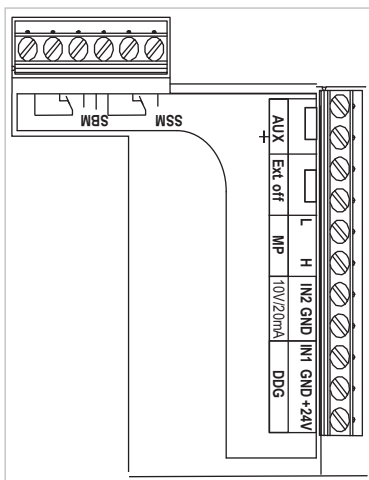
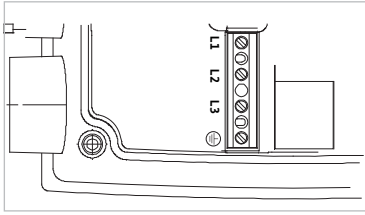


Fig. 25: Styrplintar

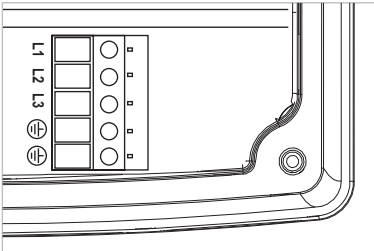
- Styrplintar (fig. 25)  
(Användning, se följande tabell)

1,5–4 kW:



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

5,5–7,5 kW:



11–22 kW:

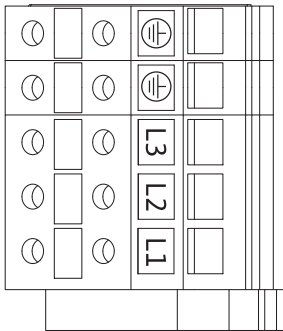


Fig. 26: Effektplintar (nätanslutningsplintar)

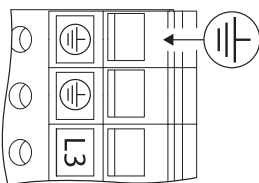


Fig. 27: Extra jordning




**FARA! Livsfara!**

Vid felaktig elektrisk anslutning finns det risk för livsfarliga stötar.

- På grund av den förhöjda avledningströmmen för motorer fr.o.m. 11 kW krävs extra jordning enligt EN 50178 (se fig. 27).

## Anslutningsplintarnas användning

Beteckning	Användning	Anvisningar
L1, L2, L3	Nätanslutningsspänning	3~380 V – 3~440 V AC, ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Hz, IEC 38
 (PE)	Skyddsledaranslutning	
IN1 (1) (ingång)	Ärvärde-ingång	<p>Signaltyp: Spänning (0–10 V, 2–10 V) Ingångsmotstånd: <math>R_i \geq 10\text{ k}\Omega</math></p> <p>Signaltyp: Ström (0–20 mA, 4–20 mA) Ingångsmotstånd: <math>R_i = 500\ \Omega</math></p> <p>Ställbar parameter i servicemenyn &lt;5.3.0.0&gt; Från fabrik ansluten via kabelskruvförbandet M12 (fig. 2), via (1), (2), (3) enligt sensorkabelbeteckningarna (1,2,3).</p>
In2 (Ingång)	Börvärde-ingång	<p>För alla driftsätt kan In2 användas som ingång för fjärrinställning av börvärdet.</p> <p>Signaltyp: Spänning (0–10 V, 2–10 V) Ingångsmotstånd: <math>R_i \geq 10\text{ k}\Omega</math></p> <p>Signaltyp: Ström (0–20 mA, 4–20 mA) Ingångsmotstånd: <math>R_i = 500\ \Omega</math></p> <p>Ställbar parameter i servicemenyn &lt;5.4.0.0&gt;</p>
GND (2)	Jordanslutningar	För respektive ingång In1 och In2
+ 24 V (3) (utgång)	Likspänning för en extern förbrukare/signalgivare	Belastning max. 60 mA. Spänningen är kortslutningssäker. Kontaktbelastning: 24 V DC/10 mA
AUX	Externt 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	Multipump	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 "Ext. 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	Enskilt/summalarm	Potentialfritt enskilt/summalarm (växlande kontakt) är tillgängligt på SSM-plintarna (meny <5.1.5.0>).
	Kontaktbelastning:	min. tillåten: 12 V DC, 10 mA, max. tillåten: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Gränssnitt IF-modul	Anslutningsplintar för seriella, digitala fastighetsautomationsgränssnitt	Den alternativa IF-modulen ansluts i en multikontakt i kopplingsboxen. Anslutningen är vridsäker.

Tab. 4: Anslutningsplintarnas användning

**OBSERVERA:**

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

**NOTERA:**

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

**Anslutning differenstrycksgivare**

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

Tab. 5: Anslutning kabel differenstrycksgivare

**OBSERVERA:**

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

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

**Förfarande**

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

**8 Manövrering****8.1 Manöverelement**

Elektronikmodulen manövreras med följande manöverelement:

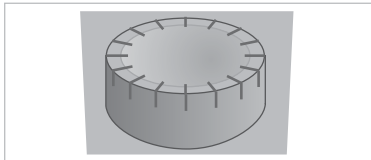
**Den röda knappen**

Fig. 28: Den röda knappen

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

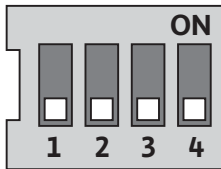
**DIP-brytare**

Fig. 29: DIP-brytare

DIP-brytaren (fig. 9, pos. 6/fig. 29) sitter under kåpan.

- Omkopplare 1 kopplar om mellan standard- och serviceläge. För mer information, se kapitel 8.6.6 "Aktivera/deaktivera serviceläge" på sidan 32.
- Omkopplare 2 gör det möjligt att aktivera eller deaktivera åtkomstspärren. För mer information, se kapitel 8.6.7 "Aktivera/deaktivera åtkomstspär" på sidan 32.
- Omkopplare 3 och 4 gör det möjligt att avsluta multipumpkommunikationen. För mer information, se kapitel 8.6.8 "Aktivera/deaktivera terminering" på sidan 33.



## 8.2 Displaylayout

Informationen visas på displayen enligt följande mönster:

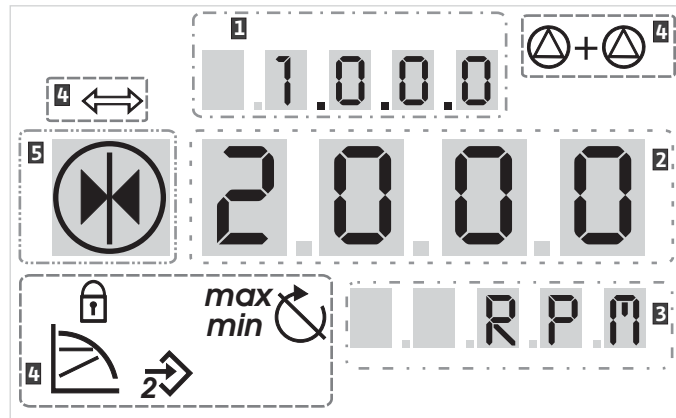


Fig. 30: Displaylayout

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

Tab. 6: Displaylayout



OBSERVERA:

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

## 8.3 Förklaring av standardsymboler

Följande symboler för statusindikering visas i lägena ovan:

Symbol	Beskrivning	Symbol	Beskrivning
	Konstant varvtalsreglering		Min-drift
	Konstant reglering $\Delta p-c$		Max-drift
	Variabel reglering $\Delta p-v$		Pumpen går
	PID-regulator		Pumpen stoppad
	Ingång In (externt börvärde) aktiverad		Pumpen går i nöddrift (Ikon blinkar)
	Åtkomstspärr		Pumpen stannad i nöddrift (Ikon blinkar)
	BMS ( <b>B</b> uilding <b>M</b> anagement <b>S</b> ystem) är aktivt		DP/MP-driftsätt: Huvud/reserv
	DP/MP-driftsätt: Paralleldrift		-

Tab. 7: Standardsymboler

## 8.4 Symboler i grafik/anvisning

Kapitlet 8.6 "Användaranvisningar" på sidan 30 innehåller grafik, som åskådliggör hur inställningarna görs.

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

### Menyelement



• **Menyns statussida:** Standardvisning i displayen.



• **"Nivå ner":** Ett menyelement från vilket det går att skifta till en lägre menynivå (t.ex. från <4.1.0.0> till <4.1.1.0>).



• **"Information":** Ett menyelement som visar information om apparatstatus eller inställningar som inte går att ändra.



• **"Val/inställning":** Ett menyelement med åtkomst till en inställning som går att ändra (element med menynummer <X.X.X.0>).



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



• **Menyns felsida:** Vid fel visas det aktuella felnumret i stället för statussidan.

### Aktiviteter



• **Vrida på den röda knappen:** Genom att vrida den röda knappen ökar eller minskar man inställningarna eller menynumren.



• **Trycka på den röda knappen:** Genom att trycka på den röda knappen aktiverar man ett menyelement eller bekräftar en ändring.



• **Navigera:** Visar hur man kommer till rätt meny.



• **Väntetid:** Visar väntetid (i sekunder) tills nästa tillstånd uppnås eller tills en manuell inmatning kan göras.



• **Ställa DIP-brytare i position 'OFF':** Ställa DIP-brytare nr "X" under kåpan i position OFF.



• **Ställa DIP-brytare i position 'ON':** Ställa DIP-brytare nr "X" under kåpan i position ON.

## 8.5 Visningslägen

### Displaytest

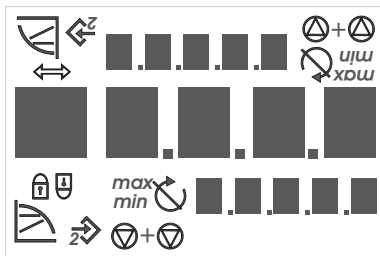


Fig. 31: Displaytest

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 säkerhetsanvisningar!**

### 8.5.1 Statussida



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



### OBSERVERA:

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

### 8.5.2 Menylägen

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

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

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

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

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



OBSERVERA:

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

Varje menynivå kan innehålla fyra olika elementtyper:

#### Menyelement "Nivå ner"



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

#### Menyelement "Information"



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

#### Menyelement "Nivå upp"



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



OBSERVERA:

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

#### Menyelement "Val/inställning"



Menyelementet "Val/inställning" har ingen särskild indikering i displayen, men visas i denna anvisning ändå med symbolen bredvid.

Om man har valt ett "Val/inställning"-menyelement, kommer man till redigeringsläget genom att trycka på den röda knappen. I redigeringsläget blinkar värdet, som kan ändras genom att man vridar på den röda knappen.



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

#### 8.5.3 Felsidan



Fig. 32: Felsida (status vid fel)



Om ett fel uppstår visas felsidan istället för statussidan. Indikeringen för värden 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 idrifttagning och av kvalificerad personal.

**Meny felkvittering**

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

**OBSERVERA! Risk för maskinskador!**

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

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

För mer information, se kapitel 11 "Problem, orsaker och åtgärder" på sidan 47 och feltabellen där.

**Meny åtkomstspärr**

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

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

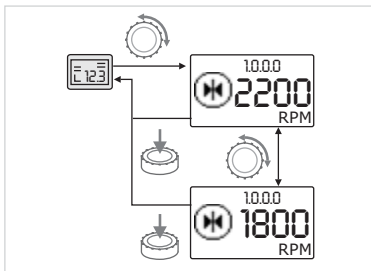
**8.6 Användaranvisningar****8.6.1 Justera börvärdet**

Fig. 33: Inmatning av börvärde



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

- Vrid på den röda knappen. Indikeringen visar menynumret <1.0.0.0>. Börvärdet börjar blinka och ökas eller minskas om man fortsätter vrida knappen.
- Tryck på den röda knappen för att bekräfta ändringarna. Det nya börvärdet är registrerat och statussidan visas igen.

**8.6.2 Gå till menyläget**

Gör följande för att gå till menyläget:



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

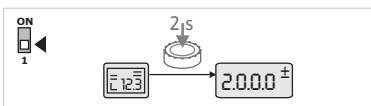


Fig. 34: Menyläge standard

**Standardförhållanden:**

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

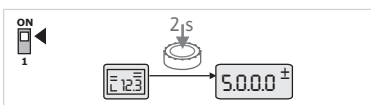


Fig. 35: Menyläge service

**Serviceläge:**

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

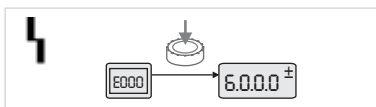


Fig. 36: Menyläge fel

**Fel:**

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

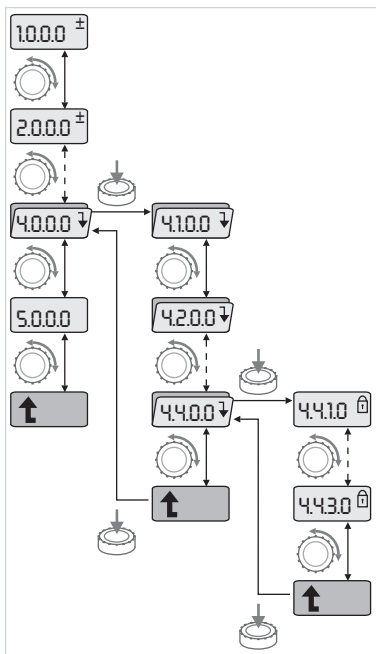
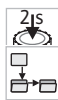
**8.6.3 Navigera**

Fig. 37: Navigeringsexempel



- Gå till menyläget (se kapitel 8.6.2 "Gå till menyläget" på sidan 30).  
Genomför navigeringen i menyn enligt följande (exempel se fig. 37):  
Under navigeringen blinkar menynumret.



- Vrid på den röda knappen 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 den röda knappen. 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 den röda knappen 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>.

**OBSERVERA:**

Om man trycker ner den röda knappen i 2 sekunder när ett "Nivå upp"-menyelement har valts visas statussidan igen.

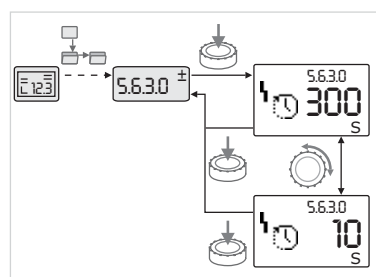
**8.6.4 Ändra val/inställningar**

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



- Navigera till det önskade menyelementet "Val/inställningar".  
Det aktuella värdet eller status för inställningen och tillhörande symbol visas.



- Tryck på den röda knappen. Börvärdet eller symbolen för inställningen blinkar.



- Vrid på den röda knappen tills det önskade börvärdet eller inställningen visas. För en förklaring av inställningarna med symboler, se tabellen i kapitel 8.7 "Referens menyelement" på sidan 33.



- Tryck på den röda knappen igen.

Börvärdet eller inställningen som valts bekräftas och värdet eller symbolen slutar blinka. Visningen återgår till menyläget med oförändrat menynummer. Menynumret blinkar.

**OBSERVERA:**

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).

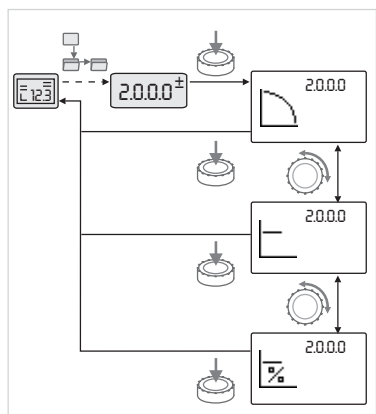


Fig. 39: Inställning med återgång till statussidan

### 8.6.5 Hämtning av information

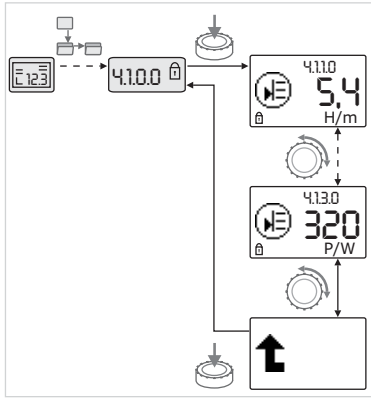


Fig. 40: Hämtning av information



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



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

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



- Välj menyelement av typen "Information" för aktuell undermeny genom att vrida på den röda knappen (se fig. 40). För en förklaring av inställningarna med symboler, se tabellen i kapitel 8.7 "Referens menyelement" på sidan 33.



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



- Tryck på den röda knappen.

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

### 8.6.6 Aktivera/deaktivera serviceläge

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



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

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

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



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

Serviceläget aktiveras. På statussidan blinkar symbolen bredvid.



Underelementen i menyn <5.0.0.0> ändras från elementtyp "Information" till elementtyp "Val/inställning" och standardsymbolen "Åtkomstspärr" (se symbol) 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 åtkomstspärr

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



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

Gör på följande sätt för att aktivera eller deaktivera:



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

Meny <7.0.0.0> hämtas.



- Vrid på den röda knappen för att aktivera eller deaktivera spärren.



- Tryck på den röda knappen för att bekräfta ändringarna.

Spärrens aktuella status indikeras i symbolvisningen med symbolen bredvid.



#### **Spärr aktiverad**

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



#### **Spärr deaktiverad**

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



#### **OBSERVERA:**

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.



OBSERVERA:

Trots åtkomstspärren kan fel kvitteras efter en väntetid.

### 8.6.8 Aktivera/deaktivera terminering

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

På 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".

Termineringen aktiveras.



OBSERVERA:

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.


































NOTERA:























Vissa element är släckta under särskilda förhållanden och hoppas därför över i meny.

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

Nr	Beteckning	Typ	Symbol	Värden/förklaringar	Visningsvillkor
1.0.0.0	Börvärde (Set value)			Inställning/visning av börvärde (för mer information se kapitel 8.6.1 "Justera börvärdet" på sidan 30)	
2.0.0.0	Regleringstyp			Inställning/visning av regleringstyp (för mer information se kapitel 6.2 "Regleringstyper" på sidan 10 och 9.4 "Inställning av regleringstyp" på sidan 41)	
				Konstant varvtalsreglering	
				Konstant reglering $\Delta p-c$	
				Variabel reglering $\Delta p-v$	
				PID-regulator	
2.3.2.0	$\Delta p-v$ gradient			Inställning av stigningen av $\Delta p-v$ (värde i %)	Visas inte vid alla pumptyper
3.0.0.0	Pump on/off			ON Pump inkopplad	
				OFF Pump fränkopplad	
4.0.0.0	Information			Informationsmenyer	

Nr	Beteckning	Typ	Symbol	Värden/förklaringar	Visningsvillkor
4.1.0.0	Ärvärde			Visning av aktuellt ärvärde	
4.1.1.0	Ärvärdesensor (In1)			Beroende på aktuell regleringstyp. $\Delta p$ -c, $\Delta p$ -v: värde H i m PID-regulator: värde i %	Visas inte vid manuell drift
4.1.3.0	Kapacitet			Aktuell upptagen effekt $P_1$ i W	
4.2.0.0	Driftdata			Visning av driftsdata	Driftsdata gäller den elektronikmodul som för närvarande drivs
4.2.1.0	Drifttimmar			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 Ext. 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 (Base load pump)			I värdevisningen visas identiteten för den reguljära grundbelastningspumpen statistiskt. I enhetsvisningen visas identiteten för den temporära grundbelastningspumpen statistiskt.	Visas endast vid tvillingpumpsmaster
4.3.2.0	SSM		  	ON Status för SSM-relä när det finns ett felmeddelande	
			  	OFF Status för SSM-relä när felmeddelande saknas	




















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	
			  	SBM Beredskapsmeddelande	
				SBM Nät på-meddelande	
4.3.4.0	Ext. Off		  	Befintlig signal för ingången "Ext. Off"	
			  	OPEN Pumpen är frånslagen	
			  	SHUT Pumpen är frigiven för drift	
4.3.5.0	BMS-protokolltyp			Bussystem aktivt	Visas endast när BMS är aktiv
				LON Fältbussystem	Visas endast när BMS är aktiv
				CAN Fältbussystem	Visas endast när BMS är aktiv

Nr	Beteckning	Typ	Symbol	Värden/förklaringar	Visningsvillkor
				Gateway Protokoll	Visas endast när BMS är aktiv
4.3.6.0	AUX			Status för plint "AUX"	
4.4.0.0	Apparatdata			Visar apparatdata	
4.4.1.0	Pumpnamn			Exempel: IL-E 80/130-5,5/2 (visning i rörlig text)	Endast bastypen av pumpen visas i displayen, variantbeteckningar visas inte
4.4.2.0	Mjukvaruversion användarstyrning			Visar användarstyrningens mjukvaruversion.	
4.4.3.0	Mjukvaruversion motorstyrning			Visar motorstyrningens mjukvaruversion	
5.0.0.0	Service			Servicemenyer	
5.1.0.0	Multipump			Tvillingpump	Visas endast när DP är aktiv (inkl. undermenyer)
5.1.1.0	Driftsätt			Huvud-/reservdrift	Visas endast vid tvillingpumpsmaster
				Paralleldrif	Visas endast vid tvillingpumpsmaster
5.1.2.0	Inställning MA/SL			Manuell omställning från master till slavläge	Visas endast vid tvillingpumpsmaster
5.1.3.0	Pumpskifte				Visas endast vid tvillingpumpsmaster
5.1.3.1	Manuellt pumpskifte			Utför pumpskifte oberoende av nedräkning	Visas endast vid tvillingpumpsmaster
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
				Enskilt driftslarm	Visas endast vid tvillingpumpsmaster
				Summaberedskapsmeddelande	Visas endast vid tvillingpumpsmaster

Nr	Beteckning	Typ	Symbol	Värden/förklaringar	Visningsvillkor
				Summadriftmeddelande	Visas endast vid tvilling-pumpsmaster
5.1.7.0	Ext. Off			Enkel Ext. Off	Visas endast vid tvilling-pumpsmaster
				Summa-Ext. Off	Visas endast vid tvilling-pumpsmaster
5.2.0.0	BMS			Inställningar för Building Management System (BMS) – fastighetsautomation	Inkl. alla undermenyer, visas endast när BMS är aktiv
5.2.1.0	LON/CAN/IF-modul Wink/service			Wink-funktionen tillåter identifiering av en apparat i BMS-nätverket. En "Wink" utförs genom bekräftelse.	Visas endast när LON, CAN eller IF-modulen är aktiv
5.2.2.0	Lokal-/fjärrdrift			BMS lokaldrift	Tillfälligt tillstånd, automatisk återställning till fjärrdrift efter 5 min
				BMS fjärrdrift	
5.2.3.0	Bussadress			Inställning av bussadressen	
5.2.4.0	IF-Gateway Val A				Ytterligare information finns i monterings- och skötsel-anvisningarna för IF-modulerna
5.2.5.0	IF-Gateway Val C			Särskilda inställningar för IF-moduler, beroende på protokolltyp	
5.2.6.0	IF-Gateway Val E				
5.2.7.0	IF-Gateway Val F				
5.3.0.0	In1 (sensingång)			Inställningar för sensingång 1	
5.3.1.0	In1 (sensorvärdeområde)			Visning av sensorvärdeområde 1	Visas inte vid PID-regulator
5.3.2.0	In1 (värdeområde)			Inställning av värdeområde Möjliga värden: 0...10 V/2...10 V/ 0...20 mA/4...20 mA	
5.4.0.0	In2			Inställningar för extern börvärdesingång 2	
5.4.1.0	In2 aktiv/inaktiv			ON Extern börvärdesingång 2 aktiv	
				OFF Extern börvärdesingång 2 inaktiv	
5.4.2.0	In2 (värdeområde)			Inställning av värdeområde Möjliga värden: 0...10 V/2...10 V/ 0...20 mA/4...20 mA	Visas inte när In2 = inaktiv
5.5.0.0	PID-parameter			Inställning för PID-regulator	Visas endast när PIC-regulator är aktiv (inkl. alla undermenyer)
5.5.1.0	P-parametrar			Inställning av proportionell del av regleringen	
5.5.2.0	I-parametrar			Inställning av integrerande del av regleringen	

Nr	Beteckning	Typ	Symbol	Värden/förklaringar	Visningsvillkor
5.5.3.0	D-parametrar			Inställning av deriverande del av regleringen	
5.6.0.0	Fel			Inställningar för tillvägagångssätt vid fel	
5.6.1.0	HV/AC			HV-driftsätt "värme"	
				AC-driftsätt 'kyla/klimat'	
5.6.2.0	Nöddriftsvarvtal			Visning av nöddriftsvarvtal	
5.6.3.0	Automatisk återställningstid			Tid till automatisk kvittering av ett fel	
5.7.0.0	Övriga inställningar 1				
5.7.1.0	Displayorientering			Displayorientering	
				Displayorientering	
5.7.2.0	Tryckvärdeskorrektur			Vid aktiv tryckvärdeskorrigering beaktas och korrigeras avvikelser hos den differenstrycksgivare som anslutits till pumpflänsen på fabriken.	Visas endast vid $\Delta p$ -c. Visas inte vid alla pumpvarianter
				Tryckvärdeskorrektur av	
				Tryckvärdeskorrektur på	
5.7.5.0	Kopplingsfrekvens			HIGH Hög kopplingsfrekvens (fabriksinställning)	Utför omkoppling/ändring endast vid pumpdriftstopp (när motorn inte är i drift)
				MID Medelhög kopplingsfrekvens	
				LOW Låg kopplingsfrekvens	
5.7.6.0	SBM-funktion			Inställning av tillvägagångssätt för meddelande	
				SBM driftsmeddelande	
				SBM beredskapsmeddelande	
				SBM Nät på-meddelande	
5.7.7.0	Fabriksinställning			OFF (standardinställning) Inställningarna ändras inte efter bekräftelse.	Visas inte vid aktiv åtkomstspärr. Visas inte när BMS är aktiv.

Nr	Beteckning	Typ	Symbol	Värden/förklaringar	Visningsvillkor
				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 kapitlet 13 "Fabriksinställningar" på sidan 57.
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 i mellan 2 timmar och 72 timmar i steg om 1 timmar	Visas inte om pumpmotionering har deaktiverats
5.8.1.3	Pumpmotionering Varvtal			Kan ställas in mellan pumpens minimala och maximala varvtal	Visas inte om pumpmotionering har deaktiverats
6.0.0.0	Felkvittering			För mer information, se kapitel 11.3 "Kvittera fel" på sidan 51.	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 32).	
				Åtkomstspärr aktiv (ändringar kan inte göras) (för mer information se kapitel 8.6.7 "Aktivera/deaktivera åtkomstspärr" på sidan 32).	

Tab. 8: Menystruktur

## 9 Idrifttagning

### Säkerhet



#### FARA! Livsfara!

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

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

### Förberedelser

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

## 9.1 Fyllning och avluftning

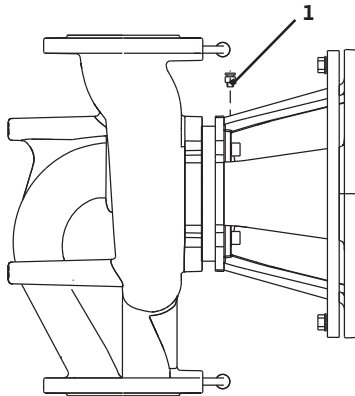


Fig. 41: Avluftningsventil

- Anläggningen ska fyllas och avluftas enligt anvisningarna.



**OBSERVERA! Risk för maskinskador!  
Torrkörning förstör den mekaniska axeltätningen.**

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



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

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

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



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

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

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



**WARNING! Risk för personskador!**

**Om pumpen/anläggningen är felaktigt installerad kan media skjuta ut vid idrifttagningen. Även enskilda komponenter kan lossna.**

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



**FARA! Livsfara!**

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

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

## 9.2 Tvillingpumpsinstallation/ byrörinstallation



**OBSERVERA:**

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



**OBSERVERA:**

Vid första idrifttagning av en tvillingpumps- eller byrörinstallation 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 meny  $\langle 5.1.2.0 \rangle$  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 den röda knappen. På masterpumpens display visas status "MA". Anslut differenstrycksgivaren på mastern. Mätpunkterna på masterpumpens differenstrycksgivare måste ligga i sammelröret på sug- och trycksidan på tvillingpumpen/anläggningen.



Fig. 42: Inställning av masterpump

Den andra pumpen visar status 'SL' (= slave).

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



**OBSERVERA:**

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 31).

### 9.3 Inställning av pumpeffekt

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



**OBSERVERA:**

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

Flödesvärdet indikeras inte vid alla pump typer.



**OBSERVERA! Risk för maskinskador!**

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

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

**Beräkning av  $Q_{\min}$ :**

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

### 9.4 Inställning av regleringstyp

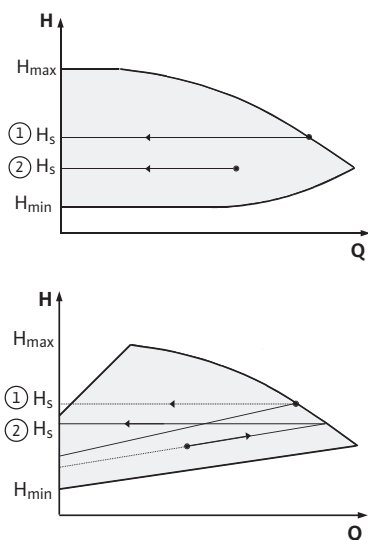


Fig. 43: Reglering  $\Delta p-c/\Delta p-v$

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

	Inställning (fig. 43)	$\Delta p-c$	$\Delta p-v$
①	Driftspunkt på max-kurva	Dra från driftspunkten ut till vänster. Läs av börvärdet $H_s$ och ställ in pumpen på detta värde.	Dra från driftspunkten ut till vänster. Läs av börvärdet $H_s$ och ställ in pumpen på detta värde.
②	Driftspunkt i regleringsområdet	Dra från driftspunkten ut till vänster. Läs av börvärdet $H_s$ och ställ in pumpen på detta värde.	Gå till max-kurvan på reglerkurvan, sedan horisontellt till vänster, läs av börvärdet $H_s$ och ställ in pumpen på detta värde.
	Inställningsområde	$H_{\min}$ , $H_{\max}$ se kurvor (t.ex. i databladet)	$H_{\min}$ , $H_{\max}$ se kurvor (t.ex. i databladet)



**OBSERVERA:**

Alternativt kan även manuell drift (fig. 44) eller PID-driftläget ställas in.

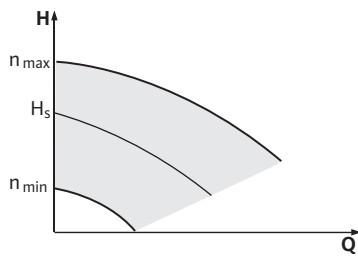


Fig. 44: Varvtalsstyrning

**Manuell drift:**

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

Varvtalsområdet beror på motorn och pumptypen.

**PID-regulator:**

Den använda PID-regulatorn i pumpen är en standard-PID-regulator enligt beskrivningen i litteraturen om reglerteknik. Regulatorn jämför det uppmätta ärvärdet med det inställda börvärdet och försöker reglera ärvärdet så att det stämmer överens med börvärdet i största möjliga utsträckning. Om de korrekta sensorerna används kan olika regleringar, t.ex. en tryck-, differenstrycks-, temperatur- eller flödesreglering användas. Beakta de elektriska värdena i tabellen 4 "Anslutningsplintarnas användning" på sidan 25 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-reglering (standard):**

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

**Negativ-PID-reglering:**

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

**OBSERVERA:**

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



## 10 Underhåll

### Säkerhet

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

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



**FARA! Livsfara!**

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!**

Risk för livshotande personskador genom strömslag 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, blåmärken eller slag som kan vara dödliga.

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



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

- Håll avstånd under drift!
- Låt pumpen svalna innan arbeten påbörjas, om vattentemperaturerna och 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 idrifttagning 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.

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



### **FARA! Livsfara!**

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

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

### 10.2.1 Byte av mekanisk tätning

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

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

### Demontering

1. Gör anläggningen spänningsfri och säkra den mot otillbörlig omstart.
2. Stäng avspärrningsanordningarna framför och bakom pumpen.
3. Konstatera att anläggningen är spänningsfri.
4. Jorda och kortslut arbetsområdet.
5. Lossa 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. På vissa IL-E-pumpar lossnar adapterringen (fig. 6a, pos. 8).
  11. Lossa lanternans fästskruvar (fig. 6, pos. 4) och demontera lanternenheten med koppling, axel, mekanisk tätning och pumphjul från pumphuset.



### NOTERA:

På BL-E-pumpar på  $\leq 4$  kW lossnar även pumpstödfoten när lanternfästskruvarna lossas.

12. Lossa pumphjulets fästmutter (fig. 6, pos. 1.11), ta bort låsbrickan (fig. 6, pos. 1.12) därunder och dra loss pumphjulet (fig. 7, pos. 1.13) från pumpaxeln.



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

**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.

**Installation**

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.
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 glidytorerna, rengör och olja in dem lätt vid behov.
21. Förmontera kopplingsfodren med distansbrickor på pumpaxeln, och för försiktigt in den förmonterade kopplingsaxelenheten i lanternan.
22. Dra på den nya mekaniska axeltätningen 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.

**NOTERA:**

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

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

**NOTERA:**

På BL-E-pumpar på  $\leq 4$  kW måste även pumpstödfoten monteras igen.

**NOTERA:**

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

25. Lossa lite på kopplingskruvarna och öppna den förmonterade kopplingen försiktigt.
26. Montera motorn med ett lämpligt lyftdon och skruva fast lanternamotor-enheten.
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 distansbrickorna. 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 tryckmättningsledningar, om sådana finns.
31. Montera kopplingsskyddet.
32. Montera elektronikmodulen.
33. Anslut nätanslutningsledningen och differenstrycksgivarens kabel igen, om sådan finns.

**NOTERA:**

Observera åtgärderna vid idrifttagandet (kapitel 9 "Idrifttagning" på sidan 39).

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

**Skruvåtdragningsmoment**

Komponent	Fig./pos. skruv (mutter)	Gänga	Åtdragningsmoment Nm ± 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. 01:41	M6-10.9	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Olja in glidyorna 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> 1,5–7,5 kW 11–22 kW	Fig. 9/pos. 7	—	0,5	
			1,3	
<b>Jordningsplintar</b>	Fig. 2	—	0,5	
<b>Elektronikmodul</b>	Fig. 6/pos. 11	M5	4,0	
<b>Modullock</b> 1,5–7,5 kW 11–22 kW	Fig. 3	M4	0,8	
		M6	4,3	
<b>Kopplingsmutter</b> <b>Kabelgenomföringar</b>	Fig. 2	M12x1,5	3,0	M12x1,5 är reserverad för anslutningsledningen till den standardmässiga differenströcksgivaren
		M16x1,5	8,0	
		M20x1,5	6,0	
		M25x1,5	11,0	

Tab. 10: Åtdragningsmoment för skruvarna

**10.2.2 Byta motor**

- Demontera motorn/driften genom att utföra steg 1 till 10 enligt kapitel 10.2 "Underhållsarbeten" på sidan 44.
- Ta bort skruvarna och kuggskivorna (fig. 6, pos. 12), och dra elektronikmodulen lodrätt uppåt (fig. 6).
- Observera steg 25 och 31 vid montering av motorn, enligt kapitel 10.2 "Underhållsarbeten" på sidan 44.
- Innan elektronikmodulen installeras igen ska den nya O-ringen föras på på kontaktkupolen mellan elektronikmodulen och motorn.
- Tryck in elektronikmodulen i den nya motorns kontakter, och fäst den med skruvarna och kuggskivorna (fig. 6, pos. 12).

**NOTERA:**

Vid monteringen måste elektronikmodulen tryckas till anslag.

**OBSERVERA:**

Beakta det föreskrivna åtdragningsmomentet för skruvarna för respektive gängtyp (se tabell 10 "Skruvåtdragningsmoment" på sidan 46).



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

### 10.2.3 Byte av elektronikmodul

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

**Vid arbeten på elektriska apparater finns det risk för livsfarliga stötar.**

- **Kontrollera spänningsfriheten och täck över eller skärma av närliggande, spänningsförande delar.**
- Demontera elektronikmodulen genom att utföra steg 1 till 5 enligt kapitel 10.2 "Underhållsarbeten" på sidan 44.
- Ta bort skruvarna och kuggskivorna (fig. 6, pos. 12), och dra elektronikmodulen lodrätt uppåt (fig. 6).
- Innan elektronikmodulen installeras igen ska den nya O-ringen föras på på kontaktkupolen mellan elektronikmodulen och motorn.
- Tryck in elektronikmodulen i den nya motorns kontakter, och fäst den med skruvarna och kuggskivorna (fig. 6, pos. 12).
- Nästa tillvägagångssätt (gör pumpen driftklar) beskrivs i kapitlet 10.2 "Underhållsarbeten" på sidan 44 **i omvänd ordningsföljd** (steg 5 till 1).



OBSERVERA:  
Vid monteringen måste elektronikmodulen tryckas till anslag.



OBSERVERA:  
Beakta åtgärderna för idrifttagning (se kapitel 9 "Idrifttagning" på sidan 39).

Vid en motoreffekt på  $\geq 11$  kW kyls elektronikmodulen med en inbyggd varvvalsreglerad 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 säkerhetsanvisningarna under 10 "Underhåll" på sidan 43.**

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

### Felindikering

Problem, orsaker och åtgärder, se förfarandet "Fel-/varningsmeddelande" i kapitlet 11.3 "Kvittera fel" på sidan 51 och nedanstående tabeller. Den första kolumnen i tabellen listar kodnumren, som visas i displayen vid fel.



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

**Förklaring**

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

Feltyp	Förklaring	Prioritet
A	Det finns ett fel, pumpen stannar direkt. Felet måste kvitteras på pumpen.	6
B	Det finns ett fel, pumpen stannar direkt. Räknaren ökar och ett tidsur går nedåt. Efter det sjätte felet räknas det som ett slutgiltigt fel och måste kvitteras på pumpen.	5
C	Det finns ett fel, pumpen stannar direkt. Om felet föreligger > 5 minuter ökar 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	Åtgärd
Pumpen startar inte eller stannar	Lös kabelklämma	Kontrollera alla kabelförband
	Defekt säkring	Kontrollera säkringarna, byt ut defekta säkringar
Pumpen går med reducerad effekt	Avstängningsventil på trycksidan strypt	Öppna avstängningsventilen långsamt
	Luft i sugledningen	Åtgärda otätheter på flänsarna, avlufta pumpen, byt ut den mekaniska axeltätningen vid synliga läckage
Pumpen bullrar	Kavitation pga. otillräckligt förtryck	Öka förtrycket, beakta minimetrycket på sugstutsen, kontrollera spjället på sugsidan och filtret, och rengör dem vid behov
	Motorn har lagerskador	Låt Wilo-kundtjänst eller ett auktoriserat företag kontrollera pumpen och reparera den vid behov

## 11.2 Feltabell

Gruppering	Nr	Fel	Orsak	Åtgärd	Feltyp	
					HV	AC
-	0	Inget fel				
<b>Anläggnings-/systemfel</b>	E004	Underspänning	Överbelastat nät	Kontrollera elektriska installationer	C	A
	E005	Överspänning	Nätspänningen för hög	Kontrollera elektriska installationer	C	A
	E006	2-fasgång	Fas saknas	Kontrollera elektriska installationer	C	A
	E007	<b>Varning!</b> Generator-drift (genomströmning i flödesriktning)	Genomströmningen driver på pumphjulet, elektrisk ström alstras	Kontrollera inställningen, kontrollera anläggningens funktion <b>Observera!</b> En längre drift kan leda till skador på elektronikmodulen	F	F
<b>Pumpfel</b>	E010	Blockering	Axeln är mekaniskt blockerad	Om blockeringen inte hävs efter 10 s slår pumpen från. Kontrollera att axeln går lätt. Kontakta kundtjänst	A	A
<b>Motorfel</b>	E020	Övertemperatur lindning	Motorn överbelastad	Låt motorn svalna. Kontrollera inställningarna. Kontrollera/korriger driftspunkten	B	A
			Begränsad motorventilation	Ordna fri lufttillförsel		
			Vattentemperaturen för hög	Sänk vattentemperaturen		
	E021	Överbelastning motor	Driftspunkt utanför karakteristiskt fält	Kontrollera/korriger driftspunkten	B	A
			Avlagringar i pumpen	Kontakta kundtjänst		
	E023	Kort-/jordslutning	Motor eller elektronikmodul defekt	Kontakta kundtjänst	A	A
	E025	Kontaktfel	Elektronikmodulen har ingen kontakt med motorn	Kontakta kundtjänst	A	A
			Lindning avbruten	Kontakta kundtjänst		
E026	WSK resp. PTC avbruten	Defekt motor	Kontakta kundtjänst	B	A	
<b>Elektronikmodulfel</b>	E030	Övertemperatur Elektronikmodul	Begränsad lufttillförsel till elektronikmodulens kyl-element	Ordna fri lufttillförsel	B	A
	E031	Övertemperatur hybrid/effekt-del	Omgivningstemperaturen är för hög	Åtgärda rumsventilationen	B	A
	E032	Underspänning mellan-krets	Spänningsvariationer i strömnätet	Kontrollera elektriska installationer	F	D
	E033	Överspänning mellan-krets	Spänningsvariationer i strömnätet	Kontrollera elektriska installationer	F	D
	E035	DP/MP: flera förekomster av samma identitet	Flera förekomster av samma identitet	Anpassa mastern/slaven igen (se Kap. 9.2 på sidan 40)	E	E
<b>Kommunikationsfel</b>	E050	BMS-kommunikations-timeout	Buskommunikationen avbruten eller har överskridit tidsbegränsningen Kabelbrott	Kontrollera kabelanslutningen till fastighetsautomationen	F	F

Gruppering	Nr	Fel	Orsak	Åtgärd	Feltyp	
					HV	AC
	E051	Otillåten kombination DP/MP	Olika pumpar	Kontakta kundtjänst	F	F
	E052	DP/MP-kommunikations-timeout	MP-kommunikationskabeln defekt	Kontrollera kabel och kabelanslutningar	E	E
<b>Elektronikfel</b>	E070	Internt kommunikationsfel (SPI)	Internt elektronikfel	Kontakta kundtjänst	A	A
	E071	EEPROM-fel	Internt elektronikfel	Kontakta kundtjänst	A	A
	E072	Effekt-del/frekvensomvandlare	Internt elektronikfel	Kontakta kundtjänst	A	A
	E073	Otillåtet elektronikmodulnummer	Internt elektronikfel	Kontakta kundtjänst	A	A
	E075	Laddningsrelä defekt	Internt elektronikfel	Kontakta kundtjänst	A	A
	E076	Intern strömtransformator defekt	Internt elektronikfel	Kontakta kundtjänst	A	A
	E077	24 V driftspänning för differensstrycksgivare defekt	Differensstrycksgivare defekt eller felaktigt ansluten	Kontrollera differensstrycksgivarens anslutning	A	A
	E078	Otillåtet motornummer	Internt elektronikfel	Kontakta kundtjänst	A	A
	E096	Infobyte inte inställt	Internt elektronikfel	Kontakta kundtjänst	A	A
	E097	Flexpumpdatapost saknas	Internt elektronikfel	Kontakta kundtjänst	A	A
	E098	Flexpumpdatapost ogiltig	Internt elektronikfel	Kontakta kundtjänst	A	A
	E121	Kortslutning motor-PTC	Internt elektronikfel	Kontakta kundtjänst	A	A
	E122	Avbrott effekt-del NTC	Internt elektronikfel	Kontakta kundtjänst	A	A
	E124	Avbrott elektronikmodul NTC	Internt elektronikfel	Kontakta kundtjänst	A	A
<b>Otillåten kombination</b>	E099	Pumptyp (Pump type)	Olika pumptyper har anslutits till varandra	Kontakta kundtjänst	A	A

Tab. 11: Feltebll

**Ytterligare förklaringar till felkoder****Fel E021:**

Felet 'E021' indikerar att det behövs mer kapacitet från pumpen än vad som är tillåtet. För att motorn 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 för litet dimensionerad pumptyp, framför allt vid visköst media, och 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 normaldrift igen.



### 11.3 Kvittera fel

#### Allmänt

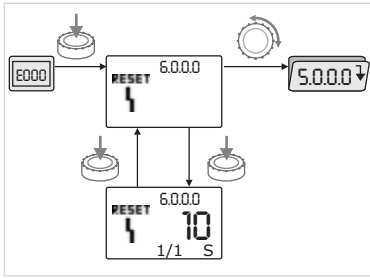


Fig. 45: Fel navigering



Vid fel visas felsidan i stället för statussidan.



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

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

Menynumret <6.0.0.0> blinkar.

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



- Tryck på den röda knappen.

Menynumret <6.0.0.0> visas statiskt.

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

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



**OBSERVERA:**

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



**OBSERVERA:**

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

11.3.1 Feltyp A eller D

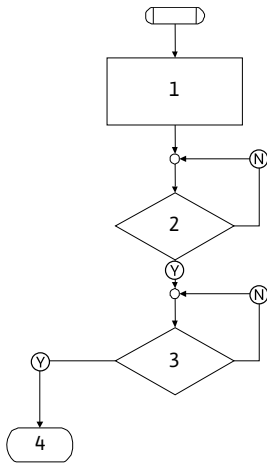


Fig. 46: Feltyp A, schema

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

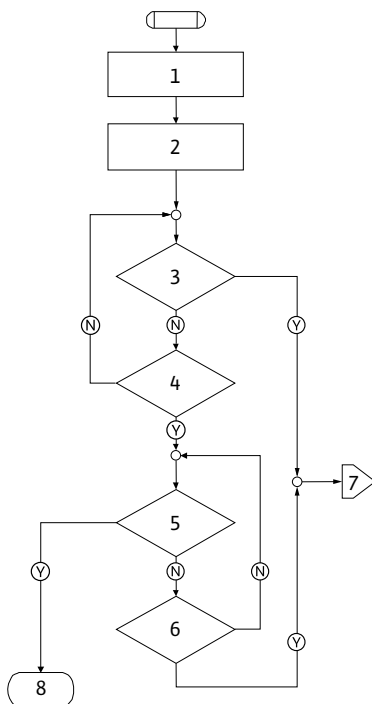


Fig. 47: Feltyp D, schema

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

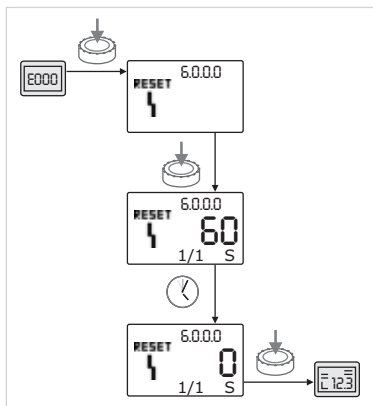


Fig. 48: Kvittera feltyp A eller D

Gör följande för att kvittera fel av typen A eller D (fig. 48):



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

Menynumret <6.0.0.0> blinkar.



- Tryck på den röda knappen igen.

Menynumret <6.0.0.0> visas statiskt.

Den tid som är kvar tills felet kan kvitteras visas.



- Vänta ut tiden som är kvar.

Tiden till manuell kvittering är för feltyp A och D alltid 60 sekunder.



- Tryck på den röda knappen igen.

Felet kvitteras och statussidan visas.

11.3.2 Feltyp B

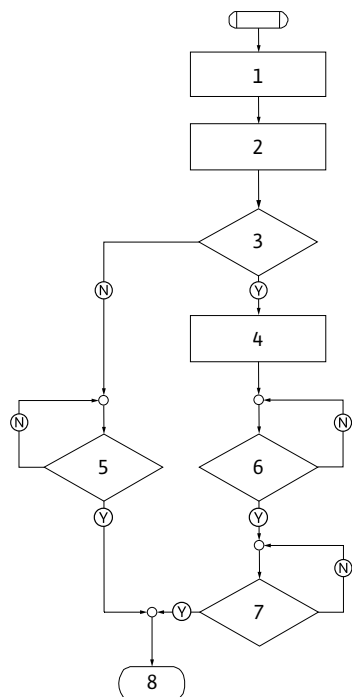


Fig. 49: Feltyp B, schema

Feltyp B (fig. 49):

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

Gör följande för att kvittera fel av typen B:



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

Menynumret <6.0.0.0> blinkar.



- Tryck på den röda knappen igen.

Menynumret <6.0.0.0> visas statiskt.

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

Förekomst X < Y

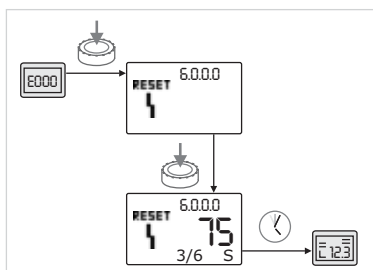


Fig. 50: Kvittera feltyp B (X < Y)



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 värdevisningen.

När tiden gått kvitteras felet automatiskt och statussidan visas.



OBSERVERA:

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

Förekomst X = Y

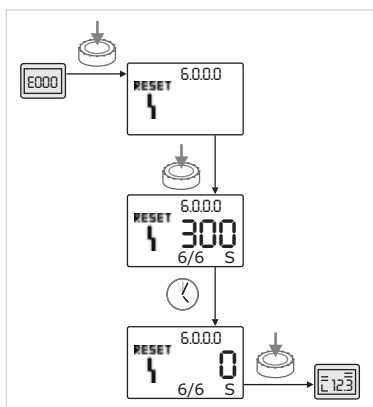


Fig. 51: Kvittera feltyp B (X=Y)



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 den röda knappen igen.

Felet kvitteras och statussidan visas.

11.3.3 Feltyp C

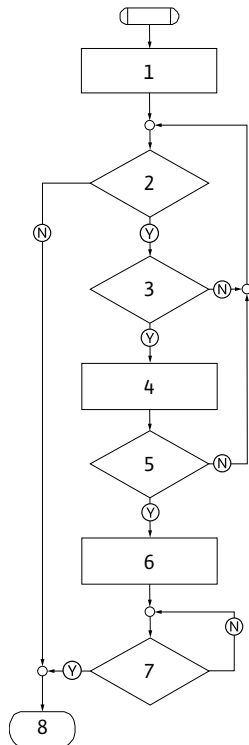


Fig. 52: Feltyp C, schema

Feltyp C (fig. 52):

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

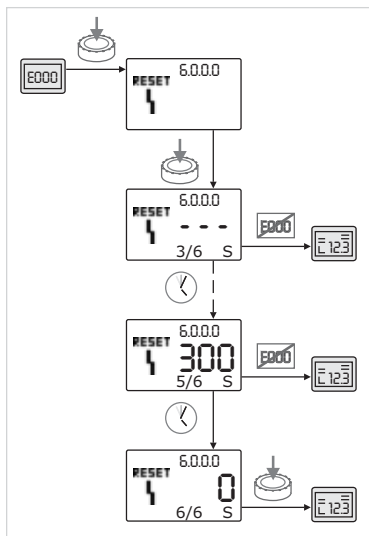


Fig. 53: Kvittera feltyp C

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



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

Menynumret <6.0.0.0> blinkar.



- Tryck på den röda knappen igen.

Menynumret <6.0.0.0> visas statiskt.

I värdevisningen visas " - - -".

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

Efter var 300:e sekund räknas förekomsten upp med ett.



OBSERVERA:

När felorsaken åtgärdas kvitteras felet automatiskt.



- Vänta ut tiden som är kvar.

Är den aktuella förekomsten (x) lika med den maximala förekomsten av fel (y) kan denna kvitteras manuellt.



- Tryck på den röda knappen igen.

Felet kvitteras och statussidan visas.

## 11.3.4 Feltyp E eller F

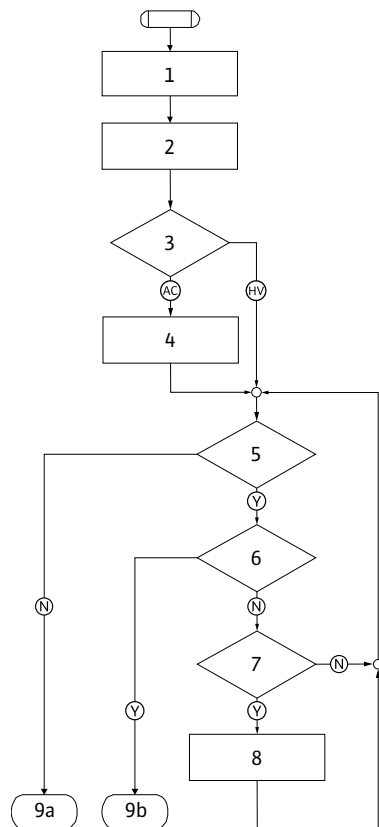


Fig. 54: Feltyp E, schema

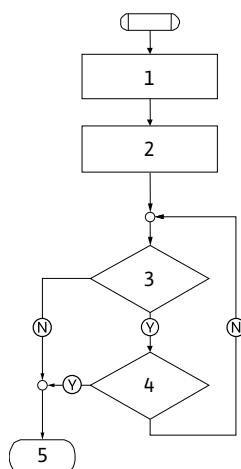


Fig. 55: Feltyp F, schema



Fig. 56: Kvittera feltyp E eller F

Feltyp E (fig. 54):

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

Feltyp F (fig. 55):

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

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



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

Menynumret &lt;6.0.0.0&gt; blinkar.



- Tryck på den röda knappen igen.

Felet kvitteras och statussidan visas.



OBSERVERA:

När felorsaken åtgärdas kvitteras felet automatiskt.

## 12 Reservdelar

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

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



### NOTERA:

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 "Reservdelstabell" på sidan 56). Dessa positionsnummer ska inte användas för att beställa reservdelar.

### Reservdelstabell

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
01:3 1		Avluftningsventil
01:3 2		Kopplingskydd
01:3 3		Lanterna
1.4	Axel (byggsats)	
1.11		Mutter
1.12		Låsbricka
1.14		O-ring
01:4 1		Koppling/axel kompl.
2	Motor	

Nr	Del	Detaljer
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 $\leq 4$ kW
4	Fästskruvar för lanterna/ pumphus	
5	Fästskruvar för motor/lanterna	
6	Mutter för fastsättning av motor/lanterna	
7	Bricka för fastsättning av motor/lanterna	
8	Adaptring	
9	Differenstryckgivare	
10	Montagegaffel	
11	Elektronikmodul	
12	Fästskruv för elektronikmo- dul/motor	

Tab. 12: Reservdelskomponenter

### 13 Fabriksinställningar

Menynr	Beteckning	Fabriksinställda värden
1.0.0.0	Börvärde	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varvtalsstyrning: ca 60 % av <math>n_{\max}</math> pump</li> <li><math>\Delta p</math>-c: ca 50 % av <math>H_{\max}</math> pump</li> <li><math>\Delta p</math>-v: ca 50 % av <math>H_{\max}</math> pump</li> </ul>
2.0.0.0	Regleringstyp	$\Delta p$ -c aktiverad
3.0.0.0	$\Delta p$ -v gradient	lägsta värde
2.3.3.0	Pump	ON
4.3.1.0	Grundbelastningspump (Base load pump)	MA
5.1.1.0	Driftsätt	Huvud-/reservdrift
5.1.3.2	Pumpsifte internt/externt	Internt
5.1.3.3	Pumpsifte tidsintervall	24 h
5.1.4.0	Pumpen frigiven/spärrad	frigiven
5.1.5.0	SSM	Summalarm
5.1.6.0	SBM	Summadriftmeddelande
5.1.7.0	Ext. Off	Summa-Ext. Off
5.3.2.0	In1 (värdeområde)	0–10 V aktiv
5.4.1.0	In2 aktiv/inaktiv	OFF
5.4.2.0	In2 (värdeområde)	0–10 V
5.5.0.0	PID-parameter	se kapitel 9.4 "Inställning av regleringstyp" på sidan 41
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

Menynr	Beteckning	Fabriksinställda värden
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 Avfallshantering

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

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

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



NOTERA:

Produkten eller delar av den får inte slängas i hushållssoporna!

Ytterligare information om återvinning finns på

[www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com)

**Tekniska ändringar förbehålles!**



**D EG – Konformitätserklärung**  
**GB EC – Declaration of conformity**  
**F Déclaration de conformité CE**

(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,  
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,  
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE l'annexe IV,2)

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe : **IL-E**  
*Herewith, we declare that this pump type of the series:* **DL-E**  
*Par le présent, nous déclarons que le type de pompes de la série:* **BL-E**  
(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben./  
*The serial number is marked on the product site plate./ Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.*)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:  
*in its delivered state complies with the following relevant provisions:*  
*est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:*

**EG-Maschinenrichtlinie** **2006/42/EG**  
**EC-Machinery directive**  
**Directive CE relative aux machines**

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der 2006/42/EG Maschinenrichtlinie eingehalten.  
*The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.*  
*Les objectifs de protection (sécurité) de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectés conformément à l'annexe I, n° 5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.*

**Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie** **2004/108/EG**  
**Electromagnetic compatibility - directive**  
**Directive compatibilité électromagnétique**

**Richtlinie energieverbrauchsrelevanter Produkte** **2009/125/EG**  
**Energy-related products - directive**  
**Directive des produits liés à l'énergie**

Die verwendeten 50Hz Induktionselektromotoren - Drehstrom, Käfigläufer, einstufig - entsprechen den Ökodesign - Anforderungen der Verordnung 640/2009 und der Verordnung 547/2012 von Wasserpumpen.  
*This applies according to eco-design requirements of the regulation 640/2009 to the versions with an induction electric motor, squirrel cage, three-phase, single speed, running at 50 Hz and of the regulation 547/2012 for water pumps.*  
*Qui s'applique suivant les exigences d'éco-conception du règlement 640/2009 aux versions comportant un moteur électrique à induction à cage d'écreuil, triphasé, mono-vitesse, fonctionnant à 50 Hz et, 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,*

angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:  
*as well as following harmonized standards:*  
*ainsi qu'aux normes (européennes) harmonisées suivantes:*

**EN 809+A1**  
**EN 60034-1**  
**EN 61800-5-1**  
**EN 61800-3:2004**

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:  
*Authorized representative for the completion of the technical documentation:*  
*Personne autorisée à constituer le dossier technique est:*

WILO SE  
Division Pumps & Systems, PBU Pumps  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

Dortmund, 15. Januar 2013



Holger Herchenhein  
Group Quality Manager



WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

**NL**  
**EG-verklaring van overeenstemming**  
Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:  
**EG-richtlijnen betreffende machines 2006/42/EG**  
De veiligheidsdoelstellingen van de laagspanningsrichtlijn worden overeenkomstig bijlage I, nr. 1.5.1 van de machinerichtlijn 2006/42/EG aangehouden.  
**Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG**  
**Richtlijn voor energieverbruikrelevante producten 2009/125/EG**  
De gebruikte 50 Hz inductie-elektromotoren – draaistroom, kooianker, ééntraps – conform de ecodesign-vereisten van de verordening 640/2009.  
Conform de ecodesign-vereisten van de verordening 547/2012 voor waterpompen.  
gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder: zie vorige pagina

**IT**  
**Dichiarazione di conformità CE**  
Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti:  
**Direttiva macchine 2006/42/EG**  
Gli obiettivi di protezione della direttiva macchine vengono rispettati secondo allegato I, n. 1.5.1 dalla direttiva macchine 2006/42/CE.  
**Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG**  
**Direttiva relativa ai prodotti connessi all'energia 2009/125/CE**  
I motori elettrici a induzione utilizzati da 50 Hz – corrente trifase, motore a gabbia di sciolto, monostadio – soddisfano i requisiti di progettazione ecocompatibile del regolamento 640/2009.  
Ai sensi dei requisiti di progettazione ecocompatibile del regolamento 547/2012 per le pompe per acqua.  
norme armonizzate applicate, in particolare: vedi pagina precedente

**ES**  
**Declaración de conformidad CE**  
Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:  
**Directiva sobre máquinas 2006/42/EG**  
Se cumplen los objetivos en materia de seguridad establecidos en la Directiva de Baja tensión según lo especificado en el Anexo I punto 1.5.1 de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE.  
**Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG**  
**Directiva 2009/125/CE relativa a los productos relacionados con el consumo de energía**  
Los motores eléctricos de inducción de 50 Hz utilizados (de corriente trifásica, rotores en jaula de ardilla, motores de una etapa) cumplen los requisitos relativos al ecodiseño establecidos en el Reglamento 640/2009.  
De conformidad con los requisitos relativos al ecodiseño del Reglamento 547/2012 para bombas hidráulicas.  
normas armonizadas adoptadas, especialmente: véase página anterior

**PT**  
**Declaração de Conformidade CE**  
Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:  
**Directivas CEE relativas a máquinas 2006/42/EG**  
Os objetivos de protecção da directiva de baixa tensão são cumpridos de acordo com o anexo I, nº 1.5.1 da directiva de máquinas 2006/42/CE.  
**Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG**  
**Directiva relativa à criação de um quadro para definir os requisitos de concepção ecológica dos produtos relacionados com o consumo de energia 2009/125/CE**  
Os motores eléctricos de indução de 50 Hz utilizados – corrente trifásica, com rotor em curto-circuito, monofásico – cumprem os requisitos de concepção ecológica do Regulamento 640/2009.  
Cumprem os requisitos de concepção ecológica do Regulamento 547/2012 para as bombas de água.  
normas harmonizadas aplicadas, especialmente: ver página anterior

**SV**  
**CE-försäkran**  
Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:  
**EG-Maskindirektiv 2006/42/EG**  
Produkten uppfyller säkerhetsmålen i läggspänningsdirektivet enligt bilaga I, nr 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EG.  
**EG-Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG**  
**Direktivet om energierelaterade produkter 2009/125/EG**  
De använda elektriska induktionsmotorerna på 50 Hz – trefas, kortslutningsmotor, enstegs – motsvarar kraven på ecodesign för elektriska motorer i förordning 640/2009.  
Motsvarande ecodesignkraven i förordning 547/2012 för vattenpumpar.  
tillämpade harmoniserade normer, synnerhet: se föregående sida

**NO**  
**EU-Overensstemmelseserklæring**  
Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:  
**EG-Maskindirektiv 2006/42/EG**  
Lavspenningsdirektivet vernemål overholdes i samsvar med vedlegg I, nr. 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EF.  
**EG-EMV-Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG**  
**Direktiv energierelaterte produkter 2009/125/EF**  
De 50 Hz induksjonsmotorene som finner anvendelse – trefasevekselstrøms kortslutningsmotor, ettrinns – samsvarer med kravene til økodesign i forordning 640/2009.  
I samsvar med kravene til økodesign i forordning 547/2012 for vannpumper.  
anvendte harmoniserte standarder, særlig: se forrige side

**FI**  
**CE-standardinmukaissuuseloste**  
Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:  
**EU-konediirektiiviti: 2006/42/EG**  
Pienjänniteidirektiivin suojatavoitteita noudatetaan konediirektiivin 2006/42/EY liitteen I, no 1.5.1 mukaisesti.  
**Sähkömagneettinen soveluvuus 2004/108/EG**  
**Energiaan liittyviä tuotteita koskeva direktiivi 2009/125/EY**  
Käytettyä 50 Hz:n induktio-sähkömoottoria (vaihtovirta- ja oikosulkumoottori, yksivaiheinen moottori) vastaavat asetuksen 640/2009 ekologista suunnittelua koskevia vaatimuksia.  
Asetuksessa 547/2012 esitettyjä vesipumppujen ekologista suunnittelua koskevia vaatimuksia vastaava.  
käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti: katso edellinen sivu.

**DA**  
**EF-overensstemmelseserklæring**  
Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:  
**EU-spændingsdirektivet 2006/42/EG**  
Lavspændingsdirektivets mål om beskyttelse overholdes i henhold til bilag I, nr. 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EF.  
**Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG**  
**Direktiv 2009/125/EF om energierelaterede produkter**  
De anvendte 50 Hz induktionselktromotorer – trefasestrem, kortslutningsmotor, et-trins opfylder kravene til miljøvenligt design i forordning 640/2009.  
I overensstemmelse med kravene til miljøvenligt design i forordning 547/2012 for vandpumper.  
anvendte harmoniserede standarder, særligt: se forrige side

**HU**  
**EK-megfelelési nyilatkozat**  
Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek:  
**Gépek irányelv: 2006/42/EK**  
A kisfeszültségű irányelv védelmi előírásait a 2006/42/EK gépekre vonatkozó irányelv I. függelékének 1.5.1. sz. pontja szerint teljesíti.  
**Elektromágneses összeférhetőség irányelv: 2004/108/EK**  
**Energiajel kapcsolatos termékkelről szóló irányelv: 2009/125/EK**  
A használt 50 Hz-es indukciós villanymotorok – háromfázisú, kalickás forgórész, egyfázisú – megfelelnek a 640/2009 rendelet környezetbarát tervezésre vonatkozó követelményeinek.  
A vízszivattyúkorról szóló 547/2012 rendelet környezetbarát tervezésre vonatkozó követelményeinek megfelelően.  
alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen: lásd az előző oldalt

**CS**  
**Prohlášení o shodě ES**  
Prohláším, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:  
**Směrnice ES pro strojí zařízen 2006/42/ES**  
Cíle týkající se bezpečnosti stanovené ve směrnici o elektrických zařízeních nízkého napětí jsou dodrženy podle přílohy I, č. 1.5.1 směrnice o strojních zařízeních 2006/42/ES.  
**Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES**  
**Směrnice pro výrobky spojené se spotřebou energie 2009/125/ES**  
Použité 50Hz třífázové indukční motory, s klíčovým rotorem, jednostupňové – vyhovují požadavkům na ecodesign dle nařízení 640/2009.  
Vyhovuje požadavkům na ecodesign dle nařízení 547/2012 pro vodní čerpadla.  
použité harmonizační normy, zejména: viz předchozí strana

**PL**  
**Deklaracja Zgodności WE**  
Niniejszym deklaramy z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami:  
**dyrektywa maszynowa WE 2006/42/WE**  
Przestrzegamy się cele ochrony dyrektywy w nieskonajceniowej zgodzie z załącznikiem I, nr 1.5.1 dyrektywy maszynowej 2006/42/WE.  
**dyrektywa dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE**  
**Dyrektywa w sprawie ekoprojektu dla produktów związanych z energią 2009/125/WE.**  
Stosowane elektryczne silniki indukcyjne 50 Hz – trójfazowe, wirniki klatkowe, jed-nostopniowe – spełniają wymogi rozporządzenia 640/2009 dotyczące ekoprojektu.  
Spełniają wymogi rozporządzenia 547/2012 dotyczącego ekoprojektu dla pomp wodnych.  
stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności: patrz poprzednia strona

**RU**  
**Декларация о соответствии Европейским нормам**  
Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:  
**Директивы ЕС в отношении машин 2006/42/EG**  
Требования по безопасности, изложенные в директиве по низковольтному напряжению, соблюдаются согласно приложению I, № 1.5.1 директивы в отношении машин 2006/42/EG.  
**Электромгнитная устойчивость 2004/108/EG**  
**Директива о продукции, связанной с энергопотреблением 2009/125/EC**  
Используемые асинхронные электродвигатели 50 Гц – трехфазного тока, короткозамкнутые, одноступенчатые – соответствуют требованиям к экозащитной Соответствует требованиям к экозащитной предписания 547/2012 для водных насосов.  
Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности : см. предыдущую страницу

**EL**  
**Α δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ**  
Α δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό ο αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις :  
**Οδηγίες ΕΚ για μηχανήματα 2006/42/ΕΚ**  
Οι απαιτήσεις προστασίας της οδηγίας χαμηλής τάσης τηρούνται σύμφωνα με το παράρτημα Ι, αρ. 1.5.1 της οδηγίας σχετική με τα μηχανήματα 2006/42/ΕΓ.  
**Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/ΕΚ**  
**Ευρωπαϊκή οδηγία για συνδεδεμένα με την ενέργεια προϊόντα 2009/125/ΕΚ**  
Οι χρησιμοποιούμενοι επαγωγικοί ηλεκτροκινητήρες 50 Ηz – τριφασικοί, δρομέας κλωβού, μονοβάθμια – ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού του κανονισμού 640/2009.  
Εύμφωνα με τις απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού του κανονισμού 547/2012 για υδρανάλεις.  
Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα: βλέπε προηγούμενη σελίδα

**TR**  
**CE Uygunluk TeYid Belgesi**  
Bu cihazın teslim edildiği şekilde aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ediyor:  
**AB-Makina Standartları 2006/42/EG**  
Alçak gerilim yöneterisinin kuruma hedefleri, 2006/42/AT makine yöneterisi EK I, no. 1.5.1'e uygundur.  
**Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG**  
**Enerji ile ilgili ürünlerin çevreye duyarlı tasarımıa ilişkin yönetmelik 2009/125/AT**  
Kullanılan 50 Hz induksiyon elektromotorları – trefaze akım, sincap kafes motor, tek kademelı – 640/2009 Düzlenmesinde ekolojik tasarıma ilişkin gerekliliklere uygundur.  
Su pompaları ile ilgili 547/2012 Düzlenmesinde ekolojik tasarıma ilişkin gerekliliklere uygundur.  
Kisimle kullanılan standartlar için: bkz. bir önceki sayfa

**RO**  
**EC-Declarație de conformitate**  
Prin prezenta declarație am afirmat că acest produs așa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile:  
**Directiva CE pentru mașini 2006/42/EG**  
Sunt respectate obiectivele de protecție din directiva privind joasa tensiune conform Anexei I, Nr. 1.5.1 din directiva privind mașinile 2006/42/CE.  
**Compatibilitatea electromagnetica – impact energetic 2004/108/EG**  
**Directivă privind produsele cu activ energetic 2009/125/CE**  
Electromotoarele cu inducție, de 50 Hz, utilizate – curent alternativ, motor în scuturcuiut, cu o treaptă – sunt în conformitate cu parametrii ecologici cuprinși în Ordonanța 640/2009.  
În conformitate cu parametrii ecologici cuprinși în Ordonanța 547/2012 pentru pompe de apă.  
standarde armonizate aplicate, îndeosebi: vezi pagina precedentă

**ET**  
**EÜ vastavusdeklaratsioon**  
Käesolevaga tõendame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele direktiividele:  
**Masinaidirektiiv 2006/42/EÜ**  
Madalpingedirektiivi kaits-eesmärgid on täidetud vastavalt masinate direktiivi 2006/42/EÜ I lisa punktile 1.5.1.  
**Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ**  
**Energiamojauga toodete direktiiv 2009/125/EÜ**  
Kasutatud 50 Hz vahelduvvoolu elektromootorit (vahelduvvool, lihsurootor, üheaastmelise) vastavad määruses 640/2009 sätestatud ökodisaini nõudele.  
Koskõlas veepumpade määruses 547/2012 sätestatud ökodisaini nõuega.  
kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti: vt eelmist lk

**LV**  
**EC – atbilstības deklarācija**  
Ar šo mēs apliecinām, ka šis ierīstādījums atbilst sekojošiem noteikumiem:  
**Mašīnu direktīva 2006/42/EK**  
Zemsprīgu mašīnām direktīvas drošības mērķi tiek ievēroti atbilstoši Mašīnu direktīvas 2006/42/EK pielikuma I, Nr. 1.5.1.  
**Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK**  
**Direktīva 2009/125/EK par ar enerģiju saistītiem produktiem**  
Izmantotie 50 Hz indukcijas elektromotori – maīstrāva, ielīguma rotora motors, vienkāpakas – atbilst Regulas Nr. 640/2009 ekodizaina prasībām.  
Atbilstoši Regulas Nr. 547/2012 ekodizaina prasībām iedensūkjumiem.  
piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā: skatīt iepriekšējo lappusi

**LT**  
**EB atitikties deklaracija**  
Šiuo pažymima, kad šis gaminyus atitinka šias normas ir direktyvas:  
**Mašinių direktyva 2006/42/EB**  
Lai komasios Zemos Įtampos direktyvos keliamų saugos reikalavimų pagal Mašinių direktyvos 2006/42/EB I priedo 1.5.1 punktą.  
**Elektromagnetinio suderinamumo direktyva 2004/108/EB**  
**Su energija susijusių produktų direktyva 2009/125/EB**  
Naudojami 50 Hz indukciniai elektriniai varikliai – trifazės įtampos, su narveliniu rotoriumi, vienos pakopos – atitinka ekologinio projektavimo reikalavimus pagal Reglamentą 640/2009.  
Atitinka ekologinio projektavimo reikalavimus pagal Reglamentą 547/2012 dėl vandens siurblių.  
pritaikytus vieningus standartus, o būtent: žr. ankstesniamie puslapyje

**SK**  
**ES vyhlášení o zhode**  
Týmto vyhlasujeme, že konštrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam:  
**Stroje – smernica 2006/42/ES**  
Bezpečnostné ciele smernice o nízkom napätí sú dodržiavané v zmysle prílohy I, č. 1.5.1 smernice o strojových zariadeniach 2006/42/ES.  
**Elektromagnetická zhoda – smernica 2004/108/ES**  
**Smernica 2009/125/ES o energetickej významných výrobkoch**  
Použitú 50 Hz indukčnú elektromotory – jednostupňové, na trojfázový striedavý prúd, s rotormi nakrátko – zodpovedajú požiadavkám na ekodizajn uvedeným v nariadení 640/2009.  
V súlade s požiadavkami na ekodizajn uvedenými v nariadení 547/2012 pre vodné čerpadlá.  
používané harmonizované normy, najmä: pozri predchádzajúcu stranu

**SL**  
**ES – izjava o skladnosti**  
Izjavljamo, da dobavljene vrste izvedbe te serije ustrezajo sledečim zadevnim določilom:  
**Direktiva o strojih 2006/42/ES**  
Cilji Direktive o nizkonapetostni opremi so v skladu s prilogo I, št. 1.5.1 Direktive o strojih 2006/42/EG doseženi.  
**Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES**  
**Direktiva 2009/125/EG za okoljsko primerno zasnovno izdelkov, povezanih z energijo**  
Uporabljene 50 Hz indukcijski elektromotorji – trifazni tok, kletkasti rotor, enostopenjski – izpolnjujejo zahteve za okoljsko primerno zasnovno iz Uredbe 640/2009.  
izpolnjujejo zahteve za okoljsko primerno zasnovno iz Uredbe 547/2012 za vodne črpalke.  
uporabljene harmonizirani standardi, predvsem: glejte prejšnjo stran

**BG**  
**EO-Декларация за съответствие**  
Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания:  
**Машина директива 2006/42/EO**  
Целите за защита на разпоредбата за ниско напрежение са съставени съгласно Приложение I, № 1.5.1 от Директивата за машини 2006/42/ЕС.  
**Електромагнитна съместимост – директива 2004/108/EO**  
**Директива за продукти, свързани с енергопотреблението 2009/125/EO**  
Изполваните индукционни електродвигатели 50 Hz – трифазен ток, търкалящи се лагери, едностъпални – отговарят на изискванията за екодизайн на Регламент 640/2009.  
Съгласно изискванията за екодизайн на Регламент 547/2012 за водни помпи.  
Хармонизирани стандарти: вж. предната страница

**MT**  
**Dikjarazzjoni ta' konformità KE**  
B'dan il-mezz, niddikjaraw il l-prodotti tas-serje jissodisfaw id-dispozizzjonijiet relevanti li ġejjin:  
**Makkinjarju – Direttiva 2006/42/KE**  
L-obiettivi tas-sigurtà tad-Direttiva dwar il-Vultaġġ Baxx huma konformi mal-Anness I, Nru 1.5.1 tad-Direttiva dwar il-Makkinjarju 2006/42/KE.  
**Kompatibilità elettromagnetica – Direttiva 2004/108/KE**  
**Linja Guida 2009/125/KE dwar prodotti relatiati mal-użu tal-enerġija**  
Il-muturi elettrici b'induzzjoni ta' 50 Hz użati - tliet fażijiet, squerel-cage, singola - jissodisfaw ir-rekwiżiti tal-ekodisain tar-Regolament 640/2009.  
b'mod partikolari: ara l-paġna ta' qabel

**HR**  
**EZ izjava o skladnosti**  
Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj izvedbi odgovaraju sledećim važećim propisima:  
**EZ smernica o strojevima 2006/42/EZ**  
Ciljevi zaštite direktive o niskom naponu ispunjeni su u skladu sa prilogom I br. 1.5.1 smernice o strojevima 2006/42/EZ.  
**Elektromagnetna kompatibilnost – smernica 2004/108/EZ**  
**Smernica za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ**  
Korišćeni 50 Hz-ni indukcijski elektromotori – trofazni, s kratko spjenim rotorom, jednostupanjski – odgovaraju zahtevima za ekološki dizajn iz uredbe 640/2009.  
primenjene harmonizirane norme, posebno: vidjeti prethodnu stranu

**SR**  
**EZ izjava o uskladenosti**  
Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj verziji odgovaraju sledećim važećim propisima:  
**EZ direktiva za mašine 2006/42/EZ**  
Ciljevi zaštite direktive za niski napon ispunjeni su u skladu sa prilogom I br. 1.5.1 direktive za mašine 2006/42/EZ.  
**Elektromagnetna kompatibilnost – direktiva 2004/108/EZ**  
**Direktiva za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ**  
Korišćeni 50 Hz-ni indukcijski elektromotori – trofazni, s kratkospenim rotorom, jednostepeni – odgovaraju zahtevima za ekološki dizajn iz uredbe 640/2009.  
primenjene harmonizovani standardi, a posebno: vidi prethodnu stranu

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

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

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

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

### Finland

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

### France

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

### Great Britain

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 495 7810690  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
1685 Midrand  
T +27 11 6082780  
patrick.hulley@salmson.co.za

### Spain

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

### Sweden

WILO NORDIC AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

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