

## Wilo-Control SC-HVAC (SC, SC-FC, SCe)



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



Fig. 1a:

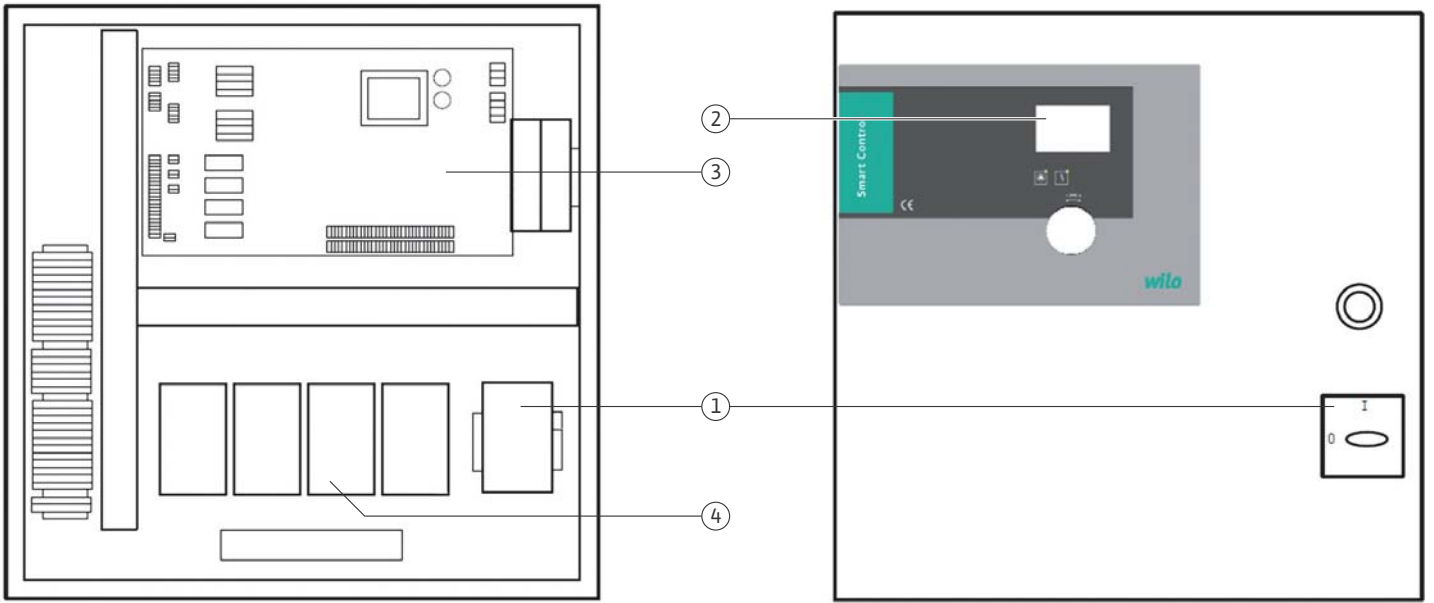


Fig. 1b:

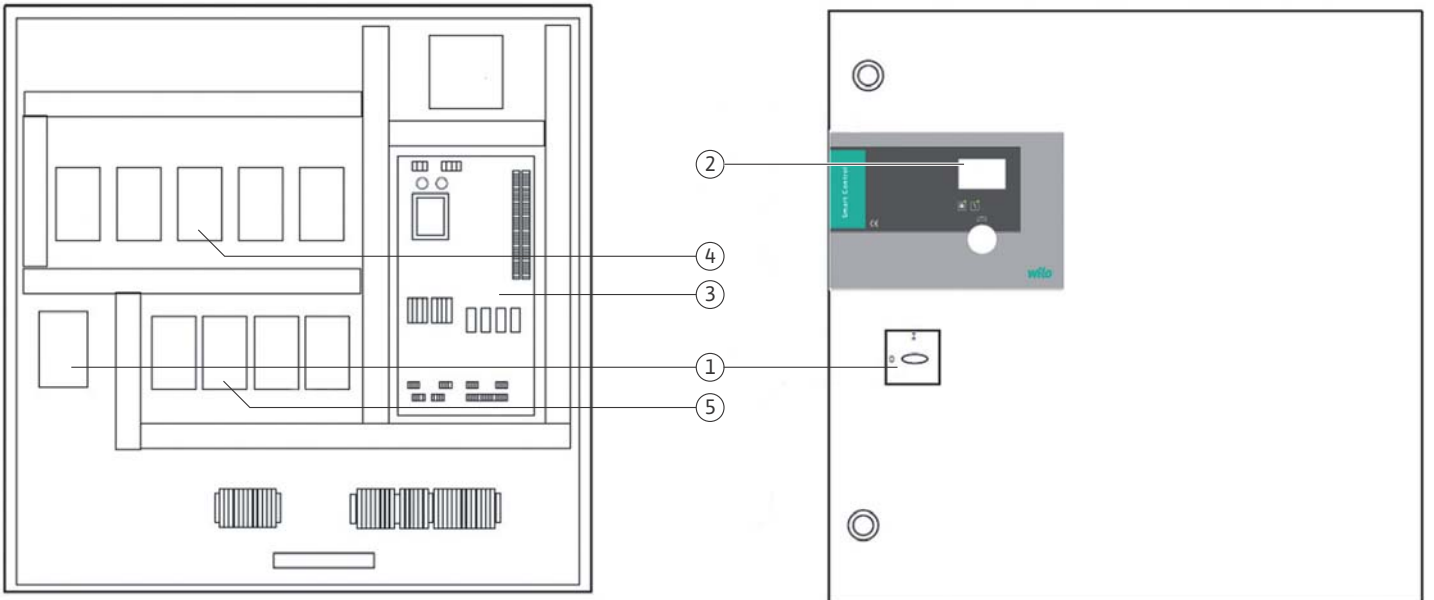


Fig. 1c:

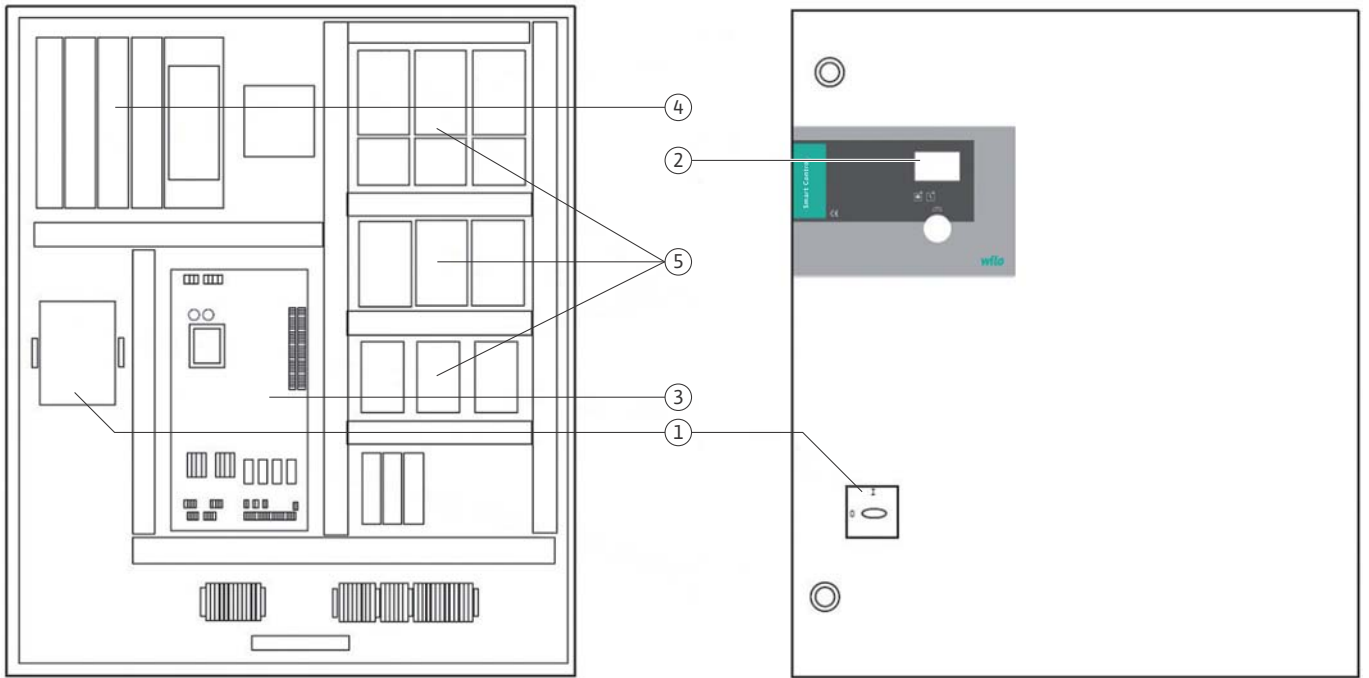


Fig. 1d:

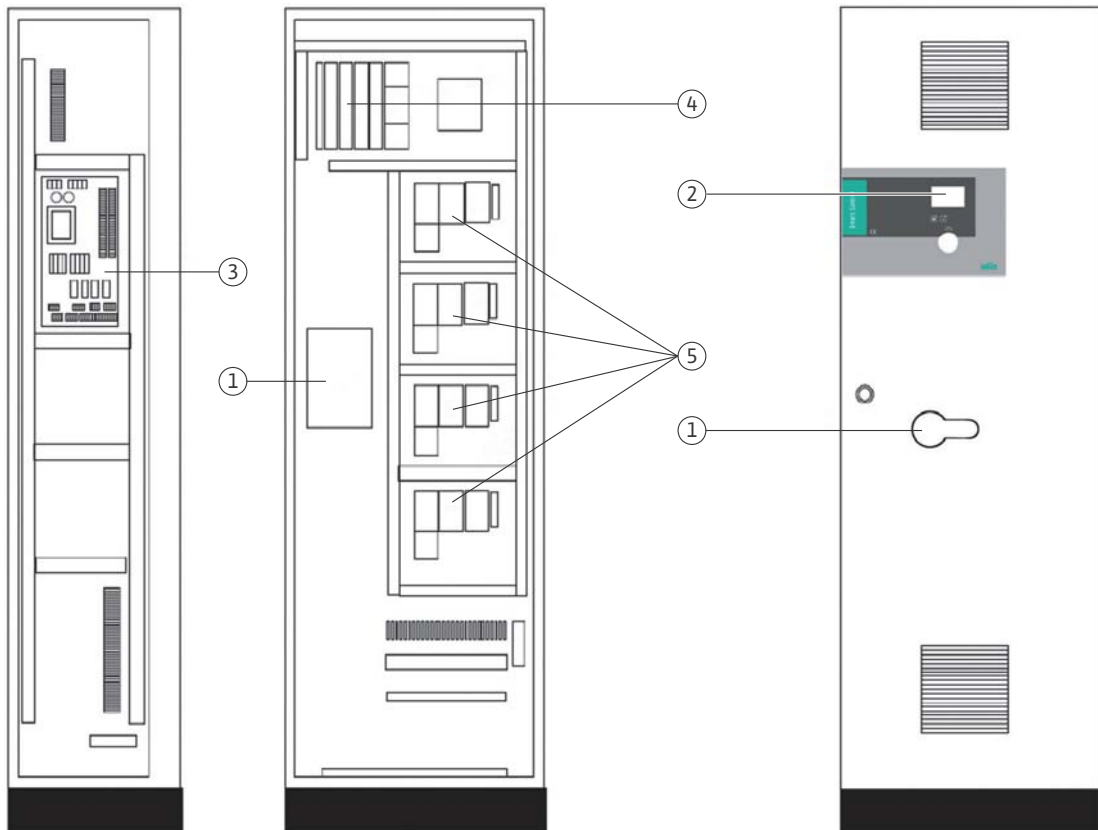


Fig. 1e:

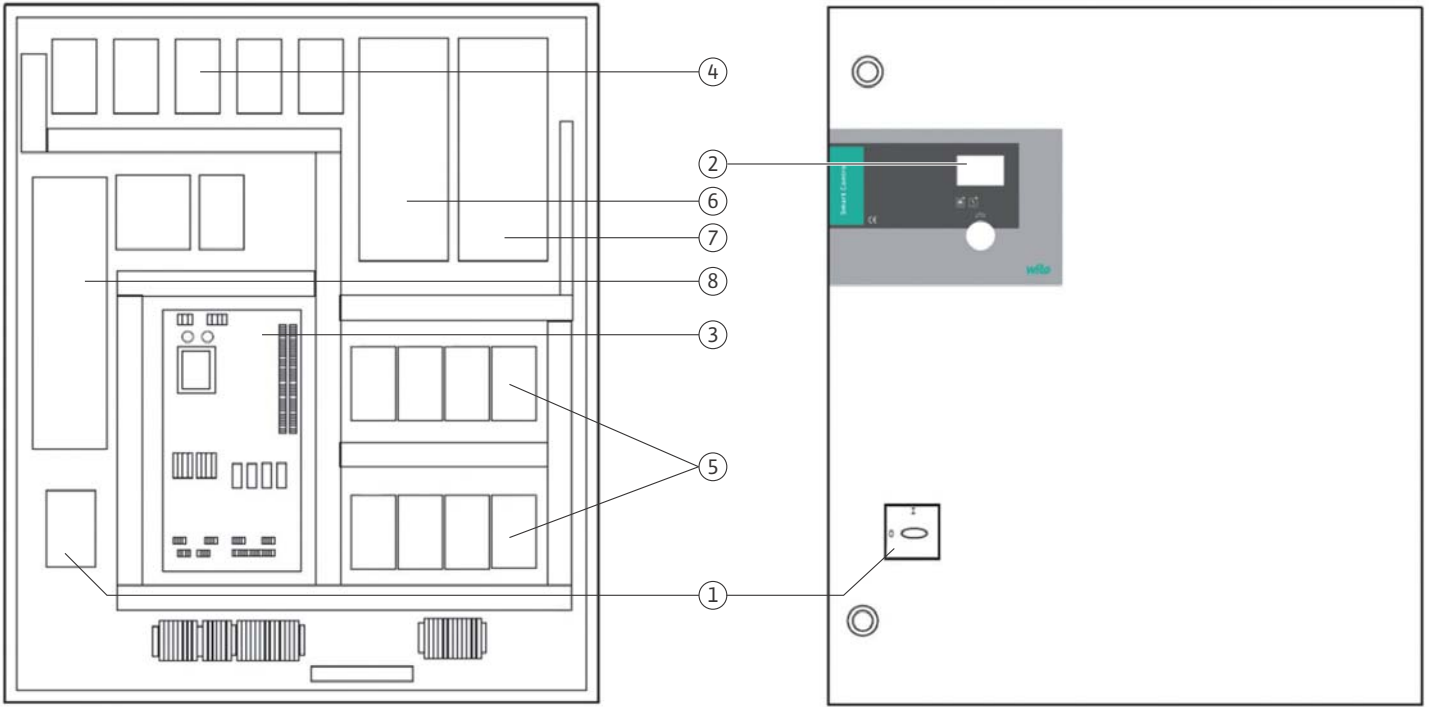


Fig. 1f:

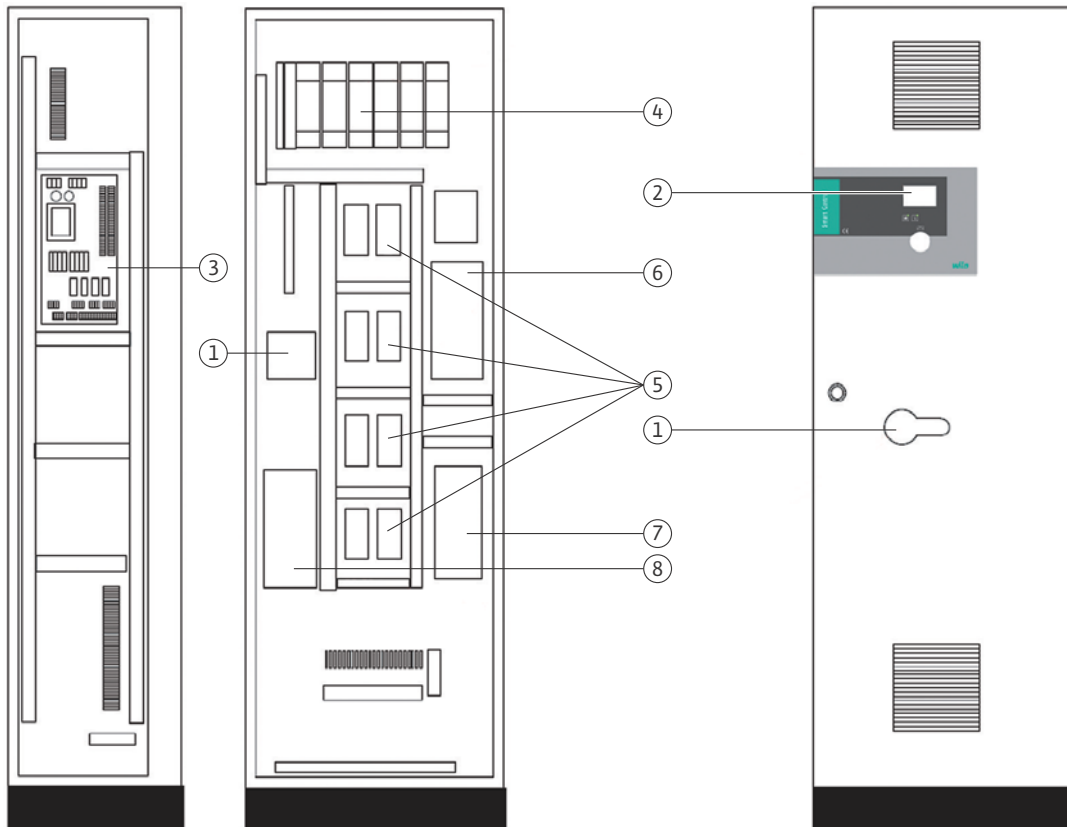


Fig. 1g:

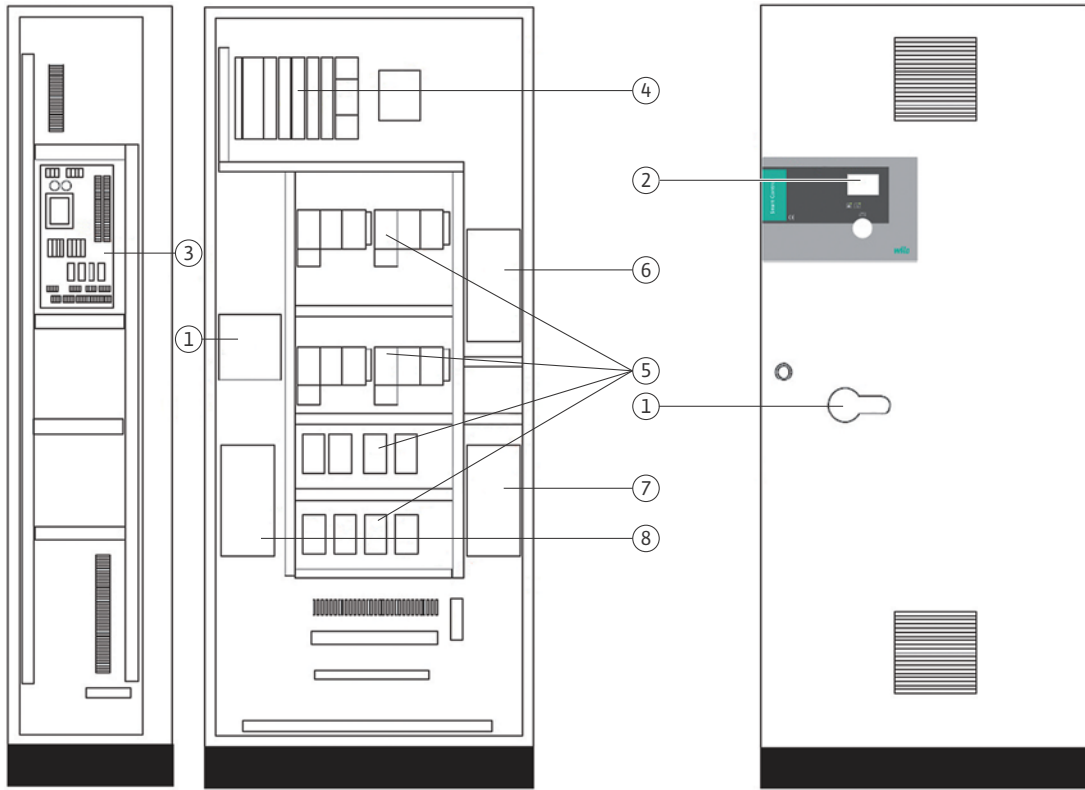


Fig. 2:

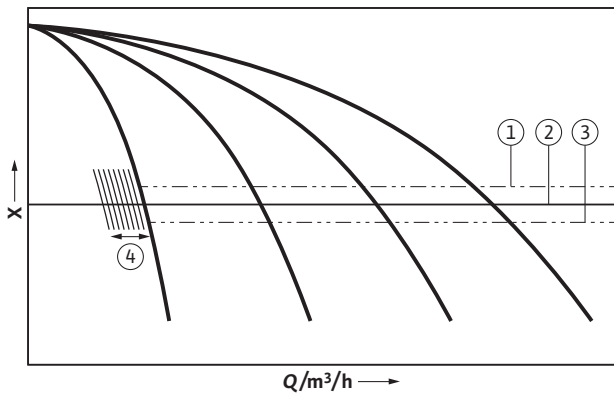


Fig. 3:

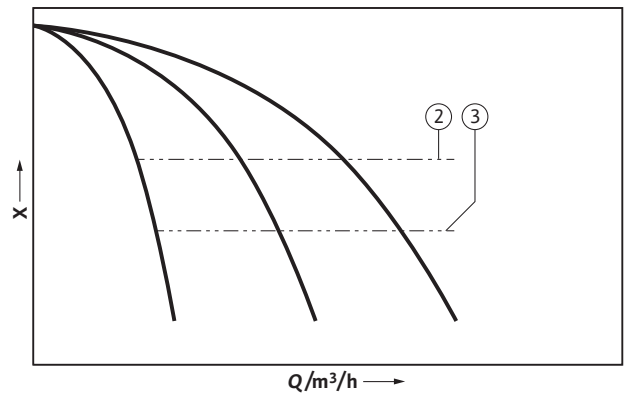


Fig. 4a:

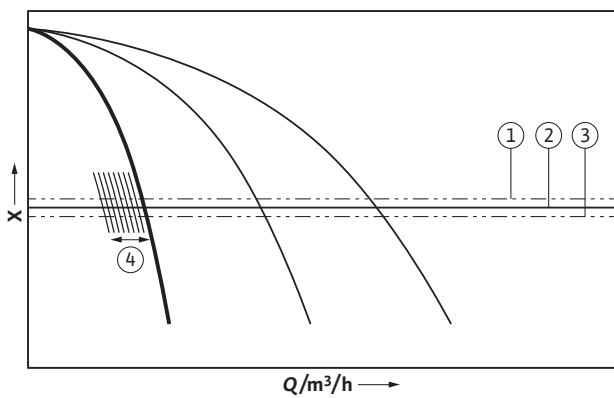


Fig. 4b:

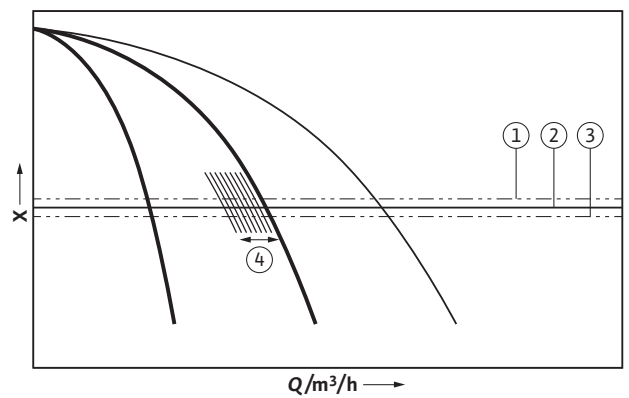


Fig. 4c:

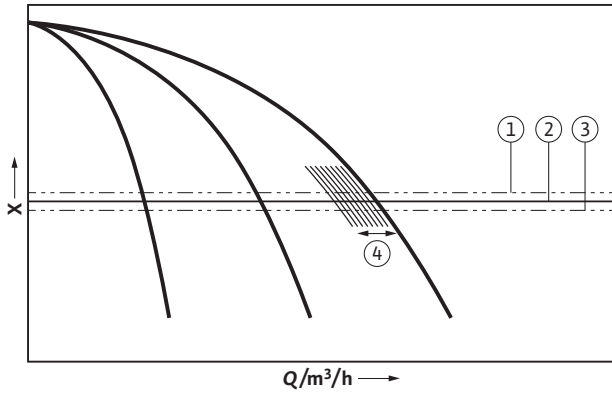


Fig. 5:

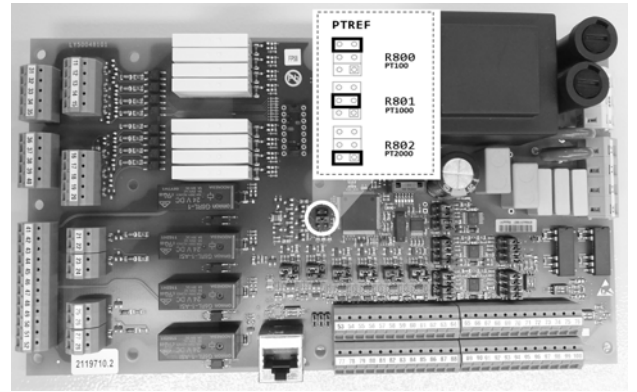


Fig. 6:

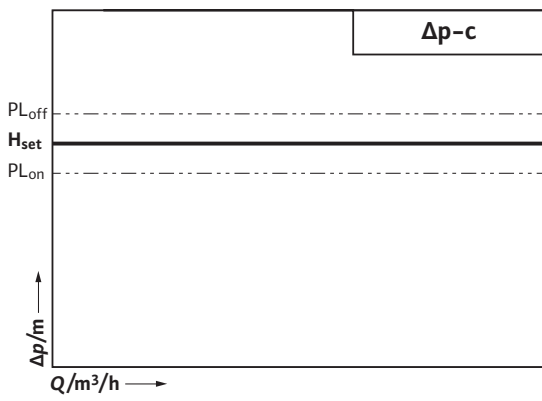


Fig. 7:

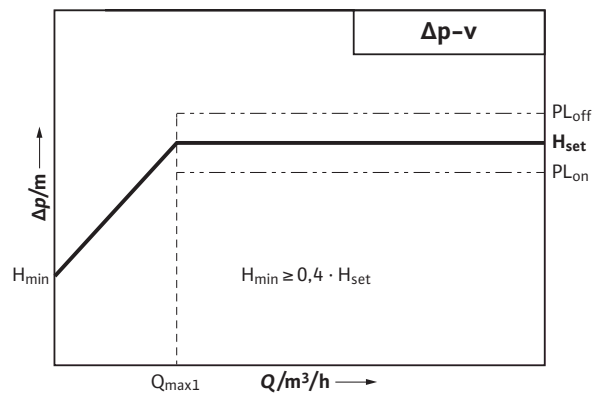


Fig. 8:

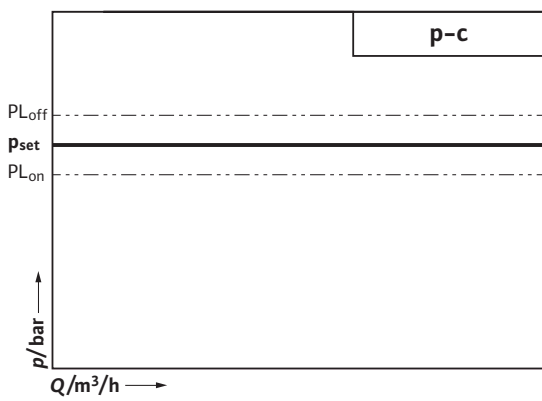


Fig. 9:

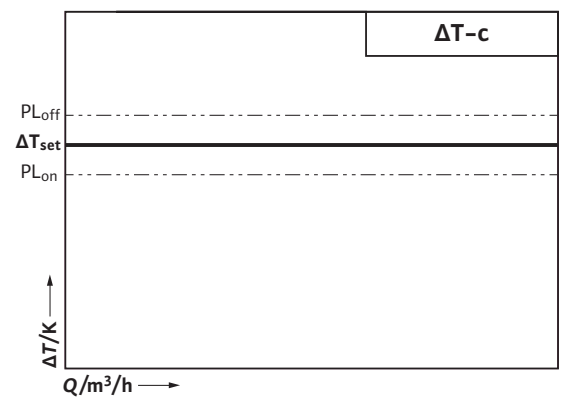


Fig. 10:

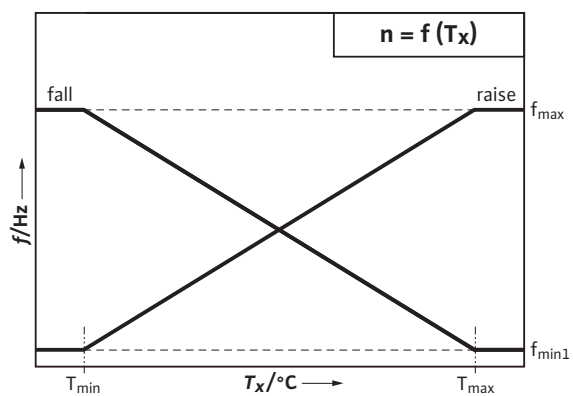
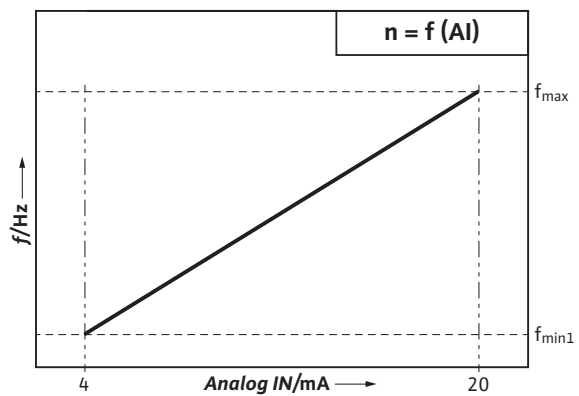


Fig. 11:





<b>sv</b>	Monterings- och skötselanvisning	3
<b>fi</b>	Asennus- ja käyttöohje	46
<b>pl</b>	Instrukcja montażu i obsługi	89
<b>ru</b>	Инструкция по монтажу и эксплуатации	132

<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>
<b>4</b>	<b>Användning .....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Produktdata .....</b>	<b>6</b>
5.1	Typnyckel .....	6
5.2	Tekniska data .....	6
5.3	Leveransomfattning .....	6
5.4	Tillbehör .....	6
<b>6</b>	<b>Beskrivning och funktion .....</b>	<b>7</b>
6.1	Produktbeskrivning .....	7
6.1.1	Funktionsbeskrivning .....	7
6.1.2	Reglersystemets konstruktion .....	7
6.2	Funktion och användning .....	8
6.2.1	Elkopplarnas driftsätt .....	8
6.2.2	Reglersätt .....	11
6.2.3	Motorskydd .....	12
6.2.4	Användning av elkopplare .....	13
6.2.5	Menystruktur .....	19
6.2.6	Manövernivåer .....	35
<b>7</b>	<b>Installation och elektrisk anslutning .....</b>	<b>35</b>
7.1	Installation .....	35
7.2	Elektrisk anslutning .....	36
7.2.1	Nätanslutning .....	36
<b>8</b>	<b>Idrifttagning .....</b>	<b>41</b>
8.1	Fabriksinställning .....	41
8.2	Kontroll av motorns rotationsriktning .....	41
8.3	Inställning av motorskydd .....	42
8.4	Signalgivare och tillvalsmoduler .....	42
<b>9</b>	<b>Underhåll .....</b>	<b>42</b>
<b>10</b>	<b>Problem, orsaker och åtgärder .....</b>	<b>42</b>
10.1	Felindikering och kvittering .....	42
10.2	Historikminne för störningarna .....	43
<b>11</b>	<b>Reservdelar .....</b>	<b>44</b>
<b>12</b>	<b>Sluthantering .....</b>	<b>44</b>

## 1 Allmän information

### Om denna skötselansvisning

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

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

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

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**
- Driftansvarig person ska se till att montering och underhåll utförs av auktoriserad och kvalificerad personal som noggrant har studerat monterings- och skötselansvisningen.
- Arbeten på produkten/anläggningen får endast utföras under driftstopp. De tillvägagångssätt för urdrifttagning av produkten/anläggningen 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 avsnitt 4 i monterings- och skötselansvisningen. De gränsvärden som anges i katalogen eller databladet får aldrig varken över- eller underskridas.
- 3 Transport och tillfällig lagring**
- Direkt efter att produkten mottagits: Kontrollera om det finns transportskador. Om transportskador fastställs ska nödvändiga åtgärder vidtas gentemot speditören inom den angivna fristen.
-  **OBSERVERA! Risk för maskinskador!**  
**Felaktig transport och felaktig tillfällig lagring kan leda till maskinskador.**
- Elkopplaren ska skyddas mot fukt och mekaniska skador.
  - Elkopplaren får inte utsättas för temperaturer utanför området  $-10\text{ °C}$  till  $+50\text{ °C}$ .
- 4 Användning**
- Ändamål**
- SC/SCe-elkopplaren ger en automatisk, bekväm reglering av enkel-pumps- och flerpumpsanläggningar.
- Användningsområden**
- Avsett användningsområde är värme-, ventilations- och klimatanläggningar i bostadshus, hotell, sjukhus samt förvaltnings- och industribyggnader.
- I kombination med lämpliga signalgivare arbetar pumparna tyst och energisnålt. Pumparnas effekt anpassas till det hela tiden föränderliga behovet i värme-/vattenförsörjningssystemet.
-  **OBSERVERA! Risk för maskinskador!**  
**Felaktig användning/hantering kan leda till maskinskador.**
- Avsedd användning innebär också att alla instruktioner i denna anvisning ska följas.
  - All användning som avviker från detta räknas som felaktig användning.

## 5 Produktdata

### 5.1 Typnyckel

Typnyckeln innehåller följande uppgifter:

Exempel:	SC-HVAC 4x3,0 DOL FC WM
SC	Smart Controller för pumpar med fast varvtal
SCe	Smart Controller för <b>elektronik</b> pumpar
HVAC	För användning i värme-, ventilations- och klimat-anläggningar
4x	Antal pumpar
3,0	Max. motormärkeffekt $P_2$ [kW]
DOL	Direct online (direktstart)
SD	Stjärn-triangelstart
FC	Med frekvensomvandlare (Frequency Converter)
WM	Väggmontage (Wall Mounted)
BM	Fristående montage (Base Mounted)

Tab. 1 – typnyckel

### 5.2 Tekniska data

Egenskap	Värde	Anmärkingar
Nätspänning	3~400 V (L1, L2, L3, PE)	
Frekvens	50/60 Hz	
Styrspänning	24 V DC, 230 V AC	
Max. strömförbrukning	Se typskylten	
Kapslingsklass	IP 54	
Max. nätsidig säkring	Se kopplingsschemat	
Max. tillåten omgivningstemperatur	0 till +40 °C	
Elektrisk säkerhet	Nedsmutsningsgrad II	

Tab. 2 – tekniska data

Samtliga uppgifter på typskylten ska anges vid reservdelsbeställning.

### 5.3 Leveransomfattning

- Elkopplare SC/SCe-HVAC
- Kopplingsschema
- Monterings- och skötselanvisning SC/SCe-HVAC
- Monterings- och skötselanvisning frekvensomvandlare (endast för utförande SC ... FC)
- Testprotokoll

### 5.4 Tillbehör

Tillbehör måste beställas separat:

Tillbehör	Beskrivning
Signalkretskort	Reläutenhet för utmatning av enskilda driftsindikeringar och felmeddelanden
Kommunikationsmodul "LON"	Buskommunikationsmodul för "LON"-nätverk
Kommunikation "BACnet"	Bindning till BACnet MSTP (RS485)
Kommunikation "ModBus RTU"	Bindning till ModBus RTU (RS485)

Tab. 3 – tillbehör

## 6 Beskrivning och funktion

Produktbeskrivning, se även fig. 1a till fig. 1g.

### 6.1 Produktbeskrivning

#### 6.1.1 Funktionsbeskrivning

Smart-reglersystemet styrs med mikrokontroller och används för styrning och reglering av pumpsystem med upp till 4 enkelpumpar. Här registreras reglerstorheten i en anläggning med motsvarande signalgivare och regleras lastberoende.

I utförandet SC har alla pumpar fast varvtal – regleringen är en två-punktsreglering. Beroende på belastningskrav kopplas ej reglerade toppbelastningspumpar automatiskt till eller från.

I utförandet SC-FC påverkar regulatoren en frekvensomvandlare som i sin tur påverkar grundbelastningspumpens varvtal. Med varvtalet ändras flödet och därmed pumpsystemets motormärkeffekt. Beroende på belastningskrav kopplas ej reglerade toppbelastningspumpar automatiskt till eller från.

I utförandet SCe har varje pump en (integrerad) frekvensomvandlare, varvid endast grundbelastningspumpen övertar varvtalsregleringen.

#### 6.1.2 Reglersystemets konstruktion

Reglersystemets konstruktion är beroende av effekten hos de pumpar som ansluts samt dess utförande (SC, SC-FC, SCe), se:

Fig. 1a: SCe WM

Fig. 1b: SC direktstart WM

Fig. 1c: SC stjärntriangelstart WM

Fig. 1d: SC stjärntriangelstart BM

Fig. 1e: SC-FC direktstart WM

Fig. 1f: SC-FC direktstart BM

Fig. 1g: SC-FC stjärntriangelstart BM

Det består av följande huvudkomponenter:

- **Huvudströmbrytare:**  
Till-/frånkoppling av elkopplaren (pos. 1).
- **Human-Machine-Interface (HMI):**  
LCD-display för visning av driftdata (se menyerna), lysdioder för visning av driftstatus (drift/problem), manöverknapp för menyval och parameterinmatning (pos. 2).
- **Grundkretskort:**  
Kretskort med mikrokontroller, version motsvarande apparatutförande (SC/SC-FC resp. SCe) (pos. 3).
- **Säkring av motorer och frekvensomvandlare:**  
Säkring av pumpmotorerna och frekvensomvandlaren.  
För apparater i utförande DOL: Motorskydds brytare.  
I utförande SCe: Ledningskydds brytare för säkring av pumparnas inkommande nätledning (pos. 4).
- **Kontaktorer/kontaktorkombinationer:**  
Reläer för tillkoppling av pumparna. För apparater i utförande SD inklusive värmeutlösaren för överströmssäkring (Inställt värde:  $0,58 \times I_N$ ) och tidsreläet för stjärntriangelkopplingen (pos. 5).
- **Frekvensomvandlare:**  
Frekvensomvandlare för lastberoende varvtalsreglering av grundbelastningspumpen – tillgänglig endast för utförande SC-FC (pos. 6).
- **Motorfilter:**  
Filter för att garantera en sinusformad motorspänning och för att förebygga överspänning – tillgängligt endast för utförande SC-FC (pos. 7).
- **EMV-filter:**  
Filter för att förebygga nätsidiga EMV-störningar – tillgängligt endast för utförande SC-FC upp till 7,5 kW (pos. 8).

## 6.2 Funktion och användning



### FARA! Livsfara!

Vid arbeten på öppna elkopplare finns det risk för stötar vid kontakt med strömförande komponenter.

- Dylika arbeten får endast utföras av fackpersonal!
- Följ föreskrifterna för förbyggande av olyckor!



### NOTERA:

När elkopplaren har anslutits till nätspänningen återgår elkopplaren till det driftsätt som var inställt innan spänningsavbrottet skedde. Detta sker även efter varje nätavbrott.

### 6.2.1 Elkopplarnas driftsätt

#### Normal drift av SC-elkopplare med frekvensomvandlare (FC) (se fig. 2)

En elektronisk signalgivare (mätområdet ställs in i meny 5.2.1.0) ger reglerstorhetens ärvärde som strömsignal 4...20 mA. Regulatorn håller därefter den aktuella reglerstorheten konstant genom att jämföra bör- och ärvärdet (inställning av grundbörvärdet (se fig. 2, pos. 1) se meny 1.2.1.1). Om det inte finns något "Externt-från"-meddelande och inget problem föreligger arbetar åtminstone grundbelastningspumpen med min. varvtal. Vid stigande effektbehov ökas först grundbelastningspumpens varvtal. Om det begärda effektbehovet inte kan täckas av denna pump kopplar reglersystemet till en toppbelastningspump resp. vid stigande behov ytterligare toppbelastningspumpar (tillkopplingströskel: se fig. 2, pos. 2), individuellt inställbar för varje pump, meny 1.2.2.3/5/7). Toppbelastningspumparna arbetar med konstant varvtal, grundbelastningspumpens varvtal regleras till börvärdet (se fig. 2, pos. 4).

Om behovet sjunker så långt att den reglerande pumpen arbetar i sitt lägre effektområde och ingen toppbelastningspump längre behövs för behovstäckningen kopplas toppbelastningspumpen från (frånkopplingströskel: se fig. 2, pos. 3), individuellt inställbar för varje pump, meny 1.2.2.4/6/8).

Fördröjningstider för till- eller frånkoppling av toppbelastningspumpen kan ställas in i menyerna 1.2.5.2 och 1.2.5.3.

Om frekvensomvandlaren är defekt betar sig automatikskåpet som ett automatikskåp utan frekvensomvandlare (se nästa avsnitt).

#### Normal drift av SC-elkopplare utan frekvensomvandlare (se fig. 3)

En elektronisk signalgivare (mätområdet ställs in i meny 5.2.1.0) ger reglerstorhetens ärvärde som strömsignal 4...20 mA. Eftersom det inte finns möjlighet till lastberoende varvtalsanpassning av grundbelastningspumpen arbetar anläggningen som tvåpunktsregulator och håller reglerstorheten i området mellan tillkopplings- och frånkopplingströsklarna (menyerna 1.2.2.3 till 1.2.2.8). Dessa ska ställas in i förhållande till grundbörvärdet (meny 1.2.1.1).

Om det inte finns något "Externt-från"-meddelande och inget problem föreligger arbetar åtminstone grundbelastningspumpen. Om det begärda effektbehovet inte kan täckas av denna pump kopplar reglersystemet till en toppbelastningspump resp. vid stigande behov ytterligare toppbelastningspumpar (tillkopplingströskel: se fig. 3, pos. 2), individuellt inställbar för varje pump, meny 1.2.2.3/5/7).

Om behovet sjunker så långt att ingen toppbelastningspump längre behövs för behovstäckningen kopplas toppbelastningspumpen från (frånkopplingströskel: se fig. 3, pos. 3), individuellt inställbar för varje pump, meny 1.2.2.4/6/8).

Fördröjningstider för till- eller frånkoppling av toppbelastningspumpen kan ställas in i menyerna 1.2.5.2 och 1.2.5.3.



### Normal drift av SCe-elkopplare (se fig. 3)

En elektronisk signalgivare (mätområdet ställs in i meny 5.2.1.0) ger reglerstorhetens ärvärde som strömsignal 4...20 mA. Regulatorn håller därefter reglerstorheten konstant genom att jämföra bör- och ärvärdet (inställning av grundbörvärdet (se fig. 3, pos. 1) se meny 1.2.1.1). Om det inte finns något "Externt-från"-meddelande och inget problem föreligger arbetar åtminstone grundbelastningspumpen med min. varvtal (fig. 4a). Om det begärda effektbehovet inte längre kan täckas av denna pump vid det i meny 1.2.3.1 inställbara varvtalet startar ytterligare en pump då grundbörvärdet (se fig. 3, pos. 1) underskrids och övertar varvtalsregleringen (fig. 4b). Den tidigare grundbelastningspumpen arbetar vidare som toppbelastningspump med max. varvtal. Detta förlopp upprepas med ökande belastning upp till max. antal pumpar (här: 3 pumpar – se fig. 4c).

Om behovet sjunker kopplas den reglerande pumpen från då det i meny 1.2.3.2 inställbara varvtalet uppnås och samtidigt grundbörvärdet överskrids, och en hittillsvarande toppbelastningspump övertar regleringen.

Fördröjningstider för till- eller frånkoppling av toppbelastningspumpen kan ställas in i menyerna 1.2.5.2 och 1.2.5.3.

### Pumpskifte

För att pumparna ska belastas så jämnt som möjligt och för att få pumparnas gångtid att bli så lika som möjligt används valvis olika mekanismer för pumpskifte.

För varje begäran (efter frånkoppling av alla pumpar) skiftas grundbelastningspumpen.

Därutöver kan ett cykliskt skifte av grundbelastningspump aktiveras (meny 5.6.1.0). Körtiden mellan två skiften kan ställas in i meny 5.6.2.0.

### Reservpump

En pump kan definieras som reservpump. Aktivering av detta driftläge leder till att denna pump inte aktiveras vid normal drift. Den kopplas endast till om en pump upphör att fungera på grund av ett fel. Reservpumpen stilleståndsövervakas dock och testas vid provkörning. Genom körtidsoptimeringen säkerställs att varje pump blir reservpump en gång.

Denna funktion är fabriksinställd och kan endast ändras av Wilo-kundtjänst.

### Testkörning av pump

För att undvika längre stilleståndstider kan en cyklisk testkörning av pumparna aktiveras (meny 5.7.1.0). För detta kan tiden mellan två provkörningar fastställas i meny 5.7.2.0. I utförandena SCe och SC...FC kan pumpens varvtal (under testkörningen) ställas in (meny 5.7.3.0).

En testkörning sker endast under driftstopp på anläggningen.

En testkörning utförs **inte** om elkopplaren befinner sig i "Externt-från"-läge.

### Torrkörning (endast vid reglersätt Ap-c)

Reglersystemet kan via en öppnarkontakt få ett meddelande om torrkörning via ett meddelande från en inloppstryckvakt eller förbehållarnivåvakt. Då den i meny 1.2.5.4 inställbara fördröjningstiden löpt ut kopplas pumparna från. Om signalingången stängs av under fördröjningstiden leder detta inte till frånkoppling.

Efter en frånkoppling på grund av torrkörning startar anläggningen om automatiskt då signalingången stängts (fördröjningstid enligt meny 1.2.5.5).

Felmeddelandet nollställs automatiskt efter omstarten. Det kan dock avläsas i historikminnet.

**Övervakning av max. och min. tryck  
(endast vid reglersätt  $\Delta p-c$ )**

I meny 5.4.0.0 kan gränsvärdena för en säker anläggningsdrift ställas in.

Ett överskridande av maximitrycket (meny 5.4.1.0) leder till en fördröjd (meny 5.4.4.0) frånkoppling av alla pumpar. Summalarm aktiveras.

När trycket har sjunkit under tillkopplingströskeln frigges återigen normal drift.

I meny 5.4.2.0 kan trycktröskeln ställas in och i meny 5.4.5.0 fördröjningstiden. Automatikskåpets beteende vid underskridande av denna trycktröskel kan väljas i meny 5.4.3.0 (frånkoppling av alla pumpar eller fortsatt drift). Summalarm aktiveras i vilket fall som helst.

**Extern från**

Via en öppnarkontakt kan regleringen avaktiveras externt. Denna funktion är prioriterad. Alla pumpar som körs i automatikdrift stängs av.

Pumparna kan startas via manuell drift. Frostskyddsfunktionen är aktiv.

**Drift vid sensorfel**

Vid ett sensorfel (t.ex. trådbrott) kan automatikskåpets beteende fastställas i meny 5.2.3.0. Anläggningen kopplas antingen från eller arbetar vidare med en pump. I utförandena SCe och SC...FC kan pumpens varvtal ställas in i meny 5.2.4.0.

**Pumparnas driftsätt**

Pumparnas driftsätt kan väljas i menyerna 3.2.1.1, 3.2.2.1, 3.2.3.1 och 3.2.4.1 (manuell, från, auto). I utförandet SCe kan varvtalet ställas in i driftsättet "hand" (menyerna 3.2.1.2, 3.2.2.2, 3.2.3.2 och 3.2.4.2).

**Börvärdesomkoppling**

Reglersystemet kan arbeta med två olika börvärden. De ställs in i menyerna 1.2.1.1 och 1.2.1.2.

Börvärde 1 är grundbörvärdet. En omkoppling till börvärde 2 sker genom att den externa digitala ingången stängs (enligt kopplings-schemat).

Om börvärdet 2=0 ställs in kopplas alla pumpar från och frostskyddsfunktionen aktiveras.

**Fjärrinställning av börvärde**

Via motsvarande plintar (enligt kopplings-schemat) kan börvärdet fjärrinställas med en analog strömsignal (4–20 mA). I meny 5.3.1.0 kan denna funktion aktiveras.

Ingångssignalen relateras alltid till sensormätområdet (t.ex. DDG 40: 20 mA motsvarar 40 m(Ws)).

I reglersätt  $\Delta T-c$  relateras 4–10 mA till 0–150 K.

Om det externa börvärdet = 0 kopplas alla pumpar från och frostskyddsfunktionen aktiveras.

**Summadriftmeddelandets (SBM)  
funktion**

I meny 5.5.1.0 kan den önskade funktionen för SBM ställas in. Man kan välja mellan "Ready" (elkopplaren är driftsklar) och "Run" (minst en pump arbetar).

**Logikinvertering av summalarm  
(SSM)**

I meny 5.5.2.0 kan den önskade logiken för SSM ställas in. Man kan välja mellan negativ logik (negativ vid fel = "fall") eller positiv logik (positiv flank vid fel = "raise").

**Frostskydd (inte vid reglersätt  $\Delta p-c$ )**

Reglersystemet kan via en öppnarkontakt få ett frostskyddsmeddelande via ett meddelande från en frostskyddstermostat. Om signalin-gången öppnas leder detta till en fördröjd tillkoppling av en pump med min. varvtal, och summalarmeret aktiveras.

När öppnarkontakten stängs återgår anläggningen till den föreskrivna automatiska driften igen. Felmeddelandet nollställs automatiskt men kan avläsas i historikminnet.

Frostskyddsdrift är endast möjlig om anläggningen har kopplats från med börvärde 2, ett analogt externt börvärde eller extern FRÅN.

**Störningsomkoppling  
flerpumpsanläggning****SC-elkopplare med frekvensomvandlare (FC):**

Vid fel på grundbelastningspumpen kopplas denna från och en annan pump kopplas till frekvensomvandlaren. Vid fel på frekvensomvandlaren arbetar automatikskåpet som ett SC-automatikskåp utan frekvensomvandlare.

**SC-elkopplare utan frekvensomvandlare:**

Vid fel på grundbelastningspumpen kopplas denna från och en av toppbelastningspumparna drivs reglertekniskt som grundbelastningspump.

**SCe-automatikskåp:**

Vid fel på grundbelastningspumpen kopplas denna från och en annan pump övertar reglerfunktionen.

Ett fel på en toppbelastningspump leder alltid till att den kopplas från och att en annan toppbelastningspump kopplas till (ev. också reserv-pumpen).

**6.2.2 Reglersätt**

Anläggningens grundreglersätt kan väljas i menyerna 1.1.1.0 till 1.1.1.8.

En elektronisk signalgivare (mätområdet ställs in i meny 5.2.1.0) ger reglerstorhetens ärvärde t.ex. som strömsignal 4...20 mA. På apparaterna med temperaturgivaringångar registreras motståndsåändringen av PT100 resp. PT1000 sensorer (beroende på jumperinställningen, se fig. 5).

Följande reglersätt kan väljas:

 **$\Delta p-c$  (konstant differenstryck – se fig. 6)**

Differenstrycket (mellan 2 anläggningspunkter) hålls konstant enligt börvärdet när belastningsförhållandena (flödet) ändras.

Flerpumpsdrift är möjlig.

 **$\Delta p-v$  (variabelt differenstryck – se fig. 7) (endast SCe/SC...FC)**

Endast när en pump är igång ställs anläggningens reglerbörvärde in mellan  $H_{min}$  (meny 1.2.1.3) och börvärdet beroende på flödet och regleras (börvärde  $\geq H_{min} \geq 0,4 \times$  börvärde). Dessutom måste pumpens uppfordringshöjd mot stängd ventil ( $H_0$ ) matas in (meny 1.2.1.1.).

Efter en lastberoende tillkoppling av en eller flera toppbelastningspumpar arbetar anläggningen i läget  $\Delta p-c$ .

Flerpumpsdrift är möjlig. En extern, analog börvärdesförinställning är möjlig.

**$\Delta p$ -c (konstant absoluttryck – se fig. 8)**

Anläggningens utgångstryck hålls konstant enligt börvärdet när belastningsförhållandena (flödet) ändras.

Flerpumpsdrift är möjlig.

 **$\Delta T$ -c (konstant differens temperatur – se fig. 9)**

Differens temperaturen (mellan 2 anläggningspunkter, framledning/returledning) hålls konstant enligt börvärdet när belastningsförhållandena (flödet) ändras.

Flerpumpsdrift är möjlig.

 **$n=f(T_x)$  (varvtalsregulator – temperaturberoende – se fig. 10)**

Grundbelastningspumpens varvtal ställs in beroende på ingångstemperaturen (välj reglersätt enligt önskad temperaturingång). Man kan välja mellan stigande och fallande beroende på regleringången (meny 1.2.4.4).

Grundbelastningspumpens varvtal ställs på mellan  $f_{\min}$  och  $f_{\max}$  (1.2.6.1. och 1.2.6.2), och  $T_{\min}$  och  $T_{\max}$  (1.2.1.1 och 1.2.1.2).

Flerpumpsdrift är inte möjlig.

 **$n=f(AI)$  (varvtalsstyrning – se fig. 11)**

Via motsvarande plintar (enligt kopplingsschemat) kan grundbelastningspumpens varvtal fjärrinställas via en analog strömsignal (4–20 mA).

Grundbelastningspumpens varvtal ställs på mellan  $f_{\min}$  och  $f_{\max}$  (1.2.6.1. och 1.2.6.2) (4 mA motsvarar  $f_{\min}$ , 20 mA motsvarar  $f_{\max}$ ).

Flerpumpsdrift är inte möjlig.

**6.2.3 Motorskydd****Övertemperaturskydd**

Motorer med WSK (lindningsskyddskontakt) signalerar en lindningsövertemperatur till styrdonet genom att öppna en bimetallkontakt. Anslutningen av WSK görs enligt kopplingsschemat.

Fel på motorer som är utrustade med ett temperaturberoende motstånd (PTC) för övertemperaturskydd kan inbegripas medelst ett utvärderingsrelä som tillval.

**Överströmsskydd**

Direktstartande motorer skyddas via motorskydds brytare med termisk och elektromagnetisk utlösare. Utlösningströmmen ( $I_{\text{nom}}$ ) måste ställas in direkt på motorskydds brytaren.

Motorer med Y- $\Delta$ -start skyddas via termiska överbelastningsreläer. Dessa är installerade direkt på motorn. Utlösningströmmen måste ställas in och uppgår vid den använda Y- $\Delta$ -starten av pumparna till  $0,58 \times I_{\text{nom}}$ .

Alla motorskyddsanordningar skyddar motorn vid drift med frekvensomvandlaren eller vid nät drift. Pumpfel som ackumuleras vid automatikskåpet leder till att pumpen i fråga kopplas från och SSM aktiveras. Efter åtgärd av felorsaken krävs en felkivering.

Motorskyddet är aktivt även vid manuell drift och leder till en frånkoppling av motsvarande pump.

I utförandet S Ce skyddar pumpmotorerna sig själva genom de mekanismer som är integrerade i frekvensomvandlaren. Felmeddelandena från frekvensomvandlarna behandlas i automatikskåpet så som beskrivits ovan. En kivering efter felåtgärd krävs inte.

### 6.2.4 Användning av elkopplare

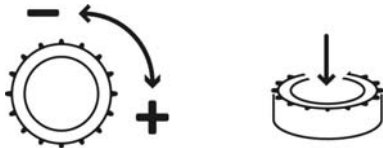


Fig. 11: Använda manöverknappen

### Manöverelement

- **Huvudströmställare** Till/Från (kan låsas i läge "Från")
- **LCD-displayen** visar pumparnas, regulatorns och frekvensomvandlaren driftstatus. Med hjälp av en manöverknapp utförs menyval och parameterinmatning. För att ändra värden resp. skrolla genom en menynivå ska knappen vridas, för att välja eller bekräfta ska den tryckas in (fig. 11).

Informationen visas på displayen enligt följande mönster (se fig. 12):

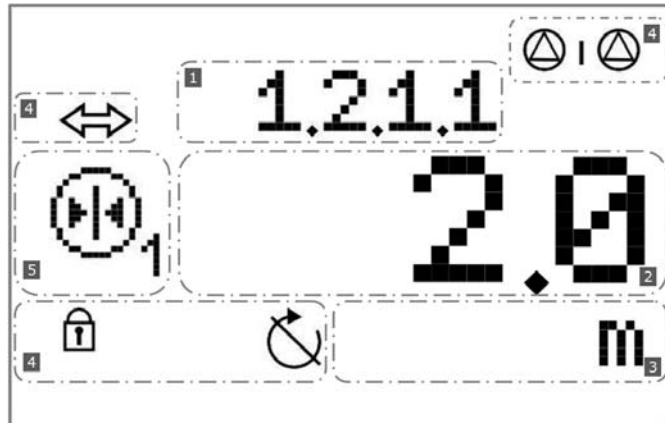










































Fig. 12: Displaylayout





















Displayens element:

Position	Beskrivning
1	Menynummer
2	Värde
3	Enhet
4	Standardsymboler
5	Grafiska symboler





















Följande grafiska symboler används:











Symbol	Funktion/beskrivning	Tillgänglighet
	Tillbaka (kort tryckning: en menynivå, lång tryckning: huvudbildskärmen)	Alla apparatutföranden
	EASY-meny	Alla apparatutföranden
	EXPERT-meny	Alla apparatutföranden
	Service	Alla apparatutföranden
	Service är inloggad	Alla apparatutföranden
	Första betydelsen: Service är inte inloggad Andra betydelsen: Visningsvärde – ingen inmatning möjlig	Alla apparatutföranden
	Symbol för pumpstatus: Pumpen tillgänglig men fränkopplad	Alla apparatutföranden
	Symbol för pumpstatus: Pumpen arbetar varv- talsreglerat (listan ändras med pumpens varvtal)	SCe, SC... FC
	Symbol för pumpstatus: Pumpen arbetar med max. varvtal eller fast på nätet	Alla apparatutföranden
	Parametrar	Alla apparatutföranden
	Information	Alla apparatutföranden
	Fel	Alla apparatutföranden
	Felkvittring	Alla apparatutföranden
	Kvittera fel	Alla apparatutföranden
	Larminställningar	Alla apparatutföranden
	Pump	Alla apparatutföranden
	Pump 1	Alla apparatutföranden
	Pump 2	Alla apparatutföranden
	Pump 3	Alla apparatutföranden
	Pump 4	Alla apparatutföranden

Symbol	Funktion/beskrivning	Tillgänglighet
	Pumpskifte	Alla apparatutföranden
	Testkörning av pump	Alla apparatutföranden
	Börvärde	Alla apparatutföranden
	Min. uppfodringshöjd börvärde 1 (endast $\Delta p-v$ )	SCe, SC... FC
	Börvärde 1	Alla apparatutföranden
	Min. uppfodringshöjd börvärde 2 (endast $\Delta p-v$ )	SCe, SC... FC
	Börvärde 2	Alla apparatutföranden
	Uppfodringshöjd mot stängd ventil (endast $\Delta p-v$ )	SCe, SC... FC
	Externt börvärde	Alla apparatutföranden
	Kopplingströsklar	Alla apparatutföranden
	Tillkopplingströskel	Alla apparatutföranden
	Frånkopplingströskel	Alla apparatutföranden
	Ärvärde	Alla apparatutföranden
	Sensor: Signaltyp	Alla apparatutföranden
	Sensor: Mätområde	Alla apparatutföranden
	Sensor: Fel	Alla apparatutföranden
	Varvtal	SCe, SC... FC
	Varvtal pump	SCe, SC... FC
	Varvtal pump 1	SCe, SC... FC
	Varvtal pump 2	SCe, SC... FC

Symbol	Funktion/beskrivning	Tillgänglighet
	Varvtal pump 3	SCe, SC... FC
	Varvtal pump 4	SCe, SC... FC
	Varvtal vid manuell drift	SCe
	Maximalt varvtal	SCe, SC... FC
	Minimalt varvtal	SCe, SC... FC
	Frekvensomvandlare	SCe, SC... FC
	Positiv ramp	SCe, SC... FC
	Negativ ramp	SCe, SC... FC
	Fördröjningstider till- och frånkoppling av pumpar	Alla apparat-utföranden
	Reglertid	Alla apparat-utföranden
	Eftergångstid	Alla apparat-utföranden
	Inställning av PID-parametrar	SCe, SC... FC
	Inställning proportionalandel	SCe, SC... FC
	Inställning integralandel	SCe, SC... FC
	Inställning differentialandel	SCe, SC... FC
	Reglersätt	Alla apparat-utföranden
	Elkopplarens driftsätt	Alla apparat-utföranden
	Pumpens driftsätt	Alla apparat-utföranden
	Stand-by	Alla apparat-utföranden
	Gränsvärde (endast p-c)	Alla apparat-utföranden



Symbol	Funktion/beskrivning	Tillgänglighet
	Maximitryck (endast p-c)	Alla apparat-utföranden
	Minimitryck (endast p-c)	Alla apparat-utföranden
	Maximitryck: Fördröjningstid (endast p-c)	Alla apparat-utföranden
	Minimitryck: Fördröjningstid (endast p-c)	Alla apparat-utföranden
	Maximitryckströskel (endast p-c)	Alla apparat-utföranden
	Minimitryckströskel (endast p-c)	Alla apparat-utföranden
	Beteende vid minimitryck (endast p-c)	Alla apparat-utföranden
	Elkopplarinformation, controllertyp, ID-nummer, programvara/firmware	Alla apparat-utföranden
	Driftdata	Alla apparat-utföranden
	Drifttimmar	Alla apparat-utföranden
	Drifttimmar pump 1	Alla apparat-utföranden
	Drifttimmar pump 2	Alla apparat-utföranden
	Drifttimmar pump 3	Alla apparat-utföranden
	Drifttimmar pump 4	Alla apparat-utföranden
	Kopplingsspel	Alla apparat-utföranden
	Kopplingsspel pump 1	Alla apparat-utföranden
	Kopplingsspel pump 2	Alla apparat-utföranden
	Kopplingsspel pump 3	Alla apparat-utföranden
	Kopplingsspel pump 4	Alla apparat-utföranden
	Kommunikation	Alla apparat-utföranden

Symbol	Funktion/beskrivning	Tillgänglighet
	Kommunikationsparametrar	Alla apparatutföranden
	ModBus	Alla apparatutföranden
	BACnet	Alla apparatutföranden
	Parameter SSM	Alla apparatutföranden
	Parameter SBM	Alla apparatutföranden
	Frostskyddsfunktionen utlöst	Alla apparatutföranden
	Torrkörning (endast p-c)	Alla apparatutföranden
	Fördröjningstid, omstart efter torrkörning (endast p-c)	Alla apparatutföranden
	Eftergångstid vid torrkörning (endast p-c)	Alla apparatutföranden
	Toppbelastningspump: Tillkopplingströskel	Alla apparatutföranden
	Toppbelastningspump 1: Tillkopplingströskel	SC, SC... FC
	Toppbelastningspump 2: Tillkopplingströskel	SC, SC... FC
	Toppbelastningspump 3: Tillkopplingströskel	SC, SC... FC
	Toppbelastningspump: Fördröjningstid tillkoppling	Alla apparatutföranden
	Toppbelastningspump: Frånkopplingströskel	Alla apparatutföranden
	Toppbelastningspump 1: Frånkopplingströskel	SC, SC... FC
	Toppbelastningspump 2: Frånkopplingströskel	SC, SC... FC
	Toppbelastningspump 3: Frånkopplingströskel	SC, SC... FC
	Toppbelastningspump: Fördröjningstid frånkoppling	Alla apparatutföranden

Tab. 4 – symboler

### 6.2.5 Menystruktur

Regleringens menystruktur är uppbyggd i fyra nivåer. Navigeringen i de enskilda menyerna samt parameterinmatningen beskrivs med följande exempel (ändring av regelsätt från  $\Delta p$ -c till  $\Delta T$ -c) (se fig. 13):

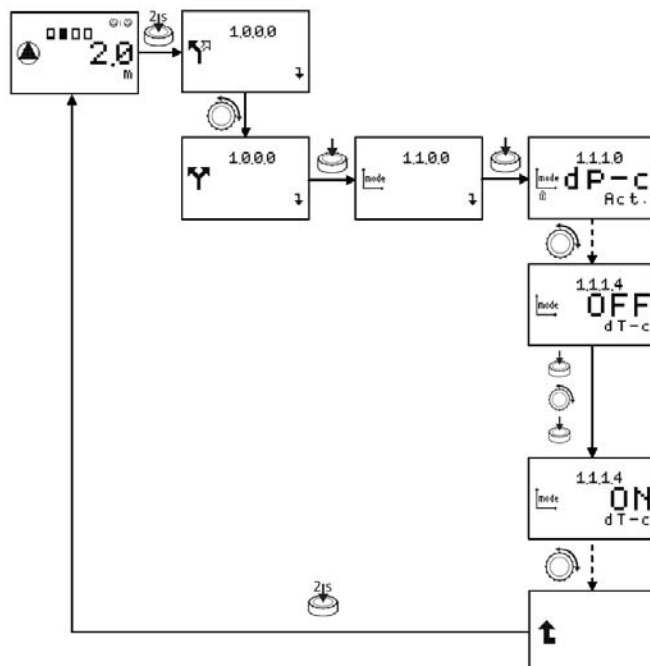

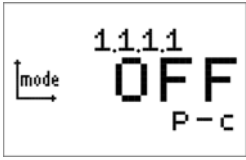
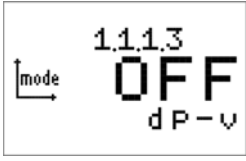
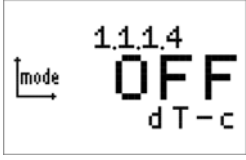
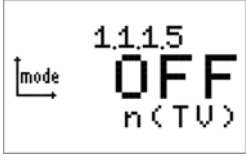
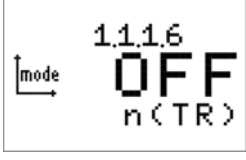
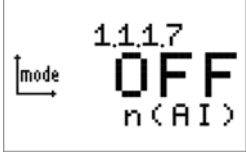
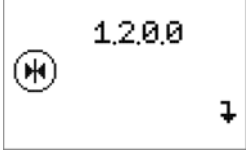
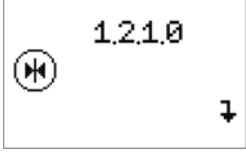


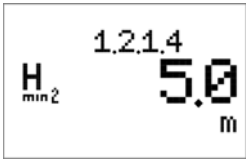
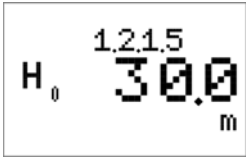


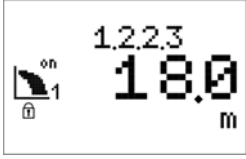
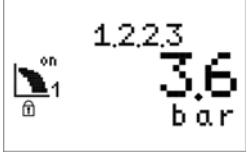
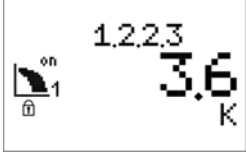
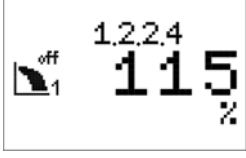
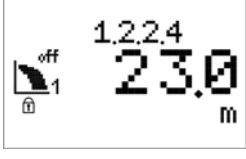
Fig. 13: Navigering och parameterinmatning (exempel)

En beskrivning av de enskilda menypunkterna finns i följande tabell.

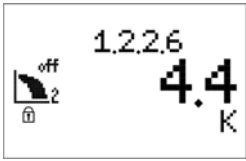
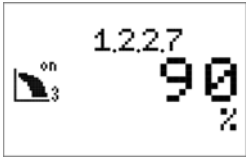
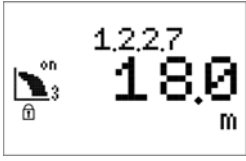
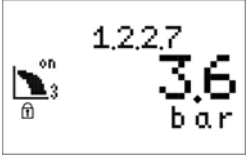
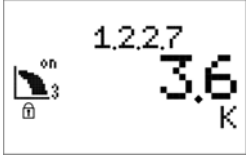
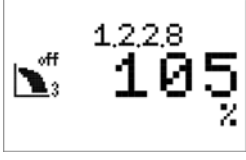
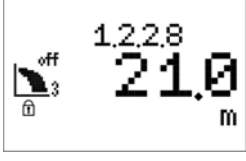
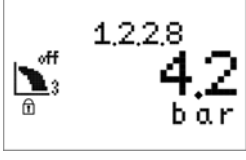
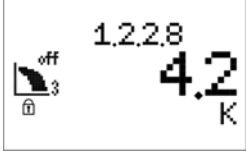
Meny nr/ anvisningar	Display	Beskrivning	Parameterområde	Fabriksinställning
0		Huvudbildskärmen visar anläggningens status.	-	-
1.0.0.0		EASY menyen medger bara inställning av regelsätt och det första börvärdet.	-	-
1.0.0.0		EXPERT menyen innehåller ytterligare inställningar som man kan använda till en detaljerad inställning av elkopplaren.	-	-
1.1.0.0		Meny för val av önskade regelsätt.	-	-

Meny nr/ anvisningar	Display	Beskrivning	Parameterområde	Fabriksinställning
1.1.1.0		Det för tillfället, för drift, frigivna reglersättet visas.  För tillfället har reglersätt "Konstant differensstryck" valts.	p-c $\Delta p$ -c $\Delta p$ -v $\Delta T$ -c n(f)=TV n(f)=TR n(f)=AI	$\Delta p$ -c
1.1.1.1		Urvalsmöjlighet för reglersätt "Konstant tryck" (för tillfället ej valt för drift).	-	-
1.1.1.3 Endast SCe, SC... FC		Urvalsmöjlighet för reglersätt "Variabelt differensstryck" (för tillfället ej valt för drift).	-	-
1.1.1.4		Urvalsmöjlighet för reglersätt "Konstant differensstemperatur" (för tillfället ej valt för drift).	-	-
1.1.1.5 Endast SCe, SC... FC		Urvalsmöjlighet för reglersätt "Varvtalsregulator – framledningstemperaturberoende" (för tillfället ej valt för drift).	-	-
1.1.1.6 Endast SCe, SC... FC		Urvalsmöjlighet för reglersätt "Varvtalsregulator – returledningstemperaturberoende" (för tillfället ej valt för drift).	-	-
1.1.1.7 Endast SCe, SC... FC		Urvalsmöjlighet för reglersätt "Varvtalsstyrning" (för tillfället ej valt för drift).	-	-
1.2.0.0		Börvärde	-	-
1.2.1.0 Ej vid n=f(AI)		Börvärden 1 och 2 (endast vid EXPERT meny).	-	-

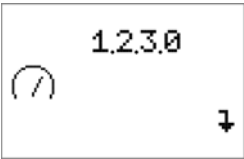
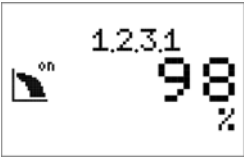
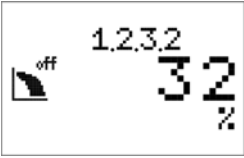
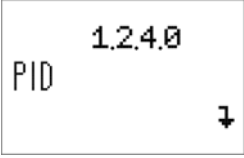
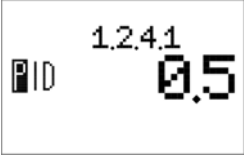
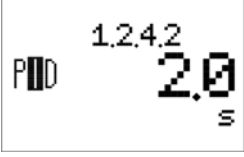
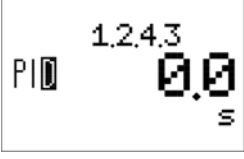
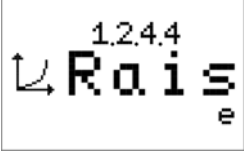
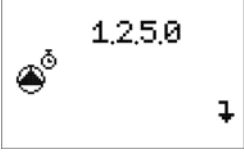
Meny nr/ anvisningar	Display	Beskrivning	Parameterområde	Fabriksinställning
1.2.1.1 Endast $\Delta p$ -c, $\Delta p$ -v		Inställning av det första börvärdet	0,0 ... 20,0 ... sensormätområde [m]	20,0 m
1.2.1.1 Endast p-c		Inställning av det första börvärdet	0,0 ... 4,0 ... sensormätområde [bar]	4,0 bar
1.2.1.1 Endast $\Delta T$ -c		Inställning av det första börvärdet	0,0 ... 4,0 ... 150 [K]	4,0 K
1.2.1.1 Endast n = f(TR) n = f(TV)		Inställning av max. temperatur	0,0 ... 70,0 ... 170 [°C]	70,0 °C
1.2.1.2 Endast $\Delta p$ -c, $\Delta p$ -v		Inställning av det andra börvärdet	0,0 ... 10,0 ... sensormätområde [m]	10,0 m
1.2.1.2 Endast p-c		Inställning av det andra börvärdet	0,0 ... 5,0 ... sensormätområde [bar]	5,0 bar
1.2.1.2 Endast $\Delta T$ -c		Inställning av det andra börvärdet	0,0 ... 5,0 ... 150 [K]	5,0 K
1.2.1.2 Endast n = f(TR) n = f(TV)		Inställning av min. temperatur	-40,0... 20,0... 70,0 [°C]	20,0 °C
1.2.1.3 Endast $\Delta p$ -v		Inställning av min. tillåten uppföringshöjd för det första börvärdet	0,0 ... 10,0 ... sensormätområde [m]	10,0 m

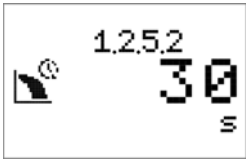
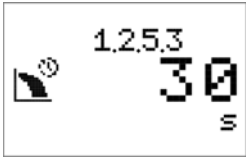
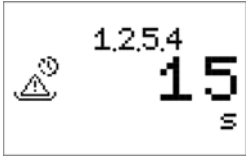
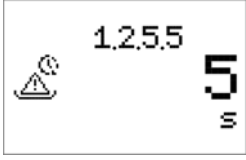
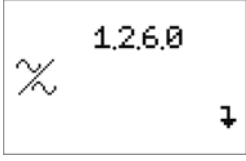
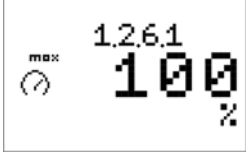
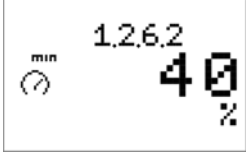
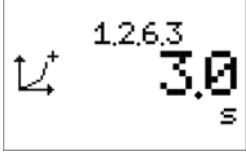
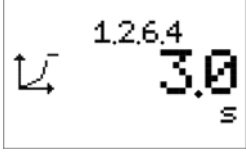
Meny nr/ anvisningar	Display	Beskrivning	Parameterområde	Fabriksinställning
1.2.1.4 Endast $\Delta p-v$		Inställning av min. tillåten uppföringshöjd för det andra börvärdet	0,0 ... 5,0 ... sensormätområde [m]	5,0 m
1.2.1.5 Endast $\Delta p-v$		Inställning av pumpens uppföringshöjd mot stängd ventil	0,0 ... 30,0 ... sensormätområde [m]	30,0 m
1.2.2.0 Endast SC, SC... FC		Tröskelvärden	-	-
1.2.2.3		Inställning av tillkopplingströskel för den första toppbelastningspumpen (i % av det aktiva börvärdet)	75 ... 90 ...100 [%]	90 %
1.2.2.3 Endast $\Delta p-c$ , $\Delta p-v$		Tillkopplingströskel första toppbelastningspumpen	-	-
1.2.2.3 Endast p-c		Tillkopplingströskel första toppbelastningspumpen	-	-
1.2.2.3 Endast $\Delta T-c$		Tillkopplingströskel första toppbelastningspumpen	-	-
1.2.2.4		Inställning av fränkopplingströskel för den första toppbelastningspumpen (i % av det aktiva börvärdet)	100 ... 115 ... 125 [%]	115 %
1.2.2.4 Endast $\Delta p-c$ , $\Delta p-v$		Fränkopplingströskel första toppbelastningspumpen	-	-


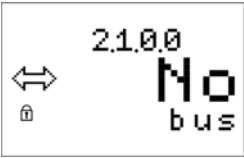



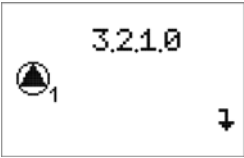



Meny nr/ anvisningar	Display	Beskrivning	Parameterområde	Fabriksinställning
1.2.2.4 Endast p-c		Frånkopplingströskel första toppbelastningspumpen	-	-
1.2.2.4 Endast $\Delta T$ -c		Frånkopplingströskel första toppbelastningspumpen	-	-
1.2.2.5		Inställning av tillkopplingströskel för den andra toppbelastningspumpen (i % av det aktiva börvärdet)	75 ... 90 ...100 [%]	90 %
1.2.2.5 Endast $\Delta p$ -c, $\Delta p$ -v		Tillkopplingströskel andra toppbelastningspumpen	-	-
1.2.2.5 Endast p-c		Tillkopplingströskel andra toppbelastningspumpen	-	-
1.2.2.5 Endast $\Delta T$ -c		Tillkopplingströskel andra toppbelastningspumpen	-	-
1.2.2.6		Inställning av frånkopplingströskel för den andra toppbelastningspum- pen (i % av det aktiva börvärdet)	100 ... 110 ... 125 [%]	110 %
1.2.2.6 Endast $\Delta p$ -c, $\Delta p$ -v		Frånkopplingströskel andra toppbelastningspumpen	-	-
1.2.2.6 Endast p-c		Frånkopplingströskel andra toppbelastningspumpen	-	-

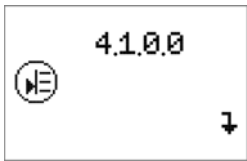
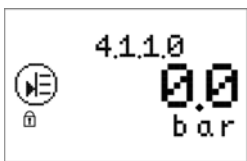
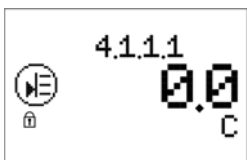
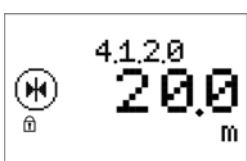
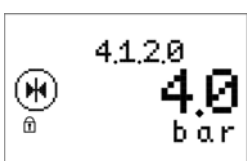
Meny nr/ anvisningar	Display	Beskrivning	Parameterområde	Fabriksinställning
1.2.2.6 Endast $\Delta T$ -c		Frånkopplingströskel andra toppbelastningspumpen	-	-
1.2.2.7		Inställning av tillkopplingströskel för den tredje toppbelastningspumpen (i % av det aktiva börvärdet)	75 ... 90... 100 [%]	90 %
1.2.2.7 Endast $\Delta p$ -c, $\Delta p$ -v		Tillkopplingströskel tredje toppbelastningspumpen	-	-
1.2.2.7 Endast p-c		Tillkopplingströskel tredje toppbelastningspumpen	-	-
1.2.2.7 Endast $\Delta T$ -c		Tillkopplingströskel tredje toppbelastningspumpen	-	-
1.2.2.8		Inställning av frånkopplingströskel för den tredje toppbelastningspum- pen (i % av det aktiva börvärdet)	100 ... 105... 125 [%]	105 %
1.2.2.8 Endast $\Delta p$ -c, $\Delta p$ -v		Frånkopplingströskel tredje toppbelastningspumpen	-	-
1.2.2.8 Endast p-c		Frånkopplingströskel tredje toppbelastningspumpen	-	-
1.2.2.8 Endast $\Delta T$ -c		Frånkopplingströskel tredje toppbelastningspumpen	-	-

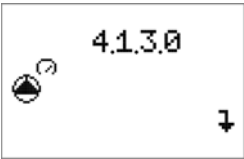
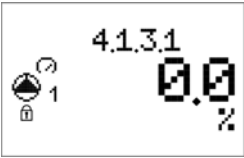



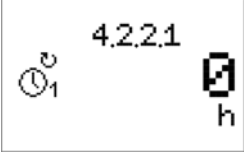
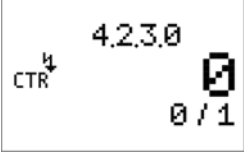
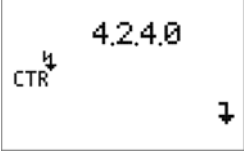
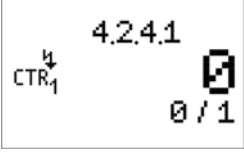






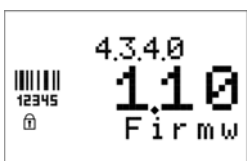
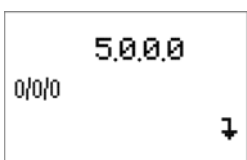
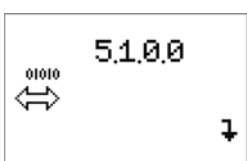
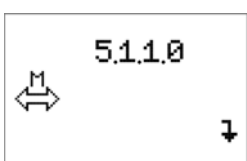
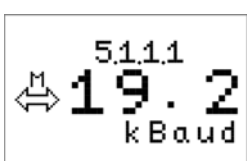
Meny nr/ anvisningar	Display	Beskrivning	Parameterområde	Fabriksinställning
1.2.3.0  Endast SCe, SC... FC		Varvtal	-	-
1.2.3.1		Inställning av toppbelastningspump – tillkopplingströskel relaterad till grundbelastningspumpens varvtal	78... 98... $f_{max}-2$ [%]	98 %
1.2.3.2		Inställning av toppbelastningspump – fränkopplingströskel relaterad till grundbelastningspumpens varvtal	SCe: $f_{min}+2$ ... 32 ... 52 [%] SC... FC: $f_{min}+2$ ... 42 ... 92 [%]	32 %  42 %
1.2.4.0  Endast SCe, SC... FC		PID-regulator parametermeny	-	-
1.2.4.1		Inställning av proportionalfaktor	0 ... 0,5... 100,0	0,5
1.2.4.2		Inställning av integralfaktor	0,0 ... 2,0... 300,0 [s]	2,0 s
1.2.4.3		Inställning av differentialfaktor	0,0 ... 300,0 [s]	0,0 s
1.2.4.4  Endast $n = f(TR)$ $n = f(TV)$		Inställning av varvtalsstyrningskurva (stigande eller fallande)	Raise Fall	Raise
1.2.5.0		Fördröjningstider	-	-



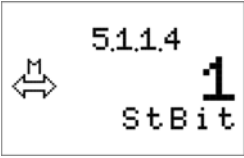


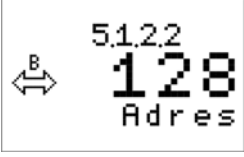

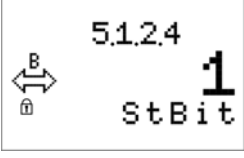
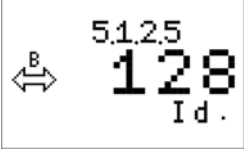
Meny nr/ anvisningar	Display	Beskrivning	Parameterområde	Fabriksinställning
1.2.5.2		Inställning av toppbelastningspumpens tillkopplingsfördröjning	0 ... 30 ... 120 [s] endast p-c: 0 ... 3 ... 120 [s]	30 s 3 s
1.2.5.3		Inställning av toppbelastningspumpens frångopplingsfördröjning	0 ... 30 ... 120 [s] endast p-c: 0 ... 3 ... 120 [s]	120 s 3 s
1.2.5.4 Endast p-c		Inställning av eftergångstid vid torrkorningsskydd	0 ... 15 ... 180 [s]	15 s
1.2.5.5 Endast p-c		Inställning av omstartsfördröjning efter torrkorning	0 ... 5 ... 10 [s]	5 s
1.2.6.0 Endast SCe, SC... FC		Frekvensomvandlare parametrar	-	-
1.2.6.1		Inställning av max. varvtal	80 ... 100 [%]	100 %
1.2.6.2		Inställning av min. varvtal	SCe: 15 ... 30 ... 50 [%] SC... FC: 40 ... 90 [%]	30 % 40 %
1.2.6.3		Inställning av uppkörningsrampens tid	0,0 ... 3,0 ... 10,0 [s]	3,0 s
1.2.6.4		Inställning av nedkörningsrampens tid	0,0 ... 3,0 ... 10,0 [s]	3,0 s


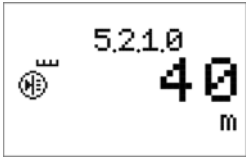
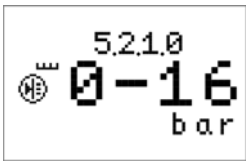
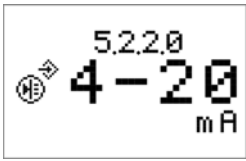

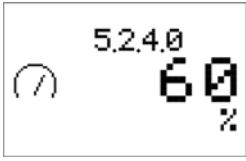


Meny nr/ anvisningar	Display	Beskrivning	Parameterområde	Fabriksinställning
2.0.0.0		Kommunikation	-	-
2.1.0.0		Indikering av för tillfället aktiverad fältbuss	No Modbus BACnet	No
3.0.0.0		Pumpmeny	-	-
3.1.0.0		Frigivning av/stopp på alla pumpar	OFF ON	OFF
3.2.0.0		Enkelpumpar	-	-
3.2.1.0 till 3.2.4.0		Meny pump 1, 2, 3, 4	-	-
3.2.1.1 till 3.2.4.1		Val av driftsätt för pumpen 1, 2, 3, 4	OFF MANUELL AUTO	AUTO
3.2.1.2 till 3.2.4.2  Endast SCe		Inställning av varvtal för manuell drift av pumpen 1, 2, 3, 4	0 ... 100 [%]	100 %
4.0.0.0		Information	-	-

Meny nr/ anvisningar	Display	Beskrivning	Parameterområde	Fabriksinställning
4.1.0.0		Driftvärde	-	-
4.1.1.0 Endast $\Delta p$ -c, $\Delta p$ -v		Ärvärde	-	-
4.1.1.0 Endast p-c		Ärvärde	-	-
4.1.1.1 Endast $\Delta T$ -c, $n = f(TV)$		Ärvärde framledningstemperatur	-	-
4.1.1.2 Endast $\Delta T$ -c, $n = f(TR)$		Ärvärde returledningstemperatur	-	-
4.1.1.0 Endast $n =$ $f(AI)$		Ärvärde	-	-
4.1.2.0 Endast $\Delta p$ -c, $\Delta p$ -v		Aktivt börvärde	-	-
4.1.2.0 Endast p-c		Aktivt börvärde	-	-
4.1.2.0 Endast $\Delta T$ -c		Aktivt börvärde	-	-



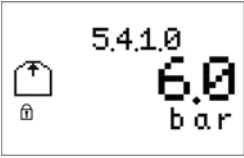

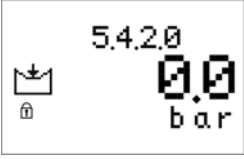

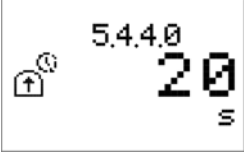
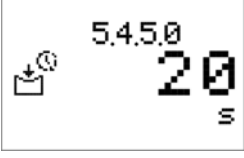

Meny nr/ anvisningar	Display	Beskrivning	Parameterområde	Fabriksinställning
4.1.3.0  Endast SCe, SC... FC		Pumpvarvtal	-	-
4.1.3.1 till 4.1.3.4		Varvtal Pump 1, 2, 3 och 4	-	-
4.2.0.0		Driftdata	-	-
4.2.1.0		Anläggningens totala gångtid	-	-
4.2.2.0		Pumparnas gångtid	-	-
4.2.2.1 till 4.2.2.4		Den totala gångtiden på pumparna 1, 2, 3 och 4	-	-
4.2.3.0		Anläggningens kopplingsspel	-	-
4.2.4.0		Meny för de enskilda pumparnas kopplingsspel	-	-
4.2.4.1 till 4.2.4.4		Antal kopplingscykler pump 1, 2, 3 och 4	-	-

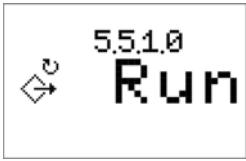
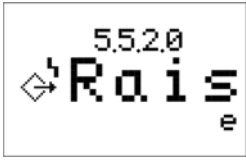


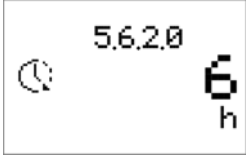
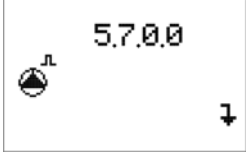
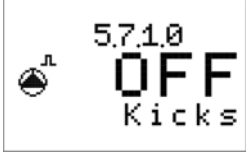
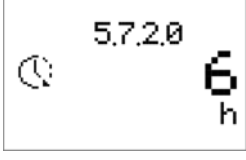
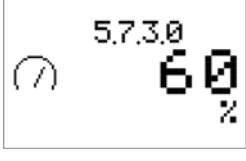
Meny nr/ anvisningar	Display	Beskrivning	Parameterområde	Fabriksinställning
4.3.0.0		Anläggningsdata	-	-
4.3.1.0		Anläggningstyp	-	SC SC... FC SCe
4.3.2.0		Serienummer som rulltext	-	-
4.3.3.0		Programvaruversion	-	-
4.3.4.0		Firmware version	-	-
5.0.0.0		Driftparameterinställningar	-	-
5.1.0.0		Kommunikation	-	-
5.1.1.0		Modbus	-	-
5.1.1.1		Val av överföringshastighet	9,6 19,2 38,4 76,8	19,2



Meny nr/ anvisningar	Display	Beskrivning	Parameterområde	Fabriksinställning
5.1.1.2		Inställning av slavadress	1 ... 10 ... 247	10
5.1.1.3		Val av paritet	even none odd	even
5.1.1.4		Val av antal stoppbits	1 2	1
5.1.2.0		BACnet	-	-
5.1.2.1		Val av överföringshastighet	9,6 19,2 38,4 76,8	19,2
5.1.2.2		Inställning av slavadress	1 ... 128 ... 255	128
5.1.2.3		Val av paritet	none	none
5.1.2.4		Val av antal stoppbits	1	1
5.1.2.5		Inställning av BACnet enhetsinstans-ID	0 ... 128 ... 9999	128

Meny nr/ anvisningar	Display	Beskrivning	Parameterområde	Fabriksinställning
5.2.0.0		Sensorinställningar	-	-
5.2.1.0 Endast $\Delta p$ -c, $\Delta p$ -v		Val av mätområde	2 10 20 40 60 100 160 250 [m]	40 m
5.2.1.0 Endast p-c		Val av mätområde	0-6 0-10 0-16 0-25 [bar]	0-16 bar
5.2.2.0		Val av elektrisk signaltyp <b>Varning!</b> För en spänningssignal ska respektive jumperinställning på kretskortet väljas!	0-10 V 2-10 V 0-20 mA 4-20 mA	4-20 mA
5.2.3.0		Val av systemreaktion vid sensorfel	Stop Var	Stop
5.2.4.0 Endast SCe, SC... FC		Inställning av varvtal vid sensorfel	$f_{\min}$ ... 60 ... $f_{\max}$ [%]	60 %
5.3.0.0 Endast $\Delta p$ -c, $\Delta p$ -v, p-c, $\Delta T$ -c		Externt börvärde	-	-
5.3.1.0		Aktivering av externt börvärde <b>Varning!</b> Endast en 4-20 mA-signal är möjlig!	OFF ON	OFF



Meny nr/ anvisningar	Display	Beskrivning	Parameterområde	Fabriksinställning
5.4.0.0 Endast p-c		Gränsvärden	-	-
5.4.1.0		Inställning av kopplingströskel för maximitryck	100,0 ... 150,0 ... 300,0	150,0
5.4.1.0		Maximitryck	-	-
5.4.2.0		Inställning av kopplingströskel för minimitryck	0,0 ... 100,0 [%]	0,0 %
5.4.2.0		Minimitryck	-	-
5.4.3.0		Val av beteende vid minimitryck	OFF (Stop) ON (Cont)	OFF (Stop)
5.4.4.0		Inställning av meddelandets fördröjning för maximitryck	0 ... 20 ... 60 [s]	20 s
5.4.5.0		Inställning av meddelandets fördröjning för minimitryck	0 ... 20 ... 60 [s]	20 s
5.5.0.0		Signalutgångarnas parametrar	-	-

Meny nr/ anvisningar	Display	Beskrivning	Parameterområde	Fabriksinställning
5.5.1.0		Val av SBM-reläets beteende	Ready Run	Run
5.5.2.0		Val av SSM-reläets beteende	Fall Raise	Raise
5.6.0.0		Pumpsifte (Pump change)	-	-
5.6.1.0		Aktivering av cykliskt pumpsifte	ON OFF	ON
5.6.2.0		Inställning av intervall mellan två pumpsiften	1 ... 6 ... 24 [h]	6 h
5.7.0.0		Provkörning av pump (Pump kick)	-	-
5.7.1.0		Aktivering av testkörning av pump	OFF ON	OFF
5.7.2.0		Inställning av intervall mellan två testkörningar av pump	1 ... 6 ... 24 [h]	6 h
5.7.3.0 Endast SCe, SC... FC		Inställning av varvtal vid testkörning av pump	$f_{\min}$ ... 60 ... $f_{\max}$ [%]	60 %

Meny nr/ anvisningar	Display	Beskrivning	Parameterområde	Fabriksinställning
6.0.0.0		Felmeddelanden	-	-
6.1.0.0		Återställning av felmeddelanden	-	-
6.1.0.1 till 6.1.1.6		Felmeddelande av de senaste 16 felmeddelandena (FIFO-princip)	-	-

Tab. 5 – menypunkter

### 6.2.6 Manövernivåer

Parametrering av automatiskåpet är åtskild i menyområdena EASY och EXPERT.

För en snabb idrifttagning med användande av fabriksdata räcker en inställning av reglersätt och börvärde 1 i EASY-området.

Om man önskar ändra ytterligare parametrar samt avläsa data från apparaten är EXPERT-området avsett för detta.

Menynivån 7.0.0.0 är reserverad för Wilo-kundtjänst.

## 7 Installation och elektrisk anslutning

### Säkerhet



#### FARA! Livsfara!

Arbeten på elektriska apparater kan orsaka livsfarliga stötar.

- Risker till följd av elektricitet måste uteslutas.
- Elektriska anslutningar måste utföras av behörig elektriker med iakttagande av gällande lokala och nationella bestämmelser.



#### 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!

### 7.1 Installation

#### Väggmontering, WM (wall mounted):

- Fäst väggenheten med hjälp av 4 skruvar (8 mm). Kapslingsklassen ska då säkras med lämpliga åtgärder.

#### Golvapparat, BM (base mounted):

- Golvapparaten ställs upp fristående på en plan yta (med tillräcklig bärkraft). Som standard tillhandahålls en monteringssockel av 100 mm höjd för kabelgenomföringen. Andra fundament kan fås på förfrågan.

## 7.2 Elektrisk anslutning

## Säkerhet

**FARA! Livsfara!**

Vid felaktig elektrisk anslutning finns det risk för livsfarliga stötar.

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

## 7.2.1 Nätanslutning

**FARA! Livsfara!**

Även då huvudströmställaren är frånslagen ligger livsfarlig spänning på inmatningssidan.

- Följ allmänna säkerhetsanvisningar!

Nätanslutningens nätform, strömtyp och spänning måste motsvara uppgifterna på reglersystemets typskylt.

## Nätkrav



## NOTERA:

Enligt EN/IEC 61000-3-11 är elkopplare och pump avsedda för en effekt på ... kW (kolumn 1) för drift i ett strömförsörjningsnät med en systemimpedans  $Z_{max}$  vid husanslutning på max. ...  $\Omega$  (kolumn 2) med max. antal ... kopplingar per timme (kolumn 3) (se följande tabell 6).

Om nätimpedansen och antalet kopplingar per timme är större än värdena som nämns i tabellen kan elkopplaren med pump p.g.a. ofördelaktiga nätförhållanden orsaka tillfälliga spänningssänkningar samt störande spänningsvariationer "flicker".

Detta måste ev. åtgärdas innan elkopplaren med pump kan drivas ändamålsenligt via denna anslutning. Information om detta kan fås från ditt lokala elförsörjningsbolag (EVU) och från tillverkaren.

	Kolumn 1: Effekt [kW]	Kolumn 2: System- impedans [ $\Omega$ ]	Kolumn 3: Kopplingar per timme
3~400 V	2,2	0,257	12
2-polig	2,2	0,212	18
Direktstart	2,2	0,186	24
	2,2	0,167	30
	3,0	0,204	6
	3,0	0,148	12
	3,0	0,122	18
	3,0	0,107	24
	4,0	0,130	6
	4,0	0,094	12
	4,0	0,077	18
	5,5	0,115	6
	5,5	0,083	12
	5,5	0,069	18
	7,5	0,059	6
	7,5	0,042	12
	9,0 - 11,0	0,037	6
	9,0 - 11,0	0,027	12
	15,0	0,024	6
	15,0	0,017	12

	Kolumn 1: Effekt [kW]	Kolumn 2: System- impedans [ $\Omega$ ]	Kolumn 3: Kopplingar per timme
3~400 V	5,5	0,252	18
2-polig	5,5	0,220	24
S-D-start	5,5	0,198	30
	7,5	0,217	6
	7,5	0,157	12
	7,5	0,130	18
	7,5	0,113	24
	9,0 - 11,0	0,136	6
	9,0 - 11,0	0,098	12
	9,0 - 11,0	0,081	18
	9,0 - 11,0	0,071	24
	15,0	0,087	6
	15,0	0,063	12
	15,0	0,052	18
	15,0	0,045	24
	18,5	0,059	6
	18,5	0,043	12
	18,5	0,035	18
	22	0,046	6
	22	0,033	12
	22	0,027	18

Tab. 6 – systemimpedanser och kopplingsspel

**NOTERA:**

Det i tabellen angivna maximala antalet kopplingar per timme för respektive effekt bestäms av pumpmotorn och får inte överskridas (anpassa parametreringen av regulatorn därefter; se t.ex. eftergångstider).

- Anslut den nätsidiga säkringen enligt uppgifterna på kopplings-schemat.
- För in nätkabelns kabeländar genom kabelförskruvningarna och kabelingångarna. Anslut kabeländarna enligt markeringen på uttagslisterna.
- Den 4-trådiga kabeln (L1, L2, L3, PE) ska tillhandahållas på platsen. Anslutningen upprättas på huvudströmställaren (fig. 1a–e, pos. 1) eller, för anläggningar med högre kapacitet, på uttagslisterna enligt kopplings-schemat, PE till jordskenan.

**Pump-nätanslutningar****OBSERVERA! Risk för maskinskador!**

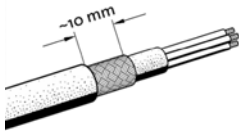
**Risk för skador p.g.a. felaktigt handhavande.**

- **Följ anvisningarna i pumparnas monterings- och skötsel-anvisning.**

**Effektanslutning**

Anslutningen av pumparna till uttagslisterna ska göras enligt kopplings-schemat (SCe: direkt till ledningsskydds-brytare, se fig 1a, pos. 4), jordfelsbrytaren ska anslutas till jordskenan. Använd en avskärmad motorkabel.

**Påläggning av kabelskärmar på EMV-kabelförskruvningarna (SC...FC WM): se fig. 14–16.**



eller

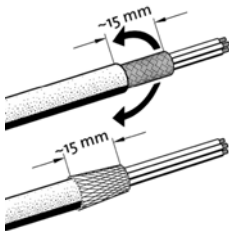


Fig. 14: Påläggning av kabelskärmar på EMV-kabelförskruvningarna (SC...FC WM)

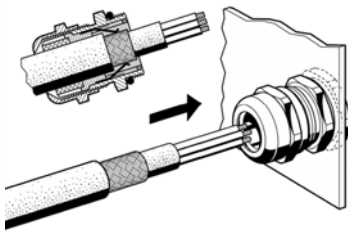


Fig. 15:

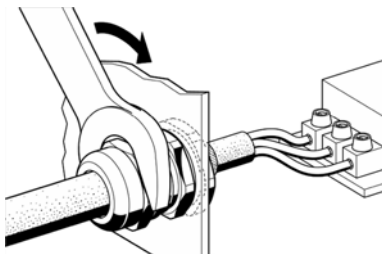


Fig. 16:

**Påläggning av kabelskärmar på skärmklammarna (SC...FC ... BM), se fig. 17–20.**



NOTERA:

Snittets längd (se fig. 19) måste anpassas exakt till bredden på den använda klammern!



NOTERA:

Om pumpanslutningsledningarna förlängs utöver fabriksleveransens mått ska EMV-anvisningarna i frekvensomvandlarens användarmanual observeras (endast utförande SC...FC). Ledningens max. längd får inte överskrida 30 m.

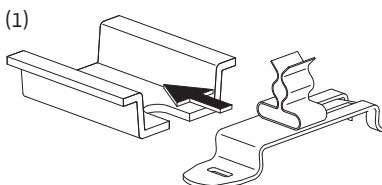


Fig. 17:

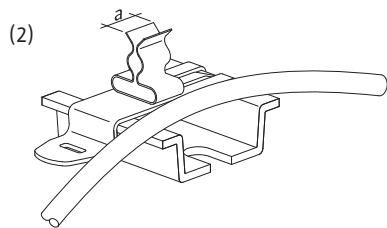


Fig. 18:

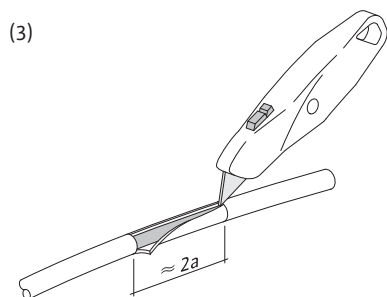


Fig. 19:

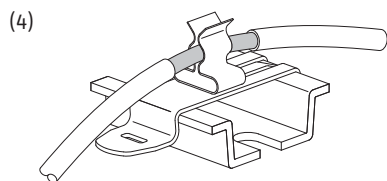


Fig. 20:

### Anslutning övertemperaturskydd/ pumpfel

Pumparnas lindningsskyddskontakter (WSK) resp. felmeddelande-kontakter (utförande SCe) kan anslutas till plintarna enligt kopplings-schemat.



**OBSERVERA! Risk för maskinskador!  
Risk för skador p.g.a. felaktig anslutning.**

- Anslut inte extern spänning till plintarna!

### Anslutning pumpstyrsignal (endast utförande SCe)

Pumparnas analoga styrsignaler (0–10 V) kan anslutas till plintarna enligt kopplings-schemat. Använd avskärmade ledningar – lägg skärm på båda sidor.



**OBSERVERA! Risk för maskinskador!  
Risk för skador p.g.a. felaktig anslutning.**

- Anslut inte extern spänning till plintarna!

### Differenstryckgivare/tryckmätare (sensorer)

Anslut sensorn till plintarna enligt kopplings-schemat.

Använd en avskärmad kabel. Lägg på en ensidig skärm i kopplings-boxen.



**OBSERVERA! Risk för maskinskador!  
Risk för skador p.g.a. felaktig anslutning.**

- Anslut inte extern spänning till plintarna!

### Temperaturgivare

Anslut sensorerna till plintarna enligt kopplings-schemat.

Välj jumperläge motsvarande sensortypen (se fig. 5).

**Analog ingång för fjärrinställning av börvärde/varvtalsstyrning**

**OBSERVERA! Risk för maskinskador!  
Risk för skador p.g.a. felaktig anslutning.**

- **Anslut inte extern spänning till plintarna!**

Via motsvarande plintar enligt kopplingsdiagrammet kan börvärdet fjärrinställas resp. varvtalsstyrning ske via en analog signal (4...20 mA).

- Använd en avskärmad kabel – lägg skärm på en sida i kopplingsboxen.

**Börvärdesomkoppling**

**OBSERVERA! Risk för maskinskador!  
Risk för skador p.g.a. felaktig anslutning.**

- **Anslut inte extern spänning till plintarna!**

Via motsvarande plintar enligt kopplingsdiagrammet kan omkoppling från börvärde 1 till börvärde 2 tvingas fram med hjälp av en potentialfri kontakt (slutare).

**Extern till-/frånkoppling**

Via motsvarande plintar enligt kopplingsdiagrammet kan en fjärrstyrd till-/frånkoppling anslutas med en potentialfri kontakt (öppnare) sedan bygeln har tagits bort (förmonterad på fabriken).

**Extern till-/frånkoppling**

Kontakt sluten:	Automatik TILL
Kontakt öppen:	Automatik FRÅN Meddelande genom symbol på displayen

Tab. 7 – logikschema extern till/från

**Frostskydd (inte vid Δp-c)**

**OBSERVERA! Risk för maskinskador!  
Risk för skador p.g.a. felaktig anslutning.**

- **Anslut inte extern spänning till plintarna!**

Via motsvarande plintar (enligt kopplingsdiagrammet) kan en frostskyddsvakt anslutas med en potentialfri kontakt (öppnare).

**Frostskydd**

Kontakt sluten:	Inget frostskydd
Kontakt öppen:	Frostskyddslarm Frostskyddsfunktionen aktiveras

Tab. 8 – logikschema frostskydd

**Torrkörningsskydd (endast vid Δp-c)**

**OBSERVERA! Risk för maskinskador!  
Risk för skador p.g.a. felaktig anslutning.**

- **Anslut inte extern spänning till plintarna!**

Via motsvarande plintar (enligt kopplingsdiagrammet) kan en funktion för torrkörningsskydd anslutas med en potentialfri kontakt (öppnare) sedan bygeln har tagits bort (förmonterad på fabriken).

**Torrkörningsskydd**

Kontakt sluten:	Ingen torrkörning
Kontakt öppen:	Torrkörning

Tab. 9 – logikschema torrkörningsskydd



**OBSERVERA! Risk för maskinskador!  
Risk för skador p.g.a. felaktig anslutning.**

- **Anslut inte extern spänning till plintarna!**



### Summadriftmeddelanden/ summalarms (SBM/SSM)

Via motsvarande plintar enligt kopplingsdiagrammet finns potentialfria kontakter (växlande kontakter) tillgängliga för externa meddelanden. Potentialfria kontakter, max. kontaktbelastning 250 V~/1 A



**FARA! Livsfara!**  
**Även då huvudströmställaren är frånslagen kan det ligga livsfarlig spänning på dessa plintar.**

- Följ allmänna säkerhetsanvisningar!

### Indikering av reglerstorhetens ärvärde

Via motsvarande plintar enligt kopplingsdiagrammet finns en tillgänglig 0...10 V-signal för möjligheten att externt mäta/indikera reglerstorhetens aktuella ärvärde. Här motsvarar 0...10 V sensor signalen 0 ... sensors slutvärde. T.ex.:

Sensor	Indikeringsområde	Spänning/ differenstryck
DDG 40	0 ... 40 m (WS)	1 V = 4 m



**OBSERVERA! Risk för maskinsador!**  
**Risk för skador p.g.a. felaktig anslutning.**

- Anslut inte extern spänning till plintarna!

### Fältbussanslutning

Som tillval kan en fältbuss (ModBus RTU, BACnet MSTP, LON) anslutas (använd avskärmade ledningar) via motsvarande plintar enligt kopplingsdiagrammet.



**OBSERVERA! Risk för maskinsador!**  
**Risk för skador p.g.a. felaktig anslutning.**

- Anslut inte extern spänning till plintarna!

## 8 Idrifttagning



**FARA! Livsfara!**  
**Vid icke fackmässig idrifttagning föreligger livsfara.**

- Låt endast kvalificerad fackpersonal utföra idrifttagningen!



**FARA! Livsfara!**  
**Vid arbeten på öppna elkopplare finns det risk för stötar vid kontakt med strömförande komponenter.**

- Dyliga arbeten får endast utföras av fackpersonal!  
Vi rekommenderar att elkopplaren tas i drift av Wilo-kundtjänst.
- Kontrollera före den första inkopplingen att ledningsdragningen på platsen är korrekt utförd, speciellt jordningen.




NOTERA:  
Efterdra alla anslutningsplintar före idrifttagningen!

### 8.1 Fabriksinställning

Reglersystemet är inställt från fabrik.  
Fabriksinställningen kan återställas av Wilo-kundtjänst.

### 8.2 Kontroll av motorns rotationsriktning

- Kontrollera genom att kortvarigt koppla till varje pump i driftsättet "Manuell drift" (menyerna 3.2.1.1, 3.2.2.1, 3.2.3.1 och 3.2.4.1) om pumpens rotationsriktning vid nätdrift stämmer överens med pilen på pumphuset.
- Byt ut 2 godtyckliga faser i huvudnätledningen mot varandra om alla pumpar har felaktig rotationsriktning vid nätdrift.

- SC-automatikskåp utan frekvensomvandlare:**
- För motorer med direktstart (DOL) ska 2 godtyckliga faser i motorns kopplingsbox bytas ut mot varandra om bara en pump har felaktig rotationsriktning.
  - För motorer med stjärntriangelstart (SD) ska 4 anslutningar i motorns kopplingsbox bytas ut mot varandra om bara en pump har felaktig rotationsriktning: byt plats på lindningsbörjan och lindningslut på 2 faser (t.ex. V1 mot V2 och W1 mot W2).
- SC-elkopplare med frekvensomvandlare (FC):**
- Nätdrift: se ovan (SC-elkopplare utan frekvensomvandlare)
  - Frekvensomvandlardrift: ställ alla pumpar i driftsätt "Off" (menyerna 3.2.1.1, 3.2.2.1, 3.2.3.1 och 3.2.4.1). Ställ sedan in varje enskild pump på "Automatik". Kontrollera rotationsriktningen vid frekvensomvandlardrift genom att kortvarigt koppla till varje enskild pump. Byt ut 2 godtyckliga faser vid frekvensomvandlarens utgång mot varandra om alla pumpar har felaktig rotationsriktning.
- 8.3 Inställning av motorskydd**
- **WSK/PTC:** För övertemperaturskyddet krävs ingen inställning.
  - **Överström:** se kapitel 6.2.3 "Motorskydd" på sidan 12.
- 8.4 Signalgivare och tillvalsmoduler**
- För signalgivare och kompletterande tillvalsmodul ska respektive monterings- och skötselansvisningar beaktas.
- 9 Underhåll**
- Underhålls- och reparationsarbeten får endast utföras av kvalificerad fackpersonal!**
-  **FARA! Livsfara!**  
Arbeten på elektriska apparater kan orsaka livsfarliga stötar.
- Före alla underhålls- och reparationsarbeten ska elkopplaren göras spänningsfri och säkras mot obehörig återinkoppling.
  - Endast en behörig elektriker får reparera skador på anslutningskabeln.
  - Kopplingskåpet ska alltid vara rent.
  - Rengör kopplingskåpet och ventilatorn om de är smutsiga. Kontrollera och rengör fläktarnas filtermattor, byt ut dem vid behov vid kraftig smuts.
  - Från en motoreffekt på 5,5 kW: kontrollera enligt serviceintervallerna om skyddskontakterna är utbrända. Om skyddskontakterna är mycket utbrända ska de bytas ut.
- 10 Problem, orsaker och åtgärder**
- Störningar får endast åtgärdas av kvalificerad fackpersonal! Följ säkerhetsanvisningarna i kapitlet 2 "Säkerhet" på sidan 3.**
- Om driftstörningen inte kan åtgärdas ska du vända dig till närmaste Wilo-kundtjänstkontor eller representant.
- 10.1 Felindikering och kvittering**
- Då ett fel inträffar tänds den röda lysdioden för felindikering, summeralarmer aktiveras och felet indikeras på LCD-displayen (felkodnummer).
- En defekt pump markeras på huvudbildskärmen med en blinkande statussymbol för aktuell pump.

Kvittering av felet kan göras i meny 6.1.0.0 genom följande manöver (se fig. 21):

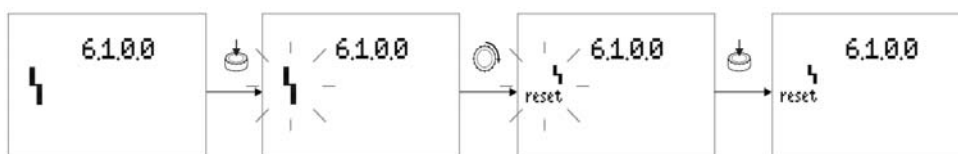


Fig. 21: Felkvitteringens förlopp

## 10.2 Historikminne för störningarna

Ett historikminne som arbetar enligt FIFO-principen (First IN First Out) är inrättat för automatikskåpet. Minnet är dimensionerat för 16 störningar.

Felminnet kan öppnas via menyerna 6.1.0.1–6.1.1.6.

Kod	Felbeskrivning	Orsak	Åtgärd
E40	Fel på sensor	Sensor defekt	Byt sensor
		Ingen elektrisk förbindelse med sensorn	Upprätta elektrisk förbindelse
E60	Maximitrycket överskridet	Systemets utgångstryck har (t.ex. genom fel på regulatoren) stigit över det i meny 5.4.1.0 inställda värdet	Kontrollera regulatorns funktion Kontrollera installationen
E61	Minimitrycket underskridet	Systemets utgångstryck har (t.ex. genom rörbrott) sjunkit under det i meny 5.4.2.0 inställda värdet	Kontrollera om det inställda värdet motsvarar de lokala förhållandena Kontrollera rörledningen och reparera den vid behov
E62	Torrkörning	Torrkörningsskyddet har löst ut	Kontrollera tillopp/förbehållare, pumparna startar automatiskt igen
E64	Frostskydd	Frostskyddstermostaten har aktiverats	Kontrollera utetemperaturen
E80.1 - E80.4	Fel på pump 1...4	Lindningsövertemperatur (WSK/PTC)	Rengör kyllamellerna, motorerna är avsedda för en omgivningstemperatur på +40 °C (se även pumpens monterings- och skötselansvisning)
		Motorskyddet har löst ut (överström resp. kortslutning i matarledning)	Kontrollera pumpen (enligt monterings- och skötselansvisningen för pumpen) och den inkommande ledningen
		Summalarm från pump-frekvensomvandlaren har aktiverats (endast utförande SCe)	Kontrollera pumpen (enligt pumpens monterings- och skötselansvisning) och matarledningen
E82	Fel frekvensomvandlare	Frekvensomvandlaren har anmält fel	Avläs felet på frekvensomvandlaren och handla därefter
		Frekvensomvandlaren motor-skydd har löst ut (t.ex. kortslutning i frekvensomvandlaren inkommande ledning, överbelastning av den anslutna pumpen)	Kontrollera nätledningen och reparera den vid behov Kontrollera pumpen (enligt pumpens monterings- och skötselansvisning)

Tab. 10 – felkoder, -orsaker och -åtgärder

## 11 Reservdelar

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

För en smidig orderhantering ber vi dig att ange samtliga uppgifter på typskylten vid varje beställning.



**OBSERVERA! Risk för maskinskador!**

**En felfri produktfunktion kan endast garanteras om originalreservdelar används.**

- Använd endast Wilo-originalreservdelar.
- Nödvändiga uppgifter vid beställning av reservdelar:
  - Reservdelsnummer
  - Reservdelsbeteckningar
  - Samtliga uppgifter på typskylten



NOTERA:

Lista med originalreservdelar: se Wilo-reservdelsdokumentation ([www.wilo.com](http://www.wilo.com)).

## 12 Sluthantering

När produkten hanteras korrekt undviks miljöskador och hälsorisker.

Föreskriftsenlig skrotning förutsätter tömning och rengöring.

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

1. Ta hjälp av kommunens avfallshantering när produkten eller delar av produkten ska sluthanteras.
2. Ytterligare information om korrekt sluthantering finns att få hos kommunen, på återvinningsstationen eller där produkten köptes.

**Tekniska ändringar förbehålles!**

**D** **EG – Konformitätserklärung**

**GB** **EC – Declaration of conformity**

**F** **Déclaration de conformité CE**

(gemäß 2006/95/EG Anhang III,B und 2004/108/EG Anhang IV,2,  
according 2006/95/EC annex III,B and 2004/108/EC annex IV,2,  
conforme 2006/95/CE appendice III B et 2004/108/CE appendice IV,2)

Hiermit erklären wir, dass die folgenden elektronischen Schaltgeräte der Baureihen:

Herewith, we declare that the types of electronic switch boxes of the series:

Par le présent, nous déclarons que les types de coffrets électroniques des séries :

**W-CTRL-SC-X**

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben.

**W-CTRL-SC-X...FC**

The serial number is marked on the product site plate.

**W-CTRL-SCE-X**

Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)

(with X : B for Booster ; H for HVAC ; L for Lift)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

in its delivered state complies with the following relevant provisions:

est conforme aux dispositions suivants dont il relève:

**Niederspannungsrichtlinie**

**2006/95/EG**

**Low voltage directive**

**Directive basse-tension**

**Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie**

**2004/108/EG**

**Electromagnetic compatibility – directive**

**Compatibilité électromagnétique – directive**

und entsprechender nationaler Gesetzgebung.

and with the relevant national legislation.

et aux législations nationales les transposant.

angewendete harmonisierte europäische Normen, insbesondere:

**EN 61439-1, EN 61439-2,**

as well as following relevant harmonized European standards:

**EN 60204-1,**

ainsi qu'aux normes européennes harmonisées suivantes:

**EN 61000-6-1:2007,**

**EN 61000-6-2:2005,**

**EN 61000-6-3+A1:2011\*,**

**EN 61000-6-4+A1:2011**

Außer für die Ausführung

\* Except for the version

Excepté pour la version

**W-CTRL\_SC-X...FC**

entspricht

complies with

conforme à

**EN 61000-6-3+A1:2011**

bis

until

jusque' à

**7,5 kW**

Dortmund, 25. Februar 2013



Holger Herchenhein

Quality Manager

**wilo**

WILO SE

Nortkirchenstraße 100

44263 Dortmund

Germany

<b>NL</b> <b>EG-verklaring van overeenstemming</b> Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen: <b>EG-richtlijnen betreffende machines 2006/42/EG</b> De veiligheidsdoelstellingen van de laagspanningsrichtlijn worden overeenkomstig bijlage I, nr. 1.5.1 van de machinerichtlijn 2006/42/EG aangehouden. <b>Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG</b> gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder: zie vorige pagina
---

<b>P</b> <b>Declaração de Conformidade CE</b> Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos: <b>Directivas CEE relativas a máquinas 2006/42/EG</b> Os objectivos 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. <b>Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG</b> normas harmonizadas aplicadas, especialmente: ver página anterior
---

<b>FIN</b> <b>CE-standardinmukaususseloste</b> Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä: <b>EU-konedirektiivit: 2006/42/EG</b> Pienjännittdirektiivin suojatavoitteita noudattaen konedirektiivin 2006/42/EY liitteen I, nro 1.5.1 mukaisesti.  <b>Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG</b> käytetyt yhteensovitettut standardit, erityisesti: katso edellinen sivu.
---

<b>CZ</b> <b>Prohlášení o shodě ES</b> Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením: <b>Směrnice ES pro strojí zařizení 2006/42/ES</b> 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. <b>Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES</b>  použité harmonizační normy, zejména: viz předchozí strana
--

<b>GR</b> <b>Δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ</b> Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό σ' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις: <b>Οδηγίες ΕΚ για μηχανήματα 2006/42/ΕΚ</b> Οι απαιτήσεις προστασίας της οδηγίας χαμηλής τάσης τηρούνται σύμφωνα με το παράρτημα Ι, αρ. 1.5.1 της οδηγίας σχετικά με τα μηχανήματα 2006/42/ΕΓ. <b>Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/ΕΚ</b> Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα: Βλέπε προηγούμενη σελίδα
--

<b>EST</b> <b>EÜ vastavusdeklaratsioon</b> Käesolevaga tõendame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele direktiividetele: <b>Masinaidirektiiv 2006/42/EÜ</b> Madalpingedirektiivi kaitsveesmärgid on täidetud vastavalt masinate direktiivi 2006/42/EÜ I lisa punktile 1.5.1. <b>Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ</b> kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti: vt eelmist lk
--

<b>SK</b> <b>ES vyhlásenie o zhode</b> Týmto vyhlasujeme, že konštrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam: <b>Stroje – smernica 2006/42/ES</b> Bezpečnostné ciele smernice o nízkom napätí sú dodržiavané v zmysle prílohy I, č. 1.5.1 smernice o strojových zariadeniach 2006/42/ES.  <b>Elektromagnetická zhoda – smernica 2004/108/ES</b> používané harmonizované normy, najmä: pozri predchádzajúcu stranu
---

<b>M</b> <b>Dikjarazzjoni ta' konformità KE</b> B'dan il-mezz, niddikjaraw li l-prodotti tas-serje jissodisfaw id-dispożizzjonijiet rilevanti li ġejjin: <b>Makkinarju – Direttiva 2006/42/KE</b> L-oġġettivi tas-sigurta tad-Direttiva dwar il-Vultaġ Baxx huma konformi mal-Anness I, Nru 1.5.1 tad-Direttiva dwar il-Makkinarju 2006/42/KE.  <b>Kompatibbiltà elettromanjetika – Direttiva 2004/108/KE</b> kif ukoll standards armonizzati b'mod partikolari: ara l-paġna ta' qabel
--

<b>I</b> <b>Dichiarazione di conformità CE</b> Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti: <b>Direttiva macchine 2006/42/EG</b> Gli obiettivi di protezione della direttiva macchine vengono rispettati secondo allegato I, n. 1.5.1 dalla direttiva macchine 2006/42/CE.  <b>Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG</b> norme armonizzate applicate, in particolare: vedi pagina precedente
--

<b>S</b> <b>CE– försäkran</b> Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser: <b>EG–Maskindirektiv 2006/42/EG</b> Produkten uppfyller säkerhetsmålen i lågspänningsdirektivet enligt bilaga I, nr 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EG. <b>EG–Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG</b> tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet: se föregående sida
--

<b>DK</b> <b>EF-overensstemmelseserklæring</b> Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser: <b>EU–maskindirektiver 2006/42/EG</b> Lavspændingsdirektivets mål om beskyttelse overholdes i henhold til bilag I, nr. 1.5.1 i maskindirektivet 2006/42/EF.  <b>Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG</b> anvendte harmoniserede standarder, særligt: se forrige side
---

<b>PL</b> <b>Deklaracja zgodności WE</b> Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami: <b>dyrektywą maszynową WE 2006/42/WE</b> Przestrzegane są cele ochrony dyrektywy niskonapięciowej zgodnie z załącznikiem I, nr 1.5.1 dyrektywy maszynowej 2006/42/WE.  <b>dyrektywą dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE</b>  stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności: patrz poprzednia strona
---

<b>TR</b> <b>CE Uygunluk Teyid Belgesi</b> Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz: <b>AB-Makina Standartları 2006/42/EG</b> Alçak gerilim yönergesinin koruma hedefleri, 2006/42/AT makine yönergesi Ek I, no. 1.5.1'e uygundur.  <b>Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG</b> kismen kullanılan standartlar için: bkz. bir önceki sayfa
--

<b>LV</b> <b>EC – atbilstības deklarācija</b> Ar šo mēs apliecinām, ka šīs izstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem:  <b>Mašīnu direktīva 2006/42/EK</b> Zemsprieguma direktīvas drošības mērķi tiek ievēroti atbilstoši Mašīnu direktīvas 2006/42/EK pielikumam I, Nr. 1.5.1. <b>Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK</b> piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā: skatīt iepriekšējo lappusi
--

<b>SLO</b> <b>ES – izjava o skladnosti</b> Izjavljamo, da dobavljene vrste izvedbe te serije ustrezajo sledečim zadevnim določilom: <b>Direktiva o strojih 2006/42/ES</b> Cilji Direktive o nizkonapetostni opremi so v skladu s priložo I, št. 1.5.1 Direktive o strojih 2006/42/EG doseženi.  <b>Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES</b> uporabljeni harmonizirani standardi, predvsem: glejte prejšnjo stran
---

<b>E</b> <b>Declaración de conformidad CE</b> Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes: <b>Directiva sobre máquinas 2006/42/EG</b> 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. <b>Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG</b> normas armonizadas adoptadas, especialmente: véase página anterior
--

<b>N</b> <b>EU–Overensstemmelseserklæring</b> Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser: <b>EG–Maskindirektiv 2006/42/EG</b> Lavspenningsdirektivets vernemål overholdes i samsvar med vedlegg I, nr. 1.5.1 i maskindirektivet 2006/42/EF. <b>EG–EMV–Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG</b> anvendte harmoniserte standarder, særlig: se forrige side
--

<b>H</b> <b>EK-megfelelőségi nyilatkozat</b> Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek:  <b>Gépek irányelv: 2006/42/EK</b> A kisfeszültségű irányelv védelmi előírásait a 2006/42/EK gépekre vonatkozó irányelv I. függelékének 1.5.1. sz. pontja szerint teljesíti. <b>Elektromágneses összeférhetőség irányelv: 2004/108/EK</b> alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen: lásd az előző oldalt
---

<b>RUS</b> <b>Декларация о соответствии Европейским нормам</b> Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам: <b>Директивы ЕС в отношении машин 2006/42/EG</b> Требования по безопасности, изложенные в директиве по низковольтному напряжению, соблюдаются согласно приложению I, № 1.5.1 директивы в отношении машин 2006/42/EG. <b>Электромагнитная устойчивость 2004/108/EG</b>  Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности: см. предыдущую страницу
--

<b>RO</b> <b>EC-Declarație de conformitate</b> Prin prezenta declarăm că acest produs așa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile: <b>Directiva CE pentru mașini 2006/42/EG</b> Sunt respectate obiectivele de protecție din directiva privind joasa tensiune conform Anexei I, Nr. 1.5.1 din directiva privind mașinile 2006/42/CE. <b>Compatibilitatea electromagnetică – directiva 2004/108/EG</b> standarde armonizate aplicate, îndeosebi: vezi pagina precedentă
---

<b>LT</b> <b>EB atitikties deklaracija</b> Šiuo pažymima, kad šis gaminys atitinka šias normas ir direktyvas:  <b>Mašinių direktyvą 2006/42/EB</b> Laikomasi Žemos įtampos direktyvos keliamų saugos reikalavimų pagal Mašinių direktyvos 2006/42/EB I priedo 1.5.1 punktą. <b>Elektromagnetinio suderinamumo direktyvą 2004/108/EB</b> pritaikytus vieningus standartus, o būtent: žr. ankstesniame puslapyje
--

<b>BG</b> <b>EO–Декларация за съответствие</b> Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания:  <b>Машина директива 2006/42/EO</b> Целите за защита на разпоредбата за ниско напрежение са съставени съгласно. Приложение I, № 1.5.1 от Директивата за машини 2006/42/ЕС. <b>Електромагнитна съвместимост – директива 2004/108/EO</b> Хармонизирани стандарти: вж. предната страница
---



## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T + 54 11 4361 5929  
info@salmson.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  
1014 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel OOO  
220035 Minsk  
T +375 17 2535363  
wilo@wilo.by

### Belgium

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

### Bulgaria

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

### Brazil

WILO Brasil Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
ZIP Code: 13.213-105  
T +55 11 2923 (WILO)  
9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L4  
T +1 403 2769456  
bill.lowe@wilo-na.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

### 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 S.A.S.  
78390 Bois d'Arcy  
T +33 1 30050930  
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 AG  
14569 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 India Mather and  
Platt Pumps Ltd.  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Selatan 12140  
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.  
20068 Peschiera  
Borromeo (Milano)  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 2785961  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
618-220 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  
20600 CASABLANCA  
T + 212 (0) 5 22 66 09  
24/28  
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.  
05-506 Lesznów  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Portugal Lda.  
4050-040 Porto  
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 ME – Riyadh  
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

Salmson South Africa  
1610 Edenvale  
T +27 11 6082780  
errol.cornelius@  
salmson.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO Sverige AB  
35246 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

EMB Pumpen AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 83680-20  
info@emb-pumpen.ch

### Taiwan

WILO Taiwan Company Ltd.  
Sanhong Dist., New Taipei  
City 24159  
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.  
01033 Kiev  
T +38 044 2011870  
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