

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



**sv** Monterings- och skötselanvisning

Fig. 1a:

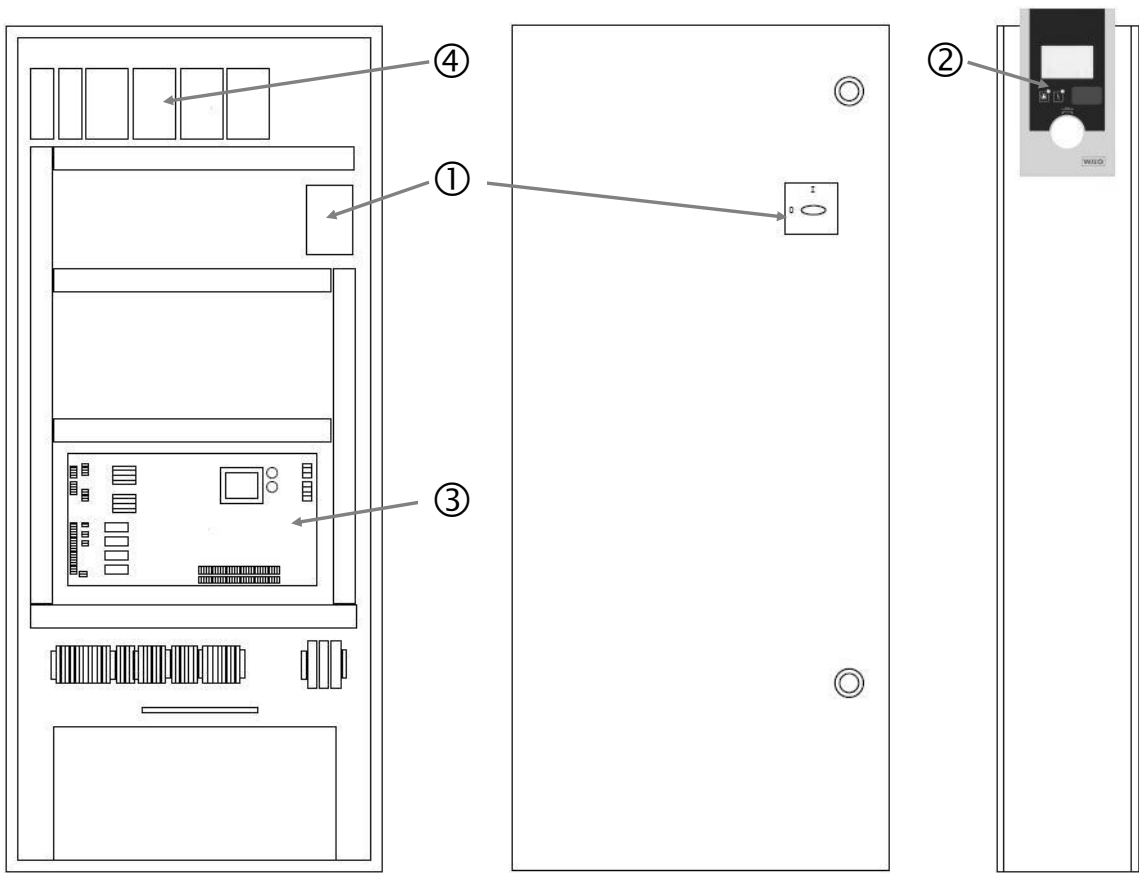


Fig. 1b:

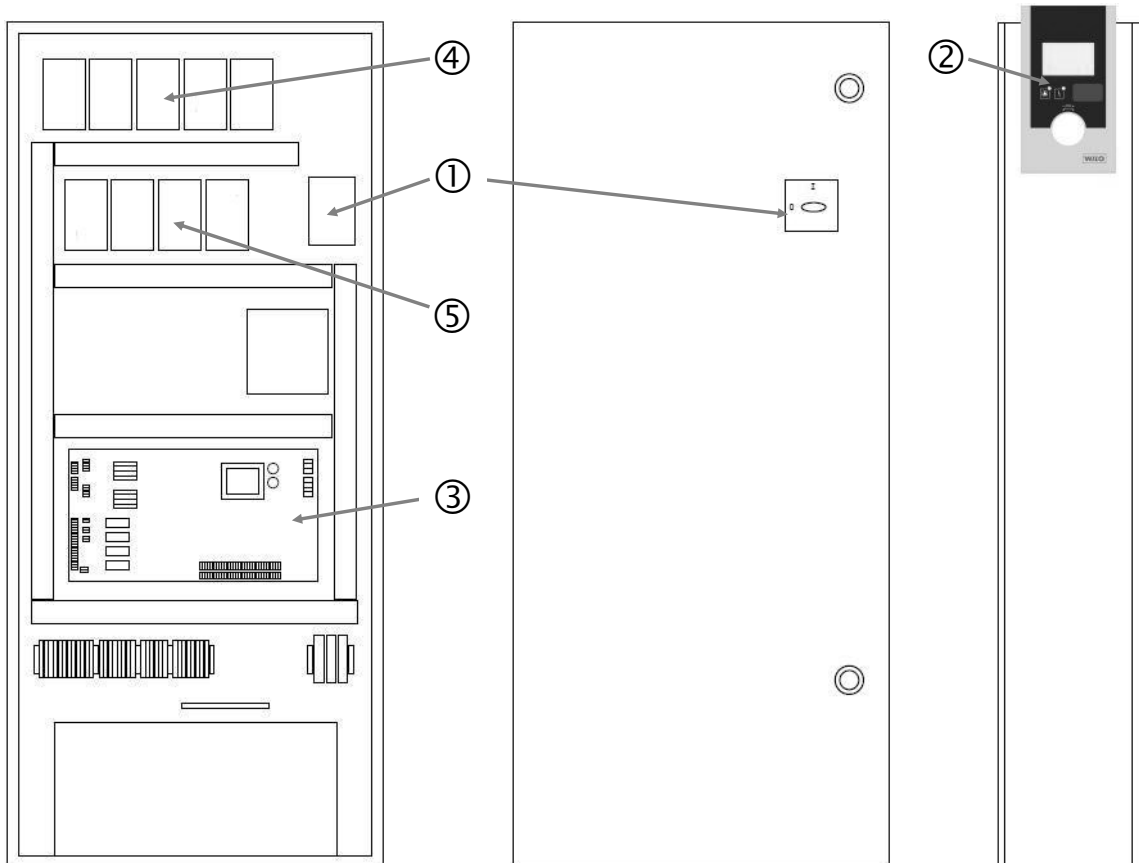


Fig. 1c:

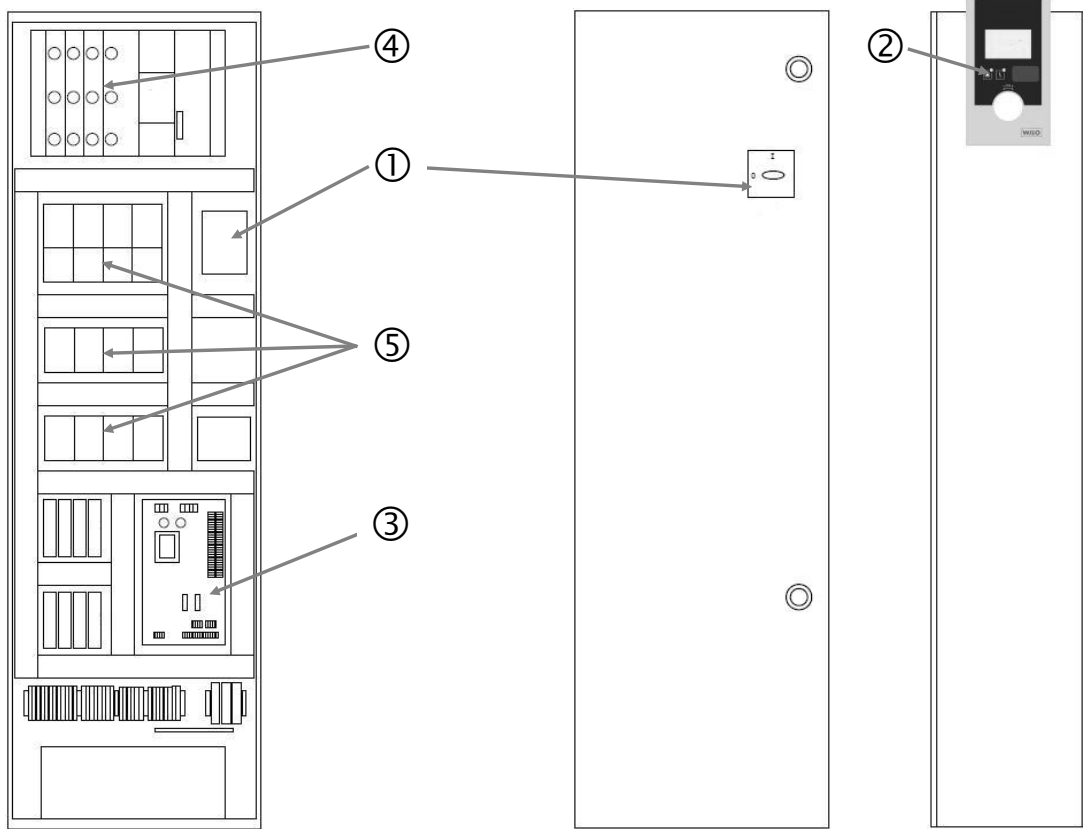


Fig. 1d:

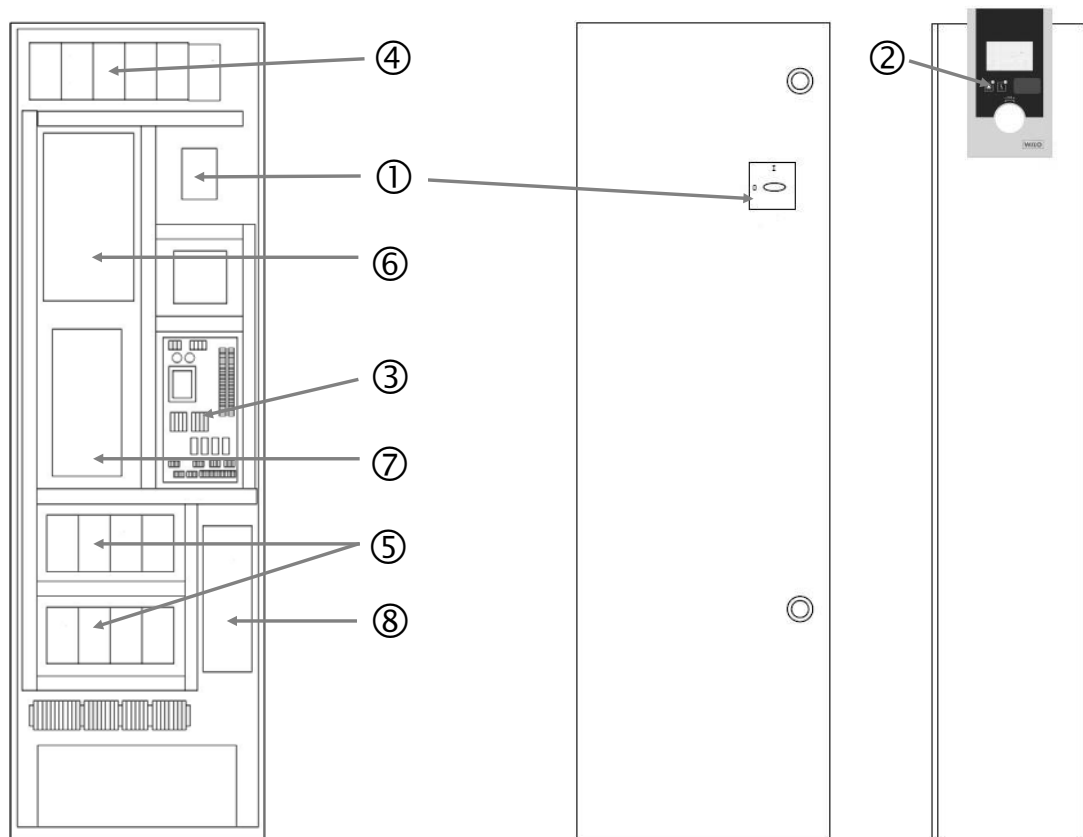


Fig. 1e:

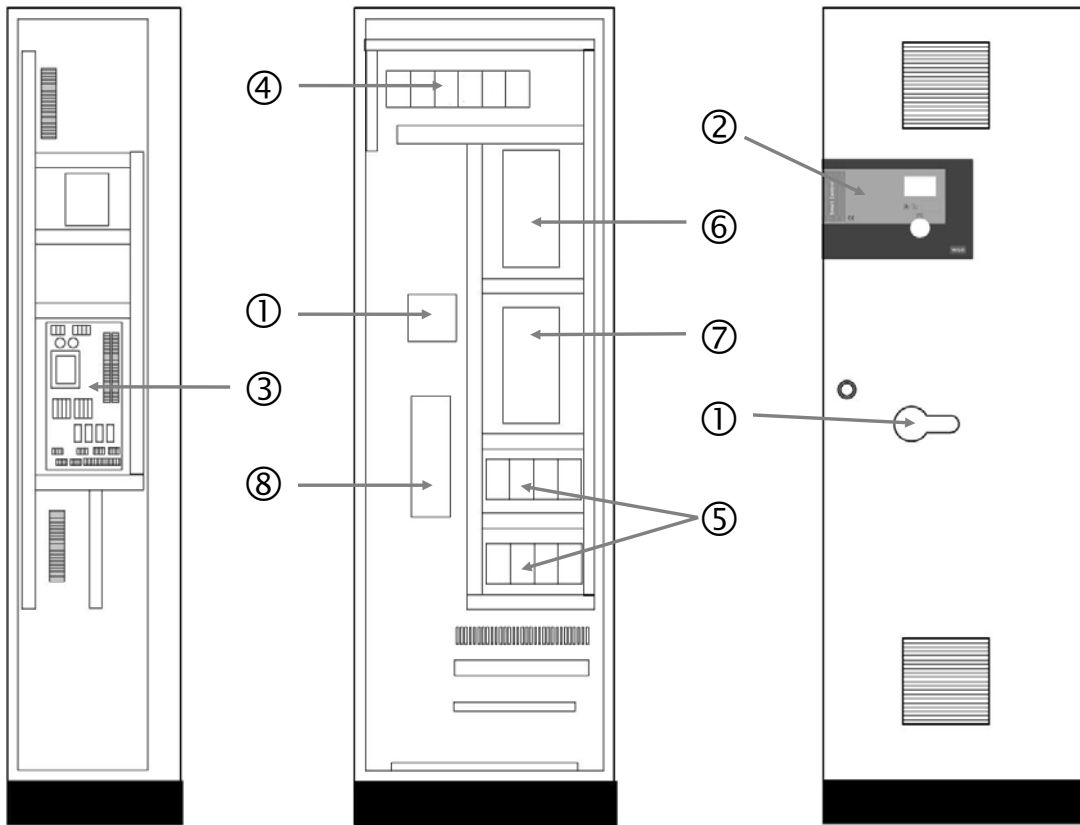


Fig. 1f:

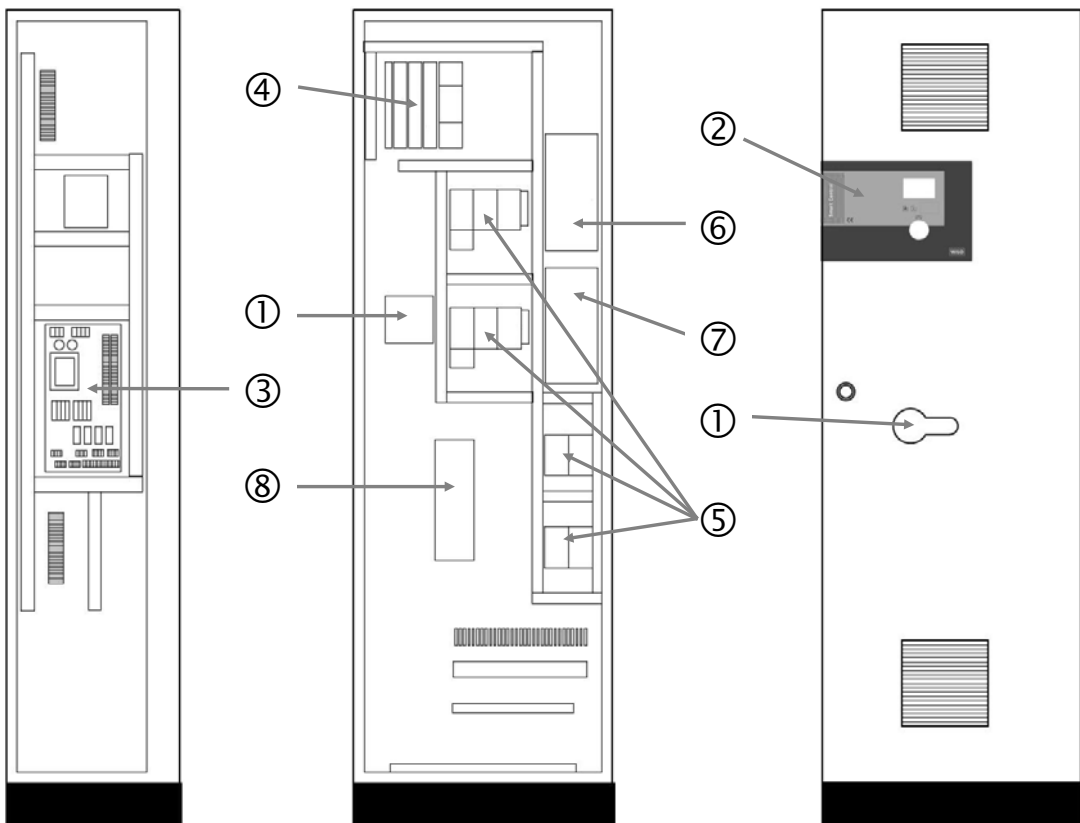


Fig. 2:

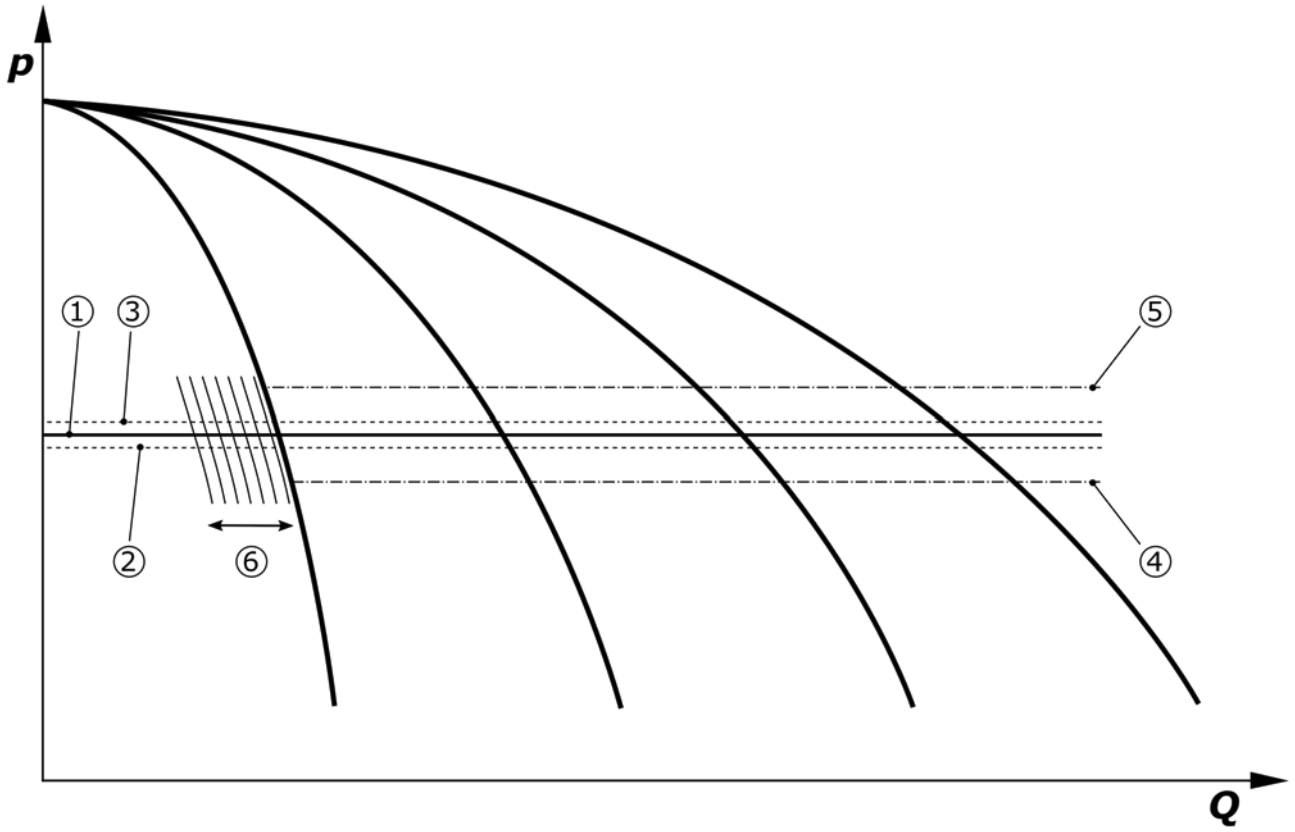


Fig. 3:

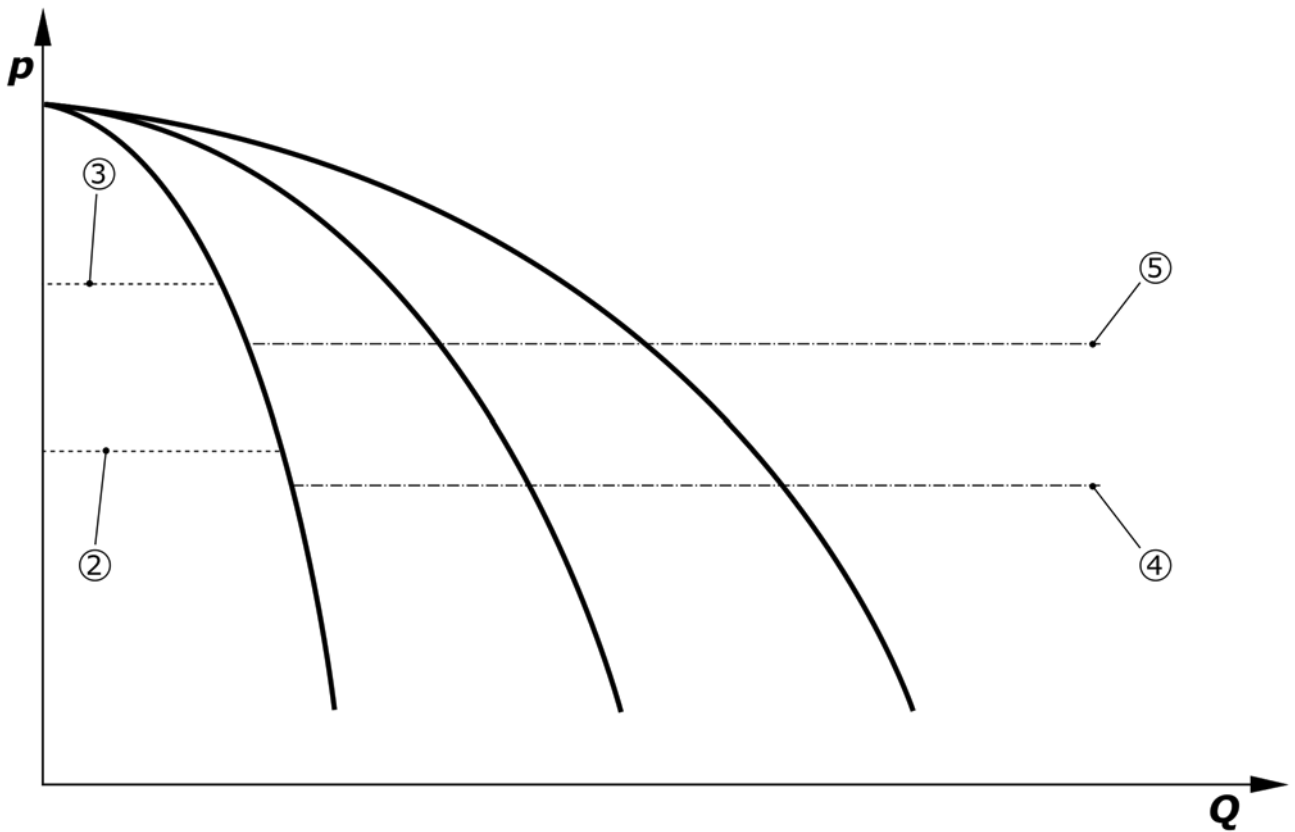


Fig. 4a:

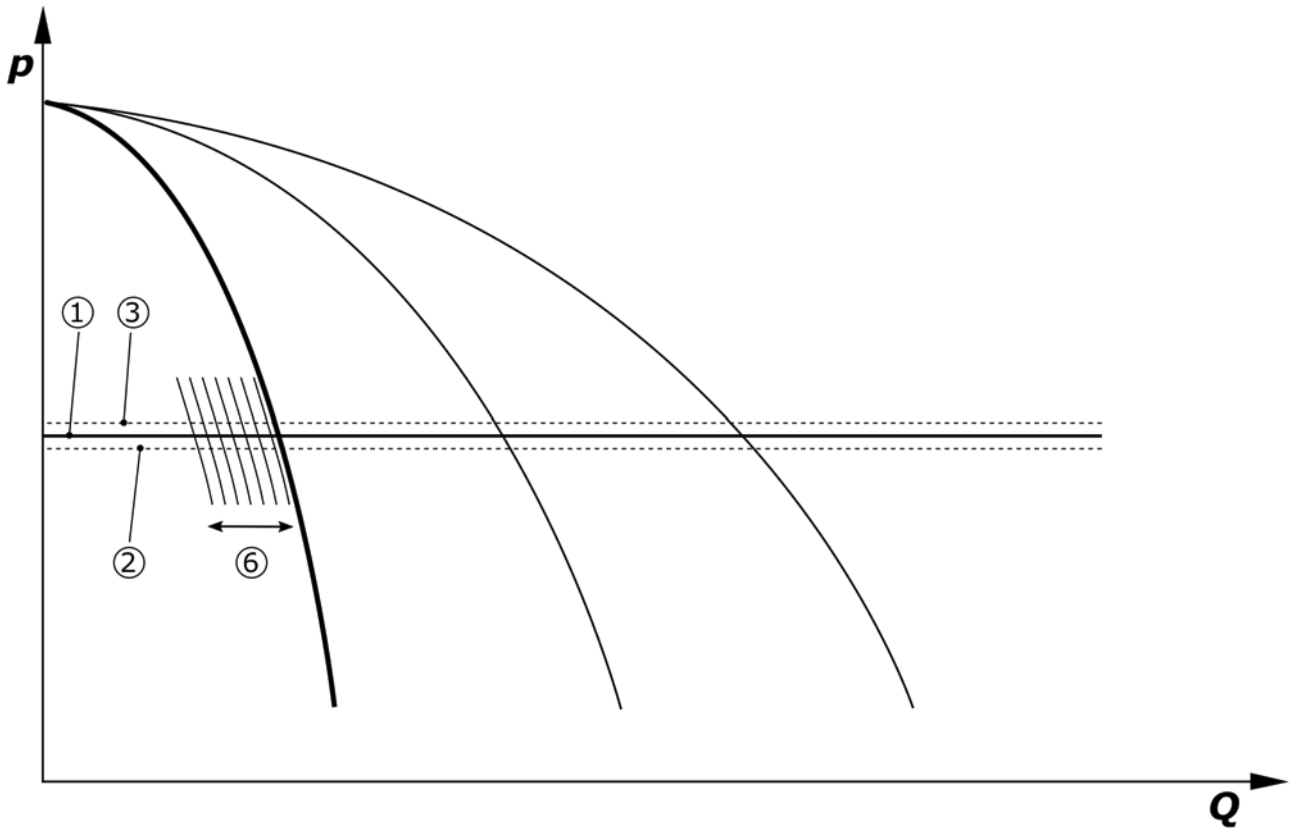


Fig. 4b:

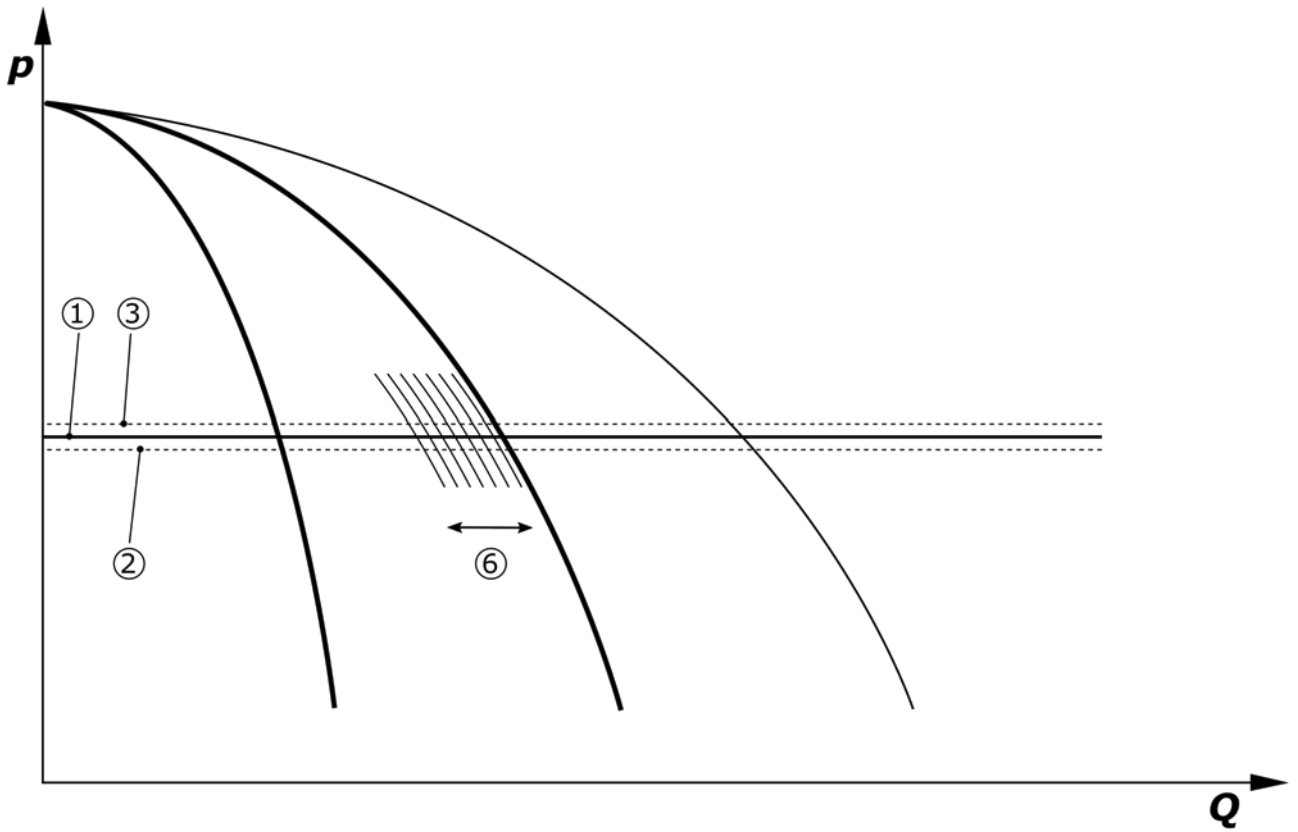


Fig. 4c:

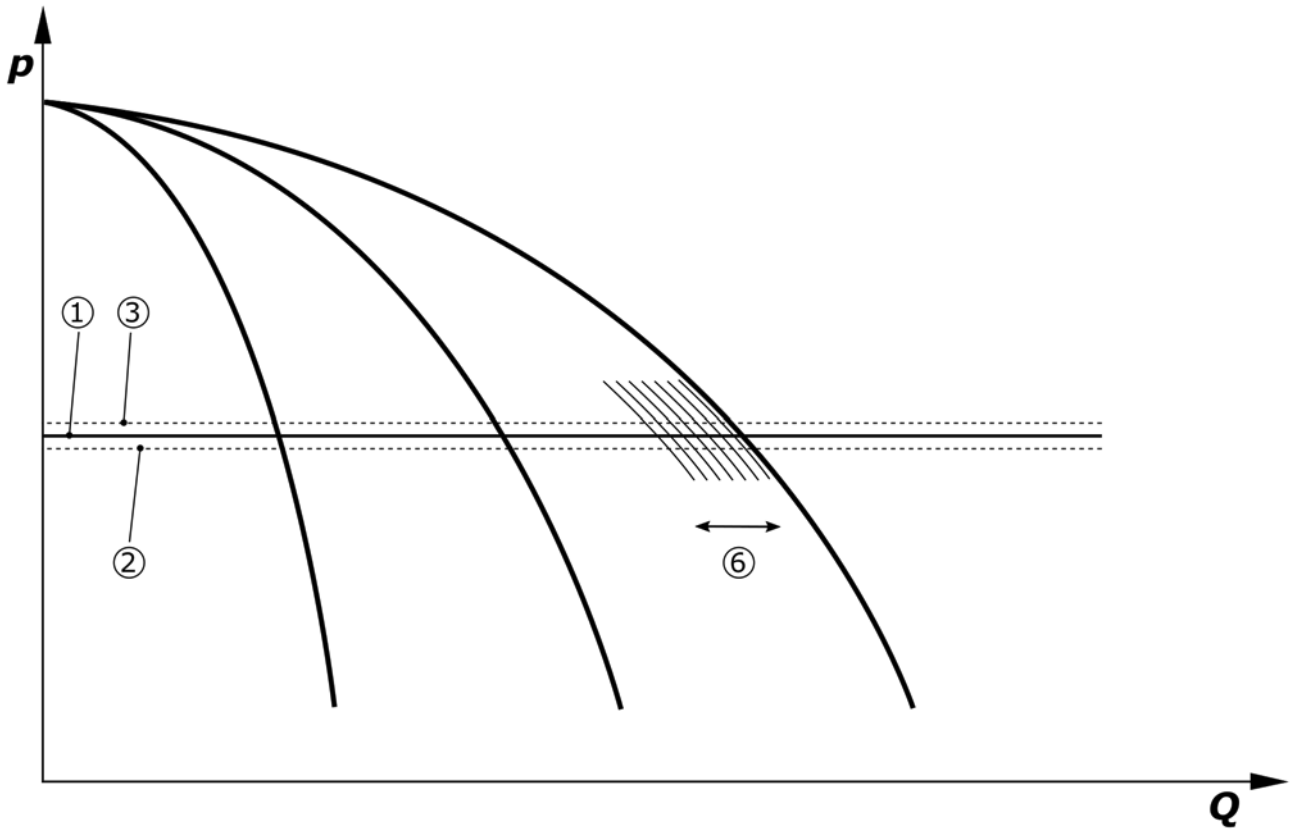


Fig. 5:

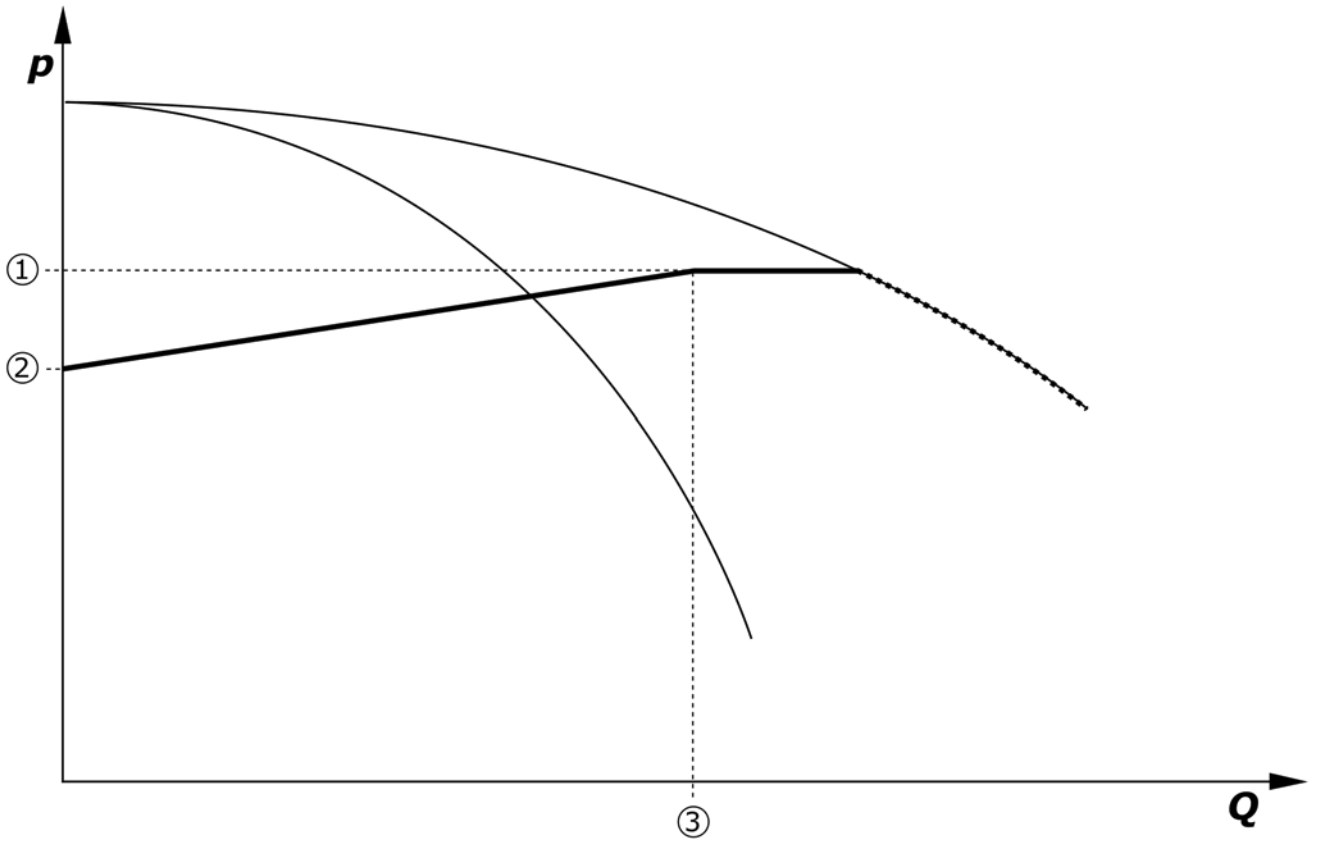


Fig. 6:

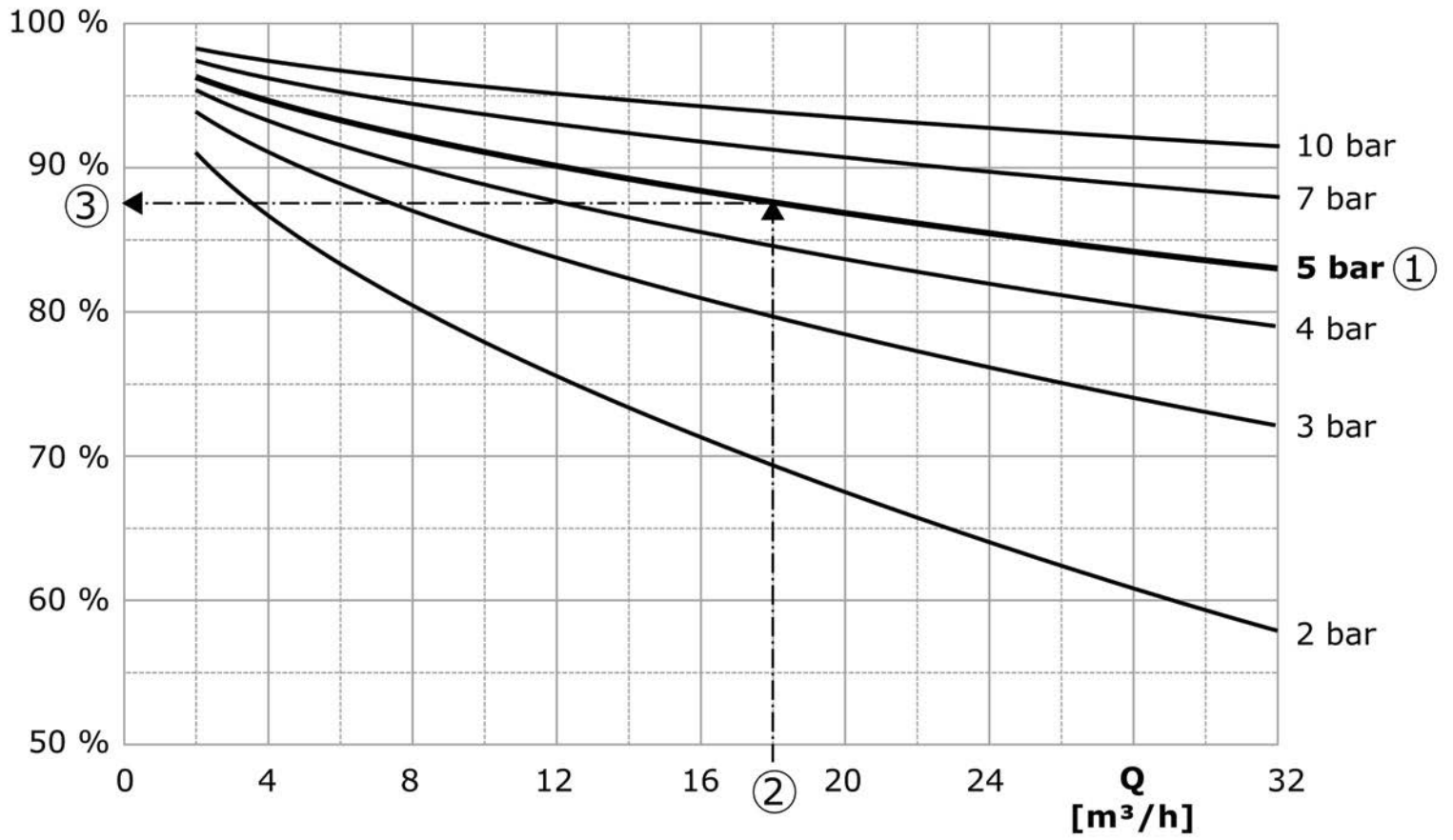


Fig. 7:

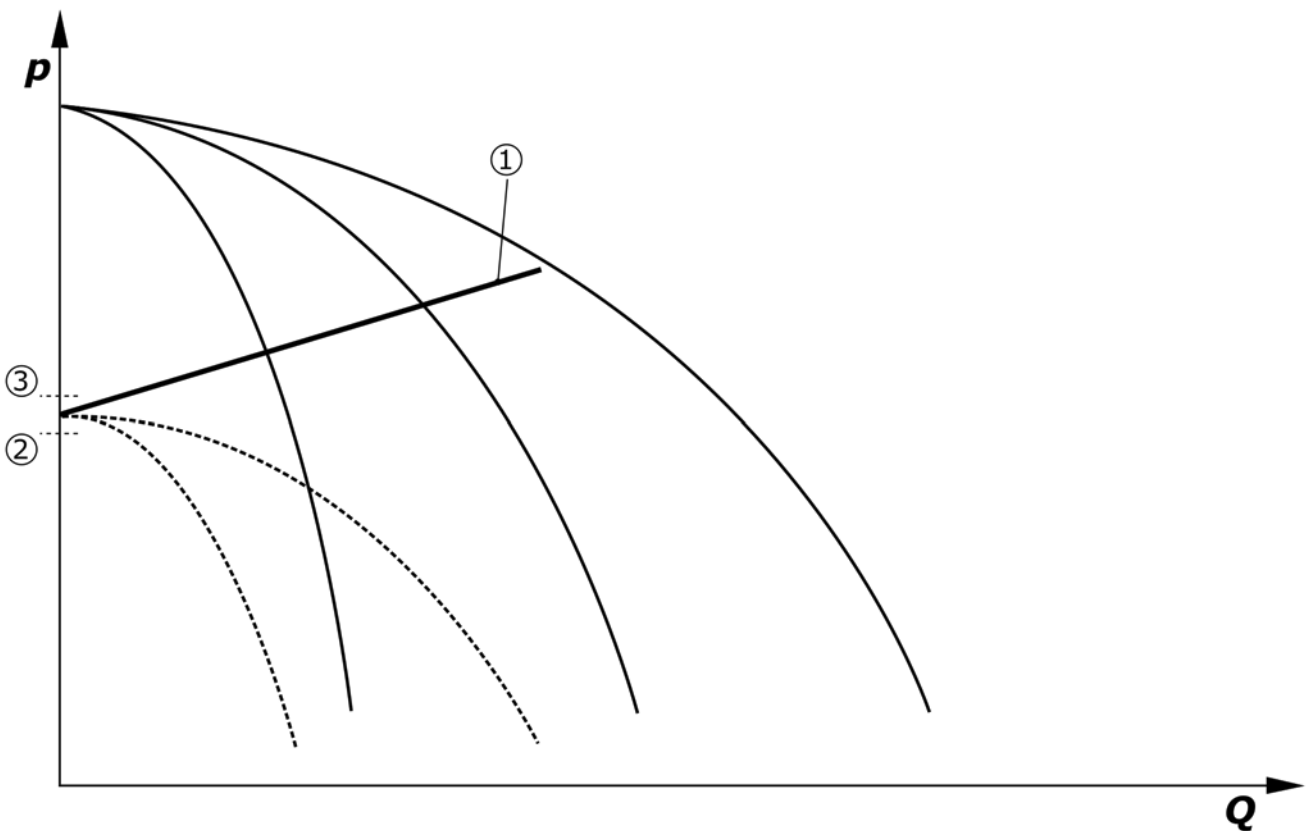
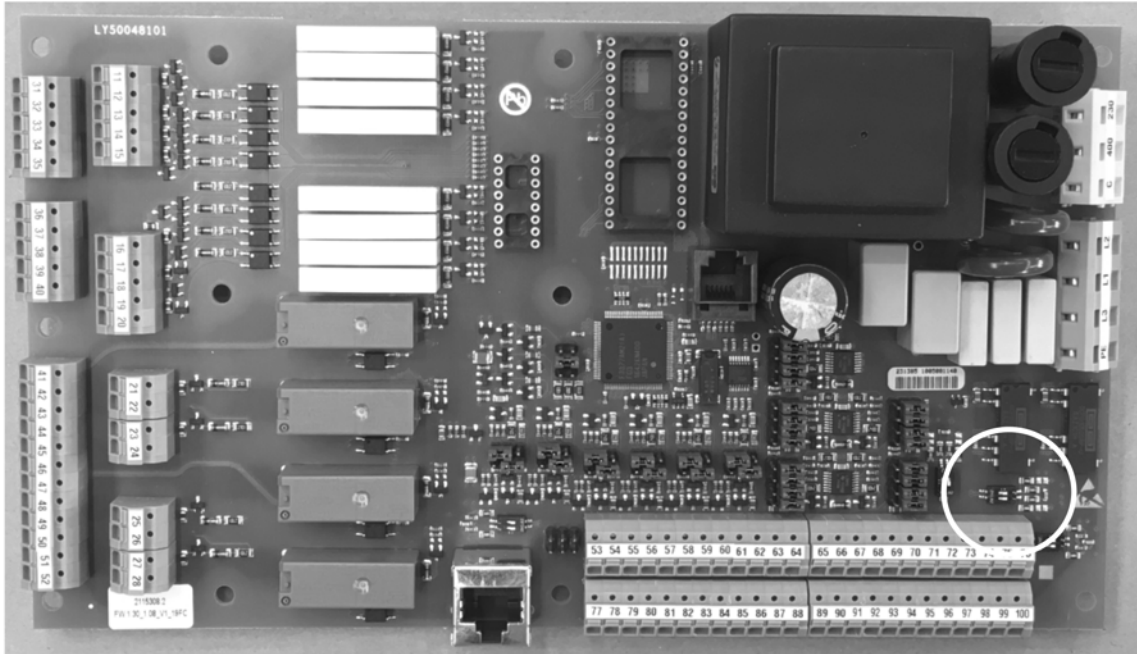




Fig. 8:



<b>1</b>	<b>Allmän information</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Säkerhet</b>	<b>5</b>
2.1	Märkning av anvisningar i skötselanvisningen	5
2.2	Personalkompetens	5
2.3	Risker med att inte följa säkerhetsföreskrifterna	5
2.4	Arbeta säkerhetsmedvetet	5
2.5	Säkerhetsföreskrifter för driftansvarig	5
2.6	Säkerhetsinformation för monterings- och underhållsarbeten	6
2.7	Egenmäktig förändring av produkt och reservdelstillverkning	6
2.8	Otillåtna driftsätt/användningssätt	6
<b>3</b>	<b>Transport och tillfällig lagring</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Användning (avsedd användning)</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Produktdata</b>	<b>7</b>
5.1	Typnyckel	7
5.2	Tekniska data (standardutförande)	7
5.3	Leveransomfattning	7
5.4	Tillbehör	7
<b>6</b>	<b>Beskrivning och funktion</b>	<b>8</b>
6.1	Produktbeskrivning	8
6.1.1	Funktionsbeskrivning	8
6.1.2	Reglersystemets uppbyggnad (Fig. 1)	8
6.2	Funktion och användning	8
6.2.1	Automatikskåpens driftsätt	8
6.2.2	Motorskydd	12
6.2.3	Användning av automatikskåpet	13
<b>7</b>	<b>Installation och elektrisk anslutning</b>	<b>35</b>
7.1	Installation	35
7.2	Elektrisk anslutning	35
7.2.1	Påläggning av kabelskärmar	35
7.2.2	Nätanslutning	36
7.2.3	Pumpanslutningar	36
7.2.4	Tryckmätare (sensorer; för- och utgångstryck)	37
7.2.5	Analog ingång för fjärrinställning av börvärde (utom "SCe NWB")	37
7.2.6	Börvärdesomkoppling	37
7.2.7	Extern till-/frånkoppling	37
7.2.8	Torrkörningsskydd	37
7.2.9	Summadriftmeddelanden/summalarms (SBM/SSM)	37
7.2.10	Indikering av ärvärde för utgångstryck	37
7.2.11	Fältbussanslutning "ModBus RTU"	38
<b>8</b>	<b>Driftsättning</b>	<b>38</b>
8.1	Fabriksinställning	38
8.2	Kontroll av motorns rotationsriktning	38
8.3	Inställning av motorskyddet	38
8.4	Tryckmätare och tillvalsmoduler	38
<b>9</b>	<b>Underhåll</b>	<b>38</b>
<b>10</b>	<b>Problem, orsaker och åtgärder</b>	<b>39</b>
10.1	Felindikering och kvittering	39
10.2	Minneshistorik för störningarna	39
<b>11</b>	<b>Reservdelar</b>	<b>40</b>

<b>12</b>	<b>Urdrifftagning/sluthantering .....</b>	<b>40</b>
<b>12.1</b>	<b>Urdrifftagning .....</b>	<b>40</b>
<b>12.1.1</b>	<b>Avaktivera automatisk drift av anläggningen .....</b>	<b>40</b>
<b>12.1.2</b>	<b>Tillfällig urdrifftagning .....</b>	<b>40</b>
<b>12.1.3</b>	<b>Slutgiltig urdrifftagning .....</b>	<b>40</b>
<b>12.2</b>	<b>Sluthantering .....</b>	<b>40</b>
<b>13</b>	<b>Bilaga .....</b>	<b>40</b>
<b>13.1</b>	<b>Översikt över displaysymboler .....</b>	<b>40</b>
<b>13.2</b>	<b>Översikt över systemimpedanser .....</b>	<b>47</b>
<b>13.3</b>	<b>ModBus: Datatyper .....</b>	<b>49</b>
<b>13.4</b>	<b>Modbus: Parameteröversikt .....</b>	<b>50</b>



## 1 Allmän information

### Om denna skötselavvisning

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

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

Monterings- och skötselavvisningen 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 skötselavvisningen. 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 skötselavvisningen inte följs.

## 2 Säkerhet

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

Förutom de allmänna säkerhetsföreskrifterna i avsnittet "Säkerhet" måste de särskilda säkerhetsföreskrifterna i de följande avsnitten märkta med varningssymboler följas.

### 2.1 Märkning av anvisningar i skötselavvisningen



**Symboler:**

Allmän varningssymbol



Fara för elektrisk spänning



OBS:

**Varningstext:**

**FARA!**

**Situation med överhängande fara.**

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

**WARNING!**

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

**OBSERVERA!**

**Det finns risk för skador på pumpen/anläggningen. "Observera" innebär att produktskador kan inträffa om anvisningarna inte följs.**

OBS:

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

Anvisningar direkt på produkten som

- rotations-/flödesriktningssymbol,
  - märkning för anslutningar,
  - typskylt,
  - varningsdekaler
- måste följas och bevaras i fullt läsbart skick.

### 2.2 Personalkompetens

Personal som sköter installation, användning och underhåll ska vara kvalificerad att utföra detta arbete. Den driftansvarige måste säkerställa personalens ansvarsområden, behörighet och övervakning. Personal som inte har de erforderliga kunskaperna måste utbildas. Detta kan vid behov göras genom produktfabrikanten på uppdrag av driftansvarige.

### 2.3 Risker med att inte följa säkerhetsföreskrifterna

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

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

- Personskador p.g.a. elektrisk, mekanisk eller bakteriologisk påverkan
- Miljöskador på grund av läckage av farliga ämnen
- Maskinskador
- Fel i viktiga produkt- eller anläggningsfunktioner
- Fel i föreskrivna underhålls- och reparationsförfaranden.

### 2.4 Arbeta säkerhetsmedvetet

Säkerhetsföreskrifterna i denna monterings- och skötselavvisning gällande nationella föreskrifter om förebyggande av olyckor samt den driftansvariges eventuella interna arbets-, drifts- och säkerhetsföreskrifter måste beaktas.

### 2.5 Säkerhetsföreskrifter för driftansvarig

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

- Se till att inga barn leker med anordningen.
- Om varma eller kalla komponenter på produkten/anläggningen leder till risker måste dessa skyddas mot beröring på platsen.
- Beröringsskydd för rörliga komponenter (t.ex. koppling) får inte tas bort medan produkten är i drift.
- Läckage (t.ex. axeltätning) av farliga media (t.ex. explosiva, giftiga, varma) måste avledas så att inga faror uppstår för personer eller miljön. Nationella lagar måste följas.
- Lättantändliga material får inte förvaras i närheten av produkten.
- Risker till följd av elektricitet måste uteslutas. Direktiv i lokala eller generella föreskrifter och från lokala elförsörjningsbolag måste iakttas.

## 2.6 Säkerhetsinformation för monterings- och underhållsarbeten

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

Arbeten på produkten/anläggningen får endast utföras under driftstopp. De tillvägagångssätt för urdrifftagning 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 produkten och reservdelstillverkning leder till att produktens/personalens säkerhet utsätts för risk och fabrikantens säkerhetsförsäkringar upphör att gälla. Ändringar av produkten får endast utföras med fabrikantens medgivande. För säkerhetens skull ska endast originaldelar och tillbehör som är godkända av fabrikanten 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 som avsett enligt avsnitt 4 i monterings- och skötselansvisningen. De gränsvärden som anges i katalogen eller databladet får varken över- eller underskridas.

## 3 Transport och tillfällig lagring

Direkt efter att produkten mottagits:

- Kontrollera om transportskador har uppstått.
- Vid transportskador ska nödvändiga åtgärder vidtas gentemot speditören inom den angivna fristen.



**OBSERVERA! Risk för maskinskador! Felaktig transport och felaktig tillfällig lagring kan leda till skador på produkten.**

- **Automatikkåpet ska skyddas mot fukt och mekaniska skador.**
- **Det får inte utsättas för temperaturer utanför intervallet -10 °C till +50 °C.**

## 4 Användning (avsedd användning)

SC-automatikkåpet ger en automatisk, bekväm reglering av boosteranläggningar (med en eller flera pumpar).

Avsett användningsområde är vattenförsörjningen i bostadshöghus, hotell, sjukhus samt administrations- och industribyggnader.

I kombination med lämpliga tryckmätare arbetar pumparna tyst och energisnålt. Pumparnas effekt anpassas till det hela tiden föränderliga behovet i vattenförsörjningssystemet.

Användning som avsett 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

Exempel:	SC-Booster 2x6,3A DOL FC FM
SC	Smart Controller för pumpar med fast varvtal
SCe	Smart Controller för elektroniska pumpar
Booster	Användning vid tryckstegring
2x	Antal pumpar
6,3A	Maximal motormärkström $I_1$
DOL	Pumpaktivering: Direktstart (Direct online)
SD	Stjärn-deltastart
NWB	Digital kontroll (New Wilo Bus)
AVC	Analogvärdesaktivering (Analog voltage control)
FC	Med frekvensomvandlare (Frequency Converter)
FM	Automatikkåpet är monterat på grundstativet (frame mounted)
BM	Fristående montage (base mounted)
WM	Automatikkåpet är monterat på en konsol (wall mounted)

### 5.2 Tekniska data (standardutförande)

Nätspänning [V]:	3~380/400 V (L1, L2, L3, PE)
Frekvens [Hz]:	50/60 Hz
Styrspänning [V]:	24VDC; 230VAC
Max. strömförbrukning [A]:	Se typskylten
Kapslingsklass:	IP54
Max. nätsidig säkring [A]:	Se kopplingsschemat
Omgivningstemperatur [°C]:	0 till +40 °C
Elektrisk säkerhet:	Nedsmutningsgrad II

### 5.3 Leveransomfattning

- Automatikkåp SC-Booster
- Kopplingsschema
- Monterings- och skötselanvisning SC-Booster
- Monterings- och skötselanvisning frekvensomvandlare (bara för utförandet SC-FC)
- Testprotokoll enligt EN 60204-1

### 5.4 Tillbehör

Tillbehör måste beställas separat:

Tillval	Beskrivning
Modbus TCP	Anslutning till Modbus TCP
BACnet MSTP	Anslutning till BACnet MSTP (RS485)
BACnet IP	Anslutning till BACnet IP
LON	Anslutning till LON
WiloCare	Anslutning till internetbaserat underhåll på distans



Endast ett bussalternativ kan vara aktivt åt gången.

## 6 Beskrivning och funktion

### 6.1 Produktbeskrivning

#### 6.1.1 Funktionsbeskrivning

Smart-reglersystemet, som styrs med mikrokontroller styrning (PLC), används för att styra och reglera boosteranläggningar med upp till 4 enkel-pumpar. Här registreras trycket i ett system med motsvarande tryckmätare och regleras lastberoende.

I utförandet SC-FC påverkar regulatören en frekvensomvandlare som i sin tur påverkar grundbelastningspumpens varvtal. Med varvtalet ändrar sig flödet och därmed boosteranläggningens märkeffekt. Beroende på belastningskrav kopplas ej reglerade toppbelastningspumpar automatiskt till eller från.

I utförandet SCe har varje pump en (integrerad) frekvensomvandlare, varvid endast grundbelastningspumpen övertar varvtalets reglering i utförandet "SCe AVC". För "SCe NWB" gäller att i reglersättet p-v regleras alla pumpar och körs, förutom vid start resp. stopp av en pump, med samma varvtal.

I utförandet SC har alla pumpar fast varvtal – tryckregleringen är en tvåpunktsreglering. Beroende på belastningskrav kopplas ej reglerade toppbelastningspumpar automatiskt till eller från.

#### 6.1.2 Reglersystemets uppbyggnad (Fig. 1)

Reglersystemets uppbyggnad beror på effekten hos de pumpar som ansluts samt utförandet (SC, SC-FC, SCe) (se: Fig. 1a SCe; Fig. 1b SC direktstart; Fig. 1c SC stjärn-triangelstart; Fig. 1d SC-FC direktstart (i design-kopplingsbox); Fig. 1e SC-FC direktstart (i golvskåpet); Fig. 1f SC-FC stjärndeltastart). Det består av följande huvudkomponenter:

- Huvudströmbrytare: Till-/frånslagning av automatikskåpet (pos. 1)
- Human-Machine-Interface (HMI): LCD-display för visning av driftdata (se menyerna), lysdioder för visning av driftstatus (drift/störning), driftknapp 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: Lednings-skydds-brytare för säkring av pumparnas inkommande nätledning (pos. 4)

- Kontakter/kontaktkombinationer: Kontakter för tillkoppling av pumparna. För apparater i utförande SD inklusive värmeutlösaren för överströmssäkring (inställningsvärde:  $0,58 \cdot I_N$ ) och tidsreläet för stjärn-deltakopplingen (pos. 5)
- Frekvensomvandlare: Frekvensomvandlare för lastberoende varvtalets reglering av grundbelastningspumpen – tillgänglig endast för utförande SC-FC (pos. 6)
- Motorfilter: Filter för säkerställande av en sinusformad motorspänning och för förebyggande av överspänning – tillgänglig endast för utförande SC-FC (pos. 7)
- EMC-filter: Filter för förebyggande av EMC-störningar på nätsidan – tillgänglig endast för utförande SC-FC (pos. 8)

### 6.2 Funktion och användning



#### FARA! Livsfara!

**Vid arbeten på ett öppet automatikskåp finns det risk för elstötar vid kontakt med spänningsförande komponenter.**

**Dylika arbeten får endast utföras av fackpersonal!**



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

#### 6.2.1 Automatikskåpens driftsätt

##### Normal drift av SC-automatikskåp med frekvensomvandlare (FC) (se Fig. 2)

En elektronisk tryckmätare (mätområdet ställs in i meny 5.2.1.0) ger ärvärdet som strömsignal 4...20 mA. Regulatören håller därefter systemtrycket konstant genom att jämföra bör- och ärvärdet. (Inställning av grundbörvärdet ① se meny 1.2.1.1).

Om det inte finns något "Ext. Off"-meddelande, ingen störning föreligger och motorn är aktiverad (meny 3.1.0.0) startar den lastberoende varvtalets reglerade grundbelastningspumpen då dess tillkopplingströskel underskrids ② (meny 1.2.2.1). Om det begärda effektbehovet inte kan täckas av denna pump, så kopplar reglersystemet till en toppbelastningspump eller vid stigande behov ytterligare toppbelastningspumpar (tillkopplingsströskel: ④; individuellt inställbar för varje pump; menyerna 1.2.2.3/5/7). Toppbelastningspumpen arbetar med konstant varvtal, grundbelastningspumpens varvtal regleras hela tiden till börvärdet ⑥.



Om behovet sjunker så långt att den reglerande pumpen arbetar i sitt lägre effektområde och ingen toppbelastningspump längre behövs för behovstäckningen, så kopplas toppbelastningspumpen från (frånkopplingströskel: ⑤); individuellt inställbar för varje pump; menyerna 1.2.2.4/6/8).

Om ingen toppbelastningspump längre är aktiv, kopplas grundbelastningspumpen från då frånkopplingströskeln (③ meny 1.2.2.2) överskrids och då fördröjningstiden (meny 1.2.5.1) löpt ut, ev. efter nollmängdstest.

Fördröjningstider för tillkoppling eller avstängning 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-automatikskåp utan frekvensomvandlare (se Fig. 3)

En elektronisk tryckmätare (mätområdet ställs in i meny 5.2.1.0) ger ärvärdet som strömsignal 4...20 mA. Eftersom det inte finns möjlighet till lastberoende varvtalsanpassning av grundbelastningspumpen, arbetar systemet som tvåpunktsregulator och håller trycket i området mellan till- och frånkopplingströsklarna (menyerna 1.2.2.1 till 1.2.2.8). Dessa ska ställas in i förhållande till grundbörvärdet (meny 1.2.1.1).

Om det inte finns något "Ext. Off"-meddelande, ingen störning föreligger och motorn är aktiverad (meny 3.1.0.0) startar grundbelastningspumpen då dess tillkopplingströskel underskrids (②). Om det begärda effektbehovet inte kan täckas av denna pump, så kopplar reglersystemet till en toppbelastningspump eller vid stigande behov ytterligare toppbelastningspumpar (tillkopplingströskel: ④; individuellt inställbar för varje pump; menyerna 1.2.2.3/5/7).

Om behovet sjunker så långt att ingen toppbelastningspump längre behövs, så kopplas toppbelastningspumpen från (frånkopplingströskel: ⑤); individuellt inställbar för varje pump; menyerna 1.2.2.4/6/8).

Om ingen toppbelastningspump längre är aktiv, kopplas grundbelastningspumpen från då frånkopplingströskeln (③ meny 1.2.2.2) överskrids och då fördröjningstiden (meny 1.2.5.1) löpt ut. Fördröjningstider för tillkoppling eller avstängning av toppbelastningspumpen kan ställas in i menyerna 1.2.5.2 och 1.2.5.3.

### Normal drift av SCe-automatikskåp med reglersättet p-c (se Fig. 4)

Reglersättet p-c kan väljas både i apparaterna "SCe AVC" och "SCe NWB".

Nedan beskrivs grundbelastningspumppläget "Vario" (se meny 1.1.2.0).

En elektronisk tryckmätare (mätområdet ställs in i meny 5.2.1.0) ger ärvärdet som strömsignal 4...20 mA. Regulatorn håller därefter systemtrycket konstant genom att jämföra bör- och ärvärdet. (Inställning av grundbörvärdet ① se meny 1.2.1.1).

Om det inte finns något "Ext. Off"-meddelande, ingen störning föreligger och motorn är aktiverad (meny 3.1.0.0) startar den lastberoende varvtalsreglerade grundbelastningspumpen (Fig. 4a) då dess tillkopplingströskel underskrids (②) (meny 1.2.2.1). Om det begärda effektbehovet inte längre kan täckas av denna pump vid det i meny 1.2.3.1 inställbara varvtalet, så startar en ytterligare pump då grundbörvärdet ① underskrids och övertar varvtalsregleringen (Fig. 4b). Den tidigare grundbelastningspumpen arbetar med maximalt varvtal vidare som toppbelastningspump. Detta förlopp upprepas med ökande belastning upp till det maximala antalet pumpar (här 3 pumpar – se Fig. 4c).

Om behovet sjunker, så 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.

Om ingen toppbelastningspump längre är aktiv, kopplas grundbelastningspumpen från då frånkopplingströskeln (③ meny 1.2.2.2) överskrids och då fördröjningstiden (meny 1.2.5.1) löpt ut, ev. efter nollmängdstest.

Fördröjningstider för tillkoppling eller avstängning av toppbelastningspumpen kan ställas in i menyerna 1.2.5.2 och 1.2.5.3.

Grundbelastningspumppläget "kaskad" (se meny 1.1.2.0) motsvarar beskrivningen av normal drift av SC-automatikskåp med frekvensomvandlare (FC).

### Normal drift av "SCe NWB"-automatikskåp med reglersättet p-v (se Fig. 5–7)

En elektronisk tryckmätare (mätområdet ställs in i meny 5.2.1.0) ger ärvärdet som strömsignal 4...20 mA. Regulatorn håller därefter systemtrycket konstant genom att jämföra bör- och ärvärdet.

Börvärdet beror på det aktuella flödet (Fig. 5) och befinner sig mellan börvärdet vid nollmängd ② – se meny 1.2.1.4 – och grundbörvärdet ① – se meny 1.2.1.1 – vid maximalt flöde i anläggningen (utan reservpump) ③ – se meny 1.2.1.3.

Typiska inställningsvärden för börvärdet vid nollmängd hittar du i Fig. 6. Processen beskrivs i följande exempel på en *SiBoost Smart 3Helix VE604*: med grundbörvärdet ① väljs kurvan som ska användas (här: 5 bar).

Med hjälp av skärningspunkten mellan denna kurva och det maximala flödet i anläggningen ② (här  $3 \times 6 = 18 \text{ m}^3/\text{h}$ ) fastställs det relativa börvärdet vid nollmängd ③ (här 87,5%)



OBS:

För att undvika underförsörjning måste börvärdet vid nollmängd vara större än den geodetiska höjden för det högsta tappstället.

Om det inte finns något "Ext. Off"-meddelande, ingen störning föreligger och motorn är aktiverad (meny 3.1.0.0) startar en eller flera (se meny 1.1.3.0) varvtalsreglerade pumpar (Fig. 7) då tillkopplingströskeln underskrids ② (meny 1.2.2.1). Pumparna går med ett gemensamt, synkront varvtal. Endast pumpar som kopplas till eller från kan under en kort tid uppvisa andra varvtal. Beroende på systemets hydrauliska effektbehov varieras antalet aktiva pumpar och varvtalet regleras för att följa p-v-börvärdeskurvan ①. Regulatorn minimerar då anläggningens energibehov. Om endast en pump är aktiv och behovet sjunker ytterligare kopplas denna grundbelastningspump från när frånkopplingströskeln ③ (meny 1.2.2.2) överskrids och då fördröjningstiden (meny 1.2.5.1) löpt ut, ev. efter nollmängdstest. Fördröjningstider för tillkoppling eller avstängning av toppbelastningspumparna kan ställas in i menyerna 1.2.5.2 och 1.2.5.3.

#### **Nollmängdstest (endast utförandena SC...FC och SCe)**

Vid drift av enbart en pump i det lägre frekvensområdet och konstant tryck kommer en nollmängdstest att genomföras cykliskt genom en kortvarig ökning av börvärdet till ett värde över grundbelastningspumpens frånkopplingströskel (meny 1.2.2.2). Om trycket inte sjunker då det högre börvärdet återtas, så föreligger en nollmängd, och grundbelastningspumpen kopplas från när eftergångstiden (meny 1.2.5.1) löpt ut. I reglersättet p-v testas en eventuell nollmängdsminskning genom att sänka börvärdet. Om ärvärdet under minskningen faller till det nya börvärdet föreligger inte nollmängd.

Nollmängdstestetets parametrar är förinställda i fabriken och kan bara ändras av Wilos kundsupport.

#### **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 avstängning av alla pumpar) skiftas grundbelastningspumpen.

Däruöver kan ett cykliskt skifte av grundbelastningspump aktiveras i fabriken (kan avaktiveras i meny 5.6.1.0). Gångtiden mellan två skiften kan ställas in i meny 5.6.2.0.

#### **Reservpump**

En eller flera pumpar kan definieras som reservpump. Aktivering av detta driftsätt leder till att denna pump/dessa pumpar inte aktiveras vid normal drift – inkoppling sker endast om en annan pump är ur funktion. Reservpumparna stilståndsövervakas dock och deltar i testkörningen. Genom gångtidsoptimeringen garanteras att varje pump blir reservpump en gång. Fabriksinställningen om fattar ingen reservpump. Detta kan bara ändras av Wilos kundsupport.

#### **Provkörning av pump**

För undvikande av längre driftstopp 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 utförs bara vid driftstopp i anläggningen (efter nollmängdsfråslagning) och inte då automatiskåpet är i tillståndet "Ext. Off".

#### **Vattenbrist**

Via meddelande från en inloppstrycksvakt eller förbehållar-nivåvipa kan reglersystemet via en öppnande kontakt tillföras ett meddelande om vattenbrist. På anläggningar med "SCe NWB" övervakas förtrycket av en analog förtryckssensor. I meny 5.4.6.0 kan tryckgränsen för torrkörningsregistrering definieras. Den digitala kontakten för vattenbrist kan också användas utöver förtryckssensorn.

Då den i meny 1.2.5.4 inställbara fördröjningstiden löpt ut kopplas pumparna från. Om signalin-gången stängs av under fördröjningstiden (resp. om förtrycket stiger över tryckgränsen i 5.4.6.0 – endast med "SCe NWB") leder detta inte till avstängning.

Efter en avstängning på grund av vattenbrist startar anläggningen automatiskt om då signalin-gången stängts resp. då förtrycksgränsen för att åtgärda torrkörningen överskrids (meny 5.4.7.0) (fördröjningstid enligt meny 1.2.5.5).

Felmeddelandet återställs automatiskt efter omstarten men kan avläsas i minneshistoriken.

### Övervakning av max- och mintryck

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.

Om trycket inte sjunker av systemrelaterade skäl kan felet återställas genom att höja kopplings-gränsen (meny 5.4.1.0) och sedan kvittera felet (meny 6.0.0.0).

I meny 5.4.2.0 kan trycktröskeln ställas in och i meny 5.4.5.0 fördröjningstiden. Automatiskskå-pets beteende vid underskridande av denna trycktröskel kan väljas i meny 5.4.3.0 (avstängning av alla pumpar eller fortsatt drift). Summalarm aktiveras i vilket fall som helst. Om "Avstängning av alla pumpar" har valts ska felet kvitteras manu-ellt.

### Ext. Off

Via en öppnande kontakt kan reglersystemet avaktiveras externt. Denna funktion är prioriterad. Alla pumpar som körs i automatisk drift stängs av.

### Drift vid fel på utgångstryckssensorn

Vid ett sensorfel (t.ex. kabelbrott) kan automatik-skåpets beteende fastställas i meny 5.2.3.0. Allt efter val kopplas systemet från eller arbetar vidare med en pump. I utförandena SCe och SC...FC kan varvtalet för denna pump ställas in i meny 5.2.4.0.



### Drift vid fel på förtryckssensorn (endast "SCe NWB")

Om det uppstår fel på förtryckssensorn stängs pumparna av. Om felet åtgärdas kopplar anläggningen på igen i automatisk drift.

Om nöddrift krävs kan anläggningen temporärt fortsätta drivas med reglersättet p-c (meny 1.1.1.0). För detta måste användning av förtryckssensorn avaktiveras i meny 5.2.5.0 ("off").

### OBSERVERA!

**Det finns risk för skador på pumpen/pumparna till följd av torrkörning. Vi rekommenderar att ett ytterligare, digitalt torrkörningsskydd ansluts.**

Efter byte av förtryckssensorn måste inställningen för nöddrift återställas för att garantera säker drift av anläggningen.

### Drift vid fel på bussanslutningen mellan automa-tikskåp och pumpar (endast "SCe NWB")

Vid fel på kommunikationen går det att välja mellan pumpstopp och drift vid ett definierat varvtal. Denna inställning kan endast genomföras av Wilos kundsupport.

### 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 driftsät-tet "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 börvär-den. Inställning av dem görs 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).

### Fjärrinställning av börvärde (endast för SC, SC-FC och "SCe AVC")

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

Ingångssignalen relateras alltid till sensormätom-rådet (t.ex. 16 bar-sensor: 20 mA motsvarar 16 bar).

Om ingångssignalen inte är tillgänglig vid aktiverad fjärrinställning av börvärde (t.ex. på grund av kabelbrott) skickas ett felmeddelande och regulatorn använder det valda interna börvärdet 1 eller 2 (se "Börvärdesomkoppling").

#### Logisk omkastning av summalarmeret (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").

#### Summadriftmeddelandets (SBM) funktion

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

#### Fältbussanslutning

Automatikskåpet är som standard förberett för anslutning via ModBus RTU. Anslutningen upprättas över ett RS485-gränssnitt (elektrisk anslutning enligt kapitel 7.2.10).

Automatikskåpet fungerar som Modbus-slave. De grundläggande inställningarna ställs in i menyerna 5.1.1.0 till 5.1.1.4.

Via Modbus-gränssnittet kan olika parametrar läsas av och i vissa fall även ändras. En översikt över enskilda parametrar samt en beskrivning av datatyperna som används finns i bilagan.

#### Rörpåfyllning

För undvikande av trycktoppar vid påfyllning av tomma eller under lågt tryck stående rörledning eller för så snabb påfyllning som möjligt av rörledningar kan funktionen rörpåfyllning aktiveras (meny 5.8.1.0). Man skiljer mellan lägena "slow" och "fast" (meny 5.8.2.0).

Om funktionen rörpåfyllning är aktiverad körs efter en systemomstart (tillkoppling av nätspänning, extern till, drivenheter till) en drift under en tid som är inställbar i meny 5.8.3.0 enligt följande tabell:

	Läge "slow"	Läge "fast"
SCe	En pump arbetar med varvtal enligt meny 5.8.4.0	Alla pumpar arbetar med varvtal enligt meny 5.8.4.0
SC...FC	En pump arbetar med varvtal enligt meny 5.8.4.0	Grundbelastningspumpen arbetar med varvtal enligt meny 5.8.4.0 Alla toppbelastningspumpar arbetar med fast varvtal
SC	En pump arbetar med fast varvtal	Alla pumpar arbetar med fast varvtal

## Störningsomkoppling flerpumpsanläggning

#### SC-automatikskåp med frekvensomvandlare (FC):

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

#### SC-automatikskåp utan frekvensomvandlare:

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

#### SCe-automatikskåp:

Vid störning på grundbelastningspumpen slås denna från och en annan pump övertar reglerfunktionen.

Ett fel på en toppbelastningspump leder alltid till att den stängs av och att en annan toppbelastningspump kopplas till (ev. också reservpumpen).

## 6.2.2 Motorskydd

#### Skydd mot övertemperatur

Motorer med lindningsskyddskontakt (WSK) signalerar en lindningsövertemperatur till styrdonet genom att öppna en bimetallkontakt. Lindningsskyddskontakten (WSK) ansluts enligt kopplings-schemat.

Störningar på motorer som är utrustade med ett temperaturberoende resistor (PTC) för skydd mot övertemperatur kan registreras med hjälp av ett utvärderingsrelä som tillval.

#### Skydd mot överström

Direktstartande motorer skyddas via motorskydds brytare med termisk och elektromagnetisk utlösare. Utlösningsströmmen måste ställas in direkt på motorskydds brytaren.

Motorer med Y-Δ-start skyddas via termiska motorskyddsreläer. Dessa är installerade direkt på motorreläerna. Utlösningsströmmen måste ställas in och uppgår vid den använda Y-Δ-starten av pumparna till 0,58 \* IN.

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. När felorsaken åtgärdats krävs en felkvittering.

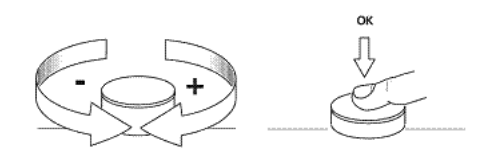
Motorskyddet är aktivt även vid manuell drift och leder till en avstängning av motsvarande pump.

I utförandet SCe skyddar pumppmotorerna sig själva genom de mekanismer som är integrerade i frekvensomvandlaren. Felmeddelandena från frekvensomvandlarna behandlas i automatikskåpet så som beskrivits ovan.

### 6.2.3 Användning av automatikskåpet

#### Manöverdelar

- **Huvudströmbrytare** Av/På (kan låsas i läge "Av")
- **LCD-displayen** visar pumparnas, regulatorns och frekvensomvandlarens driftstatus. Med hjälp av en **driftknapp** utförs menyval och parameterinmatning. För att ändra värden eller skrolla genom en menynivå ska knappen vridas, för att välja eller bekräfta ska den tryckas in:



Informationen visas på displayen enligt följande mönster:

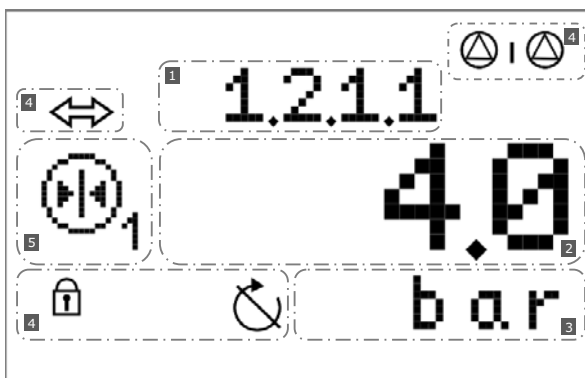


Fig. 9: Displaylayout

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



#### OBS

- Displayens bakgrundsbelysning stängs av efter 6 minuter utan användning.
- Efter 6 minuter utan användning växlar displayen till huvudbildskärmen.
- Se anvisningarna som hör till felkoden som visas på displayen om den röda fellampan lyser eller blinkar vid inkopplingen!
- En översikt över alla symboler finns i bilagan!

### Menystruktur

Reglersystemets menystruktur är uppbyggd i fyra nivåer.

Navigationen i de enskilda menyerna samt parameterinmatningen beskrivs med följande exempel (ändring av eftergångstid vid vattenbrist):

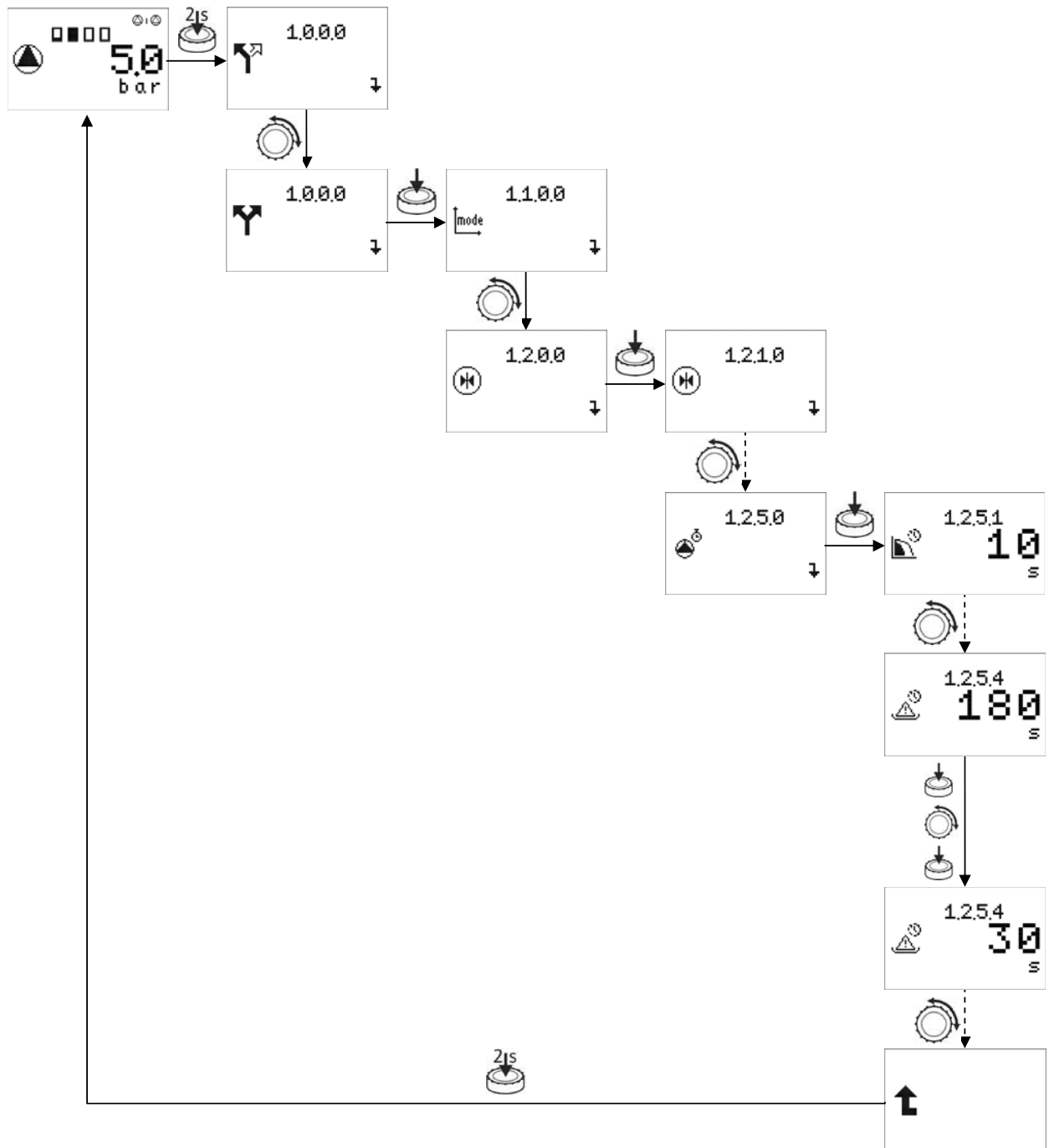


Fig. 10: Navigation och parameterinmatning (exempel)

En beskrivning av de enskilda menyerna kan tas ur följande tabell. Menystrukturen anpassas automatiskt efter de inställningar som används

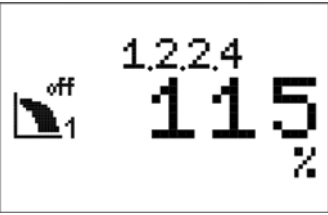
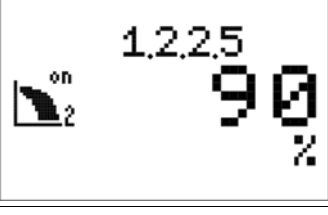
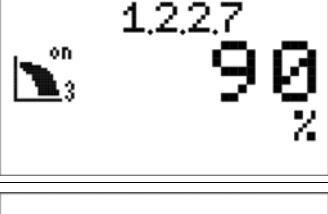
resp. de alternativ som finns tillgängliga i automatiskläpet så att alla menyer inte alltid syns.

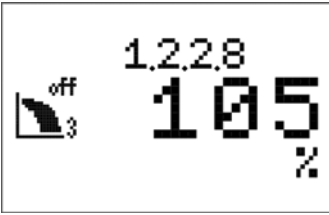
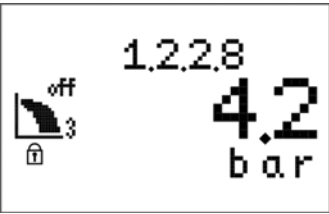
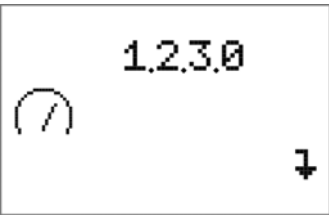
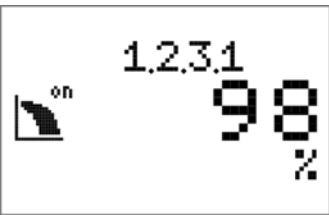
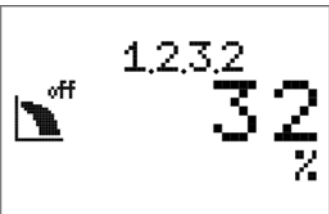
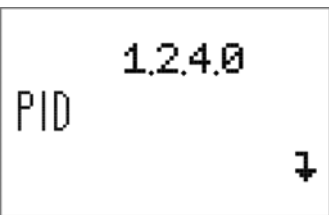
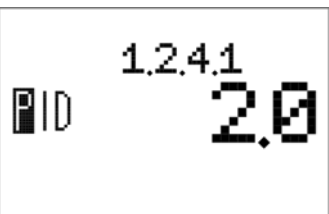
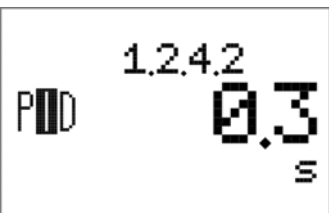
Giltighet	Display	Beskrivning	Parameterområde Fabriksinställning
SCe NWB (p-v)		Huvudbildskärmen visar anläggningens status. Indikeringen visar ärvärdet för anläggningens tryck.	
p-c		Huvudbildskärmen visar anläggningens status. Indikeringen visar ärvärdet för anläggningens tryck.	
		EASY-menyn medger bara inställning av reglersätt och det första börvärdet.	
		EXPERT menyn innehåller ytterligare inställningar som man kan använda för en detaljerad inställning av automatiskläpet.	
		Meny för val av önskade reglersätt	
SCe NWB		Reglersätten "Tryck variabelt" och "Tryck konstant" finns att välja mellan. Kan endast ändras när motorn är avstängd.	p-c/p-v
SCe AVC		Reglersättet "Tryck konstant" är för tillfället det enda tillgängliga valet.	p-c

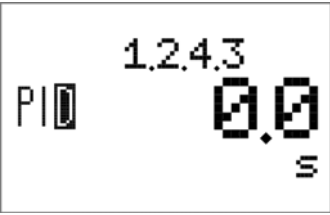
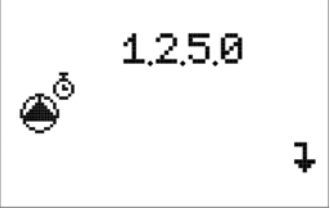
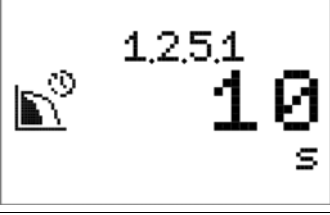
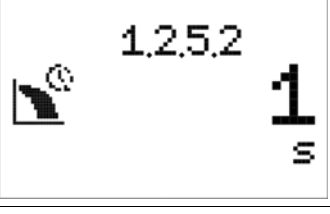
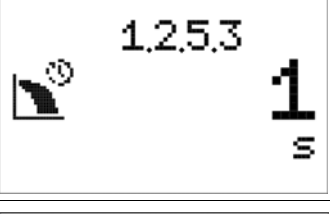
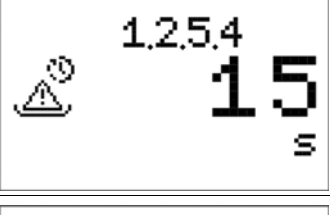
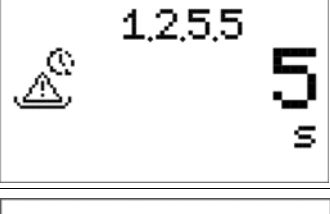
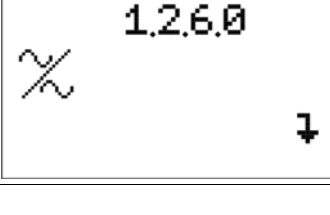
Giltighet	Display	Beskrivning	Parameterområde Fabriksinställning
SCe (p-c)		För reglersättet "Tryck konstant" väljer man mellan två olika sätt att fastställa grundbelastningspumpen 1) Kaskad – grundbelastningspumpen är alltid den först startade pumpen 2) Vario – grundbelastningspumpen är alltid den senast startade pumpen Kan endast ändras när motorn är avstängd.	Cascade/ <b>Vario</b>
SCe NWB (p-v)		Antal pumpar som startas när anläggningen startar efter standby. Sedan ställs det optimala antalet pumpar in automatiskt. Det kan utnyttjas för att snabbare uppfylla stora vattenbehov. Värdet kan inte vara större än antalet pumpar som maximalt ska gå samtidigt.	<b>1-4</b>
		Parametermeny för alla inställningar som påverkar driften.	
		Inställningsmeny för börvärde 1 och, endast med EXPERT-meny, för börvärde 2.	
		Det första börvärdet. Med reglersätt p-v motsvarar detta värde börvärdet vid maximalt flöde (meny 1.2.1.3). Det initiala värdet beror på pumpen som används.	p-c: 0,0 ... <b>4,0</b> ... Sensormätområde  p-v: 0,0 ... <b>pumpspecifikt</b> ... Sensormätområde
		Det andra börvärdet. Med reglersätt p-v motsvarar detta värde börvärdet vid maximalt flöde (meny 1.2.1.3). Det initiala värdet beror på pumpen som används.	0,0 ... <b>5,0</b> ... Sensormätområde  p-v: 0,0 ... <b>pumpspecifikt</b> ... Sensormätområde
SCe NWB (p-v)		Det maximala flödet för anläggningen. Vid aktuella flöden som är lika med eller större än detta värde används börvärdet för maximalt flöde (meny 1.2.1.1 bzw. 1.2.1.2). Om värdet sätts till noll beräknar kontrollern det maximala flödet automatiskt. Fabriksinställningen ställs in beroende på pump.	0 ... 999,9
SCe NWB (p-v)		Börvärdet vid nollflöde relativt till börvärdet vid maximalt flöde. Det initiala värdet beror på pumpen som används.	10 ... <b>pumpspecifikt</b> ... 100


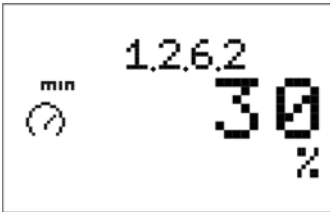
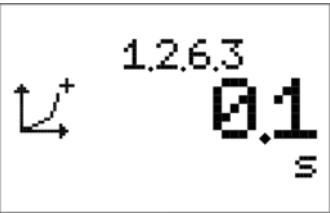
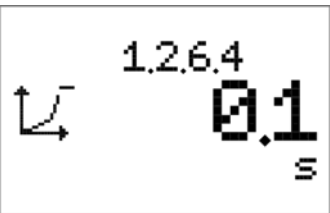

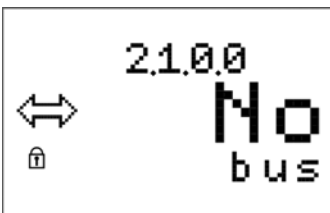






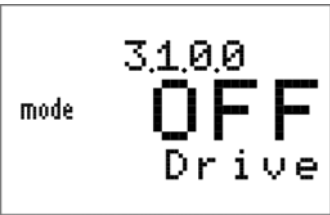
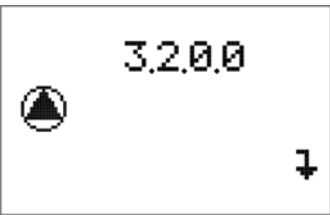
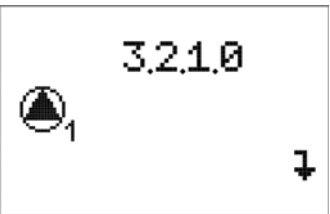

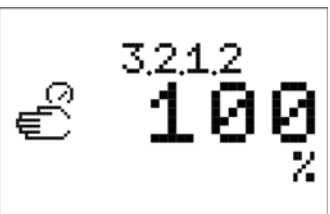
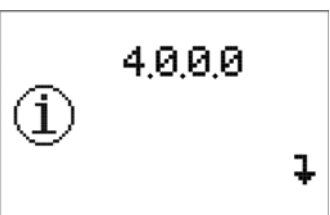
Giltighet	Display	Beskrivning	Parameterområde Fabriksinställning
SCe NWB (p-v)		Det absoluta tryckbörvärdet vid nollflöde. Detta värde beräknas automatiskt utifrån det relativa börvärdet vid nollflöde.	0 ... börvärde vid $Q_{max}$
		Menyn för trycktröskelvärden för start och avstängning av pumpar.	
		Tröskelvärdet för inkoppling av grundbelastningspumpen relativt till det aktiva börvärdet.	75 ... <b>90</b> ...100
		Det absoluta tröskelvärdet för inkoppling av grundbelastningspumpen. Detta värde beräknas automatiskt utifrån det relativa tröskelvärdet och det aktuella börvärdet.	
		Tröskelvärdet för avstängning av grundbelastningspumpen relativt till det aktiva börvärdet.	100 ... <b>105</b> ... 125
		Det absoluta tröskelvärdet för avstängning av grundbelastningspumpen. Detta värde beräknas automatiskt utifrån det relativa tröskelvärdet och det aktuella börvärdet.	
SC SC...FC		Tröskelvärdet för inkoppling av den första toppbelastningspumpen relativt till det aktiva börvärdet.	75 ... <b>90</b> ...100
SC SC...FC		Det absoluta tröskelvärdet för inkoppling av den första toppbelastningspumpen. Detta värde beräknas automatiskt utifrån det relativa tröskelvärdet och det aktuella börvärdet.	

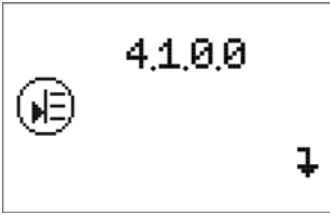
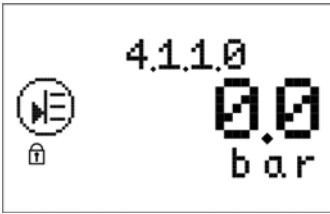
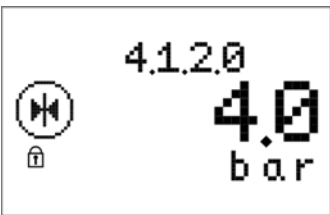
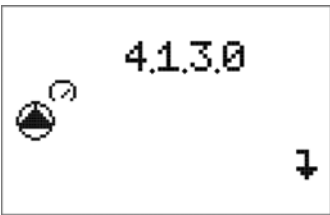
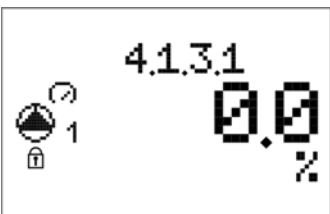

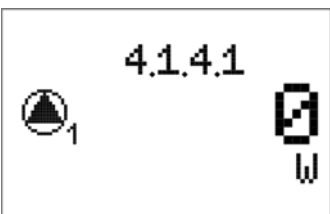
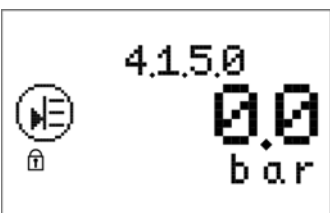
Giltighet	Display	Beskrivning	Parameterområde Fabriksinställning
SC SC...FC		Tröskelvärde för avstängning av den första toppbelastningspumpen relativt till det aktiva börvärdet.	100 ... <b>115</b> ... 125
SC SC...FC		Det absoluta tröskelvärde för avstängning av den första toppbelastningspumpen. Detta värde beräknas automatiskt utifrån det relativa tröskelvärde och det aktuella börvärdet.	
SC SC...FC		Tröskelvärde för inkoppling av den andra toppbelastningspumpen relativt till det aktiva börvärdet.	75 ... <b>90</b> ... 100
SC SC...FC		Det absoluta tröskelvärde för inkoppling av den andra toppbelastningspumpen. Detta värde beräknas automatiskt utifrån det relativa tröskelvärde och det aktuella börvärdet.	
SC SC...FC		Tröskelvärde för avstängning av den andra toppbelastningspumpen relativt till det aktiva börvärdet.	100 ... <b>110</b> ... 125
SC SC...FC		Det absoluta tröskelvärde för avstängning av den andra toppbelastningspumpen. Detta värde beräknas automatiskt utifrån det relativa tröskelvärde och det aktuella börvärdet.	
SC SC...FC		Tröskelvärde för inkoppling av den tredje toppbelastningspumpen relativt till det aktiva börvärdet.	75 ... <b>90</b> ... 100
SC SC...FC		Det absoluta tröskelvärde för inkoppling av den tredje toppbelastningspumpen. Detta värde beräknas automatiskt utifrån det relativa tröskelvärde och det aktuella börvärdet.	

Giltighet	Display	Beskrivning	Parameterområde Fabriksinställning
SC SC...FC		Tröskelvärdet för avstängning av den tredje toppbelastningspumpen relativt till det aktiva börvärdet.	100 ... <b>105</b> ... 125
SC SC...FC		Det absoluta tröskelvärdet för avstängning av den tredje toppbelastningspumpen. Detta värde beräknas automatiskt utifrån det relativa tröskelvärdet och det aktuella börvärdet.	
SCe (p-c) SC...FC		Varvtalströsklar för start och avstängning av pumpar	
SCe (p-c) SC...FC		Tillkopplingströskel för toppbelastningspumpen/-pumparna baserat på grundbelastningspumpens varvtal	78 ... <b>98</b> ... $f_{\max}-2$
SCe (p-c) SC...FC		Frånkopplingströskel för toppbelastningspumpen/-pumparna baserat på grundbelastningspumpens varvtal	SCe: $f_{\min}+2$ ... <b>32</b> ... 75  SC...FC: $f_{\min}+2$ ... <b>42</b> ... 72
SCe SC...FC		PID-regulator parametermeny	
SCe SC...FC		Proportionalfaktor	0,1 ... <b>2,0</b> ... 100,0
SCe SC...FC		Integralfaktor	0,0 ... <b>0,3</b> ... 300,0

Giltighet	Display	Beskrivning	Parameterområde Fabriksinställning
SCe SC...FC		Differentialfaktor	0,0 ... 300,0
		Menyn för fördröjningstider vid start och avstängning av pumpar	
		Frånkopplingsfördröjning för grundbelastningspumpen	0 ... 10 ... 180
Antal pumpar > 1		Tillkopplingsfördröjning för toppbelastningspumpen/-pumparna	SCe: 0 ... 1 ... 30
Antal pumpar > 1		Frånkopplingsfördröjning för toppbelastningspumpen/-pumparna	SCe: 0 ... 1 ... 30  SC/SC...FC: 0 ... 3 ... 30
		Fördröjning torrkörningsskydd (TLS)	1 ... 15 ... 180
		Omstartsfördröjning för torrkörningsskydd (TLS)	0 ... 5 ... 10
SCe SC...FC		Frekvensomvandlare parametrar	

Giltighet	Display	Beskrivning	Parameterområde Fabriksinställning
SCe (p-c) SC...FC		Pumparnas maximala varvtal. Parametern anpassas av regulatorn vid förändring så att den ligger minst 5 % över den minimala frekvensen.	SC...FC: 80 ... <b>100</b>  SCe: 80 ... <b>100</b>
SCe (p-c) SC...FC		Pumparnas minimala varvtal. Parametern anpassas av regulatorn vid förändring så att den ligger minst 5 % under den maximala frekvensen.	SC...FC: <b>40</b> ... 70  SCe: 15... <b>30</b> ... 80
SCe SC...FC		Uppkörningsrampen beskriver den tid som minst behövs för att en pump ska accelerera från minimalt varvtal till maximalt varvtal.	0,0 ... <b>0,1</b> ... 10,0
SCe SC...FC		Nedkörningsrampen beskriver den tid som minst behövs för att en pump ska bromsa in från maximalt varvtal till minimalt varvtal.	0,0 ... <b>0,1</b> ... 10,0
		Information om aktiva kommunikationsgränssnitt	
		Indikering av det för tillfället aktiverade fältbuss-protokollet	<b>No bus</b> /Modbus/ BACnet/GSM/GPRS/ LON
GSM aktiverat		Statusindikering för GSM-anslutningen (0: finns ej eller fel; 1: OK resp. initierad) - <b>M</b> – Modem - <b>S</b> – SIM-kort - <b>P</b> – PIN-kod - <b>N</b> – Nätanslutning (0: av, 1..8: svag-stark, 9: mycket stark)	
GPRS aktiverat		Statusindikering för GPRS-anslutningen <b>E</b> – Fel = 1 <b>W</b> – Underhåll = 1 <b>S</b> – Skicka = 1 <b>O</b> – Överföring OK = 1	

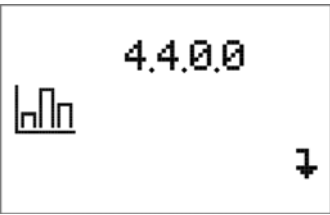
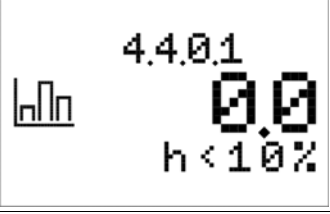
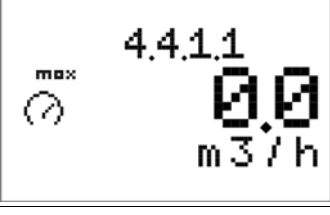
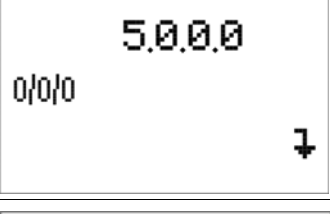
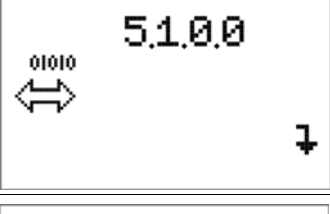

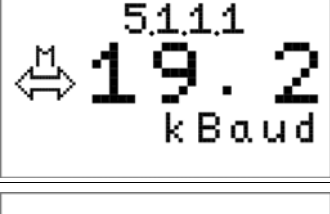
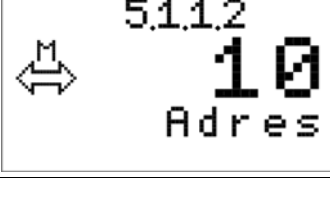
Giltighet	Display	Beskrivning	Parameterområde Fabriksinställning
LON aktiverat		Versionsnummer för LON-skriptet	
		Pumpmeny	
		Motorer till/från	<b>OFF</b> <b>ON</b>
		Enkelpumpar. Endast sidor för de pumpar som också är installerade i systemet visas.	
3.2.1.0 3.2.2.0 3.2.3.0 3.2.4.0		Pump 1 2 3 4	
3.2.1.1 3.2.2.1 3.2.3.1 3.2.4.1		Pumpens driftsätt. Endast sidor för de pumpar som också är installerade i systemet visas.	<b>OFF</b> <b>HAND</b> <b>AUTO</b>
SCe 3.2.1.2 3.2.2.2 3.2.3.2 3.2.4.2		Varvtal för manuell drift. Endast sidor för de pumpar som också är installerade i systemet visas.	<b>FC min ... 100</b>
		Information	

Giltighet	Display	Beskrivning	Parameterområde Fabriksinställning
		Driftsvärden	
		Ärvärde för anläggningens utgångstryck	
		Aktivt börvärde	
SCe SC...FC		Menyn med de aktuella pumpvarvtalen	
SCe SC...FC 4.1.3.1 till 4.1.3.4		Det aktuella varvtalet för pump 1,2,3,4. Endast sidor för de pumpar som också är installerade i systemet visas.	
SCe NWB		Menyn för den aktuella effektförbrukningen hos enkelpumparna	
SCe NWB 4.1.4.1 till 4.1.4.4		Aktuell effektförbrukning för pumparna 1-4. Endast sidor för de pumpar som också är installerade i systemet visas.	
SCe NWB		Det aktuella förtrycket vid matarledningen	


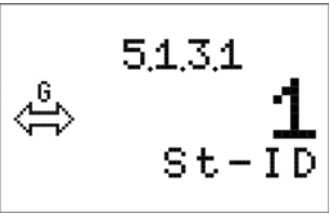
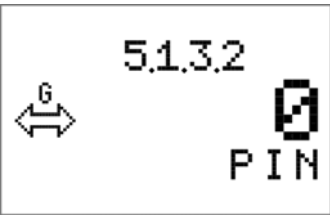
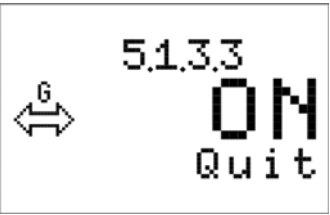
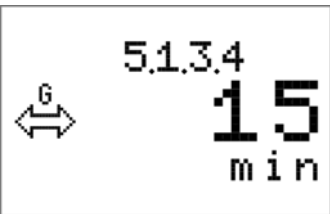
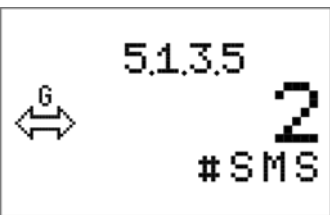

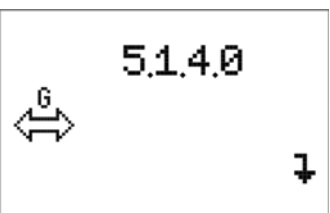
Giltighet	Display	Beskrivning	Parameterområde Fabriksinställning
SCe NWB (p-v)		Det uppskattade aktuella flödet i anläggningen	
		Driftdata	
		Anläggningens totala gångtid	
		Menyn med pumparnas gångtider	
4.2.2.1 till 4.2.2.4		Total körtid pump 1,2,3,4. Endast sidor för de pumpar som också är installerade i systemet visas	
		Anläggningens kopplingsspel	
		Menyn för de enskilda pumparnas kopplingsspel	
4.2.4.1 4.2.4.2 4.2.4.3 4.2.4.4		Kopplingscykler pump 1,2,3,4. Endast sidor för de pumpar som också är installerade i systemet visas.	




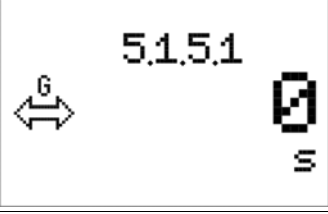
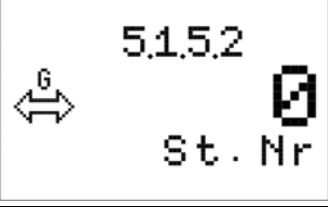

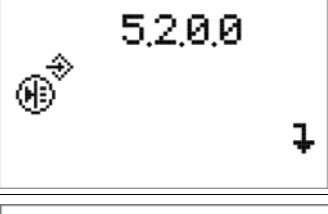
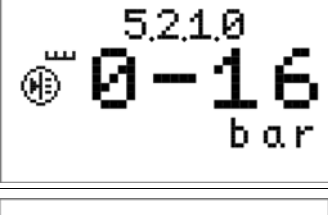
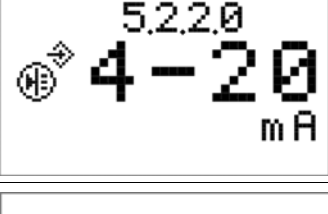

Giltighet	Display	Beskrivning	Parameterområde Fabriksinställning
SCe NWB		Menyn med energiförbrukning för enkelpumparna	
SCe NWB 4.2.5.1 till 4.2.5.4		Energiförbrukning för pump 1-4. Det rör sig om ett beräknat värde som kan avvika från den faktiska förbrukningen.	
		Anläggningsdata	
		Anläggningstyp	SC SC...FC SCe NWB SCe AVC
		Serienummer som rulltext	
		Programvaruversion	
		Firmwareversion	
		Fältbuss som är tillgänglig i programvaruversionen	Modbus BACnet LON GSM GPRS

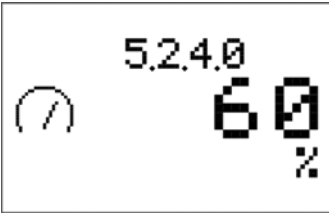
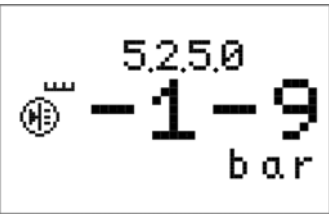

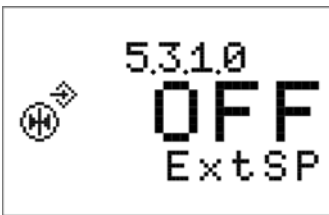

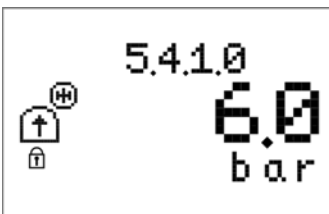
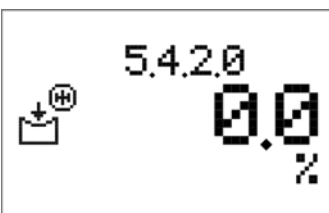
Giltighet	Display	Beskrivning	Parameterområde Fabriksinställning
SCe NWB (p-v)		Menyn med poster för anläggningens gångtid inom särskilda flödesområden	
SCe NWB (p-v) 4.4.0.1 till 4.4.1.0		Gångtid i flödesområdet från under 9,9 %/ 10-19,9 %/20-29,9 %/30-39,9 %/40-49,9 %/ 50-59,9 %/60-69,9 %/70-79,9 %/80-89,9 %/ över 90 % av flödesvärdet i 4.4.1.1. Gångtiden uppdateras endast när minst en pump går.	
SCe NWB (p-v)		Det anläggningsspecifika 100 %-värdet för flöde för histogrammen i 4.4.0.1 – 4.4.1.0	
		Inställningar	
Fältbuss aktiverad		Kommunikationsinställningar	
Modbus aktiverad		Modbus	
Modbus aktiverad		Överföringshastighet	9,6 <b>19,2</b> 38,4 76,8
Modbus aktiverad		Slavadressen för detta automatikskåp.  Genom att välja slavadressen 0 kan Modbus- anslutningen avaktiveras	0 ... <b>10</b> ... 247

Giltighet	Display	Beskrivning	Parameterområde Fabriksinställning
Modbus aktiverad	<p>5.1.1.3 none Parit</p>	Paritet	even none odd
Modbus aktiverad	<p>5.1.1.4 1 StBit</p>	Stoppbits	1 2
BACnet aktiverat	<p>5.1.2.0 ↓</p>	BACnet	
BACnet aktiverat	<p>5.1.2.1 19.2 kBaud</p>	Överföringshastighet	9,6 19,2 38,4 76,8
BACnet aktiverat	<p>5.1.2.2 128 Adres</p>	Slavadressen för BACnet MS/TP-gränssnittet	1 ... 128 ... 255
BACnet aktiverat	<p>5.1.2.3 even Parit</p>	Paritet	even none odd
BACnet aktiverat	<p>5.1.2.4 1 StBit</p>	Stoppbits	1 2
BACnet aktiverat	<p>5.1.2.5 128 Id.</p>	BACnet Device objektinstans-ID	0 ... 128 ... 9999

Giltighet	Display	Beskrivning	Parameterområde Fabriksinställning
GSM aktiverat		GSM-inställningar	
GSM aktiverat		Nummer på stationen för identifiering av olika anläggningar	0 ... <b>1</b> ... 9999
GSM aktiverat		Pinkod för det isatta simkortet.  Noll betyder att pinkod saknas. Om en pinkod registreras som felaktig skickas pinkoden inte igen förrän pinkoden har ändrats. På så vis förhindras att simkortet spärras på grund av att fel pinkod skickas 3 gånger.	0 ... 9999
GSM aktiverat		Måste mottagaren kvittera ett SMS eller inte. Om kvittering inte mottas inom tiden som ställts in i 5.1.3.4 skickas ytterligare ett SMS till nästa mottagare (menyerna 5.1.4.x). Detta sker tills en kvittering tagits emot eller tills antalet SMS som specificerats i 5.1.3.5 har skickats till varje mottagarnummer.	<b>ON</b> OFF
GSM aktiverat		Väntetid till upprepning av ett SMS vid utebliven kvittering, givet att kvittering krävs	1 ... <b>15</b> ... 999 min
GSM aktiverat		Maximalt antal SMS per larm	1 ... <b>2</b> ... 10
GSM aktiverat		För att testa kommunikationen kan ett status-SMS skickas till den första eller andra mottagaren.	<b>NO</b> SMS1 SMS2
GSM aktiverat		Meny för de två mobilnumren	




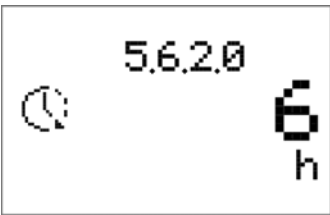
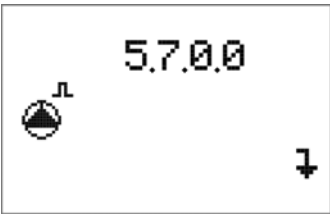
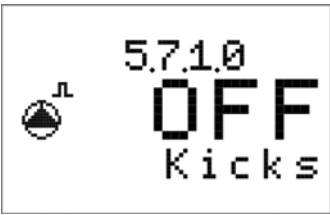

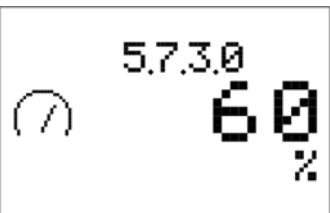
Giltighet	Display	Beskrivning	Parameterområde Fabriksinställning
GSM aktiverat	 5.1.4.1 1. P+	Första delen av det första telefonnumret. Inledande nollor är inte möjliga. Plustecknet läggs automatiskt till först.	
GSM aktiverat	 5.1.4.2 1. P1	Andra delen av det första telefonnumret. Inledande nollor är inte möjliga.	
GSM aktiverat	 5.1.4.3 1. P2	Tredje delen av det första telefonnumret. Inledande nollor är inte möjliga.	
GSM aktiverat	 5.1.4.4 1. P3	Fjärde delen av det första telefonnumret. Inledande nollor är inte möjliga.	
GSM aktiverat	 5.1.4.5 2. P+	Första delen av det andra telefonnumret. Inledande nollor är inte möjliga. Plustecknet läggs automatiskt till först.	
GSM aktiverat	 5.1.4.6 2. P1	Andra delen av det andra telefonnumret. Inledande nollor är inte möjliga.	
GSM aktiverat	 5.1.4.7 2. P2	Tredje delen av det andra telefonnumret. Inledande nollor är inte möjliga.	
GSM aktiverat	 5.1.4.8 2. P3	Fjärde delen av det andra telefonnumret. Inledande nollor är inte möjliga.	

Giltighet	Display	Beskrivning	Parameterområde Fabriksinställning
GPRS aktiverat		GPRS-inställningar	
GPRS aktiverat		Intervall för cyklisk dataöverföring till servern.	0 ... 3600
GPRS aktiverat		Stationsnummer för automatiskåpet på servern	0 ... 9999
GPRS aktiverat		Aktivering av överföring av GPRS-data	ON OFF
		Menyn med sensorinställningar	
		Mätområde för den (relativa) trycksensorn för sluttrycket i boosteranläggningen. Kan endast ändras när motorn är avstängd.  Kontakta WIL0:s kundsupport om användning av absoluta trycksensorer planeras.	0-6 0-10 <b>0-16</b> 0-25 0-40
		Den elektriska signaltypen för trycksensorn. Kan endast ändras när motorn är avstängd.  <b>OBS:</b> För en spänningssignal (0/2-10V) ska motsvarande byggeställning väljas på kretskortet!	0-10V 2-10V 0-20mA <b>4-20mA</b>
		Reaktion vid sensorfel (stopp eller en pump går med föreskrivet varvtal). Kan endast ändras när motorn är avstängd.	<b>Stop</b> Var

Giltighet	Display	Beskrivning	Parameterområde Fabriksinställning
SCe SC FC		Varvtal vid sensorfel. Kan endast ändras när motorn är avstängd.	$f_{\min}$ ... <b>60</b> ... $f_{\max}$
SCe NWB		Typ av (relativ) förtryckssensor. Kan endast ändras när motorn är avstängd.  Kontakta WILLO:s kundsupport om användning av absoluta trycksensorer planeras.	0-6 0-10 <b>-1-9</b> -1-1 off (endast p-c)
Förutom SCe NWB		Menyn för det externa börvärdet	
Förutom SCe NWB		Aktivera externt börvärde	<b>OFF</b> ON
		Gränsvärden	
		Det maximala trycket som ska tillåtas på utloppssidan. Detta värde ställs in relativt till det aktuella börvärdet.	101,0 ... <b>150,0</b> ... 300,0
		Det absoluta maximitrycket för utloppssidan. Detta värde beräknas automatiskt utifrån det relativa maximala trycket och det aktuella börvärdet.	
		Det minimala trycket som ska tillåtas på utloppssidan. Detta värde ställs in relativt till det aktuella börvärdet. Värdet 0 avaktiverar denna övervakning.	<b>0,0</b> ... 99,0

Giltighet	Display	Beskrivning	Parameterområde Fabriksinställning
		Det absoluta minimitrycket för utloppssidan. Detta värde beräknas automatiskt utifrån det relativa minimala trycket och det aktuella börvärdet.	
		Beteende vid minimitryck	<b>OFF (Stop)</b> ON (Cont)
		Fördröjning meddelande maximitryck	0 ... <b>20</b> ... 60
		Fördröjning meddelande minimitryck	0 ... <b>20</b> ... 60
SCe NWB		Tröskelvärde för identifiering av torrkorning via förtryckssensorn. Om tröskelvärdet är större än tröskelvärdet i meny 5.4.7.0 sätts tröskelvärdet 5.4.7.0 till värdet för detta tröskelvärde.	-1.0 ... <b>1.2</b> ... sensormätområde
SCe NWB		Tröskelvärde för återställning efter att torrkorning registrerats via förtryckssensorn. Tröskelvärdet måste vara högre än eller lika med tröskelvärdet i 5.4.6.0. Om tröskelvärdet är mindre än tröskelvärdet i meny 5.4.6.0 sätts tröskelvärdet 5.4.6.0 till värdet för detta tröskelvärde.	-1.0 ... <b>1.5</b> ... sensormätområde
		Signalutgångarnas parametrar	
		Summadriftmeddelandets beteende	Ready <b>Run</b>



Giltighet	Display	Beskrivning	Parameterområde Fabriksinställning
		Summalarmets beteende	Fall <b>Raise</b>
		Pumpskifte	
		Aktivering av cykliskt pumpskifte	OFF <b>ON</b>
		Tid mellan två pumpskiften	1 ... <b>6</b> ... 24
		Provkörningen av pump	
		Aktivera pumpkick	<b>OFF</b> ON
		Intervall mellan pumpkickar	1 ... <b>6</b> ... 24
Sce SC...FC		Varvtal vid pumpkick	$f_{\min}$ ... <b>60</b> ... $f_{\max}$

Giltighet	Display	Beskrivning	Parameterområde Fabriksinställning
		Rörfyllningsfunktion	
		Aktivera rörfyllningsfunktion	<b>OFF</b> <b>ON</b>
		Typ av fyllningsförlopp	<b>SLOW</b> <b>FAST</b>
		Den maximala gångtiden för rörfyllningsfunktionen	1 ... <b>10</b> ... 180
SCe SC...FC		Varvtalet vid fyllning	$f_{\min}$ ... <b>60</b> ... $f_{\max}$
		Felmeddelanden	
		Reset för felmeddelanden	
6.1.0.1 till 6.1.1.6		Felmeddelandehistorik (senaste 16 fel; FiFo)	

### Manövernivåer

Parametrering av automatikskåpet är åtskild i menyområdena EASY och EXPERT.

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

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

Menynivån 7.0.0.0 är reserverad för Wilos kundsupport.

## 7 Installation och elektrisk anslutning

Installation och elektrisk anslutning ska utföras av utbildad fackpersonal i enlighet med gällande föreskrifter!



**VARNING! Risk för personskador!**

Gällande föreskrifter för att undvika olyckor måste följas.



**VARNING! Fara p.g.a. elektriska stötar!**

Risker till följd av elektricitet måste uteslutas. Direktiv i lokala eller generella föreskrifter och från lokala elförsörjningsbolag måste iakttagas.

### 7.1 Installation

- Installation på grundstativ, FM (frame mounted): I kompakta boosteranläggningar kan automatikskåpet (beroende på anläggningsserie) installeras på kompakthanläggningens stativ med 5 skruvar M10.
- Fristående montage, BM (base mounted): Enheten ställs upp fristående på en plan yta (med tillräcklig bärkraft). Som standard tillhandahålls en monteringssockel av 100 mm höjd för kabelgenomföringen. Andra fundament finns på förfrågan.
- Installation på en (vertikal) konsol, WM (wall mounted): I kompakta boosteranläggningar kan automatikskåpet (beroende på anläggningsserie) installeras på en konsol med 4 skruvar M8.

### 7.2 Elektrisk anslutning



**VARNING! Fara p.g.a. elektriska stötar**

Den elektriska anslutningen ska göras av en elinstallatör som godkänts av det lokala elbolaget och ska utföras i enlighet med de gällande lokala föreskrifterna.



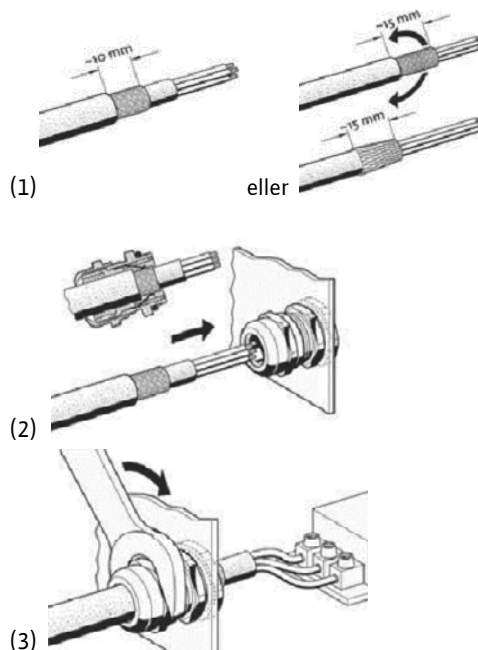
OBS:

Alla ledningar som ska anslutas ska föras in i automatikskåpet genom kabelförskruvningar (uppställningssätt FM och WM) resp. kabelgenomföringsplåtar (uppställningssätt BM) och fästas dragavlastat.

#### 7.2.1 Påläggning av kabelskärmar

**Påläggning av kabelskärmar på EMC-kabelförskruvningarna**

Om respektive anslutning (se 7.2.3 och 7.2.4) kräver att EMC-kabelförskruvningar används ska kabelskärmen läggas på enligt följande steg.

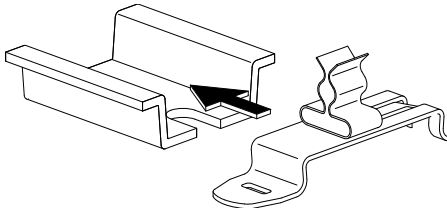


- Påläggning av kabelskärmar på skärmklammarna
- Om respektive anslutning (se 7.2.3 och 7.2.4) kräver att skärmklamrar används ska kabelskärmen läggas på enligt följande steg.

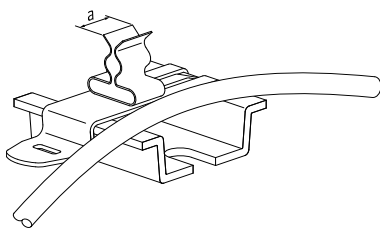


OBS:  
Snittets längd (steg 3) måste anpassas exakt till den använda klammerns bredd!

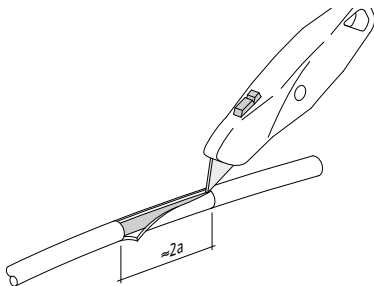
(1)



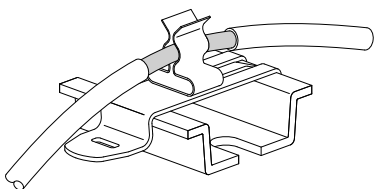
(2)



(3)



(4)



Påläggning av kabelskärmar på jordskenan  
Vid anslutning av skärmade ledningar utan att EMC-kabelförskruvningar eller skärmklamrar används ska kabelskärmen läggas på jordskenan till automatikskåpet som en så kallad "Pigtail".

### 7.2.2 Nätanslutning



**WARNING! Fara p.g.a. elektriska stötar!**  
**Även då huvudströmbrytaren är frånslagen ligger livsfarlig spänning på inmatningssidan.**

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



OBS:

Beroende på systemimpedansen och max. kopplingar/timme hos de anslutna förbrukarna kan spänningsvariationer och/eller spänningsfall förekomma (se bilaga 13.2).

- Nätsidig säkring enligt uppgifter på kopplings-schemat.
- Den 4-trådiga kabeln (L1, L2, L3, PE) ska tillhandahållas på plats. Anslutningen görs på huvudströmbrytaren (Fig. 1a–e, pos. 1) eller, för anläggningar med högre kapacitet, på uttagslisterna enligt kopplings-schemat, PE på jordskenan.

### 7.2.3 Pumpanslutningar



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

#### Effektanslutning

Anslutningen av pumparna till uttagslisterna ska göras enligt kopplings-schemat, jordfelsbrytaren ska anslutas till jordskenan. Använd en avskärmad motorkabel. För utförandet SC...FC ska kabelskärmen läggas på EMC-kabelförskruvningen (FM/WM) resp. skärmklammarna (BM).



OBS

Om pumpanslutningsledningarna förlängs utöver fabriksleveransens mått ska EMC-anvisningen i frekvensomvandlarens användarmanual observeras (endast utförande SC...FC).

#### Anslutning skydd mot övertemperatur/pumpstörning

Pumparnas lindningsskyddskontakter (WSK) och felmeddelandekontakter (utförande "SCe AVC") kan anslutas till plintarna enligt kopplings-schemat.



**Lägg inte på extern spänning på plintarna!**

#### Anslutning analog pumpstyrsignal (endast utförande "SCe AVC")

Anslutningsledningarna för pumparnas analoga styrsignaler (0–10 V) kan anslutas till plintarna enligt kopplings-schemat. Använd skärmade ledningar. Lägg avskärmning på båda sidor (för automatikskåpet ska EMC-kabelförskruvning användas).

**Lägg inte på extern spänning på plintarna!****Anslutning bussförbindning till pumpstyrsignal (endast utförande "SCe NWB")**

Pumparnas bussförbindningsledningar kan anslutas till plintarna enligt kopplingsschemat. Använd skärmad CAN-ledning (egenimpedans 120 Ohm) – lägg avskärmning på båda sidor (för automatikskåpet ska EMC-kabelförskruvning användas). Den enskilda pump-frekvensomvandlaren ansluts parallellt med bussledningen enligt kopplingsschemat. För att undvika reflexion av signaler ska ledningen termineras i varje ände.

De nödvändiga inställningarna för detta hittar du i kopplingsschemat (för SCe-automatikskåpet) resp. i pumparnas monterings- och skötselavvisning (för frekvensomvandlaren).

**Lägg inte på extern spänning på plintarna!****7.2.4 Tryckmätare (sensorer; för- och utgångstryck)**

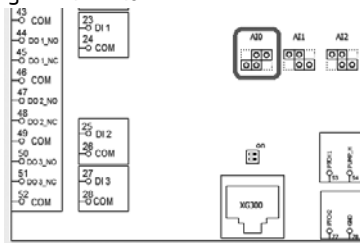
Anslut sensorn till plintarna enligt kopplingsschemat.

- Använd en skärmad kabel. Lägg på en ensidig skärm i automatikskåpet – använd EMC-kabelförskruvning (FM/WM) resp. skärmklamrar (BM).



- Det är möjligt att använda en utgångstryckssensor med spänningssignal (0/2–10V).

I så fall ska följande bygelinställning väljas på grundkretskortet:



och i meny 5.2.2.0 ska motsvarande inställning ställas in.

**Lägg inte på extern spänning på plintarna!****7.2.5 Analog ingång för fjärrinställning av börvärde (utom "SCe NWB")**

Via motsvarande plintar enligt kopplingsschemat kan börvärdet fjärrinställas genom en analog signal (4...20 mA).

Använd en skärmad kabel. Lägg på en ensidig skärm i kopplingslådan – använd EMC-kabelförskruvning (FM/WM) resp. skärmklamrar (BM).

**7.2.6 Börvärdesomkoppling**

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

**Lägg inte på extern spänning på plintarna!****7.2.7 Extern till-/frånkoppling**

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

Extern till-/frånkoppling	
Sluten kontakt:	Automatik TILL
Kontakt öppen:	Automatik FRÅN, meddelande genom symbol på displayen

**Lägg inte på extern spänning på plintarna!****7.2.8 Torrkörningsskydd**

Via motsvarande plintar (enligt kopplingsschemat) kan en funktion för torrkörningsskydd anslutas med en potentialfri kontakt (öppnande kontakt) sedan bryggan har tagits bort (förmonterad på fabriken).

Torrkörningsskydd	
Sluten kontakt:	Ingen vattenbrist
Kontakt öppen:	Vattenbrist

**Lägg inte på extern spänning på plintarna!****7.2.9 Summadriftmeddelanden/summalarm (SBM/SSM)**

Via motsvarande plintar enligt kopplingsschemat finns potentialfria kontakter (växlande kontakter) tillgängliga för externa meddelanden.

Potentialfria kontakter, max. kontaktbelastning 250 V~/1 A, min kontaktbelastning 12 V/10 mA

**WARNING! Fara p.g.a. elektriska stötar!**

Även då huvudströmbrytaren är frånslagen kan det ligga livsfarlig spänning på dessa plintar.

**7.2.10 Indikering av ärvärde för utgångstryck**

Via motsvarande plintar enligt kopplingsschemat finns en 0...10 V – Signal för en extern mät-/indikeringsmöjlighet av aktuellt ärvärde för utgångstrycket. Här motsvarar 0...10 V trycksensorsignalen 0 ...trycksensorändvärdet. t.ex.

Sensor	Område för indikeringstryck	Spänning/tryck
16 bar	0 ... 16 bar	1 V = 1,6 bar

**Lägg inte på extern spänning på plintarna!**

### 7.2.11 Fältbussanslutning "ModBus RTU"

Ett RS485-gränssnitt kan användas för att ansluta till fastighetsautomation via ModBus RTU.

För ledningen genom kabelförskruvningen och fäst den korrekt. Anslut ledarna till plintarna enligt anslutningsschemat.



#### OBSERVERA!

**Extern spänning får inte anslutas.**



OBS

- För att funktionen ska kunna användas måste värdena ställas in i menyerna 5.5.1.0 till 5.5.1.4.
- Om automatikskåpet finns i slutet av bussledningen måste denna ledning termineras i automatikskåpet. Ställ DIP-brytaren i läge "ON" (Fig. 8, pos. 1) för detta.

## 8 Driftsättning



#### WARNING! Livsfara!

**Driftsättning får endast utföras av kvalificerad fackpersonal!**

**Vid icke fackmässig driftsättning föreligger livsfara. Låt endast kvalificerad fackpersonal utföra driftsättningen.**



#### FARA! Livsfara!

**Vid arbeten på ett öppet automatikskåp finns det risk för elstötar vid kontakt med spänningsförande komponenter.**

**Dylika arbeten får endast utföras av fackpersonal!**

Vi rekommenderar att driftsättningen av automatikskåpet utförs genom Wilos kundsupport. Kontrollera före den första inkopplingen att ledningsdragningen på platsen är korrekt utförd, speciellt jordningen.



**Efterdra alla kopplingsplintar före driftsättningen!**



Förutom de aktiviteter som beskrivs i denna monterings- och skötselansvisning ska åtgärder för driftsättning enligt hela anläggningens (boosteranläggning) monterings- och skötselansvisning vidtas.

### 8.1 Fabriksinställning

Reglersystemet är inställt från fabrik. Fabriksinställningen kan återställas av Wilos kundsupport.

### 8.2 Kontroll av motors 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 under nätdrift överensstämmer med pilen på pumphuset.

Byt ut två godtyckliga faser i huvudnätledningen mot varandra om **alla** pumpar har fel rotationsriktning i nätdrift.

### SC-automatikskåp utan frekvensomvandlare:

- För motorer i direktstart (DOL) ska två godtyckliga faser i motorns kopplingsbox bytas ut om bara en pump har felaktig rotationsriktning i nätdrift.
- För motorer i stjärn-deltastart (SD) ska fyra anslutningar i motorns kopplingsbox bytas ut om bara en pump har felaktig rotationsriktning vid nätdrift. I så fall ska två faser i lindningens början och lindningens slut bytas ut (t.ex. V1 mot V2 och W1 mot W2).

### SC-automatikskåp med frekvensomvandlare (FC):

- Nätdrift: se ovan (SC-automatikskåp 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" och kontrollera rotationsriktningen i frekvensomvandlardrift genom att kort koppla till de enskilda pumparna. Byt ut två godtyckliga faser vid frekvensomvandlarens utgång mot varandra om alla pumpar har felaktig rotationsriktning.

### 8.3 Inställning av motorskyddet

- **WSK/PTC:** För skydd mot övertemperatur krävs ingen inställning.
- **Överström:** se avsnitt 6.2.2

### 8.4 Tryckmätare och tillvalsmoduler

För tryckmätare och kompletterande tilläggsmoduler ska respektive monterings- och skötselansvisningar beaktas.

## 9 Underhåll

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

**FARA! Livsfara!**

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

- **Vid alla underhålls- och reparationsarbeten ska automatikskåpet göras spänningsfritt och säkras mot obehörig återinkoppling.**
- **Skador på anslutningskabeln får endast åtgärdas av en auktoriserad elektriker.**



- Kopplingskåpet måste hållas rent.
- Kopplingskåpet och ventilatorn måste rengöras om de är smutsiga. Fläktarnas filtermattor måste kontrolleras, rengöras och vid behov bytas ut.
- Från en motoreffekt på 5,5 kW ska det då och då kontrolleras om skyddskontakterna är utbrända, och vid behov ska de bytas ut.

## 10 Problem, orsaker och åtgärder

**Störningar får endast åtgärdas av kvalificerad fackpersonal! Följ säkerhetsföreskrifterna under Säkerhet.**

### 10.1 Felindikering och kvittering

Då ett fel inträffar tänds den röda fellampan, summalarmeret aktiveras och felet indikeras på LCD-displayen (felkodsnummer). En defekt pump markeras på huvudbildskärmen med en blinkande statussymbol för aktuell pump.

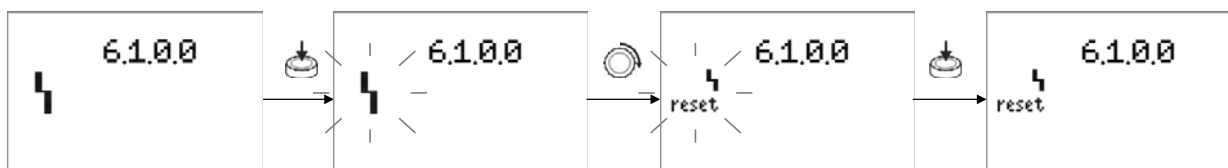


Fig. 11: Felkvitteringens förlopp

### 10.2 Minneshistorik för störningarna

En minneshistorik som arbetar enligt FIFO-principen (First IN First OUT) är inrättad för automatiskåpet. Minnet är dimensionerat för 16 störningar.

Störningsminnet kan anropas via menyerna 6.1.0.1 – 6.1.1.6.

Kod	Felbeskrivning	Orsaker	Åtgärder
E040	Störning i utgångstrycksensorn	Trycksensor defekt	Byt sensor
E040.2	Störning i förtryckssensorn	Ingen elektrisk förbindelse med sensorn	Upprätta elektrisk förbindelse
E043	Störning i det externa börvärdet	Ingen elektrisk förbindelse med motparten	Upprätta elektrisk förbindelse
E054	Bindningspartner saknas	Fel i CAN-anslutningen mellan automatiskåp och pumpar	Kontrollera kabelanslutningen Kontrollera aktivering av slutmotståndet
E060*	Maximitrycket överskridet	Systemets utgångstryck har (t.ex. genom fel på regulatorm) stigit över det i meny 5.4.1.0 inställda värdet	Kontrollera regulatorns funktion Kontrollera installationen
E061*	Minimitrycket underskridet	Systemets utgångstryck har (t.ex. genom rörbrott) sjunkit under det i meny 5.4.2.0 inställda värdet	Kontrollera om inställningsvärdet motsvarar de lokala förhållandena Kontrollera rörledningen och reparera vid behov
E062	Vattenbrist	Torrkörningskyddet har löst ut	Kontrollera tillopp/förbehållare, pumparna startar automatiskt
E080.1 – E080.4	Fel pump1...4	Lindningsövertemperatur (WSK/PTC)	Rengör kyllamellerna; motorerna är utformade för en omgivningstemperatur på +40 °C (se även monterings- och skötselansvisningen för pumpen)
		Motorskyddet har löst ut (överström eller kortslutning i matarledningen)	Kontrollera pumpen (enligt monterings- och skötselansvisningen för pumpen) och matarledningen
		Summalarm från pump-frekvensomvandlaren har aktiverats (endast utförande "SCe AVC")	Kontrollera pumpen (enligt monterings- och skötselansvisningen för pumpen) och matarledningen
		Fel i CAN-anslutningen mellan automatiskåp och pump (endast utförande "SCe NWB")	Kontrollera kabelanslutningen

Kod	Felbeskrivning	Orsaker	Åtgärder
E082	Fel frekvensomvandlare	<p>Frekvensomvandlaren har anmält fel</p> <hr/> <p>Frekvensomvandlaren motor-skydd har löst ut (t.ex. kortslutning i frekvensomvandlaren inkommande ledning, överbelastning av den anslutna pumpen)</p>	<p>Avläs felet på frekvensomvandlaren och handla enligt frekvensomvandlaren monterings- och skötselansvisning</p> <hr/> <p>Kontrollera nätledningen och reparera vid behov; kontrollera pumpen (enligt monterings- och skötselansvisningen för pumpen)</p>

\*Kvittera vid behov felet manuellt – se funktionsbeskrivningen i kapitel 6.2.1.



Felmeddelanden på formen Exxx.1 till Exxx.4 (undantag E040 och E080) som uppstår i utförande "SCe NWB" beskrivs i monterings- och skötselansvisningen för pumpen.

**Om driftstörningen inte kan åtgärdas ska du vända dig till Wilos närmaste kundsupport eller representant.**

## 11 Reservdelar

Reservdelsbeställning eller förfrågan om reparation görs via lokala hantverkare och/eller Wilos kundsupport.

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

## 12 Urdrifftagning/sluthantering

### 12.1 Urdrifftagning

- Samtliga arbeten måste genomföras med största noggrannhet.
- Personlig skyddsutrustning måste användas.
- Vid arbeten i stängda utrymmen måste en medhjälpare vara närvarande som säkerhetsåtgärd.

#### 12.1.1 Avaktivera automatisk drift av anläggningen

1. Välj menypunkten 3.1.0.0.
2. Välj "OFF".

#### 12.1.2 Tillfällig urdrifftagning

För en tillfällig avstängning frånkopplas styrningen och automatikskåpet stängs av med huvudströmbrytaren.

På så sätt förblir automatikskåpet och anläggningen driftklara. Inställningarna är nollspänningssäkra i automatikskåpet och försvinner inte. Se till att omgivningsförhållandena följs:

- Omgivnings-/drifttemperatur: 0 ... +40 °C
- Luftfuktighet: max. 90 %, icke kondenserande



### Skydda mot fukt!

**Automatikskåpet skadas om det kommer in fukt. Observera max. luftfuktighet vid driftstoppet och förvara översvämningssäkert.**

Stäng av automatikskåpet med huvudströmbrytaren (läge "OFF").

### 12.1.3 Slutgiltig urdrifftagning



### LIVSFARA p.g.a. elektrisk spänning!

**Felaktig hantering kan orsaka livsfarliga stötar! De här arbetena får endast utföras av en kvalificerad elektriker som följer lokala gällande bestämmelser!**

1. Stäng av automatikskåpet med huvudströmbrytaren (läge "OFF").
2. Koppla hela anläggningen spänningsfri och se till att den inte kan kopplas in av misstag.
3. Om plintarna för SBM, SSM, EBM och ESM används måste källan till den externa spänningen stängas av.
4. Lossa alla strömkablar och dra ut dem ur kabelförskruvningarna.
5. Förslut ändarna på strömkablarna så att fukt inte kan komma in.
6. Demontera automatikskåpet genom att lossa skruvarna på systemet/konstruktionen.

### Retur/lagring

Emballera automatikskåpet stöt- och vattensäkert för transporten.

Se kapitlet "Transport och tillfällig lagring"!

### 12.2 Sluthantering

När produkten sluthanteras korrekt undviks miljöskador och hälsorisker.

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



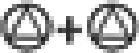






OBS

Mer information om återvinning hittar du på: [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).







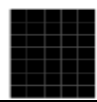






























## 13 Bilaga

















### 13.1 Översikt över displaysymboler Standardsymboler



















Symbol	Funktion/beskrivning	Tillgänglighet
	Reservpump aktiverad	alla
	Apparat ext. off	alla
	Reglersätt p-c	alla
	Reglersätt p-v	endast SCe NWB
	Aktiv bussanslutning	alla
	Visningsvärde – ingen inmatning möjlig	alla
	Börvärde 2 aktiverat	alla



















## Grafiska symboler









Symbol	Funktion/beskrivning	Tillgänglighet
	Tillbaka (kort tryckning: en menynivå, lång tryckning: huvudbildskärmen)	alla
	EASY-meny	alla
	EXPERT-meny	alla
	Service är inte inloggad	alla
	Symbol för pumpstatus: Pumpen tillgänglig men frånkopplad	alla
	Symbol för pumpstatus: Pumpen arbetar varvtalsreglerat (listen ändras med pumpens varvtal)	SCe, SC...FC
	Symbol för pumpstatus: Pumpen arbetar med max. varvtal eller fast på nätet	alla
	Service	alla
0/0/0	Parametrar	alla
	Information	alla
	Fel	alla
	Nollställ fel	alla
	Larminställningar	alla
	Pump	alla
	Pump 1	alla
	Pump 2	alla
	Pump 3	alla
	Pump 4	alla

Symbol	Funktion/beskrivning	Tillgänglighet
	Pumpskifte	alla
	Provkörning av pump	alla
	Bövråde	alla
	Bövråde 1	alla
	Bövråde 2	alla
	Till- och fränkopplingsgränser	alla
	Externt bövråde	alla
	Ärvärde	alla
	Sensor: Signaltyp	alla
	Sensor: Mätområde	alla
	Sensor: Fel	alla
	Varvtal	SCe, SC...FC
	Varvtal pump	SCe, SC...FC
	Varvtal pump 1	SCe, SC...FC
	Varvtal pump 2	SCe, SC...FC
	Varvtal pump 3	SCe, SC...FC
	Varvtal pump 4	SCe, SC...FC
	Varvtal i manuell drift	SCe

Symbol	Funktion/beskrivning	Tillgänglighet
<b>max</b> 	Maximalt varvtal	SCe, SC...FC
<b>min</b> 	Minimalt varvtal	SCe, SC...FC
	Frekvensomvandlare	SCe, SC...FC
	Positiv ramp	SCe, SC...FC
	Negativ ramp	SCe, SC...FC
	Fördröjningstider tillkoppling och avstängning av pumpar	alla
	Eftergångstid	alla
<b>PID</b>	Inställning av PID-parametrar	SCe, SC...FC
	Inställning proportionalandel	SCe, SC...FC
	Inställning integralandel	SCe, SC...FC
	Inställning differentialandel	SCe, SC...FC
	Reglersätt	Alla
<b>mode</b>	Automatikskåpets driftsätt	alla
	Pumpens driftsätt	alla
	Standby	alla
	Gränsvärden	alla
	Maximitryck	alla
	Minimitryck	alla

Symbol	Funktion/beskrivning	Tillgänglighet
	Maximitryck: Fördröjningstid	alla
	Minimitryck: Fördröjningstid	alla
	Maximitryckströskel	alla
	Minimitryckströskel	alla
	Beteende vid minimitryck	alla
	Automatikskåpsinformation; histogram flödesområden (endast SCe NWB (p-v))	alla
	Controllertyp; ID-nummer; program-/firmware	alla
	Drifttid	alla
	Drifttid pump 1	alla
	Drifttid pump 2	alla
	Drifttid pump 3	alla
	Drifttid pump 4	alla
	Kopplingsspel	alla
	Kopplingsspel pump 1	alla
	Kopplingsspel pump 2	alla
	Kopplingsspel pump 3	alla
	Kopplingsspel pump 4	alla
	Rörpåfyllning	alla

Symbol	Funktion/beskrivning	Tillgänglighet
	Kommunikation	alla
	Kommunikationsparametrar	alla
	Utgångarnas parametrar	alla
	Parameter SBM	alla
	Parameter SSM	alla
	ModBus	alla
	BACnet	alla
	GSM/GPRS	alla
	Vattenbrist	alla
	Fördröjningstid (omstart efter vattenbrist)	alla
	Eftergångstid vid vattenbrist	alla
	Grundbelastningspump: Tillkopplingsgräns	alla
	Grundbelastningspump: Frånkopplingsgräns	alla
	Grundbelastningspump: Fördröjningstid avstängning	alla
	Toppbelastningspump: Tillkopplingsgräns	alla
	Toppbelastningspump 1: Tillkopplingsgräns	SC, SC-FC
	Toppbelastningspump 2: Tillkopplingsgräns	SC, SC-FC
	Toppbelastningspump 3: Tillkopplingsgräns	SC, SC-FC

Symbol	Funktion/beskrivning	Tillgänglighet
	Toppbelastningspump: Fördröjningstid tillkoppling	alla
	Toppbelastningspump: Frånkopplingsgräns	alla
	Toppbelastningspump 1: Frånkopplingsgräns	SC, SC-FC
	Toppbelastningspump 2: Frånkopplingsgräns	SC, SC-FC
	Toppbelastningspump 3: Frånkopplingsgräns	SC, SC-FC
	Toppbelastningspump: Fördröjningstid avstängning	Alla
	Börvärde vid nollmängd	SCe NWB (p-v)
	Pumpens/pumparnas effektförbrukning; Energiförbrukning för pumpen/pumparna	SCe NWB

### 13.2 Översikt över systemimpedanser

Enligt EN/IEC 61000-3-11 (se följande tabell) är automatiskåp och pump avsedda för en kapacitet på... kW (spalt 1) för drift i strömförsörjningsnät med en systemimpedans  $Z_{max}$  vid husanslutning på max. ... Ohm (spalt 2) med max. antal ... kopplingar (spalt 3).

Om nätimpedansen och antalet kopplingar per timme är större än värdena som nämns i tabellen kan

automatiskåpet med pump p.g.a. ofördelaktiga nätförhållanden orsaka övergående spänningssänkningar samt störande spänningsvariationer, "flimmer".

Detta måste eventuellt åtgärdas innan automatiskåpet med pump kan drivas som avsett vid denna anslutning. Information om detta kan fås från ditt lokala elbolag och från fabrikanten.

	Effekt [kW] (spalt 1)	Systemimpedans [ $\Omega$ ] (spalt 2)	Antal kopplingar/timme (spalt 3)
3~400 V	2,2	0,257	12
2-polig	2,2	0,212	18
Direktstart	2,2	0,186	24

	Effekt [kW] (spalt 1)	Systemimpedans [ $\Omega$ ] (spalt 2)	Antal kopplingar/timme (spalt 3)
	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
3~400 V	5,5	0,252	18
2-polig	5,5	0,220	24
S-T-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	0,046	6
	22,0	0,033	12
	22,0	0,027	18



OBS:

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



### 13.3 ModBus: Datatyper

Datotyp	Beskrivning
INT16	Heltal mellan -32768 och 32767. Talområdet som i praktiken används för en datapunkt kan variera.
INT32	Heltal mellan -2 147 483 648 och 2 147 483 647. Talområdet som i praktiken används för en datapunkt kan variera.
UINT16	Osignerat heltal mellan 0 och 65535. Talområdet som i praktiken används för en datapunkt kan variera.
UINT32	Osignerat heltal mellan 0 och 4 294 967 295. Talområdet som i praktiken används för en datapunkt kan variera.
Enum	Är en uppräknig. Värdet kan endast ställas in på ett av de värden som är listade under parametern.
BOOL	Ett booleskt värde är en parameter som kan ha exakt två värden (0 – falskt/false och 1 – sant/true). Värden större än noll räknas som true.
Bitmap	<p>Är en sammanfogning av 16 booleska värden (bitar). Värdena indexeras från 0 till 15. Talet som ska läsas från eller skrivas till registret kan räknas ut genom att summera alla bitar med värdet 1 gånger 2 upphöjt till bitens index.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 0 → <math>2^0=1</math></li> <li>• Bit 1 → <math>2^1=2</math></li> <li>• Bit 2 → <math>2^2=4</math></li> <li>• Bit 3 → <math>2^3=8</math></li> <li>• Bit 4 → <math>2^4=16</math></li> <li>• Bit 5 → <math>2^5=32</math></li> <li>• Bit 6 → <math>2^6=64</math></li> <li>• Bit 7 → <math>2^7=128</math></li> <li>• Bit 8 → <math>2^8=256</math></li> <li>• Bit 9 → <math>2^9=512</math></li> <li>• Bit 10 → <math>2^{10}=1024</math></li> <li>• Bit 11 → <math>2^{11}=2048</math></li> <li>• Bit 12 → <math>2^{12}=4096</math></li> <li>• Bit 13 → <math>2^{13}=8192</math></li> <li>• Bit 14 → <math>2^{14}=16384</math></li> <li>• Bit 15 → <math>2^{15}=32768</math></li> </ul> <p>Ett förtydligande exempel: Bitarna 3, 6, 8, 15 är 1 och alla andra är 0. Summan blir då <math>2^3+2^6+2^8+2^{15} = 8+64+256+32\,768 = 33\,096</math>.</p> <p>Det omvända hållet är också möjligt. Då kontrolleras biten med det högsta indexet för att se om talet som lästs är större än eller lika med bitens tvåpotens. Om så är fallet sätts biten till 1 och tvåpotensen subtraheras från talet. Sedan kontrolleras biten med det näst högsta indexet mot resttalet och processen upprepas tills man når bit 0 eller resttalet är lika med noll.</p> <p>Ett förtydligande exempel: Det lästa talet är 1416. Bit 15 sätts till 0 eftersom <math>1416 &lt; 32768</math>. Bitarna 14 till 11 sätts också till 0. Bit 10 sätts till 1 eftersom <math>1416 &gt; 1024</math>. Resttalet blir <math>1416 - 1024 = 392</math>. Bit 9 sätts till 0 eftersom <math>392 &lt; 512</math>. Bit 8 sätts till 1 eftersom <math>392 &gt; 256</math>. Resttalet blir <math>392 - 256 = 136</math>. Bit 7 sätts till 1 eftersom <math>136 &gt; 128</math>. Resttalet blir <math>136 - 128 = 8</math>. Bitarna 6 till 4 sätts till 0. Bit 3 sätts till 1 eftersom <math>8 = 8</math>. Resttalet blir 0. Därmed sätts de resterande bitarna 2 till 0 alla till 0.</p>
Bitmap32	Är en sammanfogning av 32 booleska värden (bitar). Läs under Bitmap för mer information om hur värdet räknas ut.

## 13.4 Modbus: Parameteröversikt

Lagrings- register	Namn	Datotyp	Skala & enhet	Element	Åtkomst	Tillagd
40001 (0)	Version kommunika- tionsprofil	UINT16	0.001		R	31.000
40002 (1)	Wink Service	BOOL			RW	31.000
40003 (2)	Automatikskåpstyp	ENUM		0. SC 1. SC...FC 2. SCe 3. CC 4. CC...FC 5. CCe 6. SCe NWB 7. CCe NWB 8. EC 9. ECe 10. ECe NWB	R	31.000
40008- 40009 (7-8)	Automatikskåpsinfor- mation ID	UINT32			R	31.000
40014 (13)	BusCommand Timer	ENUM		0. - 1. Off 2. Set 3. Active 4. Reset 5. Manual	RW	31.000
40015 (14)	Motorer till/från	BOOL			RW	31.000
40026 (25)	Ärvärde	INT16	0,1 bar 0,1 m 0,1 K 0,1 °C 1 cm 1 min 0,1 h 0,1 psi		R	31.000
40027 (26)	Aktuellt börvärde	INT16	0,1 bar 0,1 m 0,1 K 0,1 °C 1/day 1/month 0,1 psi		RW R (dp-v) R (dT-v)	31.000
40028 (27)	Antal pumpar	UINT16			R	31.000
40029 (28)	Antal maximalt aktiva pumpar	UINT16			R	31.000
40033 (32)	Pumpstatus 1	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Disabled 3: Running 4: 5: Error	R	31.000
40034 (33)	Pumpstatus 2	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Disabled 3: Running 4: 5: Error	R	31.000

Lagrings- register	Namn	Datotyp	Skala & enhet	Element	Åtkomst	Tillagd
40035 (34)	Pumpstatus 3	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Disabled 3: Running 4: 5: Error	R	31.000
40036 (35)	Pumpstatus 4	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Disabled 3: Running 4: 5: Error	R	31.000
40041 (40)	Pumpläge 1	ENUM		0. Off 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40042 (41)	Pumpläge 2	ENUM		0. Off 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40043 (42)	Pumpläge 3	ENUM		0. Off 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40044 (43)	Pumpläge 4	ENUM		0. Off 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40062 (61)	Allmän status	BITMAP		0: SBM 1: SSM	R	31.000
40068 (67)	Börvärde 1	UINT16	0,1 bar 0,1 m 0,1 K 0,1 °C 0,1 psi		RW	31.000
40069 (68)	Börvärde 2	UINT16	0,1 bar 0,1 m 0,1 K 0,1 °C 0,1 psi		RW	31.000
40074 (73)	Användning	ENUM		0. Booster 1. HVAC 2. WP 3. Lift 4. FFS-Diesel 5. FFS-Electro 6. FLA 7. Clean 8. Rain	R	31.101
40075 (74)	Externt börvärde	INT16	0,1 bar 0,1 m 0,1 K 0,1 °C 0,1 psi		R	31.000
40076 (75)	Aktivera externt bör- värde	BOOL			RW	31.000
40077 – 40078 (76–77)	Antal tillkopplingar anläggning	UINT32			R	31.000
40079 – 40080 (78–79)	Automatikskåpsinfor- mation drifttid	UINT32	1 h		R	31.000
40081 – 40082 (80–81)	Totalt kopplingsspel pump 1	UINT32			R	31.000

Lagrings- register	Namn	Datotyp	Skala & enhet	Element	Åtkomst	Tillagd
40083 – 40084 (82-83)	Totalt kopplingsspel pump 2	UINT32			R	31.000
40085 – 40086 (84-85)	Totalt kopplingsspel pump 3	UINT32			R	31.000
40087 – 40088 (86-87)	Totalt kopplingsspel pump 4	UINT32			R	31.000
40097 – 40098 (96-97)	Total gångtid pump 1	UINT32	1 h		R	31.000
40099 – 40100 (98-99)	Total gångtid pump 2	UINT32	1 h		R	31.000
40101 – 40102 (100-101)	Total gångtid pump 3	UINT32	1 h		R	31.000
40103 – 40104 (102-103)	Total gångtid pump 4	UINT32	1 h		R	31.000
40139 – 40140 (138-139)	Felstatus	BITMAP32		0: Sensor error 1: P man 2: P min 3: FC 4: TLS 5: Pump 1 Alarm 6: Pump 2 Alarm 7: Pump 3 Alarm 8: Pump 4 Alarm 9: Pump 5 Alarm 10: Pump 6 Alarm 11: - 12: - 13: Frost 14: Battery Low 15: High water 16: Priority off 17: Redundancy 18: Plausibility 19: Slave communication 20: Net supply 21: Leakage	R	31.000
40141 (140)	Acknowledge	BOOL			W	31.000
40142 (141)	Larmhistorik index	UINT16			RW	31.000
40143 (142)	Larmhistorik Felnummer	UINT16	0.1		R	31.000
40147 (146)	Larmhistogram index	UINT16			RW	31.000
40148 (147)	Larmhistogram Felnummer	UINT16	0.1		R	31.000
40149 (148)	Larmhistogram Felfrekvens	UINT16			R	31.000

**Tekniska ändringar förbehålles!**

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

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

### Australia

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

### Austria

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

### Azerbaijan

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

### Belarus

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

### Belgium

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

### Bulgaria

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

### Brazil

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

### Canada

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

### China

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

### Croatia

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

### Cuba

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

### Czech Republic

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

### Denmark

WILO Nordic  
Drejergangen 9  
DK-2690 Karlslunde  
T +45 70 253 312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

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

### Finland

WILO Nordic  
Tillinmäentie 1 A  
FIN-02330 Espoo  
T +358 207 401 540  
wilo@wilo.fi

### France

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

### United Kingdom

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

### Greece

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

### Hungary

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

### India

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

### Indonesia

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

### Ireland

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

### Italy

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

### Kazakhstan

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

### Korea

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

### Latvia

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

### Lebanon

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

### Lithuania

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

### Morocco

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

### The Netherlands

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

### Norway

WILO Nordic  
Alf Bjerckes vei 20  
NO-0582 Oslo  
T +47 22 80 45 70  
wilo@wilo.no

### Poland

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

### Portugal

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

### Romania

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

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

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

### Serbia and Montenegro

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

### Slovakia

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

### Slovenia

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

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

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

### Sweden

WILO NORDIC  
Isbjörnsvägen 6  
SE-352 45 Växjö  
T +46 470 72 76 00  
wilo@wilo.se

### Switzerland

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

### Taiwan

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

### Turkey

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

### Ukraine

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

### United Arab Emirates

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

### USA

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

### Vietnam

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

# wilo

Pioneering for You

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

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



**no** Monterings- og driftsveiledning

Fig. 1a:

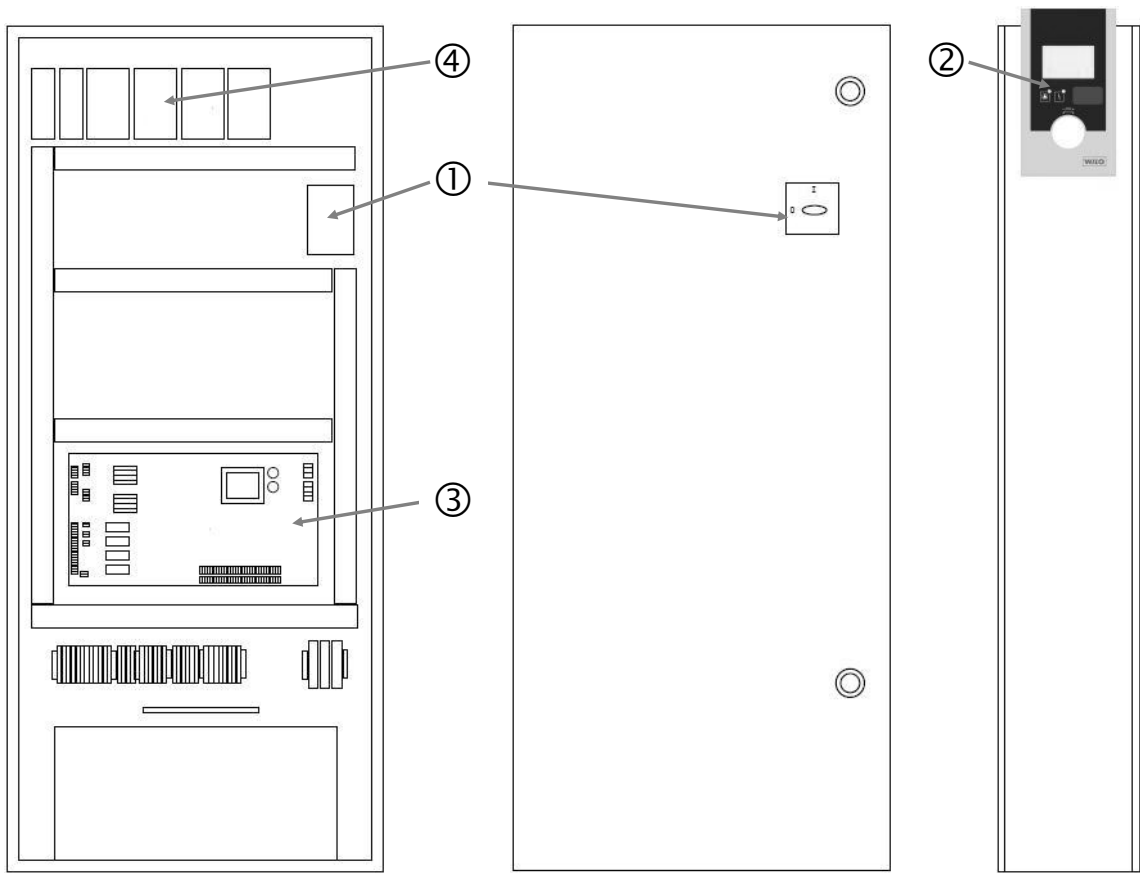


Fig. 1b:

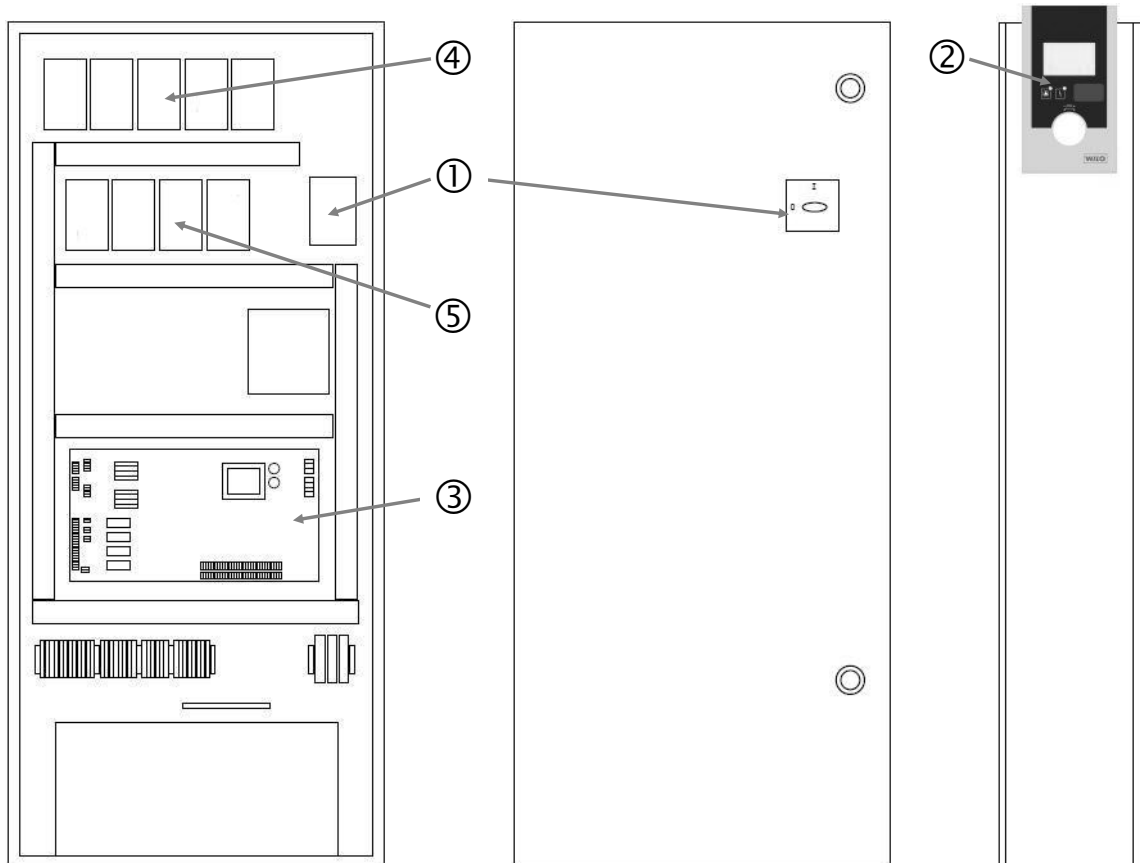




Fig. 1c:

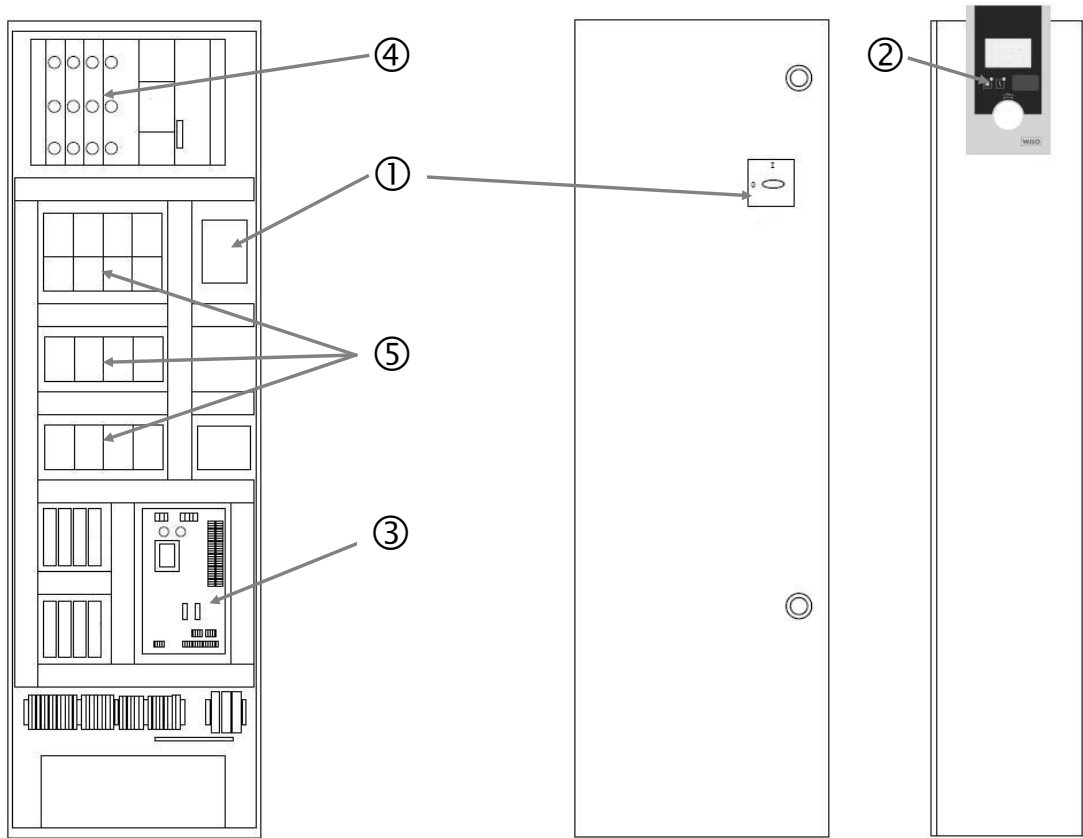


Fig. 1d:

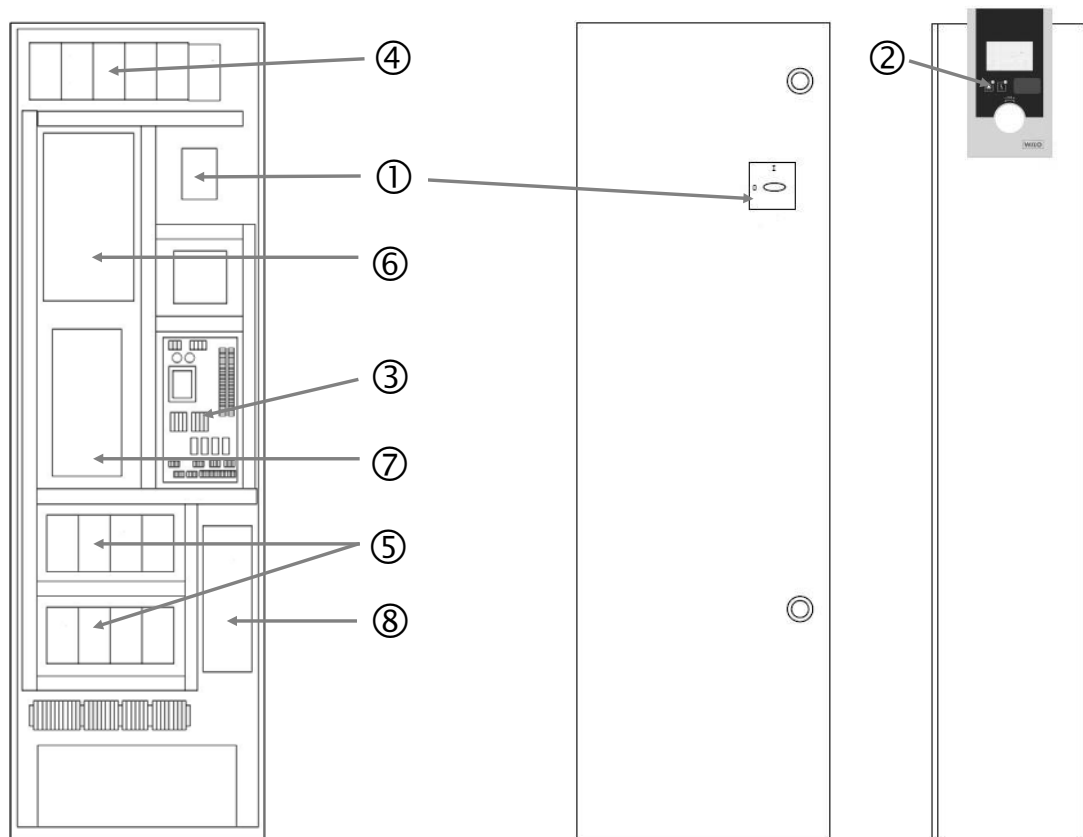


Fig. 1e:

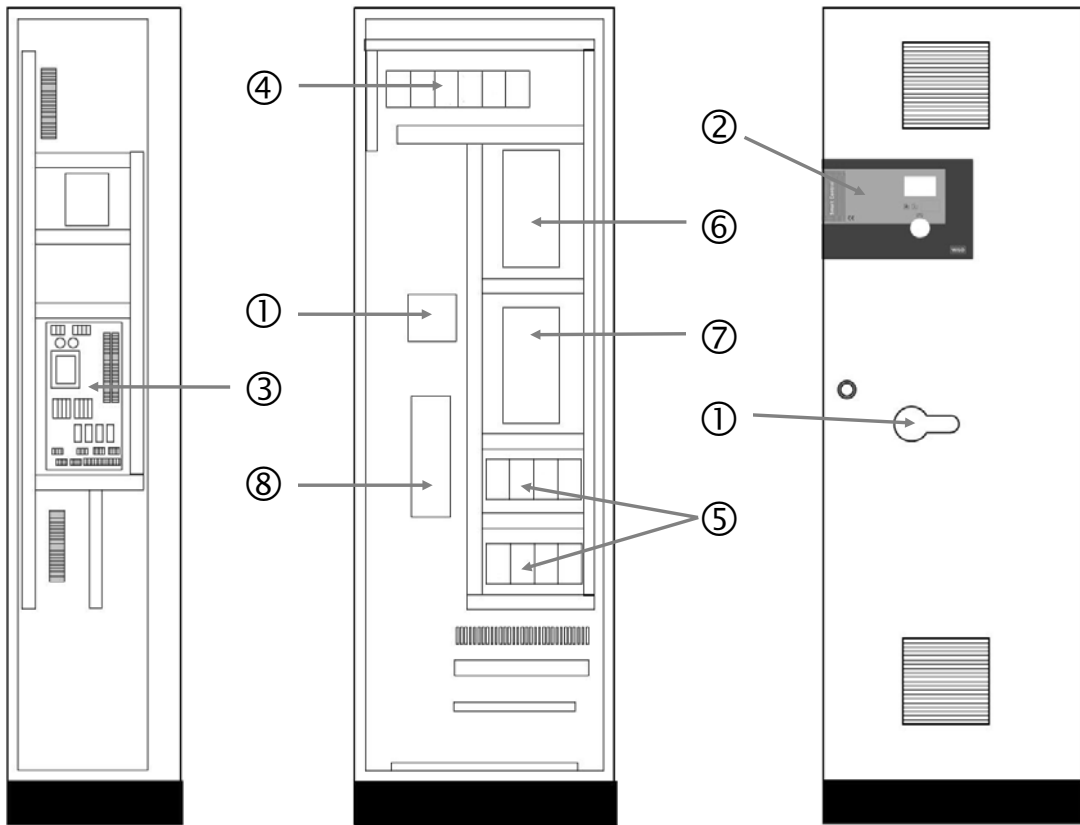


Fig. 1f:

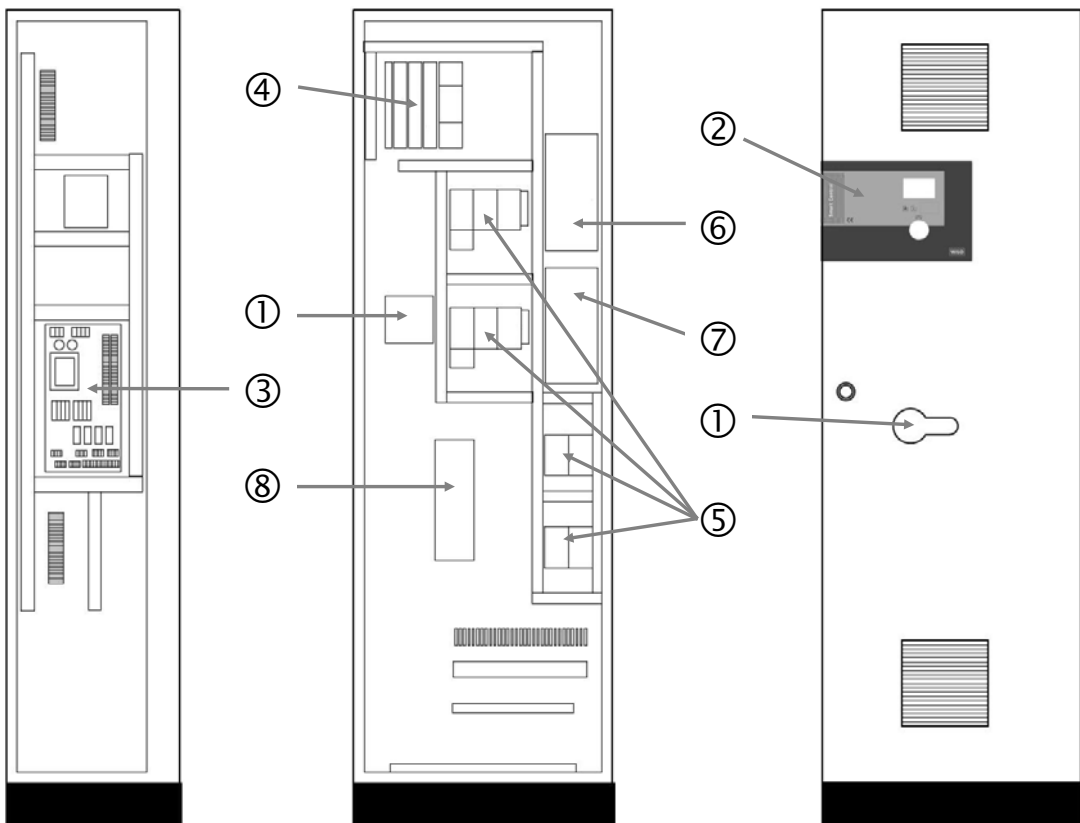


Fig. 2:

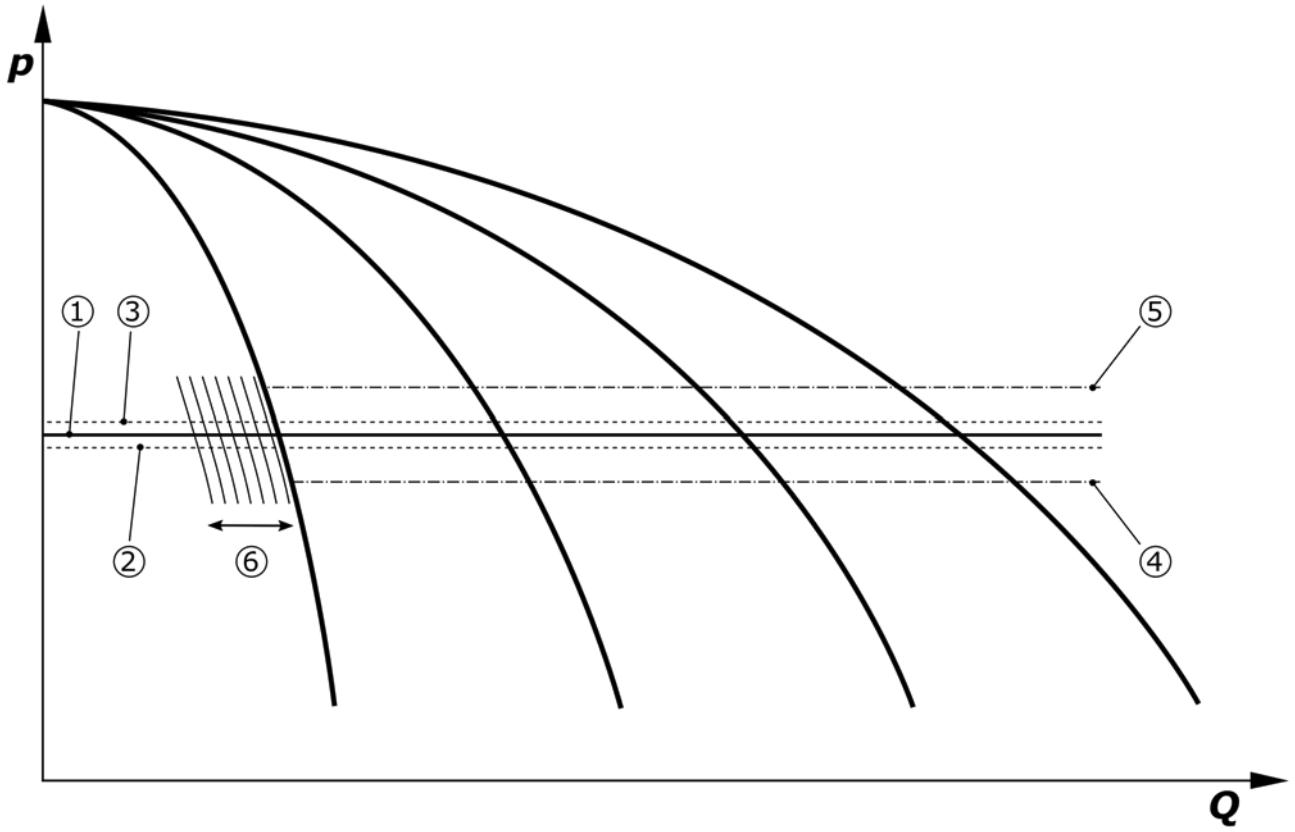


Fig. 3:

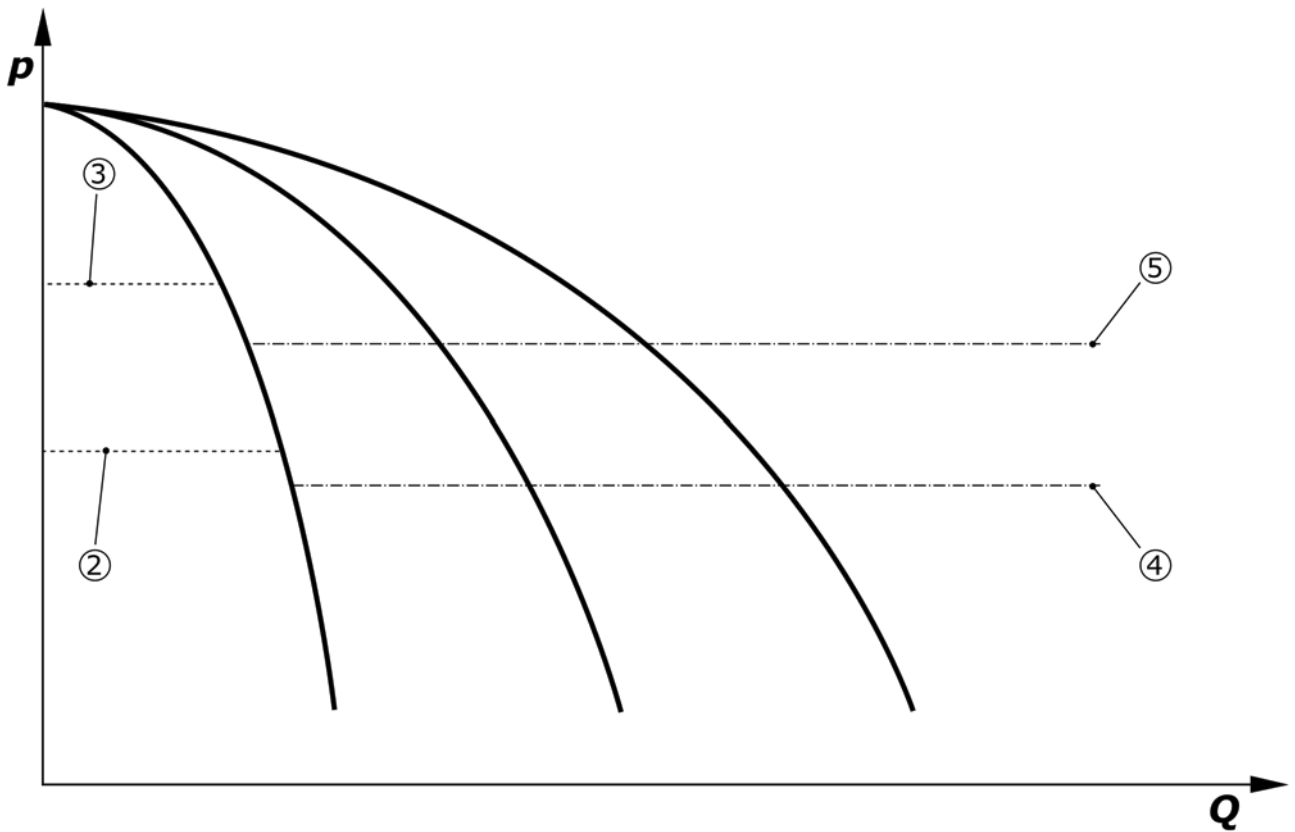


Fig. 4a:

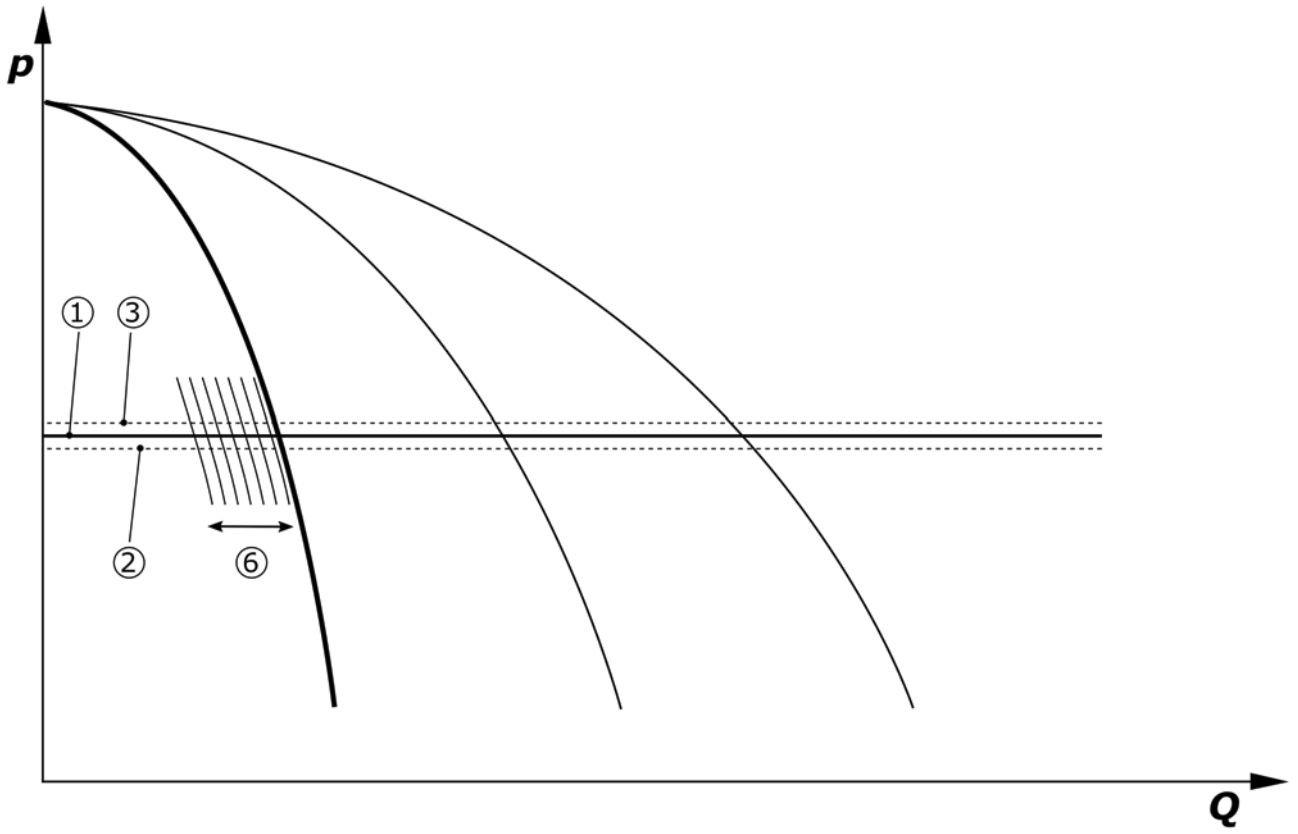


Fig. 4b:

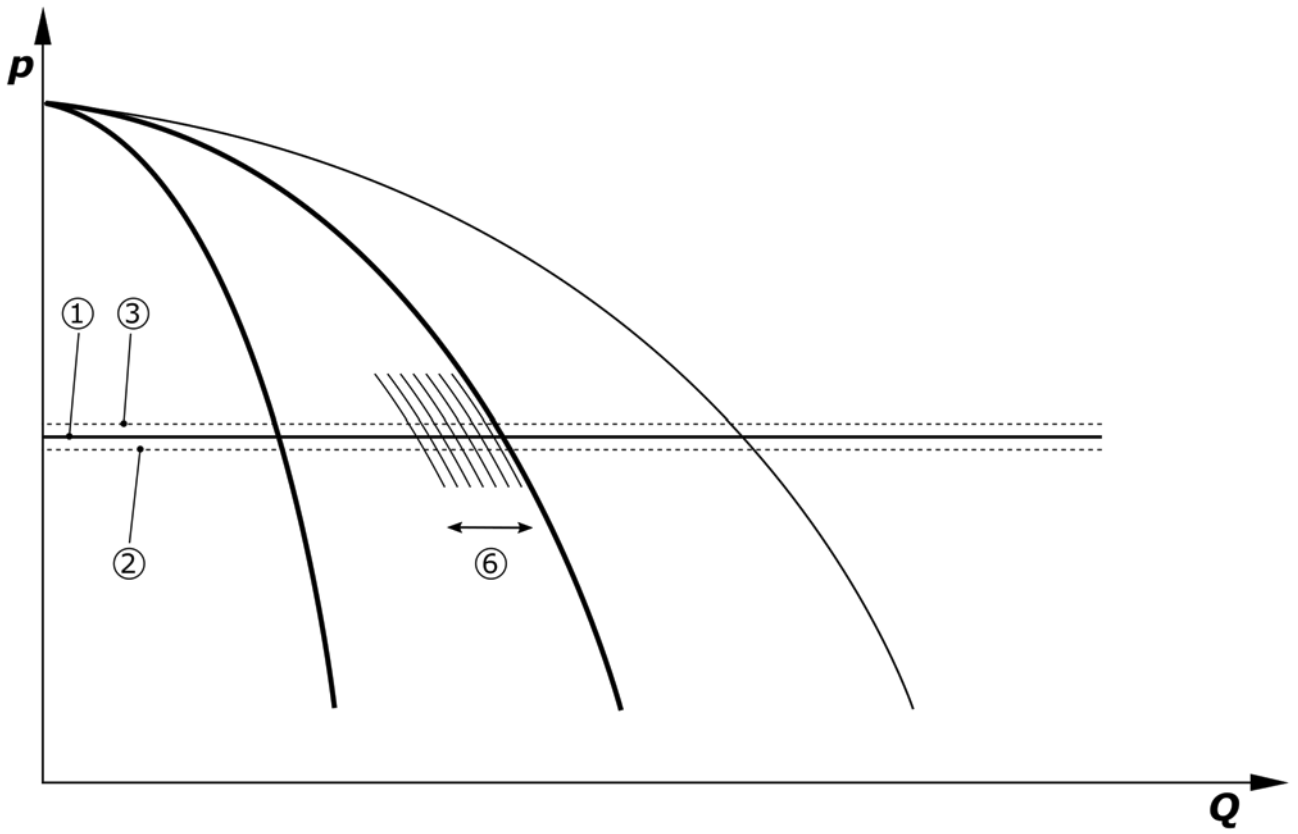


Fig. 4c:

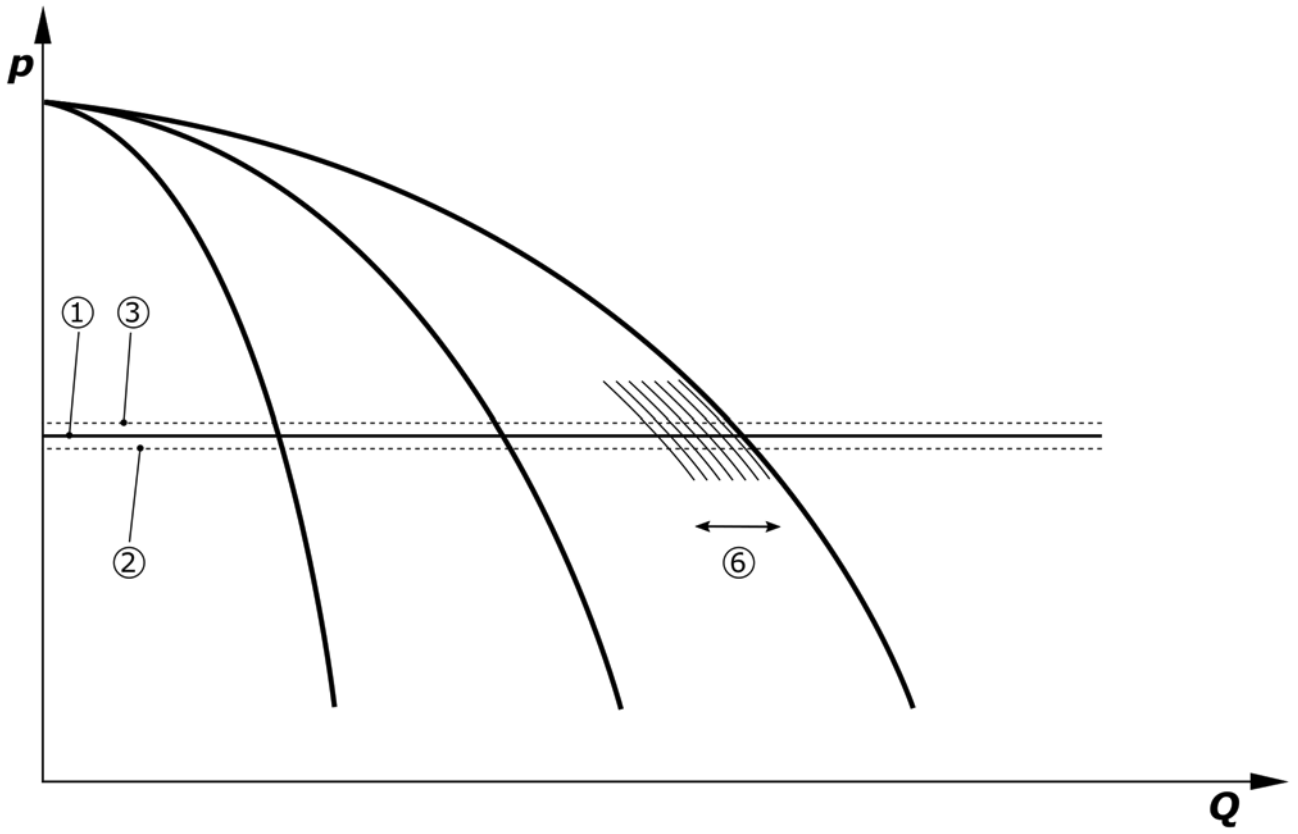


Fig. 5:

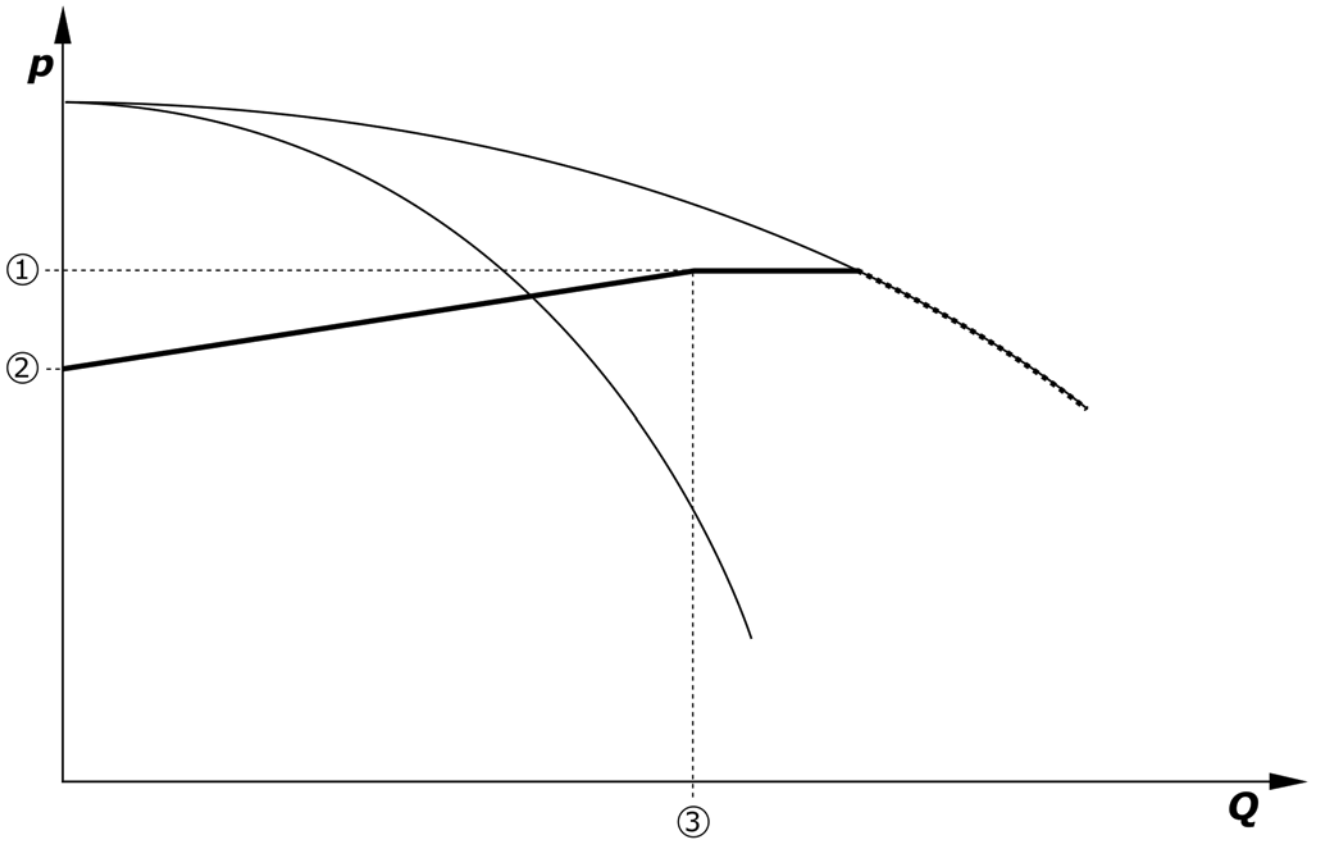


Fig. 6:

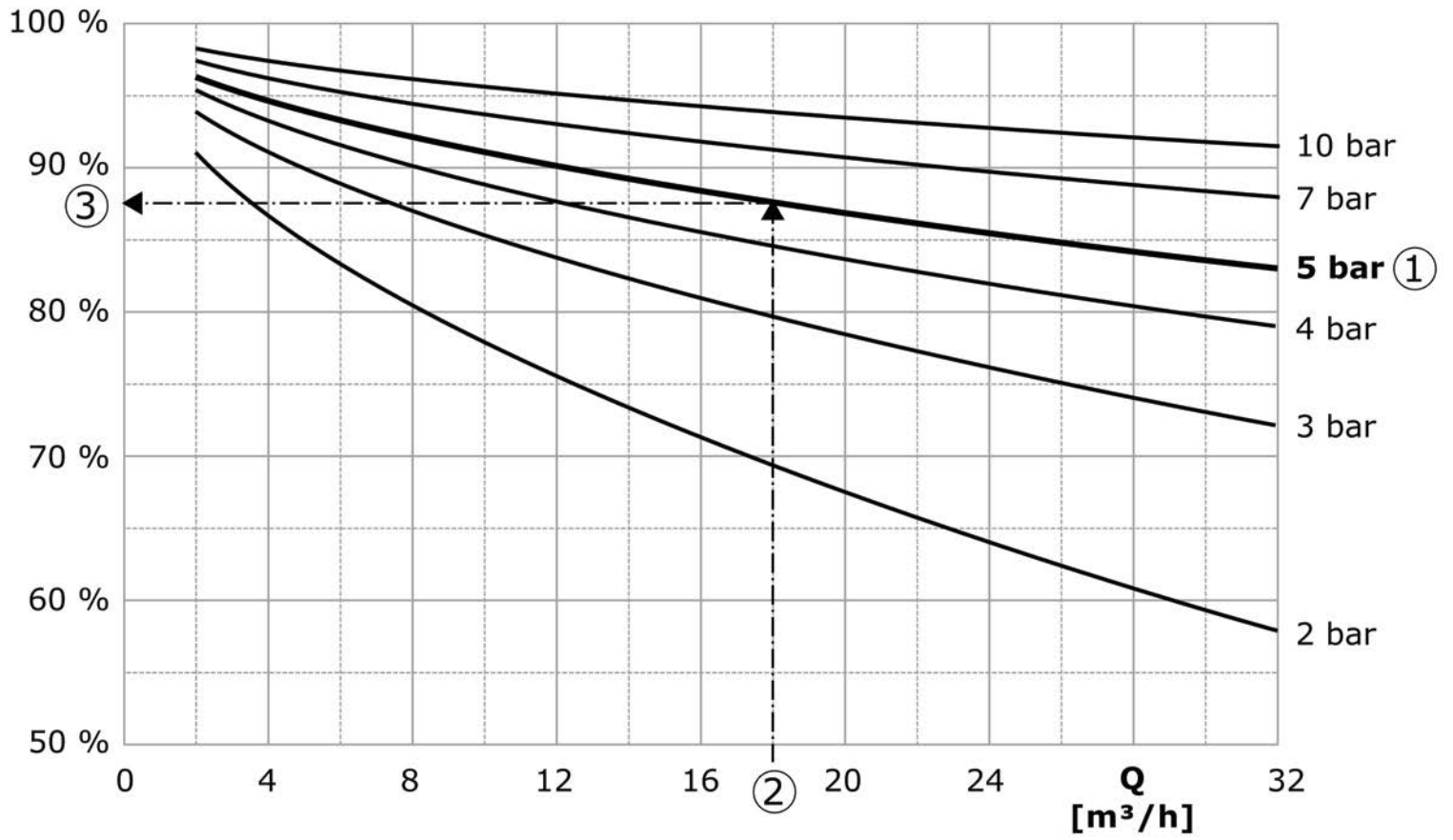


Fig. 7:

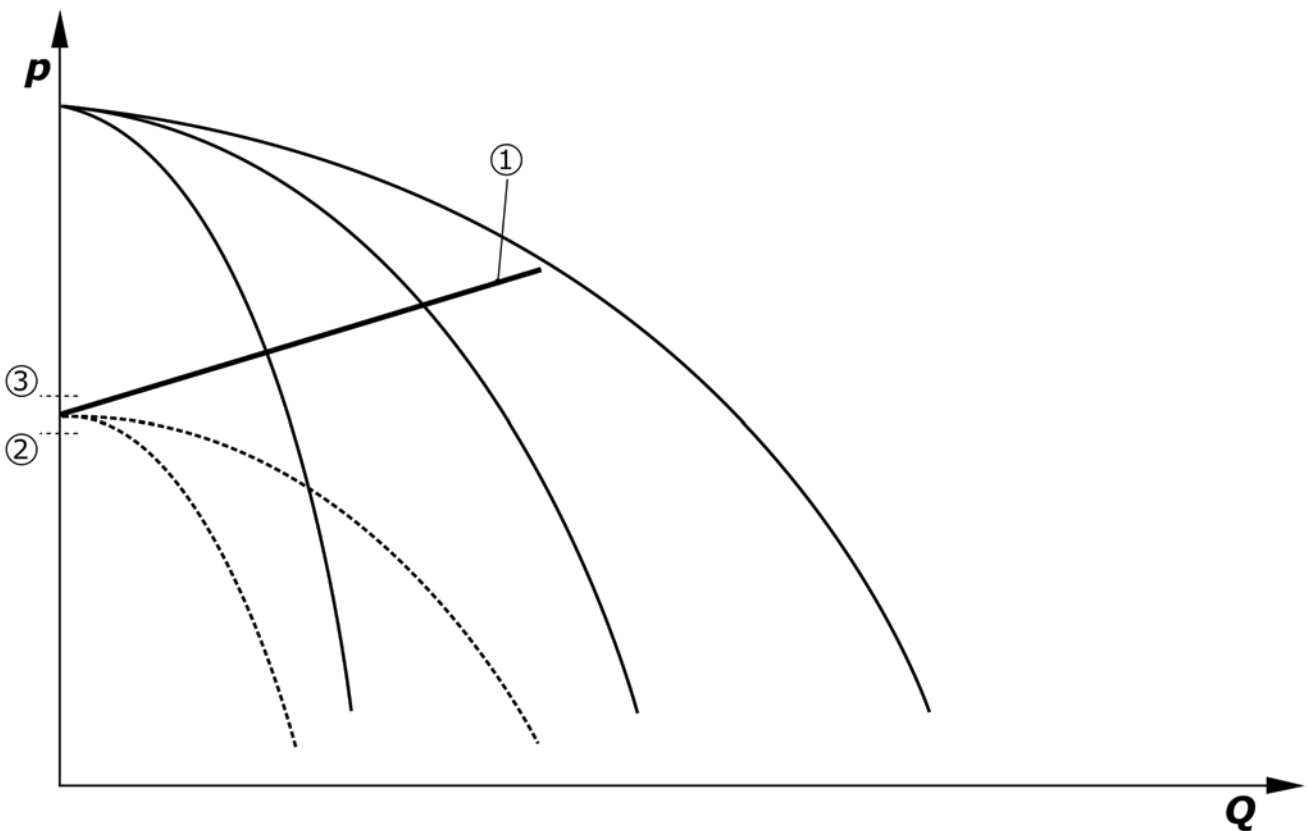
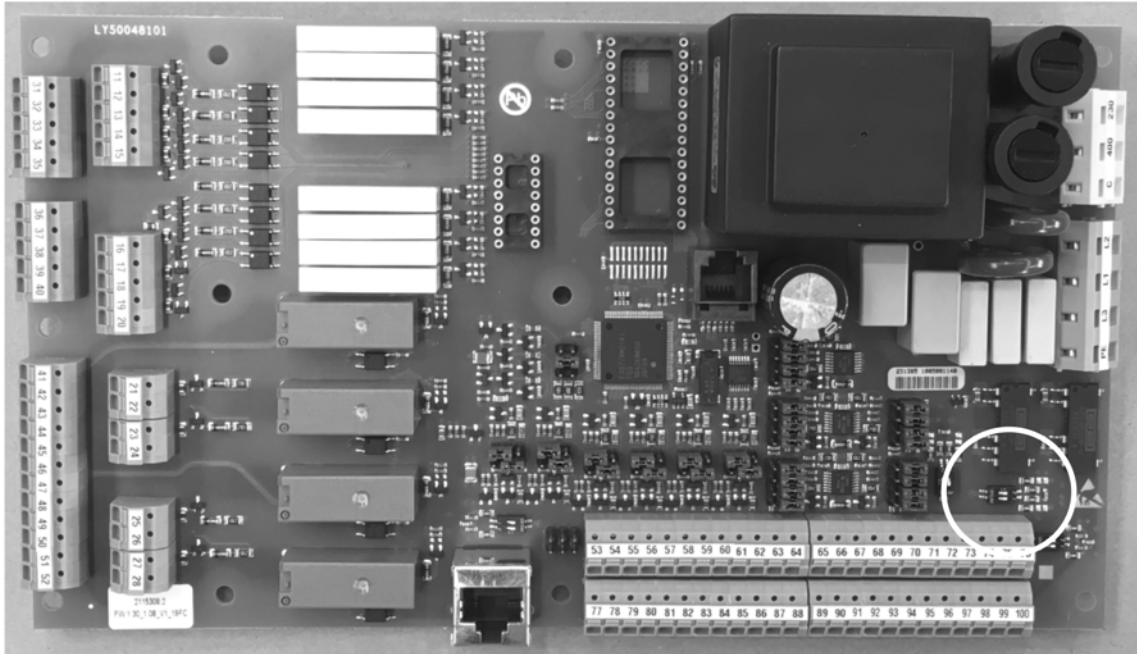


Fig. 8:



<b>1</b>	<b>Generelt</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Sikkerhet</b> .....	<b>5</b>
2.1	Symboler i bruksanvisningen.....	5
2.2	Personalets kvalifisering.....	5
2.3	Farer forbundet med manglende overholdelse av sikkerhetsforskriftene .....	5
2.4	Sikkerhetsbevisst arbeid .....	5
2.5	Sikkerhetsforskrifter for driftsansvarlig .....	5
2.6	Sikkerhetsforskrifter for installasjons- og vedlikeholdsarbeid .....	6
2.7	Ombygning og fremstilling av reservedeler på eget initiativ .....	6
2.8	Ikke-tillatte driftsmåter .....	6
<b>3</b>	<b>Transport og mellomlagring</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Tiltenkt bruk (forskriftsmessig bruk)</b> .....	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Opplysninger om produktet</b> .....	<b>7</b>
5.1	Typenøkkel .....	7
5.2	Tekniske spesifikasjoner (standardutførelse) .....	7
5.3	Leveringsomfang .....	7
5.4	Tilbehør .....	7
<b>6</b>	<b>Beskrivelse og funksjon</b> .....	<b>8</b>
6.1	Produktbeskrivelse.....	8
6.1.1	Funksjonsbeskrivelse .....	8
6.1.2	Oppbyggingen av kontrollenheten (Fig. 1) .....	8
6.2	Funksjon og betjening .....	8
6.2.1	Driftsmoduser på styreenhetene .....	8
6.2.2	Motorvern .....	12
6.2.3	Betjening av styreenhet .....	13
<b>7</b>	<b>Installasjon og elektrisk tilkobling</b> .....	<b>35</b>
7.1	Installasjon.....	35
7.2	Elektrisk tilkobling.....	35
7.2.1	Pålegging av kabelisoleringer .....	35
7.2.2	Netttilkobling .....	36
7.2.3	Pumpetilkoblinger .....	36
7.2.4	Trykk giver (sensorer; for- og utgangstrykk) .....	37
7.2.5	Analoginngang for fjernstyring av settpunkt (Utenom "SCe NWB") .....	37
7.2.6	Settpunktomkobling .....	37
7.2.7	Ekstern inn-/utkobling .....	37
7.2.8	Tørrkjøringsbeskyttelse .....	37
7.2.9	Samle drifts-/samlefeilmeldinger (SBM/SSM) .....	37
7.2.10	Visning av faktisk verdi ved utgang .....	37
7.2.11	Feltbusstilkobling "ModBus RTU" .....	38
<b>8</b>	<b>Oppstart</b> .....	<b>38</b>
8.1	Fabrikkinnstilling .....	38
8.2	Kontroll av motorens rotasjonsretning .....	38
8.3	Innstilling av motorvern.....	38
8.4	Trykk giver og tilleggsmoduler .....	38
<b>9</b>	<b>Vedlikehold</b> .....	<b>38</b>
<b>10</b>	<b>Feil, årsaker og utbedring</b> .....	<b>39</b>
10.1	Feilindikering og kvittering .....	39
10.2	Historisk minne over feil .....	39
<b>11</b>	<b>Reservedeler</b> .....	<b>40</b>



<b>12</b>	<b>Avstengning/avfallshåndtering .....</b>	<b>40</b>
12.1	Avstengning .....	40
12.1.1	Deaktiver anleggets automatiske drift .....	40
12.1.2	Midlertidig avstengning .....	40
12.1.3	Permanent avstengning .....	40
12.2	Avfallshåndtering .....	41
<b>13</b>	<b>Vedlegg .....</b>	<b>41</b>
13.1	Oversikt displaysymboler .....	41
13.2	Oversikt anleggsimpedanser.....	47
13.3	ModBus: Datatyper .....	49
13.4	Modbus: Parameteroversikt .....	50



## 1 Generelt

### Om dette dokumentet

Den originale driftsveiledningen er på tysk. Alle andre språk i denne veiledningen er oversatt fra originalversjonen.

Monterings- og driftsveiledningen er en fast del av denne enheten. Den skal hele tiden være tilgjengelig i nærheten av enheten. Det er en forutsetning for riktig bruk og betjening av enheten at denne veiledningen følges nøye.

Monterings- og driftsveiledningen er basert på utførelsen av enheten og gjeldende utgave av de sikkerhetstekniske normene som er lagt til grunn på trykkesidspunktet.

EF-samsvarserklæring:

En kopi av EF-samsvarserklæring er en del av denne driftsveiledningen.

Samsvarserklæringen taper sin gyldighet dersom det gjøres tekniske endringer av utførelsene som er oppført i den uten vårt samtykke, samt ved manglende overholdelse av de anvisningene mht. produktets og personellens sikkerhet som gis i monterings- og driftsveiledningen.

## 2 Sikkerhet

Denne driftsveiledningen inneholder grunnleggende informasjon som må følges ved installasjon, drift og vedlikehold. Derfor må denne driftsveiledningen alltid leses av fagpersonalet og driftsansvarlig før installasjon og oppstart.

Ikke bare de generelle sikkerhetsforskriftene under hovedavsnittet Sikkerhet må følges, men også de spesielle sikkerhetsforskriftene som er oppført under hovedpunktene nedenfor og angitt med faresymboler.

### 2.1 Symboler i bruksanvisningen

**Symboler:**

**Generelt faresymbol**



**Fare på grunn av elektrisk spenning**



**LES DETTE:**



**Signalord:**

**FARE!**

**Akutt farlig situasjon.**

**Død eller alvorlige personskader oppstår hvis instruksjonene ikke overholdes.**

**ADVARSEL!**

**Brukeren kan bli utsatt for (alvorlige) skader.**

**"Advarsel" innebærer at det sannsynligvis vil oppstå (alvorlige) personskader dersom merknaden ikke overholdes.**

**FORSIKTIG!**

**Det er fare for å skade pumpen/anlegget.**

**"Forsiktig" refererer til mulige produktskader hvis henvisningene ikke følges.**

**LES DETTE:**

Nyttig informasjon om håndtering av produktet. Informasjonen gjør oppmerksom på mulige problemer.

Henvisninger som er festet rett på produktet, f.eks.

- rotasjons-/strømretningssymbol,
- symboler for tilkoblinger,
- typeskilt,
- varselmerker

må alltid tas hensyn til og holdes i fullstendig lesbar tilstand.

### 2.2 Personalets kvalifisering

Personalet for installasjon, betjening og vedlikehold må være kvalifisert for arbeidet. Den driftsansvarlige må utpeke en ansvarshavende, definere ansvarsområdet og overvåke personalet. Hvis personalet ikke har de nødvendige kunnskapene, må de få nødvendig opplæring og trening. Producenten av produktet kan gjennomføre dette, på oppfordring fra driftsansvarlige.

### 2.3 Farer forbundet med manglende overholdelse av sikkerhetsforskriftene

Hvis sikkerhetsforskriftene ikke følges, kan det oppstå fare for folk, miljøet og produkt/anlegg. Ignorerer sikkerhetsforskriftene, kan det føre til tap av ethvert skadeerstatningskrav.

Nærmere bestemt kan manglende overholdelse blant annet føre til at følgende farer oppstår:

- Fare for personer på grunn av elektrisk, mekanisk og bakteriologisk påvirkning
- Fare for miljøet på grunn av lekkasje av farlige stoffer
- Materielle skader
- Svikt i viktige funksjoner i produkt/anlegg
- Svikt i foreskrevne vedlikeholds- og utbedringsrutiner

### 2.4 Sikkerhetsbevisst arbeid

Sikkerhetsforskriftene i denne driftsveiledningen, eksisterende nasjonale forskrifter om ulykkesforebyggende arbeid samt eventuelle interne arbeids-, drifts- og sikkerhetsforskrifter fra driftsansvarlige må overholdes.

### 2.5 Sikkerhetsforskrifter for driftsansvarlig

Denne anordningen er ikke ment til å benyttes av personer (dette gjelder også for barn) med innskrenkede fysiske, sensoriske eller psykiske evner eller med manglende erfaring og/eller manglende kunnskaper, med mindre de er under tilsyn av en person som er ansvarlig for deres sikkerhet, eller de har fått opplæring av denne personen om hvordan enheten skal brukes.

Barn må holdes under tilsyn for å sikre at de ikke leker med anordningen.

- Hvis varme eller kalde komponenter på produktet/anlegget fører til fare, må man sikre disse mot å bli berørt på monteringsstedet.
- Berøringsvern på komponenter som er i bevegelse (f.eks. kobling) skal ikke fjernes fra et produkt som er under drift.
- Lekkasje (f.eks. på akseltetning) av farlige transportmedier (f.eks. eksplosive, giftige, varme) må bortledes slik at det ikke oppstår fare for personer og miljøet. Overhold nasjonale lovmessige bestemmelser.
- Lett antennelige materialer må alltid holdes borte fra produktet.
- Fare som skyldes elektrisk energi, må elimineres. Pålegg i lokale eller generelle forskrifter [for eksempel IEC] og fra lokale energiforsyningsverk må følges.

## 2.6 Sikkerhetsforskrifter for installasjons- og vedlikeholdsarbeid

Driftsansvarlig må sørge for at alle installasjons- og vedlikeholdsarbeider utføres av autorisert og kvalifisert fagpersonale som har tilegnet seg tilstrekkelig informasjon gjennom nøye lesing av monterings- og driftsveiledningen.

Arbeid på produktet/anlegget skal alltid utføres når produktet/anlegget er i stillstand. Den fremgangsmåten som er beskrevet i monterings- og driftsveiledningen for å sette produktet/anlegget i stillstand må overholdes.

Rett etter at arbeidene er gjennomført må alle sikkerhets- og beskyttelsesinnretninger monteres og settes i funksjon igjen.

## 2.7 Ombygning og fremstilling av reservedeler på eget initiativ

Ombygning og fremstilling av reservedeler på eget initiativ setter sikkerheten til produktet/personalet i fare og setter produsentens erklæringer angående sikkerheten ut av kraft.

Endringer på produktet er bare tillatt med godkjenning fra produsenten. Bruk av originale reservedeler og tilbehør som er autorisert av produsenten, er viktig for sikkerheten. Bruk av andre deler fører til at ansvaret for eventuelle følger bortfaller.

## 2.8 Ikke-tillatte driftsmåter

Driftssikkerheten for det leverte produktet er bare sikret ved tiltenkt bruk i henhold til avsnitt 4 i monterings- og driftsveiledningen. Grenseverdiene som er oppgitt i katalog/datablad må ikke under noen omstendighet under- eller overskrides.

## 3 Transport og mellomlagring

Straks etter levering av produktet:

- Kontroller produktet for transportskader.
- Dersom det har oppstått transportskader, må du ta kontakt med spedidøren innenfor respektive frister.



**FORSIKTIG! Fare for materialskader! Usakkyndig transport og usakkyndig mellomlagring kan føre til materielle skader på produktet.**

- Styreenheten må sikres mot fuktighet og mekaniske skader.
- Det må ikke utsettes for temperaturer utenfor området  $-10^{\circ}\text{C}$  til  $+50^{\circ}\text{C}$ .

## 4 Tiltenkt bruk (forskriftsmessig bruk)

SC-styreenheten brukes til automatisk, komfortabel regulering av trykkøkningsanlegg (enkelt- og flerpumpeanlegg).

Bruksområdet er vannforsyning i boligblokker, hoteller, sykehus, administrasjons- og industribygg.

Sammen med egnede trykkgivere drives pumpene med lite støy og lavt strømforbruk. Pumpeeffekten tilpasses kontinuerlig til det vekslende behovet i vannforsyningsanlegget.

Tiltenkt bruk betyr også at denne veiledningen overholdes.

All annen bruk gjelder som ikke tiltenkt bruk.

## 5 Opplysninger om produktet

### 5.1 Typenøkkel

Eksempel:	SC-Booster 2x6,3A DOL FC FM
SC	Smart Controller for fast turtall-pumper
SCe	Smart Controller for elektroniske pumper
Booster	Applikasjon trykkøkning
2x	Antall pumper
6,3A	Maksimal nominell motorstrøm $I_1$
DOL	Pumpeaktivering: Direkte start (Direct online)
SD	Stjerne-trekant-start
NWB	Digital aktivering (New Wilo Bus)
AVC	Analogverdiaktivering (Analog voltage control)
FC	Med frekvensomformer (Frequency Converter)
FM	Styreenheten er montert på grunnrammen (frame mounted)
BM	Gulvmodell (base mounted)
WM	Styreenheten er montert på en konsoll (wall mounted)

### 5.2 Tekniske spesifikasjoner (standardutførelse)

Nettspenning [V]:	3~380/400 V (L1, L2, L3, PE)
Frekvens [Hz]:	50/60 Hz
Styrespenning [V]:	24VDC; 230VAC
Maks strømforbruk [A]:	Se typeskilt
Beskyttelsesklasse:	IP54
Maks. sikring på nettverkssiden [A]:	Se koblingsplan
Omgivelsestemperatur [°C]:	0 til +40 °C
Elektrisk sikkerhet:	Forurensningsgrad II

### 5.3 Leveringsomfang

- Styreenhet SC-Booster
- Koblingsplan
- Monterings- og driftsveiledning SC-Booster
- Monterings- og driftsveiledning frekvensomformer (bare for utførelse SC-FC)
- Testprotokoll iht. EN 60204-1

### 5.4 Tilbehør

Tilbehør må bestilles separat:

Tilleggsutstyr	Beskrivelse
Modbus TCP	Tilknytning til Modbus TCP
BACnet MSTP	Tilknytning til BACnet MSTP (RS485)
BACnet IP	Tilknytning til BACnet IP
LON	Tilknytning til LON
WiloCare	Tilknytning til internettbasert forkalkning



Bare et bus-alternativ kan være aktivt om gangen.

## 6 Beskrivelse og funksjon

### 6.1 Produktbeskrivelse

#### 6.1.1 Funksjonsbeskrivelse

Smart-reguleringssystemet, som styres ved hjelp av mikrokontrollere, brukes til styring og regulering av trykkøkingsanlegg med opptil 4 enkelt-pumper. Her blir trykket i et system registrert og regulert lastavhengig ved hjelp av trykkgivere.

Ved utførelsen SC-FC påvirker regulatoren en frekvensomformer, som deretter påvirker turtallet til grunnlastpumpen. Samtidig med turtallet endres også væskestrømmen, og dermed også trykkøkingsanleggets nominelle effekt. Avhengig av belastningskravet kobles ikke regulerte topplast-pumper automatisk inn eller ut.

Ved utførelsen SCe har hver pumpe en (integret) frekvensomformer, mens grunnlastpumpen overtar turtallsreguleringen i utførelsen "SCe AVC".

Ved "SCe NWB" i reguleringstypen p-v reguleres alle pumpene og kjører med likt turtall, utenom ved start eller stopp av en pumpe.

Ved utførelsen SC har alle pumper fast turtall – det utføres en 2-punktsregulering. Avhengig av belastningskravet kobles ikke regulerte topplast-pumper automatisk inn eller ut.

#### 6.1.2 Oppbyggingen av kontrollenheten (Fig. 1)

Oppbyggingen av kontrollenheten avhenger av effekten til pumpene som skal kobles til og utførelsen (SC, SC-FC, SCe) (se: Fig. 1a SCe; Fig. 1b SC direktestart; Fig. 1c SC stjerne-trekantstart; Fig. 1d SC-FC direktestart (i design-koblingsboks); Fig. 1e SC-FC direktestart (i gulvskap); Fig. 1f SC-FC stjerne-trekantstart). Den består av følgende hovedkomponenter:

- Hovedbryter: Inn-/utkobling av styreenheten (pos. 1)
- Human Machine Interface (HMI): LCD-display for visning av driftsdata (se menyer), LED-lamper for visning av driftstilstander (drift/feil), betjeningsknapp for menyvalg og parameterinnstilling (pos. 2)
- Basiskretskort: Kretskort med mikrokontroller; versjon iht. apparatets utførelse (SC/SC-FC eller SCe) (pos. 3)
- Sikring av drivverk og frekvensomformere: Sikring av pumpemotorer og frekvensomformer. Ved anordninger i utførelsen DOL: Motorvern bryter. I utførelsen SCe: Skillebryter for sikring av pumpe-strømkabelen (pos. 4)

- Kontaktorer/kontaktorkombinasjoner: Kontaktorer for innkobling av pumpene. Ved enheter i utførelsen SD inkludert termisk utløser for overstrømsikring (innstillingsverdi:  $0,58 \cdot I_N$ ) og i tidsrelé for stjerne-trekant-omkobling (pos. 5)
- Frekvensomformer: Frekvensomformer for lastavhengig turtallsregulering av grunnlastpumpen – kun tilgjengelig ved utførelsen SC-FC (pos. 6)
- Motorfilter: Filter for sikring av sinusformet motorspenning og for undertrykking av overspenning – kun tilgjengelig ved utførelsen SC-FC (pos. 7)
- EMC-Filter: Filter for undertrykking av EMC-elektromagnetiske forstyrrelser på nettverkssiden – kun tilgjengelig ved utførelsen SC-FC (pos. 8)

### 6.2 Funksjon og betjening



#### FARE! Risiko for fatal skade!

**Ved arbeider med åpen styreenhet er det fare for elektrisk støt ved berøring av spenningsførende komponenter.**

**Slike arbeider må kun utføres av kvalifisert fagpersonell!**



Etter tilkoblingen av styreenheten til nettspenningen og etter hvert avbrudd i strømforsyningen settes styreenheten i den driftsmodusen som var innstilt før spenningsavbruddet.

#### 6.2.1 Driftsmoduser på styreenhetene

##### Normal drift av SC-styreenhet med frekvensomformer (FC) (se Fig. 2)

En elektronisk trykkgiver (måleområdet stilles inn i meny 5.2.1.0) gir den faktiske trykkverdien som 4...20 mA strømsignal. Regulatoren holder deretter systemtrykket konstant ved å sammenlikne nominell og faktisk verdi (innstilling av nominell grunnverdi ① se meny 1.2.1.1).

Hvis det ikke finnes noen "Ext. Off"-melding, ingen feil og hvis drivverkene er aktivert (meny 3.1.0.0), starter den lastavhengige, turtallsregulerte grunnlastpumpen når innkoblingsnivået underskrides ② (Meny 1.2.2.1). Hvis den påkrevde effekten ikke kan dekkes med denne pumpen, kobler reguleringssystemet inn en topplast-pumpe, og ved stigende behov ytterligere topplastpumper (innkoblingsnivå: ④; kan innstilles individuelt for hver pumpe; menyene 1.2.2.3/5/7). Topplastpumpene går med konstant turtall, turtallet på grunnlastpumpen reguleres til sett-punktet ⑥.

Hvis behovet synker så mye at den regulerende pumpen bare drives i det nedre effektområdet, og det ikke lenger trengs noen topplastpumpe til å dekke behovet, blir topplastpumpen koblet ut (utkoblingsnivå: ⑤); kan innstilles individuelt for hver pumpe; menyene 1.2.2.4/6/8).

Dersom ingen topplastpumpe er aktiv lenger, kobles grunnlastpumpen fra ved overskridelse av utkoblingsgrensen (③ meny 1.2.2.2) og etter at forsinkelsestiden er utløpt (meny 1.2.5.1), ev. etter nullmengdetest.

For inn- og frakobling av topplastpumpen kan man stille inn forsinkelsestider i meny 1.2.5.2 og 1.2.5.3.

Ved en feil på frekvensomformerens vil styreenheten forholde seg som en styreenhet uten frekvensomformer (se neste avsnitt).

### Normal drift av SC-styreenhet uten frekvensomformer (se Fig. 3)

En elektronisk trykk giver (måleområdet stilles inn i meny 5.2.1.0) gir den faktiske trykkverdien som 4...20 mA strømsignal. Ettersom det ikke er noen mulighet for lastavhengig turtalltilpasning av grunnlastpumpen, fungerer systemet som topunktregulator og holder trykket i området mellom inn- og utkoblingsnivået (menyene 1.2.2.1 til 1.2.2.8). Disse må stilles inn i forhold til grunnsettpunktet (meny 1.2.1.1).

Hvis det ikke finnes noen "Ext. Off"-melding, ingen feil og hvis drivverkene er aktivert (meny 3.1.0.0), starter grunnlastpumpen når innkoblingsnivået underskrides (②). Hvis den påkrevde effekten ikke kan dekkes med denne pumpen, kobler reguleringsystemet inn en topplastpumpe, og ved stigende behov ytterligere topplastpumper (innkoblingsnivå: ④); kan innstilles individuelt for hver pumpe; menyene 1.2.2.3/5/7). Hvis behovet synker så mye at det ikke lenger trengs noen topplastpumpe til å dekke behovet, blir topplastpumpen koblet ut (utkoblingsnivå: ⑤); kan innstilles individuelt for hver pumpe; menyene 1.2.2.4/6/8).

Dersom ingen topplastpumpe er aktiv lenger, kobles grunnlastpumpen fra ved overskridelse av utkoblingsgrensen (③ meny 1.2.2.2) og etter at forsinkelsestiden er utløpt (meny 1.2.5.1). For inn- og frakobling av topplastpumpen kan man stille inn forsinkelsestider i meny 1.2.5.2 og 1.2.5.3.

### Normaldrift av SCe-styreenheter med reguleringsstype p-c (se Fig. 4)

Reguleringsstype p-c kan velges for anordningene "SCe AVC" og "SCe NWB".

I det følgende beskrives grunnlastpumpemodusen "Vario" (se meny 1.1.2.0).

En elektronisk trykk giver (måleområdet stilles inn i meny 5.2.1.0) gir den faktiske trykkverdien som 4...20 mA strømsignal. Regulatoren holder deretter systemtrykket konstant ved å sammenlikne nominell og faktisk verdi (innstilling av nominell grunnverdi ① se meny 1.2.1.1).

Hvis det ikke er noen "Ext. Off"-melding, ingen feil og drivverkene er aktivert (meny 3.1.0.0), starter den lastavhengige, turtallsregulerte grunnlastpumpen (Fig. 4a) når innkoblingsnivået underskrides (②) (meny 1.2.2.1). Hvis den påkrevde effekten ikke kan dekkes av denne pumpen ved det turtallet som kan stilles inn i meny 1.2.3.1, vil en ny pumpe starte når grunnsettpunktet underskrides (①) og overta turtallsreguleringen (Fig. 4b). Den forrige grunnlastpumpen fortsetter å gå med maks. turtall som topplastpumpe. Hvis belastningen øker, gjentas denne prosedyren til det maksimale antallet pumper er nådd (her 3 pumper – se Fig. 4c).

Hvis behovet synker, kobles den regulerende pumpen ut idet turtallet som kan stilles inn i meny 1.2.3.2 nås og grunnsettpunktet samtidig overskrides, og en tidligere topplastpumpe overtar reguleringen.

Dersom ingen topplastpumpe er aktiv lenger, kobles grunnlastpumpen fra ved overskridelse av utkoblingsgrensen (③ meny 1.2.2.2) og etter at forsinkelsestiden er utløpt (meny 1.2.5.1), ev. etter nullmengdetest.

For inn- og frakobling av topplastpumpen kan man stille inn forsinkelsestider i meny 1.2.5.2 og 1.2.5.3.

Grunnlastpumpemodusen "Kaskade" (se meny 1.1.2.0) tilsvarer normal drift av SC-styreenheter med frekvensomformer (FC).

### Normaldrift av "SCe NWB"-styreenheter med reguleringsstype p-v (se Fig. 5-7)

En elektronisk trykk giver (måleområdet stilles inn i meny 5.2.1.0) gir den faktiske trykkverdien som 4...20 mA strømsignal. Regulatoren holder deretter systemtrykket konstant ved å sammenlikne nominell og faktisk verdi.

Settpunktet er avhengig av den aktuelle væskestrømmen (Fig. 5), og befinner seg mellom settpunktet for nullmengde (②) – se meny 1.2.1.4 – og basissettpunktet (①) – se meny 1.2.1.1 – ved maksimal væskestrøm i anlegget (uten reservepumpe) (③) – se meny 1.2.1.3.

Typiske innstillingsverdier for settpunkt ved nullmengde finnes i Fig. 6. Fremgangsmåten forklares i følgende eksempel med *SiBoost Smart 3Helix VE604*:

kurven som skal brukes velges med grunnsettpunktet ① (her: 5 bar).

Med dette snittpunktet av kurven med den maksimale væskestrømmen i anlegget ② (her  $3 \times 6 = 18 \text{ m}^3/\text{h}$ ) beregnes det relative settpunktet ved nulltransport ③ (her 87,5 %)



LES DETTE:

For å unngå underforsyning, må settpunktet ved nulltransport være større enn den geodetiske høyden til det høyeste tappepunktet.

Hvis det ikke er noen "Ext. Off"-melding, ingen feil og drivverkene er aktivert (meny 3.1.0.0), starter en eller flere (se meny 1.1.3.0) turtallsregulerte pumper (Fig. 7) når innkoblingsnivået underskrides ② (meny 1.2.2.1). Pumpene kjører med felles synkronisert turtall. Pumpene som kobles fra eller til, kan ha et annet turtall over kort tid.

Antall pumper i drift, og turtallene for disse reguleres avhengig av det hydrauliske effektbehovet til anlegget, for å følge p-v-settpunktkurven ①. Regulatoren minsker slik anleggets energibehov. Dersom bare en pumpe er aktiv, og behovet synker videre, kobles grunnlastpumpen fra ved overskridelse av utkoblingsgrensen ③ (meny 1.2.2.2) og etter at forsinkelsestiden er utløpt (meny 1.2.5.1), ev. etter nullmengdetest.

For inn- og frakobling av topplastpumpene kan man stille inn forsinkelsestider i menyene 1.2.5.2 og 1.2.5.3.

#### **Nullmengdetest (bare utførelsene SC...FC og SCe)**

Ved drift av bare én pumpe i det nedre frekvensområdet og ved konstant trykk, utføres en syklisk nullmengdetest med en korttids økning av settpunktet til en verdi som er over utkoblingsgrensen til grunnlastpumpen (meny 1.2.2.2). Hvis trykket ikke synker igjen etter at det økte settpunktet er tatt tilbake, foreligger det en nullmengde, og grunnlastpumpen kobles ut etter at etterløpstiden er utløpt (meny 1.2.5.1).

Med reguleringstypen p-v testes en eventuell nullmengdeovertakelse ved at settpunktet senkes. Dersom den faktiske verdien synker til det nye settpunktet under synkingen, er det ingen nullmengde.

Parameterne for nullmengdetesten er forhåndsinnstilt fra fabrikken og kan bare endres av Wilo kundeservice.

#### **Pumpealternering**

For å oppnå en så jevn belastning på pumpene som mulig, og dermed gjøre driftstiden for pumpene så lik som mulig, brukes det ulike mekanismer for pumpealternering.

Ved hvert nytt krav (etter frakobling av alle pumper) skiftes grunnlastpumpen.

Dessuten er syklisk alternering av grunnlastpumpen (meny 5.6.1.0) aktivert fra fabrikken. Driftstiden mellom 2 alterneringer kan stilles inn i meny 5.6.2.0.

#### **Reservepumpe**

Det er mulig å definere en eller flere pumper som reservepumper. Aktiveringen av denne driftsmodusen fører til at denne / disse pumpen(e) ikke aktiveres under normal drift – den / de kobles bare inn når en annen pumpe kobles fra på grunn av feil. Reservepumpen dekkes likevel av stillstandovervåkingen, og blir med på testkjøring. Driftstidoptimeringen sikrer at hver pumpe fungerer én gang som reservepumpe.

Det er ikke lagt til rette for en reservepumpe fra fabrikken. Dette kan bare endres av Wilo kundeservice.

#### **Pumpetestkjøring**

For å unngå lengre stillstand kan man aktivere en syklisk testkjøring av pumpene (meny 5.7.1.0). I menyen 5.7.2.0 kan man fastsette tiden mellom 2 testkjøringer. I utførelsen SCe og SC...FC kan man stille inn turtallet på pumpen (under testkjøringen) (meny 5.7.3.0).

Testkjøringen utføres bare ved stillstand av anlegget (etter nullmengdeutkobling), og utføres ikke hvis styreenheten befinner seg i tilstanden "Ext. Off".

#### **Vannmangel**

Ved melding fra en fortrykkskontroll eller en for-tank-flottørbyrter kan det sendes en vannmangelmelding til reguleringssystemet via en NC (normal lukket)-kontakt. Ved anlegg med "SCe NWB" overvåkes fortrykket av en analog fortrykksensor. I meny 5.4.6.0 kan trykkgrensen for tørrkjøringsregistrering defineres. Den digitale vannmangelkontakten kan brukes i tillegg til fortrykksensoren.



Etter at forsinkelsestiden som er innstilt i meny 1.2.5.4 er utløpt, kobles pumpene ut. Hvis meldingsinngangen lukkes igjen før forsinkelsestiden er utløpt (f.eks. hvis fortrykket stiger over trykknivået i 5.4.6.0 – bare ved "SCe NWB"), skjer det ingen frakobling.

Gjenstart av anlegget etter frakobling pga. vannmangel skjer automatisk etter at meldingsinngangen lukkes eller fortrykkgrensen for oppheving av tørrkjøringen overskrides (meny 5.4.7.0) (forsinkelsestid iht. meny 1.2.5.5).

Feilmeldingen tilbakestilles automatisk etter gjenstart, men kan avleses i det historiske minnet.

#### Overvåkning av maksimalt og minimalt trykk

I menyen 5.4.0.0 kan man stille inn grenseverdier for sikker anleggsdrift.

Hvis maksimaltrykket (meny 5.4.1.0) overskrides, kobles alle pumpene ut med forsinkelse (meny 5.4.4.0). Samlefeilmeldingen aktiveres. Når trykket synker til under innkoblingsnivået, aktiveres normaldrift igjen.

Dersom ikke trykket synker anleggsbetinget, kan feilen tilbakestilles ved å øke grenseverdien (meny 5.4.1.0) og deretter kvittere den (meny 6.0.0.0).

I meny 5.4.2.0 kan man stille inn trykknivået for minimaltrykkovervåkingen, og i meny 5.4.5.0 kan man stille inn forsinkelsen. Styreenhetens reaksjon ved underskridelse av dette trykknivået kan velges i meny 5.4.3.0 (frakobling av alle pumper eller fortsatt drift). Samlefeilmeldingen aktiveres i alle tilfeller. Feilen må kvitteres manuelt hvis "Frakobling av alle pumper" er valgt.

#### Ext. Off

Via en NC (normal lukket)-kontakt er det mulig å deaktivere kontrollenheten eksternt. Denne funksjonen har prioritet, og alle pumper som går i automatisk drift kobles ut.

#### Drift ved feil i utgangstrykksensoren

I meny 5.2.3.0 kan man fastlegge hvordan styreenheten skal forholde seg hvis det oppstår en sensorfeil (f.eks. pga. kabelbrudd). Systemet kan entes kobles ut eller drives videre med én pumpe. I utførelsene SCe og SC...FC kan turtallet på denne pumpen stilles inn i meny 5.2.4.0.

#### Drift ved driftsavbrudd for fortrykkssensoren (bare "SCe NWB")

Pumpene kobles fra hvis det oppstår feil i fortrykksensoren. Anlegget kobler om til automatisk drift igjen når feilen utbedres.

Hvis det er nødvendig med nøddrift, kan anlegget midlertidig driftes videre med reguleringstypen p-c (meny 1.1.1.0). For å gjøre dette må bruken av fortrykksensoren deaktiveres i meny 5.2.5.0 ("off").



#### FORSIKTIG!

**Det er fare for at tørrkjøring skader pumpen(e). Det anbefales å koble til en ekstra digital tørrkjøringsbeskyttelse.**

Etter utskifting av fortrykksensoren, må innstillingene for nøddrift tilbakestilles for å sikre at anlegget kan driftes sikkert.

#### Drift ved driftsavbrudd for bus-forbindelsen mellom styreenhet og pumpe (bare "SCe NWB")

Ved driftsavbrudd i kommunikasjonen kan det mellom stopp og start av pumpen velges et definert turtall. Innstillingen kan bare foretas av Wilo kundeservice.

#### Pumpenes driftsmodus

I menyene 3.2.1.1, 3.2.2.1, 3.2.3.1 og 3.2.4.1 kan man velge driftsmodusen for pumpene (Hand, Av, Auto). I utførelsen SCe kan turtallet for driftsmodusen "Hand" stilles inn (menyene 3.2.1.2, 3.2.2.2, 3.2.3.2 og 3.2.4.2).

#### Settpunktomkobling

Reguleringssystemet kan arbeide med 2 ulike settpunkter. Innstillingen av disse gjøres i meny 1.2.1.1 og 1.2.1.2.

Settpunkt 1 er grunnsettpunktet. Omkobling til settpunkt 2 skjer ved lukking av den eksterne digitale inngangen (iht. koblingsplan).

#### Fjernstyring av settpunkt (bare ved SC, SC-FC og "SCe AVC")

Via de tilhørende klemmene (se koblingsplan) kan det foretas fjernstyring av settpunktet via et analogt strømsignal (4–20 mA). Denne funksjonen kan aktiveres i meny 5.3.1.0.

Inngangssignalet refererer alltid til sensormåleområdet (f.eks. 16 bar-sensor: 20 mA tilsvarer 16 bar).

Dersom ikke inngangssignalet finnes ved aktiv fjernstyring av settpunkt (f.eks. på grunn av kabelbrudd), utløses en feilmelding, og regulatoren bruker det valgte interne settpunktet 1 eller 2 (se "Settpunktomkobling").

#### Logisk omstillbar samlefeilmelding (SSM)

I menyen 5.5.2.0 kan man stille inn ønsket logikk for SSM. Her kan man velge mellom negativ logikk (fallende flanke ved feil = "fall") eller positiv logikk (stigende flanke ved feil = "raise").

#### Funksjon for samlet driftsmelding (SBM)

I menyen 5.5.1.0 kan man stille inn ønsket funksjon for SBM. Her kan man velge mellom "Ready" (styreenheten er driftsklar) og "Run" (minst én pumpe går).

#### Feltbusstilkobling

Styreenheten er som standard forberedt for tilkobling til ModBus RTU. Forbindelse skjer via et RS485-grensesnitt (elektrisk tilkobling iht. kapittel 7.2.10).

Styreenheten arbeider som Modbus-Slave. Grunninnstillingen foretas i menyene 5.1.1.0 til 5.1.1.4. Forskjellige parametere leses fra Modbus-grensesnittet og kan i enkelte tilfeller også endres. Oversikt over de enkelte parameterne samt beskrivelse av datatypene som benyttes finnes i vedlegget.

#### Fylling av rør

For å unngå spisstrykk ved fylling av tomme rørledninger eller rørledninger med lavt trykk eller for rask fylling av rørledninger, kan man aktivere funksjonen rørfylling (meny 5.8.1.0). Velg mellom modiene "slow" og "fast" (5.8.2.0).

Når funksjonen rørfylling er aktivert, driftes anlegget etter ny start av systemet (tilkobling av nettspenning, ekstern på, drivverk på) i henhold til følgende tabell i et tidsrom som kan stilles inn i meny 5.8.3.0:

	Modus "slow"	Modus "fast"
SCe	1 pumpe kjører med turtall i henhold til meny 5.8.4.0	Alle pumpene kjører med turtall i henhold til meny 5.8.4.0
SC...FC	1 pumpe kjører med turtall i henhold til meny 5.8.4.0	Grunnlastpumpe kjører med turtall i henhold til meny 5.8.4.0 Alle topplastpumpene kjører med fast turtall
SC	1 pumpe kjører med fast turtall	Alle pumpene kjører med fast turtall

#### Omkobling ved feil, flerpumpeanlegg

##### SC-styreenhet med frekvensomformer (FC):

Ved feil på en grunnlastpumpe kobles den ut, og en annen pumpe kobles til frekvensomformeren. Ved en feil på frekvensomformeren vil styreenheten forholde seg som en SC-styreenhet uten frekvensomformer.

##### SC-styreenhet uten frekvensomformer:

Ved feil på en grunnlastpumpe kobles den ut, og en av topplastpumpene administreres styringsteknisk som grunnlastpumpe.

##### SCe-styreenhet:

Ved feil på en grunnlastpumpe kobles den ut, og en annen pumpe overtar reguleringsfunksjonen.

Feil på en topplastpumpe fører alltid til at den kobles fra, og en annen topplastpumpe kobles inn (det kan ev. være reservepumpen).

#### 6.2.2 Motorvern

##### Overtemperaturvern

Motorer med viklingsvernkontakt (WSK) vil melde fra til styreenheten om overtemperatur på viklinger ved å åpne en bimetall-kontakt. Tilkoblingen av WSK foretas i henhold til koblingsplanen.

Feil på motorer som er utstyrt med en temperaturavhengig motstand (PTC) for overtemperaturvern, kan evalueres ved hjelp av et signalapparat (ekstrautstyr).

##### Overstrømsvern

Motorer med direkte start beskyttes av motorvernbyttere med termisk og elektromagnetisk utløser. Utløserstrøm må innstilles direkte på motorvernbyteren.

Motorer med Y-Δ-start beskyttes med termiske beskyttelsesreléer. Disse er installert direkte på motorkontaktorene. Utløsestrømmen må stilles inn, ved Y-Δ-start av pumpen er den 0,58 \* IN.

Alle motorverninnretninger beskytter motoren under drift med frekvensomformer eller i nettdrift. Pumpefeil som registreres i styreenhet fører til utkobling av den aktuelle pumpen og aktivering av SSM. Når feilårsaken er utbedret, må feilen kvitteres.

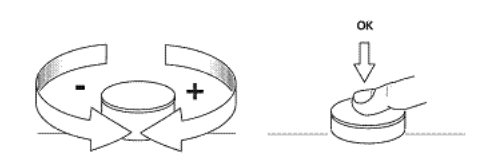
Motorvernet er også aktivt i manuell drift, og fører til frakobling av den aktuelle pumpen.

I utførelsen SCe beskytter pumpemotorene seg selv ved hjelp av de integrerte mekanismene i frekvensomformeren. Feilmeldinger fra frekvensomformeren behandles i styreenheten som beskrevet ovenfor.

### 6.2.3 Betjening av styreenhet

#### Betjeningselementer

- **Hovedbryter** av/på (kan låses i posisjonen "Av")
- **LCD-displayet** viser driftstilstandene på pumpe, regulatoren og frekvensomformereren. Menyvalg og parameterinntasting gjøres med **betjeningsknappen**. For endring av verdier eller scrolling gjennom et menynivå, skal knappen dreies på, for å velge og bekrefte skal den trykkes på:



Visning av informasjon gjøres på displayet etter følgende mal:

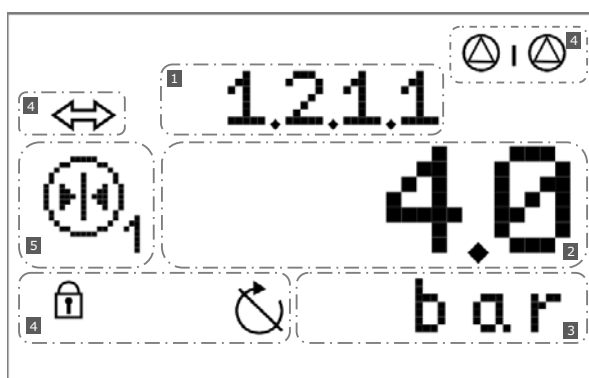


Fig. 9: Displaysammensetning

Pos.	Beskrivelse
1	Menynummer
2	Visning av verdi
3	Enhetsvisning
4	Standardsymboler
5	Grafiske symboler



#### LES DETTE

- Bakgrunnsbelysningen i displayet slås av etter 6 minutter uten betjening.
- Etter 6 minutter uten betjening skifter visningen til hovedskjermen.
- Hvis den røde feil-LED-en lyser eller blinker rett etter påslåing, må du ta hensyn til hva feilkoden som vises i displayet betyr!
- Oversikt over alle symboler finnes i vedlegget!

**Menystruktur**

Menystrukturen i reguleringsystemet består av 4 nivåer.

Navigering i de enkelte menyene og i parameterinntastingen beskrives ut fra følgende eksempel (endring av minimum vannmangel-etterløpstid):

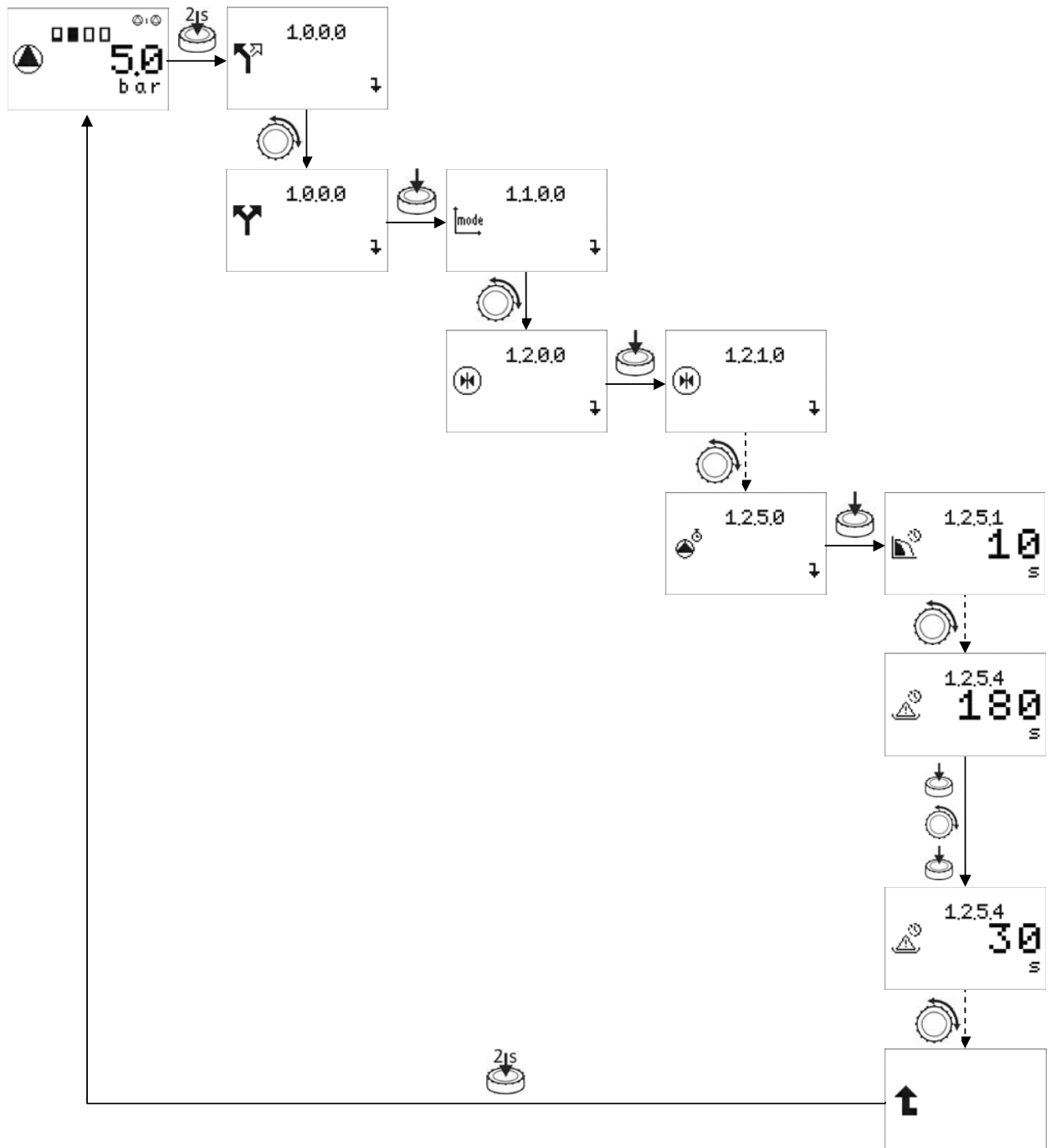
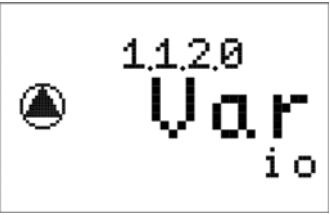
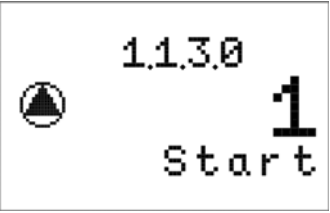
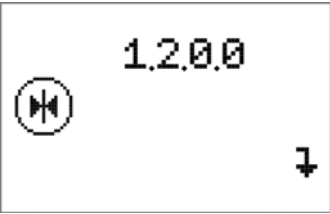
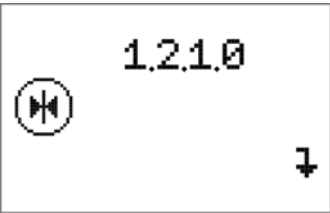
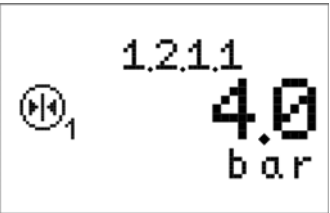
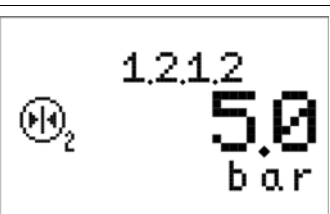
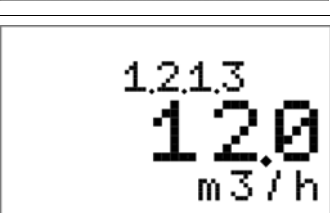
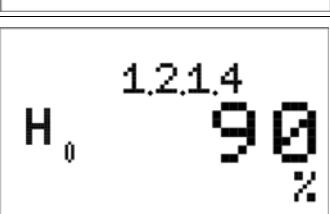


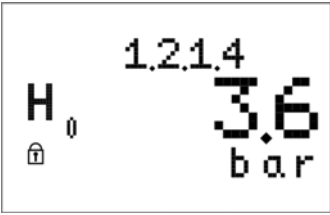
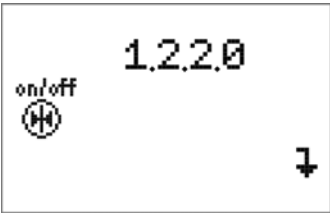
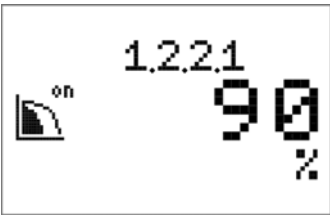
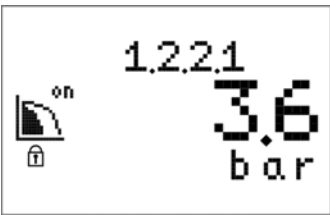
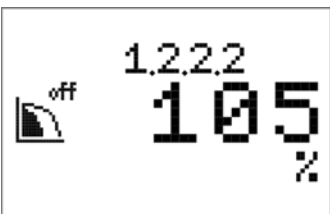
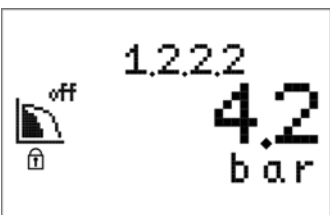
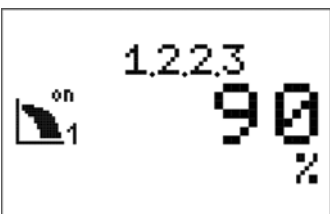
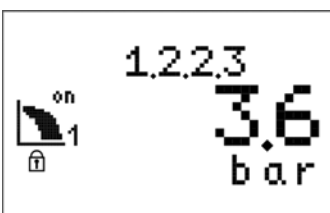
Fig. 10: Navigasjon og parameterinntasting (eksempel)

En beskrivelse av de enkelte menypunktene finner du i tabellen nedenfor. Menystrukturen tilpasser seg automatisk ut fra innstillingene som er gjort

hhv. etter de tilgjengelige valgene i styreenheten, slik at ikke alle menyene alltid er synlige.

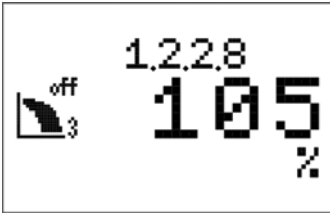
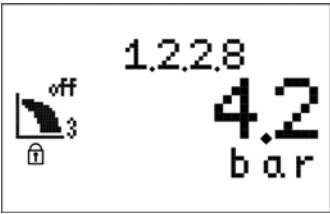
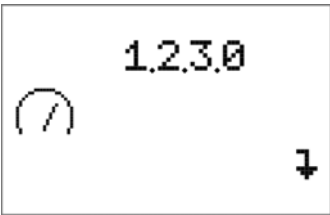
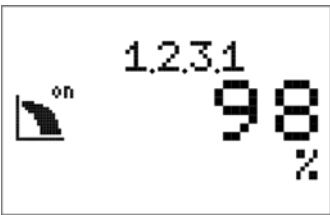
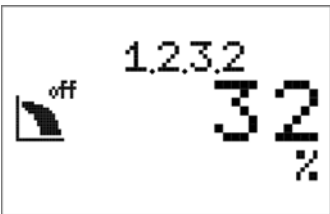
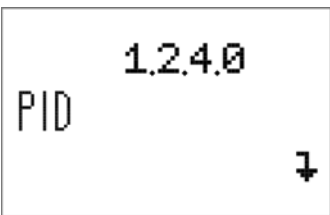
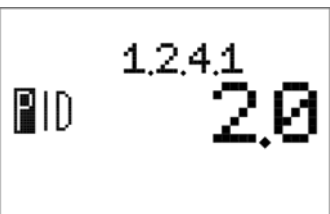
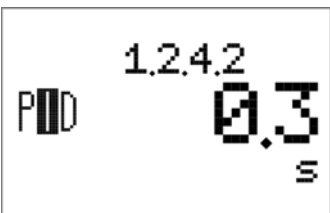
Gyldighet	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde Fabrikkinnstilling
SCe NWB (p-v)		Hovedskjermen viser anleggets status. Visningen viser faktisk verdi for trykk i anlegget.	
p-c		Hovedskjermen viser anleggets status. Visningen viser faktisk verdi for trykk i anlegget.	
		Menyen EASY muliggjør innstilling av reguleringstype og 1. settpunkt.	
		Menyen EXPERT inneholder ytterligere innstillinger for detaljert innstilling av styreenheten.	
		Meny for valg av ønskede reguleringstyper	
SCe NWB		Velg mellom reguleringstypene "trykk variabelt" og "trykk konstant". Kan bare endres når drivverket er utkoblet.	p-c/p-v
SCe AVC		Bare reguleringstypen "Trykk konstant" er tilgjengelig for øyeblikket.	p-c

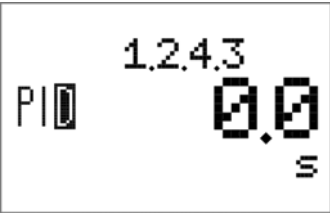
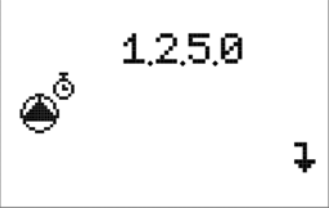
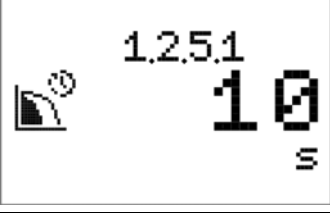
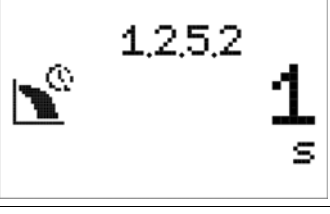
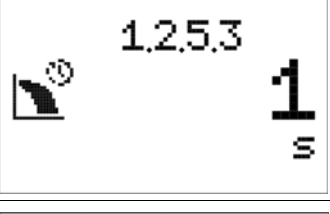
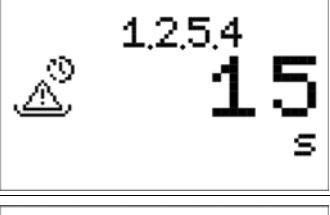
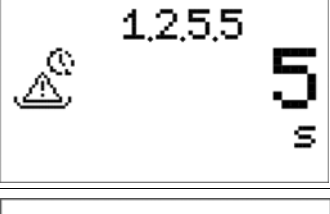
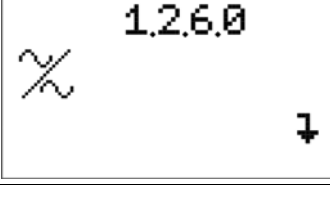
Gyldighet	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde Fabrikkinnstilling
SCe (p-c)		For reguleringstypen "Konstant trykk" kan man velge mellom to forskjellige typer for grunnlastpumpen 1) Kaskade – grunnlastpumpen er alltid pumpen som starter først 2) Vario – grunnlastpumpen er alltid pumpen som starter sist Kan bare endres når drivverket er utkoblet.	Cascade/ <b>Vario</b>
SCe NWB (p-v)		Antall pumper som startes etter standby når systemet starter. Det optimale antallet pumper stilles deretter automatisk inn. Det kan brukes for å oppfylle store behov for vann raskere. Tallet kan ikke være større enn det maksimale antallet pumper som skal driftes samtidig.	<b>1-4</b>
		Parametermeny for alle innstillinger som påvirker driften	
		Innstillingsmeny for settpunkt 1, og bare ved EXPERT-meny også for settpunkt 2	
		Første settpunkt. Ved reguleringstype p-v tilsvarer denne verdien settpunktet ved maksimal væskestrøm (meny 1.2.1.3). Oppstartsverdien er avhengig av pumpen som brukes.	p-c: 0,0 ... <b>4,0</b> ... Sensormåleområde  p-v: 0,0 ... <b>pumpespesifikt ...</b> Sensormåleområde
		Andre settpunkt. Ved reguleringstype p-v tilsvarer denne verdien settpunktet ved maksimal væskestrøm (meny 1.2.1.3). Oppstartsverdien er avhengig av pumpen som brukes.	0,0 ... <b>5,0</b> ... Sensormåleområde  p-v: 0,0 ... <b>pumpespesifikt ...</b> Sensormåleområde
SCe NWB (p-v)		Maksimal væskestrøm for anlegget. Når den aktuelle væskestrømmen er lik eller mer enn denne verdien, brukes settpunktet ved maksimal væskestrøm (meny 1.2.1.1 eller 1.2.1.2). Når verdien settes til null, beregner kontrolleren den maksimale væskestrømmen automatisk. Fabrikkinnstillingen settes alt etter pumpe.	0 ... 999.9
SCe NWB (p-v)		Settpunkt ved nulltransportmengde relativt til settpunkt ved maksimal væskestrøm. Oppstartsverdien er avhengig av pumpen som brukes.	10 ... <b>pumpespesifikt ...</b> 100

Gyldighet	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde Fabrikkinnstilling
SCe NWB (p-v)		Absolutt trykk-settpunkt ved nulltransportmengde. Denne verdien beregnes automatisk ut ifra det relevante settpunktet ved nulltransportmengde.	0 ... settpunkt ved $Q_{max}$
		Meny med trykk-terskelverdien for til- og frakobling for pumpen	
		Settpunkt for innkobling av grunnlastpumpen relativt til det aktive settpunktet	75 ... <b>90</b> ...100
		Absolutt terskelverdi for innkobling av grunnlastpumpen. Denne verdien beregnes automatisk ut ifra den relevante terskelverdien og det aktuelle settpunktet.	
		Settpunkt for utkobling av grunnlastpumpen relativt til det aktive settpunktet	100 ... <b>105</b> ... 125
		Absolutt terskelverdi for utkobling av grunnlastpumpen. Denne verdien beregnes automatisk ut ifra den relevante terskelverdien og det aktuelle settpunktet.	
SC SC...FC		Settpunkt for innkobling av første topplastpumpe relativt til det aktive settpunktet	75 ... <b>90</b> ...100
SC SC...FC		Absolutt terskelverdi for innkobling av den første topplastpumpen. Denne verdien beregnes automatisk ut ifra den relevante terskelverdien og det aktuelle settpunktet.	



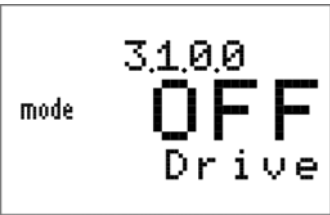
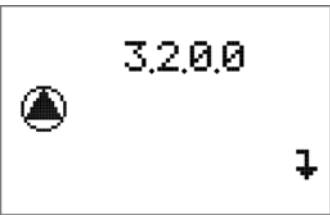
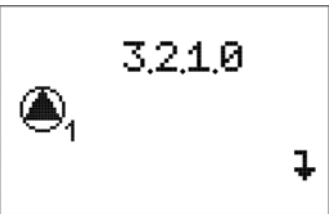

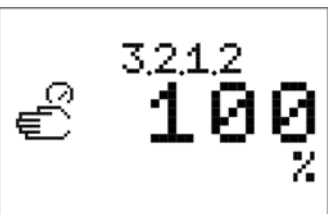
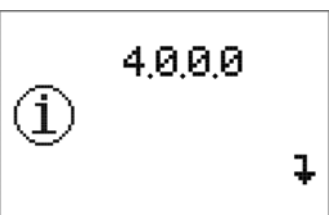
Gyldighet	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde Fabrikkinstilling
SC SC...FC		Settpunkt for utkobling av første topplastpumpe relativt til det aktive settpunktet	100 ... <b>115</b> ... 125
SC SC...FC		Absolutt terskelverdi for utkobling av den første topplastpumpen. Denne verdien beregnes automatisk ut ifra den relevante terskelverdien og det aktuelle settpunktet.	
SC SC...FC		Settpunkt for innkobling av andre topplastpumpe relativt til det aktive settpunktet	75 ... <b>90</b> ...100
SC SC...FC		Absolutt terskelverdi for innkobling av den andre topplastpumpen. Denne verdien beregnes automatisk ut ifra den relevante terskelverdien og det aktuelle settpunktet.	
SC SC...FC		Settpunkt for utkobling av andre topplastpumpe relativt til det aktive settpunktet	100 ... <b>110</b> ... 125
SC SC...FC		Absolutt terskelverdi for utkobling av den andre topplastpumpen. Denne verdien beregnes automatisk ut ifra den relevante terskelverdien og det aktuelle settpunktet.	
SC SC...FC		Settpunkt for innkobling av tredje topplastpumpe relativt til det aktive settpunktet	75 ... <b>90</b> ...100
SC SC...FC		Absolutt terskelverdi for innkobling av den tredje topplastpumpen. Denne verdien beregnes automatisk ut ifra den relevante terskelverdien og det aktuelle settpunktet.	

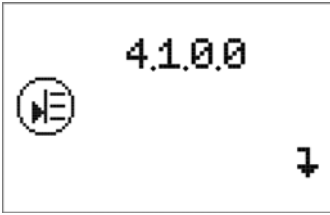
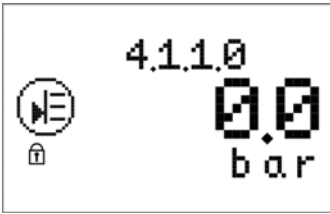
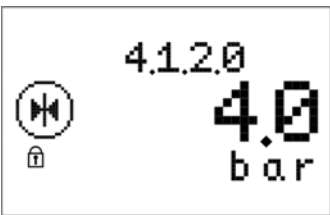
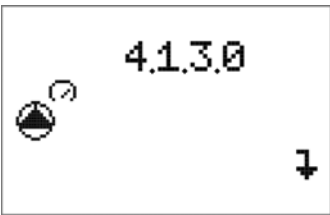
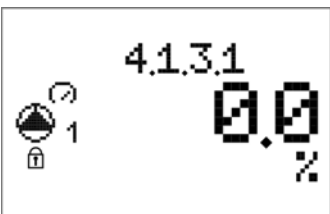

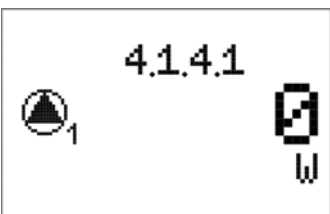
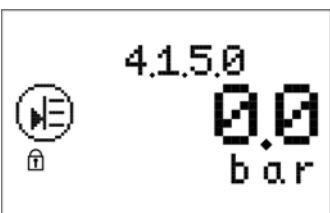


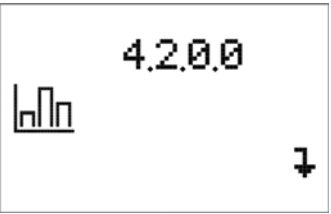
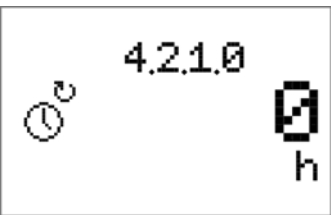
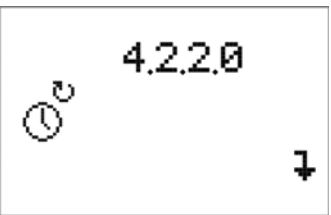
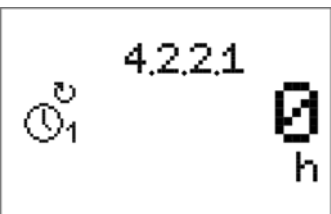
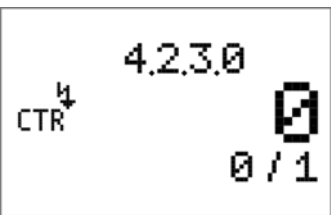
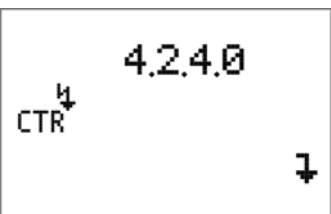
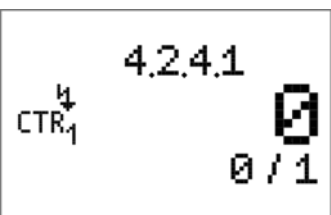
Gyldighet	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde Fabrikkinnstilling
SC SC...FC		Settpunkt for utkobling av tredje topplastpumpe relativt til det aktive settpunktet	100 ... <b>105</b> ... 125
SC SC...FC		Absolutt terskelverdi for utkobling av den tredje topplastpumpen. Denne verdien beregnes automatisk ut ifra den relevante terskelverdien og det aktuelle settpunktet.	
SCe (p-c) SC...FC		Turtallgrenser for til- og frakobling for pumpen	
SCe (p-c) SC...FC		Innkoblingsnivå for topplastpumpe(r) i forhold til turtallet på grunnlastpumpen	78 ... <b>98</b> ... $f_{\max}-2$
SCe (p-c) SC...FC		Utkoblingsnivå for topplastpumpe(r) i forhold til turtallet på grunnlastpumpen	SCe: $f_{\min}+2$ ... <b>32</b> ... 75  SC...FC: $f_{\min}+2$ ... <b>42</b> ... 72
SCe SC...FC		PID-regulator parametermeny	
SCe SC...FC		Proporsjonalfaktor	0,1 ... <b>2,0</b> ... 100,0
SCe SC...FC		Integralfaktor	0,0 ... <b>0,3</b> ... 300,0

Gyldighet	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde Fabrikinnstilling
SCe SC...FC		Differensialfaktor	0,0 ... 300,0
		Meny med forsinkelsestid for til- og frakobling for pumpen	
		Utkoblingsforsinkelse av grunnlastpumpen	0 ... 10 ... 180
Pumpeant all > 1		Innkoblingsforsinkelse for topplastpumpe(ne)	SCe: 0 ... 1 ... 30
Pumpeant all > 1		Frakoblingsforsinkelse for topplastpumpe(n)	SCe: 0 ... 1 ... 30  SC/SC...FC: 0 ... 3 ... 30
		Forsinkelse tørrkjøringsbeskyttelse (TLS)	1 ... 15 ... 180
		Forsinkelse for gjenstart av tørrkjøringsbeskyttelse (TLS)	0 ... 5 ... 10
SCe SC...FC		Frekvensomformer-parametere	

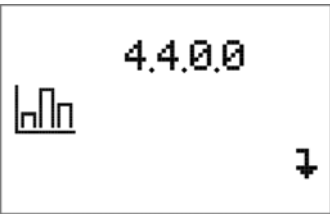
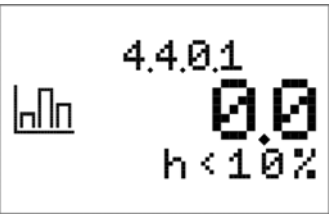
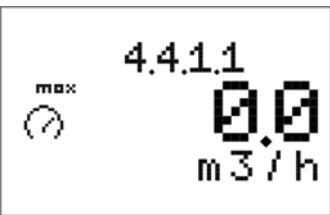
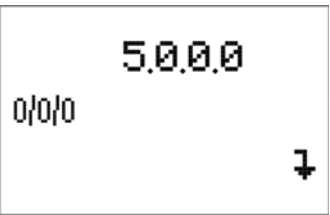
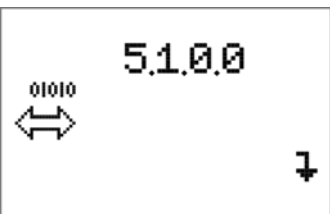
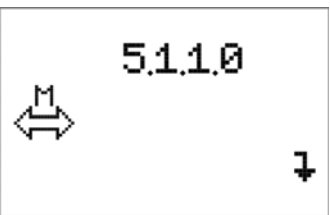
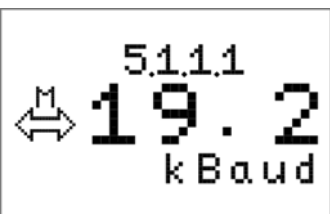
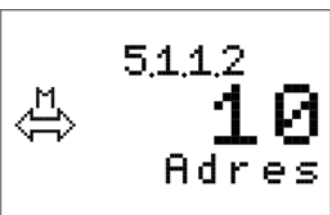
Gyldighet	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde Fabrikkinnstilling
SCe (p-c) SC...FC		Maksimalt turtall for pumpene. Parameterne tilpasses av regulatoren ved endringer, slik at de forblir minst 5 % høyere enn minimumsfrekvensen.	SC...FC: 80 ... <b>100</b>  SCe: 80 ... <b>100</b>
SCe (p-c) SC...FC		Minimalt turtall for pumpene. Parameterne tilpasses av regulatoren ved endringer, slik at de forblir minst 5 % lavere enn maksimalfrekvensen.	SC...FC: <b>40</b> ... 70  SCe: 15... <b>30</b> ... 80
SCe SC...FC		Innkoblingsrampen beskriver tiden det minst vil ta før turtallet til en pumpe økes fra minimalt til maksimalt.	0,0 ... <b>0,1</b> ... 10,0
SCe SC...FC		Utkoblingsrampen beskriver tiden det minst vil ta før turtallet til en pumpe reduseres fra maksimalt til minimalt.	0,0 ... <b>0,1</b> ... 10,0
		Informasjon om aktive kommunikasjonsgrensesnitt	
		Visning av feltbussprotokollen som er aktivert for øyeblikket	<b>No bus</b> / Modbus / BACnet / GSM / GPRS/LON
GSM aktivert		Statusindikering for GSM-forbindelsen (0: finnes ikke eller feil; 1: OK hhv. initialisert) - <b>M</b> – modem - <b>S</b> – SIM-kort - <b>P</b> – pinkode - <b>N</b> – nettforbindelse (0: av, 1..8: svak-sterk, 9: meget sterk)	
GPRS aktivert		Statusindikering for GPRS-forbindelsen <b>E</b> – feil = 1 <b>W</b> – vent = 1 <b>S</b> – send = 1 <b>O</b> – overføring OK = 1	

Gyldighet	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde Fabrikkinstilling
LON aktivert		Versjonsnummeret til LON-skriptet	
		Pumpemeny	
		Drivverk på/av	<b>OFF</b> <b>ON</b>
		Enkeltpumper. Det vises bare sider for pumpene som er installert i anlegget.	
3.2.1.0 3.2.2.0 3.2.3.0 3.2.4.0		Pumpe 1, 2, 3, 4	
3.2.1.1 3.2.2.1 3.2.3.1 3.2.4.1		Pumpens driftsmodus. Det vises bare sider for pumpene som er installert i anlegget.	<b>OFF</b> <b>HAND</b> <b>AUTO</b>
SCe 3.2.1.2 3.2.2.2 3.2.3.2 3.2.4.2		Turtall ved manuell drift. Det vises bare sider for pumpene som er installert i anlegget.	<b>FC min ... 100</b>
		Informasjon	


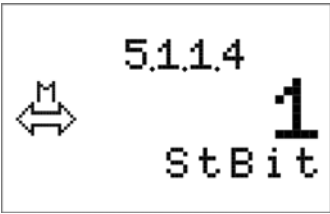

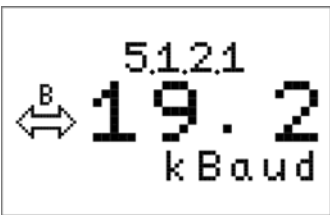
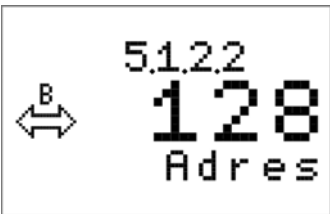

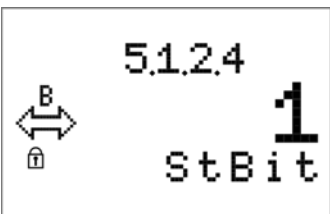
Gyldighet	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde Fabrikkinstilling
		Driftsverdier	
		Faktisk verdi for utgangstrykket til anlegget	
		Aktivt settpunkt	
SCe SC...FC		Meny med de aktuelle pumpeturallene	
SCe SC...FC  4.1.3.1 til 4.1.3.4		Aktuelt turtall for pumpene 1,2,3,4. Det vises bare sider for pumpene som er installert i anlegget.	
SCe NWB		Meny med gjeldende effektforbruk for hver enkeltpumpe	
SCe NWB 4.1.4.1 til 4.1.4.4		Gjeldende effektforbrukstest for pumpe 1-4. Det vises bare sider for pumpene som er installert i anlegget.	
SCe NWB		Gjeldende fortrykk i tilførselsledningen	


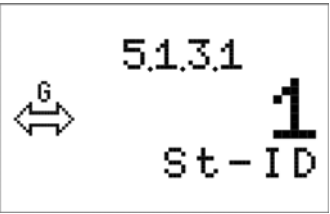
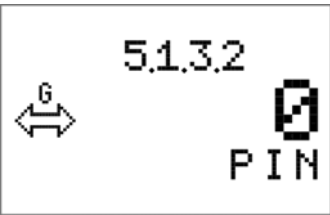
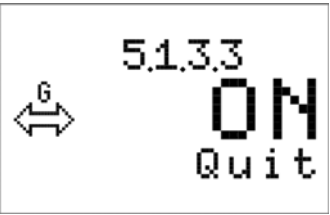
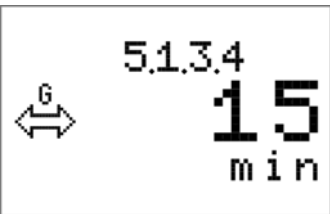
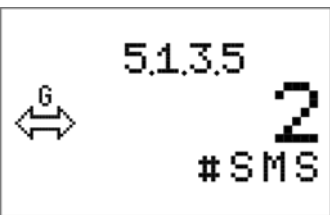

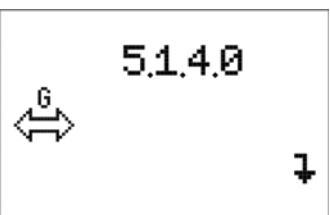
Gyldighet	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde Fabrikkinstilling
SCe NWB (p-v)		Anslått gjeldende væskestrøm i anlegget for øyeblikket	
		Driftsdata	
		Total driftstid for anlegget	
		Meny med de aktuelle pumpedriftstidene	
4.2.2.1 til 4.2.2.4		Total driftstid for pumpene 1,2,3,4. Det vises bare sider for pumpene som er installert i anlegget	
		Anleggets driftssykluser	
		Meny med driftssyklusene for de enkelte pumpene	
4.2.4.1 4.2.4.2 4.2.4.3 4.2.4.4		Koblingssykluser pumpe 1,2,3,4. Det vises bare sider for pumpene som er installert i anlegget.	

Gyldighet	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde Fabrikkinnstilling
SCe NWB		Meny med enkeltpumpenes energiforbruk	
SCe NWB 4.2.5.1 til 4.2.5.4		Energiforbruket for pumpe 1-4. Dette er en beregnet verdi, som kan avvike fra det faktiske forbruket.	
		Anleggsinformasjon	
		Anleggstype	SC SC...FC SCe NWB SCe AVC
		Serienummer som løpetekst	
		Programvareversjon	
		Maskinvareversjon	
		Feltbuss som er tilgjengelig i programvareversjonen	Modbus BACnet LON GSM GPRS


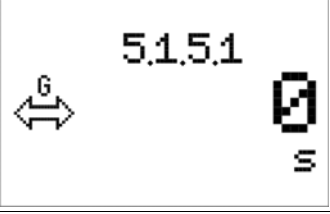
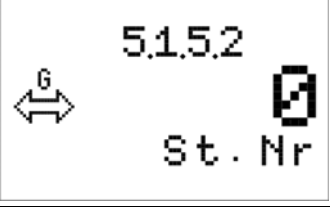


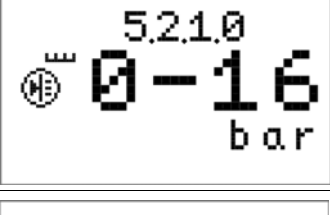
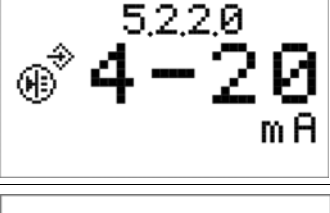

Gyldighet	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde Fabrikkinstilling
SCe NWB (p-v)		Meny med innføringer for anleggets driftstid ved bestemte væskestrømmer	
SCe NWB (p-v) 4.4.0.1 til 4.4.1.0		Driftstid i væskestrømsområde under 9,9 % / 10-19,9 % / 20-29,9 % / 30-39,9 % / 40-49,9 % / 50-59,9 % / 60-69,9 % / 70-79,9 % / 80-89,9 % / over 90 % fra volumstrømverdien i 4.4.1.1. Driftstiden aktualiseres bare når minst en pumpe går.	
SCe NWB (p-v)		Den anleggspesifikke 100 %-verdien for væskestrømmen for histogrammene i 4.4.0.1 – 4.4.1.0	
		Innstillinger	
Feltbuss aktivert		Kommunikasjonsinnstillinger	
Modbus aktivert		Modbus	
Modbus aktivert		Datahastighet	9,6 <b>19,2</b> 38,4 76,8
Modbus aktivert		Slaveadressen til denne styreenheten.  Modbus-forbindelsen kan deaktiveres ved å velge 0 som slaveadresse	0 ... <b>10</b> ... 247



Gyldighet	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde Fabrikkinnstilling
Modbus aktivert		Paritet	even <b>none</b> odd
Modbus aktivert		Stoppbits	<b>1</b> 2
BACnet aktivert		BACnet	
BACnet aktivert		Datahastighet	9,6 <b>19,2</b> 38,4 76,8
BACnet aktivert		Slaveadresse for BACnet MS/TP-grensesnittet	1 ... <b>128</b> ... 255
BACnet aktivert		Paritet	<b>even</b> none odd
BACnet aktivert		Stoppbits	<b>1</b> 2
BACnet aktivert		BACnet Device objekt instans ID	0 ... <b>128</b> ... 9999

Gyldighet	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde Fabrikkinstilling
GSM aktivert		GSM-innstillinger	
GSM aktivert		Nummer for stasjonen for identifisering av forskjellige anlegg	0 ... <b>1</b> ... 9999
GSM aktivert		Pinkoden for det innsatte simkortet.  Null betyr ingen pinkode. Når en PIN registreres som feil, sendes først PIN på nytt når PIN-en er blitt endret. Slik forhindres det at feil PIN angis 3 ganger, og at simkortet dermed sperres.	0 ... 9999
GSM aktivert		Må mottakeren kvittere for en SMS eller ikke. Dersom kvitteringen ikke mottas i løpet av tiden som er forhåndsinnstilt i 5.1.3.4, sendes det en SMS til neste mottaker (menyene 5.1.4.x). Dette utføres til det mottas en kvittering eller det spesifiserte antallet SMS i 5.1.3.5 er nådd for hvert telefonnummer.	<b>ON</b> OFF
GSM aktivert		Ventetid før en gjentakelse av SMS-en ved manglende kvittering, hvis kvittering er påkrevd	1 ... <b>15</b> ... 999 min
GSM aktivert		Maksimalt antall SMS-er per alarm	1 ... <b>2</b> ... 10
GSM aktivert		Send en status-SMS til 1. eller 2. mottaker for å teste kommunikasjonen.	<b>NO</b> SMS1 SMS2
GSM aktivert		Meny for de to mobiltelefonnumrene	


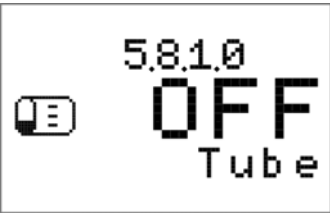


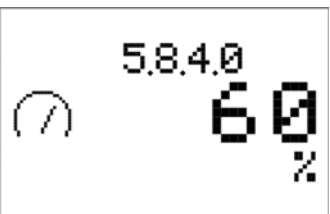
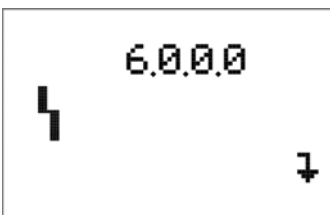
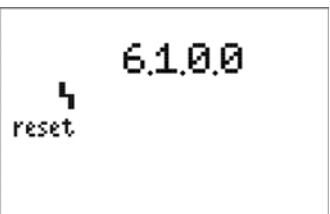
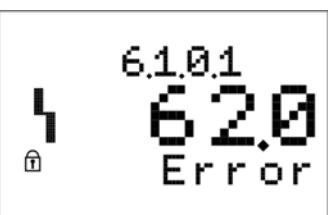
Gyldighet	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde Fabrikkinstilling
GSM aktivert		Første del av det 1. telefonnummeret. Det er ikke mulig å begynne med null. Plusset legges automatisk til foran.	
GSM aktivert		Andre del av det 1. telefonnummeret. Det er ikke mulig å begynne med null.	
GSM aktivert		Tredje del av det 1. telefonnummeret. Det er ikke mulig å begynne med null.	
GSM aktivert		Fjerde del av det 1. telefonnummeret. Det er ikke mulig å begynne med null.	
GSM aktivert		Første del av det 2. telefonnummeret. Det er ikke mulig å begynne med null. Plusset legges automatisk til foran.	
GSM aktivert		Andre del av det 2. telefonnummeret. Det er ikke mulig å begynne med null.	
GSM aktivert		Tredje del av det 2. telefonnummeret. Det er ikke mulig å begynne med null.	
GSM aktivert		Fjerde del av det 2. telefonnummeret. Det er ikke mulig å begynne med null.	

Gyldighet	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde Fabrikkinnstilling
GPRS aktivert		GPRS-innstillinger	
GPRS aktivert		Intervall for den sykliske sendingen av data til serveren.	0 ... 3600
GPRS aktivert		Stasjonsnummer for styreenheten på serveren	0 ... 9999
GPRS aktivert		Aktivering av senderen av GPRS-data	<b>ON</b> OFF
		Meny med sensorinnstillinger	
		Måleområdet til (den relative) trykksensoren for sluttrykket til trykkøkingsanlegget. Kan bare endres når drivverket er utkoblet.  Ta kontakt med WIL0-kundeservice hvis det planlegges å bruke absolutte trykksensorer.	0-6 0-10 <b>0-16</b> 0-25 0-40
		Den elektriske signaltypen til trykksensoren. Kan bare endres når drivverket er utkoblet.  <b>OBS!</b> For et spenningssignal (0/2-10V) må den tilsvarende jumperinnstillingen velges på kretskortet!	0-10V 2-10V 0-20mA <b>4-20mA</b>
		Reaksjon ved sensorfeil (stopp, eller en pumpe kjører med forhåndsgitt turtall). Kan bare endres når drivverket er utkoblet.	<b>Stopp</b> Var

Gyldighet	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde Fabrikkinnstilling
SCe SC FC		Turtall ved sensorfeil. Kan bare endres når drivverket er utkoblet.	$f_{\min}$ ... <b>60</b> ... $f_{\max}$
SCe NWB		Type (relativ) fortrykksensor. Kan bare endres når drivverket er utkoblet.  Ta kontakt med WIL0-kundeservice hvis det planlegges å bruke absolutte trykksensorer.	0-6 0-10 <b>-1-9</b> -1-1 off (bare p-c)
Utenom SCe NWB		Meny med eksternt settpunkt	
Utenom SCe NWB		Aktiver eksternt settpunkt	<b>OFF</b> ON
		Grenseverdier	
		Maksimaltrykket som skal være tillatt på utløpssiden. Denne verdien stilles inn relativt til gjeldende settpunkt.	101,0 ... <b>150,0</b> ... 300,0
		Absolutt maksimaltrykk på utløpssiden. Denne verdien beregnes automatisk ut ifra det relevante maksimaltrykket og det aktuelle settpunktet.	
		Minimaltrykket som skal være tillatt på utløpssiden. Denne verdien stilles inn relativt til gjeldende settpunkt. Verdi 0 deaktiverer denne overvåkingen.	<b>0,0</b> ... 99,0

Gyldighet	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde Fabrikkinnstilling
		Absolutt minimaltrykk på utløpssiden. Denne verdien beregnes automatisk ut ifra det relevante minimaltrykket og det aktuelle settpunktet.	
		Reaksjon ved minimaltrykk	<b>OFF (Stop)</b> ON (Cont)
		Forsinkelse av meldingen maksimaltrykk	0 ... <b>20</b> ... 60
		Forsinkelse av meldingen minimaltrykk	0 ... <b>20</b> ... 60
SCe NWB		Grense for registrering av tørrkjøring med fortrykksensoren. Når grensen er større enn grensen i meny 5.4.7.0, settes grensen 5.4.7.0 til verdien i denne grensen.	-1,0 ... <b>1,2</b> ... Sensormåleområde
SCe NWB		Grensen for tilbakestilling etter tørrkjøring via fortrykksensoren. Grensen må være høyere eller lik grensen 5.4.6.0. Når grensen er mindre enn grensen i meny 5.4.6.0, settes grensen 5.4.6.0 til verdien i denne grensen.	-1,0 ... <b>1,5</b> ... Sensormåleområde
		Meldingsutgangenes parametre	
		Funksjonsmåte for samlet driftsmelding	Ready <b>Run</b>

Gyldighet	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde Fabrikkinnstilling
		Funksjonsmåte for samlefeilmelding	Fall <b>Raise</b>
		Pumpealternering	
		Aktivering av syklisk pumpealternering	OFF <b>ON</b>
		Tiden mellom to pumpealterneringer	1 ... <b>6</b> ... 24
		Pumpetestkjøringen	
		Aktiver pumpekick	<b>OFF</b> ON
		Intervall mellom pumpekickene	1 ... <b>6</b> ... 24
SCe SC...FC		Turtall ved pumpekick	$f_{\min}$ ... <b>60</b> ... $f_{\max}$

Gyldighet	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde Fabrikkinnstilling
		Rørfyllefunksjon	
		Aktiver rørfyllefunksjonen	<b>OFF</b> <b>ON</b>
		Type fyllerprosess	<b>SLOW</b> <b>FAST</b>
		Maksimal driftstid for rørfyllefunksjonen	1 ... <b>10</b> ... 180
SCe SC...FC		Turtall ved fylling	$f_{\min}$ ... <b>60</b> ... $f_{\max}$
		Feilmeldinger	
		Reset for feilmeldinger	
6.1.0.1 til 6.1.1.6		Feilmeldingshistorikk (siste 16 feil; FiFo)	



### Betjeningsnivåer

Parameterinnstilling av styreenheten er delt opp i menyområdene EASY og EXPERT.

For en rask oppstart med bruk av fabrikkinnstillingene er det tilstrekkelig med en innstilling av settpunkt 1 i EASY-området.

For å endre ytterligere parametere eller avlese anordningsdata, står EXPERT-området til disposisjon.

Menynivået 7.0.0.0 er forbeholdt Wilos kundeservice.

## 7 Installasjon og elektrisk tilkobling

**Installasjon og elektrisk tilkobling må utføres i samsvar med lokale bestemmelser og kun av fagpersonell!**



**ADVARSEL! Fare for personskader!**

**De gjeldende arbeidsmiljøforskriftene må følges.**



**ADVARSEL! Fare for elektrisk støt!**

**Fare som skyldes elektrisk energi, må elimineres.**

**Pålegg i lokale eller generelle forskrifter [for eksempel IEC] og fra lokale energiforsyningsverk må følges.**

### 7.1 Installasjon

- Installasjon på grunnramme, FM (frame mounted): Ved kompakt-trykkøkningsanlegg kan styreenheten (avhengig av anleggsserie) installeres på grunnrammen til kompaktanlegget med 5 skruer M10.
- Gulvmodell, BM (base mounted): Gulvmodellen settes frittstående på et flatt underlag (med tilstrekkelig bærekapasitet). Som standard medfølger en monteringssockel med 100 mm høyde for kabelinnføring. Andre konsoller kan leveres på forespørsel.
- Installasjon på en (vertikal) konsoll WM (wall mounted): kompakt-trykkøkningsanlegg kan styreenheten (avhengig av anleggsserie) installeres på konsollen med 4 skruer M8.

### 7.2 Elektrisk tilkobling



**ADVARSEL! Fare for elektrisk støt**

**Den elektriske tilkoblingen må kun utføres av elektroinstallatører som er godkjent av det lokale energiforsyningsverket og iht. gjeldende lokale bestemmelser (f.eks. VDE-forskrifter).**



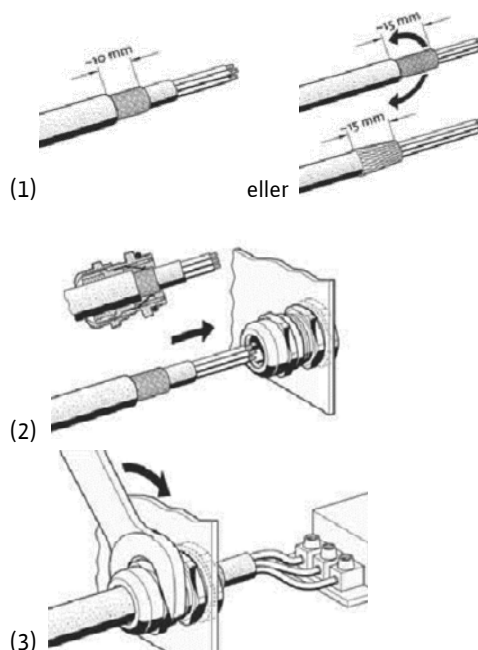
LES DETTE:

Alle rørledninger som skal tilkobles må føres inn og festes til styreenheten med kabelskjøt med gjenger (oppstillingstype FM og WM) eller kabelinnføringsplater (oppstillingstype BM), avlastet for strekk.

#### 7.2.1 Pålegging av kabelisoleringer

**Pålegging av kabelisoleringer på EMC-kabelskjøt med gjenger**

Dersom det er påkrevd med EMC-kabelskjøt med gjenger for de enkelte tilkoblingene (se 7.2.3 og 7.2.4), må kabelisoleringen legges opp ifølge trinnene nedenfor.



Pålegging av kabelisoleringer på isoleringsklemmene

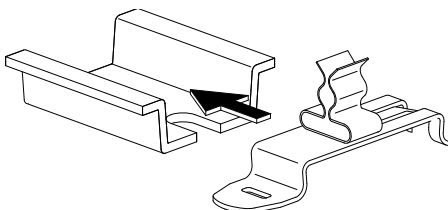
- Dersom det er påkrevd med isoleringsklemmer for de enkelte tilkoblingene (se 7.2.3 og 7.2.4), må kabelisoleringen legges opp ifølge trinnene nedenfor.



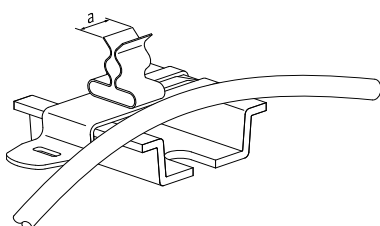
LES DETTE:

Lengden på snittet (trinn '3') må tilpasses nøyaktig til bredden på klemmene som benyttes!

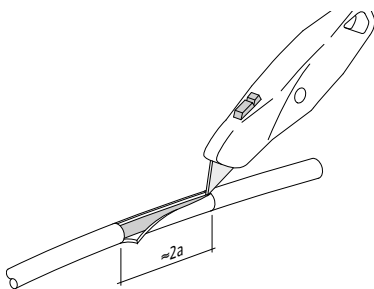
(1)



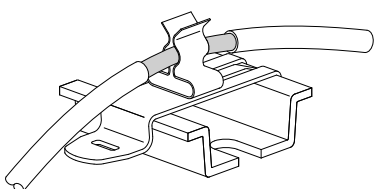
(2)



(3)



(4)



Pålegging av kabelisoleringer på jordingskinnen

Ved tilkobling av skjermede kabler uten bruk av EMC-kabelskjøt med gjenger eller skjermingsklemmer, må kabelskjermen til jordingskinnen til styreenheten legges opp som en såkalt "pigtail".

## 7.2.2 Nettilkobling



**ADVARSEL! Fare for elektrisk støt!**

**Selv om hovedbryteren er utkoblet, foreligger det livsfarlig spenning på tilførselssiden.**

- Nettilkoblingens nettstruktur, strømtype og spenning må stemme overens med opplysningene på typeskiltet til kontrollenheten.



LES DETTE:

Avhengig av systemimpedansen og maks antall koblinger/time for de tilkoblede forbrukerne, kan det inntreffe spenningsvariasjoner og/eller -senkninger (se vedlegg 13.2).

- Sikring på nettverkssiden iht. angivelser i koblingsplanen
- Kabelen med 4 ledere (L1, L2, L3, PE) må stilles til rådighet på monteringsstedet. Tilkoblingen foretas på hovedbryteren (Fig. 1a-e, pos. 1) eller ved større anlegg på rekkeklemmene iht. koblingsplanen, PE på jordingskinnen

## 7.2.3 Pumpetilkoblinger



**Følg pumpenes monterings- og driftsveiledning!**

### Effekttilkobling

Tilkobling av pumpene til rekkeklemmene foretas i henhold til koblingsplanen, jordingskabelen kobles til jordingskinnen. Bruk isolerte motorkabler. For utførelsene SC...FC legges kabelisoleringen på EMC-kabelskjøtene med gjenger (FM/WM) hhv. isoleringsklemmene (BM).



LES DETTE

Ved forlengelse av pumpetilkoblingsledningene utover det målet som leveres fra fabrikken, må man ta hensyn til opplysningene om elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) som er angitt i brukerhåndboken for frekvensomformereren (kun utførelse SC...FC).

### Tilkobling av overtemperaturvern/pumpefeil

Viklingsvernkontaktene (WSK) og feilmeldingskontaktene (utførelse "SCe AVC") på pumpene kan tilkobles klemmene iht. koblingsplanen.

**Ikke påfør ekstern spenning til klemmene!**



### Tilkobling analogt pumpestyringssignal (kun utførelse "SCe AVC")

Tilkoblingskablene for de analoge styresignalene til pumpene (0-10 V) kan tilkobles klemmene iht. koblingsplanen. Bruk isolerte ledninger. Legg isolering på begge sider (bruk EMC-kabelskjøt med gjenger på styreenheten).

**Ikke påfør ekstern spenning til klemmene!**



### Tilkobling busforbindelse til pumpestyringssignal (kun utførelse "SCe NWB")

Bus-forbindelseskablene til pumpene kan tilkobles klemmene iht. koblingsplanen. Bruk isolert CAN-rørledning (impedansnivå 120 Ohm) – legg isolering på begge sider (brukt EMC-kabelskjøt med gjenger på styreenheten).

De enkelte pumpe-frekvensomformerne kobles parallelt til bus-ledningen iht. koblingsplanen. For å unngå signalrefleksjon må ledningen termineres i begge ender.

De nødvendige innstillingene finnes i koblingsplanen (for SCe-styreenheten) eller monterings- og driftsveiledningen for pumpe (for frekvensomformerer).



**Ikke påfør ekstern spenning til klemmene!**

#### 7.2.4 Trykk giver (sensorer; for- og utgangstrykk)

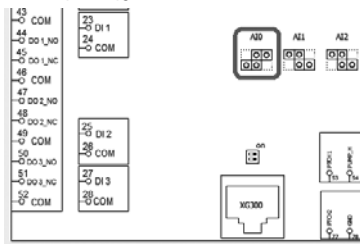
Koble sensoren til klemmene i henhold til koblingsplanen.

- Bruk en isolert kabel, legg på ensidig isolering på styreenheten – bruk EMC-kabelskjøt med gjenger (FM/WM) hhv. isoleringsklemmer (BM).



LES DETTE:

- Det er mulig å bruke en utgangstrykksensor med spenningssignal (0/2–10V). Velg i dette tilfellet følgende jumperinnstilling for basiskretskortet:



og velg de tilhørende innstillingene i meny 5.2.2.0.



**Ikke påfør ekstern spenning til klemmene!**

#### 7.2.5 Analoginngang for fjernstyring av settpunkt (Utenom "SCe NWB")

Via de passende klemmene ifølge koblingsplanen kan det foretas fjernstyring av settpunkt via et analogt signal (4...20 mA).

Bruk en isolert kabel, legg på ensidig isolering på koblingsboksen – bruk EMC-kabelskjøt med gjenger (FM/WM) hhv. isoleringsklemmer (BM).

#### 7.2.6 Settpunktomkobling

Via de passende klemmene ifølge koblingsplanen kan det foretas en tvungen omkobling fra settpunkt 1 til settpunkt 2 ved hjelp av en potensialfri kontakt (NO (normalt åpen)).



**Ikke påfør ekstern spenning til klemmene!**

#### 7.2.7 Ekstern inn-/utkobling

Etter å ha fjernet omformerer (pre-montert fra fabrikken) kan en fjern-på-av-kobling kobles til de respektive klemmene iht. koblingsplanen ved hjelp av en potensialfri kontakt NC (normal lukket).

#### Ekstern inn-/utkobling

Kontakt lukket:	Automatikk PÅ
Kontakt åpen:	Automatikk AV, melding via symbol på skjermen



**Ikke påfør ekstern spenning til klemmene!**

#### 7.2.8 Tørrkjøringsbeskyttelse

Via de passende klemmene (ifølge koblingsplanen) kan det etter fjerning av omformerer (pre-montert ved levering) tilkobles en tørrkjøringsbeskyttelsesfunksjon via en potensialfri kontakt (NC (normal lukket)).

#### Tørrkjøringsbeskyttelse

Kontakt lukket:	ingen vannmangel
Kontakt åpen:	Vannmangel



**Ikke påfør ekstern spenning til klemmene!**

#### 7.2.9 Samle drifts-/samlefeilmeldinger (SBM/SSM)

Via de passende klemmene ifølge koblingsplanen står det potensialfrie kontakter (vekslekontakter) til disposisjon for eksterne meldinger.

Potensialfrie kontakter, maks. kontaktbelastning 250 V ~ / 1 A min. kontaktbelastning 12 V / 10 mA



**ADVARSEL! Fare for elektrisk støt! Selv om hovedbryteren er utkoblet, foreligger det livsfarlig spenning på disse klemmene.**

#### 7.2.10 Visning av faktisk verdi ved utgang

Via de passende klemmene ifølge koblingsplanen står et 0...10 V-signal til disposisjon for ekstern måling/visning av aktuelt faktisk verdi for utgangstrykk. Her tilsvarer 0...10 V trykksensor-signalet 0 ...trykksensor-ende verdien. f.eks.

Sensor	Trykkvisningsområde	Spenning/trykk
16 bar	0 ... 16 bar	1 V = 1,6 bar



**Ikke påfør ekstern spenning til klemmene!**

### 7.2.11 Feltbusstilkobling "ModBus RTU"

RS485-grensesnitt er tilgjengelig for tilkobling til bygningsautomatiseringsteknikk via ModBus RTU. Ledningen skal føres gjennom kabelskjøten med gjenger og festes. Lederne skal kobles til klemmene iht. koblingsskjemaet.



#### **FORSIKTIG!**

**Det skal ikke legges på noen ekstern spenning.**  
LES DETTE



- For å kunne benytte funksjonen, må verdiene i menyene 5.5.1.0 til 5.5.1.4 være innstilt.
- Hvis det sitter en styreenhet i enden av bussledningen, må denne ledningen termineres i styreenheten. Sett DIP-bryteren i posisjonen "ON" (Fig. 8, pos. 1) for å gjøre dette.

## 8 Oppstart



#### **ADVARSEL! Risiko for fatal skade!**

**Oppstart må kun utføres av kvalifisert fagpersonell!**

**Ved usakkyndig oppstart foreligger det risiko for fatal skade. Oppstart må bare utføres av kvalifisert fagpersonell.**



#### **FARE! Risiko for fatal skade!**

**Ved arbeider med åpen styreenhet er det fare for elektrisk støt ved berøring av spenningsførende komponenter.**

**Slike arbeider må kun utføres av kvalifisert fagpersonell!**

Vi anbefaler at Wilo-kundeservice gjennomfører første gangs oppstart av styreenheten.

Før første innkobling må det kontrolleres om kablingen (spesielt jordingen) på monteringsstedet er utført korrekt.

**Trekk til alle tilkoblingsklemmer før oppstart!**



I tillegg til alle tiltak som er beskrevet i denne monterings- og driftsveiledningen, må det iverksettes oppstartstiltak i henhold til monterings- og driftsveiledningen til totalanlegget (trykkøkningsanlegg).

### 8.1 Fabrikkinnstilling

Reguleringssystemet er stilt inn fra fabrikk. Fabrikkinnstillingen kan gjenopprettes av Wilo-kundeservice.

### 8.2 Kontroll av motorens rotasjonsretning

Ved hjelp av en kort innkobling av hver pumpe i driftsmodusen "Manuell drift" (meny 3.2.1.1, 3.2.2.1, 3.2.3.1 og 3.2.4.1) må du kontrollere om rotasjonsretningen på pumpene under nettdrift stemmer overens med pilen på pumpehuset. Ved feil rotasjonsretning på **alle** pumper i nettdrift må 2 faser (hvilke som helst) i hovedstrømledningen byttes om.

#### **SC-styreenhet uten frekvensomformer:**

- Ved feil rotasjonsretning på bare én pumpe i nettdrift, må det ved motorer med direktestart (DOL) byttes om på 2 faser (hvilke som helst) i motorkoblingsboksen.
- Ved feil rotasjonsretning på bare én pumpe i nettdrift, må det ved motorer med stjerne-trekantstart (SD) byttes om på 4 tilkoblinger (hvilke som helst) i motorkoblingsboksen. På 2 faser må her viklingsstart og viklingslutt byttes om (f.eks. V1 mot V2 og W1 mot W2).

#### **SC-styreenhet med frekvensomformer (FC):**

- Nettdrift: Se ovenfor (SC-styreenhet uten frekvensomformer)
- Frekvensomformer-drift: Sett alle pumper på driftsmodusen "Off" (meny 3.2.1.1, 3.2.2.1, 3.2.3.1 og 3.2.4.1) og still deretter inn hver enkel pumpe på "Automatisk". Kontroller rotasjonsretningen i frekvensomformer-drift ved hjelp av en kort innkobling av de enkelte pumpene. Ved feil rotasjonsretning på alle pumper må 2 faser (hvilke som helst) på frekvensomformerutgangen byttes om.

### 8.3 Innstilling av motorvern

- **WSK / PTC:** Ved overtemperaturvern er ingen innstillinger nødvendige.
- **Overstrøm:** se avsnitt 6.2.2

### 8.4 Trykk giver og tilleggsmoduler

For trykkgivere og tilleggsmoduler må det tas hensyn til monterings- og driftsveiledningene for disse modulene.

## 9 Vedlikehold

**Vedlikehold og reparasjoner må kun utføres av kvalifisert fagpersonell!**

**FARE! Risiko for fatal skade!**

**Ved arbeid på elektriske anordninger er det risiko for fatal skade pga. elektrisk støt.**

- **I forbindelse med alle typer vedlikeholds- og reparasjonsarbeid skal styreenheten kobles spenningsløs og sikres mot å bli slått på igjen av uvedkommende.**
- **Skader på tilkoblingskabelen må kun utbedres av en kvalifisert elektriker.**
- Koblingsskapet må holdes rent.
- Rengjør koblingsskap og ventilator ved tilsmussing. Filtermattene i ventilatorene må kontrolleres, renses og eventuelt byttes ut.
- Fra og med en motoreffekt på 5,5 kW må kontakortkontaktene kontrolleres regelmessig med henblikk på tegn til smelting, og skiftes dersom dette er tilfellet.



## 10 Feil, årsaker og utbedring

**Utbedring av feil må bare utføres av kvalifisert personell! Sikkerhetsforskriftene under sikkerhet må overholdes.**

### 10.1 Feilindikering og kvittering

Hvis det oppstår en feil, lyser LED feilmeldingen, en samlefeilmelding aktiveres, og feilen vises på LCD-displayet (feilkodenummer).

En pumpe med feil markeres med et blinkende pumpesymbol for den gjeldende pumpen på hovedskjermen.

Kvittering av feilen kan gjøres i meny 6.1.0.0 med følgende betjeningshandling:

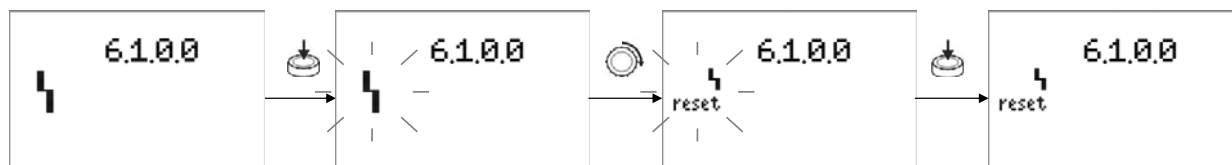


Fig. 11: Utføring av feilkvittering

### 10.2 Historisk minne over feil

For styreenheten er det innrettet et historisk minne som fungerer etter FIFO-prinsippet (First IN First OUT). Minnet har plass til 16 feil.

Feilminnet kan hentes frem i menyene 6.1.0.1 – 6.1.1.6.

Kode	Feilbeskrivelse	Årsaker	Utbedring
E040	Utgangstrykksensor defekt	Trykksensor defekt	Skift ut sensoren
E040.2	Fortrykksensor defekt	Ingen elektrisk forbindelse til sensoren	Reparer den elektriske forbindelsen
E043	Eksternt settpunkt defekt	Ingen elektrisk forbindelse til motpart	Reparer den elektriske forbindelsen
E054	Bindingspartner mangler	Feil i CAN-forbindelsen mellom styreenhet og pumper	Kontroller kabelforbindelse Kontroller aktiveringen av inngangsimpedanse
E060*	Maksimalt trykk overskredet	Utgangstrykket i anlegget er steget over den verdien som er stilt inn i meny 5.4.1.0 (f.eks. pga. en defekt regulator)	Kontroller regulatorfunksjonen Kontroller installasjonen
E061*	Minimaltrykk underskredet	Utgangstrykket i anlegget er sunket under den verdien som er stilt inn i meny 5.4.2.0 (f.eks. pga. et rørbrudd)	Kontroller om innstillingsverdien passer til de lokale forholdene Kontroller rørledningen og reparer den ved behov
E062	Vannmangel	Tørrekjøringsbeskyttelsen er utløst	Kontroller innløp/fortank; pumpene starter automatisk igjen

Kode	Feilbeskrivelse	Årsaker	Utbedring
E080.1 – E080.4	Feil pumpe 1...4	Overtemperatur på vikling (WSK/PTC)	Rengjør kjølelamellene; motorene er konstruert for en omgivelsestemperatur på +40 °C (se også monterings- og driftsveiledningen for pumpen)
		Motorvernet er utløst (overstrøm eller kortslutning i tilførselsledningen)	Kontroller pumpen (iht. monterings- og driftsveiledningen for pumpen) og tilførselsledningen
		Samlefeilmelding for pumpe-frekvensomformer er aktivert (kun utførelse "SCe AVC")	Kontroller pumpen (iht. monterings- og driftsveiledningen for pumpen) og tilførselsledningen
		Feil i CAN-forbindelsen mellom styreenhet og pumpe (kun utførelse "SCe NWB")	Kontroller kabelforbindelse
E082	Feil på frekvensomformer	Frekvensomformeren har meldt en feil	Avles feilen på frekvensomformeren, og gå frem som angitt i driftsveiledningen for frekvensomformeren
		Motorvern og frekvensomformer er utløst (f.eks. kortslutning i FO-strømledningen; overbelastning av den tilkoblede pumpen)	Kontroller strømledningen og reparer den ved behov; kontroller pumpen (iht. monterings- og driftsveiledningen for pumpen)

\*Feilen må ev. kvitteres manuelt – se funksjonsbeskrivelse i kapittel 6.2.1.



Feilmeldingene i utførelsen "SCe NWB" i formatet Exxx.1 til Exxx.4 (unntatt E040 og E080) beskrives i monterings- og driftsveiledningen for pumpen.

**Hvis det ikke er mulig å utbedre driftsforstyrrelsen, vennligst ta kontakt med nærmeste Wilo-kundeservice eller representant.**

## 11 Reservedeler

Bestilling av reservedeler eller reparasjonsoppdrag gjøres via den lokale faghandelen og/eller Wilos kundeservice.

For å unngå misforståelser og feilbestillinger, må alle opplysninger på typeskiltet angis ved hver bestilling.

## 12 Avstengning/avfallshåndtering

### 12.1 Avstengning

- Alt arbeid må utføres med største omhu.
- Bruk nødvendig verneutstyr.
- Ved arbeider i lukkede rom må en ekstra person være tilgjengelig for sikring.

### 12.1.1 Deaktiver anleggets automatiske drift

1. Velg meny punkt 3.1.0.0.
2. Velg verdien "OFF".

### 12.1.2 Midlertidig avstengning

For en forbigående frakobling blir styringen slått av og styreenheten deaktivert via hovedbryteren. Dermed er styreenheten og anlegget til enhver tid driftsklare. De definerte innstillingene er lagret nullspennings sikre i styreenheten og går ikke tapt. Sørg for at omgivelsesbetingelsene overholdes:

- Omgivelses-/driftstemperatur: 0 ... +40 °C
- Luftfuktighet: 90 %, ikke-kondenserende



### Vær forsiktig ved fuktighet!

**Styreenheten blir skadet dersom det trenger fuktighet inn i det. Under stillstandstiden må du ta hensyn til den tillatte luftfuktigheten, og sikre oversvømmelsessikker lagring.**

Slå av styreenheten på hovedbryteren (posisjon "OFF").

### 12.1.3 Permanent avstengning



**RISIKO FOR FATAL SKADE på grunn av farlig elektrisk spenning!**

**Ved usakkyndig omgang er det risiko for fatal skade pga. elektrisk støt!**

**Disse arbeidene må kun utføres av elektrikere og i samsvar med forskriftene som gjelder på stedet!**

1. Slå av styreenheten med hovedbryteren (posisjon "OFF").
2. Gjør det komplette anlegget spenningsløst og sikre det mot utilsiktet gjeninnkobling.
3. Hvis klemmene for samlet SBM, SSM, EBM og ESM er brukt, må kilden til den eksterne spenningen som forefinnes der, likeledes kobles spenningsløs.
4. Klem av alle strømførende ledninger og trekk dem ut av kabelskjøtene med gjenger.
5. Steng endene på de strømførende ledningene slik at det ikke kan trenge inn fuktighet i kabelen.
6. Demonter styreenheten ved å løsne skruene på anlegget/underlaget.

#### Retur/lagring

Til forsendelsen må styreenheten emballeres både støt- og vannfast.

Ta også hensyn til kapitlet "Transport og mellom-lagring"!

### 12.2 Avfallshåndtering

Sørg for korrekt avfallshåndtering av produktet og unngå på denne måten fare for miljø og helse.

- For avfallshåndtering av produktet og produktde-ler må offentlige eller private renovasjonsfirmaer benyttes eller kontaktes.
- Ytterligere informasjon om korrekt avfallshåndte-ning er å få hos kommunen, renovasjonsverket eller forhandleren av produktet.



LES DETTE










Du finner mer informasjon om resirkulering under: [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com)

## 13 Vedlegg



















### 13.1 Oversikt displaysymboler





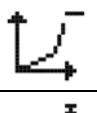











Symbol	Funksjon/beskrivelse	Tilgjengelighet
	Reservepumpe aktivert	alle
	Anordning ext. off	alle
	Reguleringstype p-c	alle
	Reguleringstype p-v	Bare SCe NWB
	Aktiv busforbindelse	alle
	Visningsverdi – ingen inntasting mulig	alle
	2. settpunkt aktivert	alle



















## Grafiske symboler



















Symbol	Funksjon/beskrivelse	Tilgjengelighet
	Tilbake (kort trykk: ett menynivå; langt trykk: hovedskjerm)	alle
	EASY-meny	alle
	EXPERT-meny	alle
	Service ikke logget inn	alle
	Pumpestatussymbol: Pumpe tilgjengelig men utkoblet	alle
	Pumpestatussymbol: Pumpen drives turtallsregulert (søylen varierer med turtallet på pumpen)	SCe, SC...FC
	Pumpestatussymbol: Pumpen drives med maks. turtall eller fast på nett	alle
	Service	alle
0/0/0	Parameter	alle
	Informasjon	alle
	Feil	alle
	Tilbakestille feil	alle
01010 	Alarminnstillinger	alle
	Pumpe	alle
	Pumpe 1	alle
	Pumpe 2	alle
	Pumpe 3	alle
	Pumpe 4	alle











Symbol	Funksjon/beskrivelse	Tilgjengelighet
	Pumpealternering	alle
	Pumpetestkjøring	alle
	Settpunkt	alle
	Settpunkt 1	alle
	Settpunkt 2	alle
	Til- og frakoblingsterskler	alle
	Eksternt settpunkt	alle
	Faktisk verdi	alle
	Sensor: Signaltype	alle
	Sensor: Måleområde	alle
	Sensor: Feil	alle
	Turtall	SCe, SC...FC
	Turtall pumpe	SCe, SC...FC
	Turtall pumpe 1	SCe, SC...FC
	Turtall pumpe 2	SCe, SC...FC
	Turtall pumpe 3	SCe, SC...FC
	Turtall pumpe 4	SCe, SC...FC
	Turtall i manuell drift	SCe

Symbol	Funksjon/beskrivelse	Tilgjengelighet
<b>max</b> 	Maksimalt turtall	SCe, SC...FC
<b>min</b> 	Minimalt turtall	SCe, SC...FC
	Frekvensomformer	SCe, SC...FC
	Positiv rampe	SCe, SC...FC
	Negativ rampe	SCe, SC...FC
	Forsinkelser til- og frakobling av pumper	alle
	Etterløpstid	alle
<b>PID</b>	Innstilling av PID-parametere	SCe, SC...FC
	Innstilling av proporsjonal-andel	SCe, SC...FC
	Innstilling av integral-andel	SCe, SC...FC
	Innstilling av differensial-andel	SCe, SC...FC
	Reguleringstype	Alle
<b>mode</b>	Driftsmodus for styreenhet	alle
	Driftsmodus pumpe	alle
	Standby	alle
	Grenseverdier	alle
	Maksimaltrykk	alle
	Minimaltrykk	alle

Symbol	Funksjon/beskrivelse	Tilgjengelighet
	Maksimaltrykk: Forsinkelsestid	alle
	Minimaltrykk: Forsinkelsestid	alle
	Maksimaltrykknivågrense	alle
	Minimaltrykknivågrense	alle
	Reaksjon ved minimaltrykk	alle
	Styreenhetsdata; histogram væskestrømområder (bare SCe NWB (p-v))	alle
	Kontrollertype; ID-nummer; program-/maskinvare	alle
	Driftstimer	alle
	Driftstimer pumpe 1	alle
	Driftstimer pumpe 2	alle
	Driftstimer pumpe 3	alle
	Driftstimer pumpe 4	alle
	Driftssykluser	alle
	Driftssykluser pumpe 1	alle
	Driftssykluser pumpe 2	alle
	Driftssykluser pumpe 3	alle
	Driftssykluser pumpe 4	alle
	Fylling av rør	alle

Symbol	Funksjon/beskrivelse	Tilgjengelighet
	Kommunikasjon	alle
	Kommunikasjonparameter	alle
	Utgangenes parametre	alle
	Parameter SBM	alle
	Parameter SSM	alle
	ModBus	alle
	BACnet	alle
	GSM/GPRS	alle
	Vannmangel	alle
	Forsinkelsestid (gjenstart etter vannmangel)	alle
	Etterløpstid ved vannmangel	alle
	Grunnlastpumpe: Innkoblingsnivå	alle
	Grunnlastpumpe: Utkoblingsnivå	alle
	Grunnlastpumpe: Frakoblingsforsinkelsestid	alle
	Topplastpumpe: Innkoblingsnivå	alle
	Topplastpumpe 1: Innkoblingsnivå	SC, SC-FC
	Topplastpumpe 2: Innkoblingsnivå	SC, SC-FC
	Topplastpumpe 3: Innkoblingsnivå	SC, SC-FC

Symbol	Funksjon/beskrivelse	Tilgjengelighet
	Topplastpumpe: Forsinkelse innkobling	alle
	Topplastpumpe: Utkoblingsnivå	alle
	Topplastpumpe 1: Utkoblingsnivå	SC, SC-FC
	Topplastpumpe 2: Utkoblingsnivå	SC, SC-FC
	Topplastpumpe 3: Utkoblingsnivå	SC, SC-FC
	Topplastpumpe: Frakoblingsforsinkelsestid	Alle
	Settpunkt ved nulltransport	SCe NWB (p-v)
	Effektforbruk for pumpen(e); Energiforbruket for pumpen(e)	SCe NWB

### 13.2 Oversikt anleggsimpedanser

Iht. EN / IEC 61000-3-11 (se tabellen nedenfor) skal styreenhet og pumpe tilføres en effekt på ... kW (spalte 1) for drift i et strømforsyningsnett med en systemimpedans  $Z_{maks}$  på hustilkoblingen på maks. ... Ohm (spalte 2) ved et maksimalt antall koblinger på ... (spalte 3). Hvis nettipedansen og antall koblinger per sekund er større enn verdiene som er angitt i tabellen, kan styreenheten med pumpen forår-

sake forbigående spenningsfall samt forstyrrende spenningssvingninger "flimmer" pga. ugunstige strømforhold.

Dermed kan det være nødvendig å iverksette tiltak før styreenheten med pumpen kan drives på korrekt måte med denne tilkoblingen. Opplysninger om dette fås hos det lokale energiforsyningsverket (EVU) og hos produsenten.

	Effekt [kW] (Spalte 1)	Systemimpedans [ $\Omega$ ] (Spalte 2)	Koblinger per time (Spalte 3)
3~400 V	2,2	0,257	12
2-polet	2,2	0,212	18
Direktetestart	2,2	0,186	24

	Effekt [kW] (Spalte 1)	Systemimpedans [ $\Omega$ ] (Spalte 2)	Koblinger per time (Spalte 3)
	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
3~400 V	5,5	0,252	18
2-polet	5,5	0,220	24
Stjerne-trekant-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	0,046	6
	22,0	0,033	12
	22,0	0,027	18

**LES DETTE:**

Det maksimale antall koblinger per time som er angitt for hver effekt i tabellen, avgjøres av pumpe motoren og må ikke overskrides (tilpass parameterinnstillingen av regulatoren etter dette, se f.eks. etterløpstid).

### 13.3 ModBus: Datatyper

Datatype	Beskrivelse
INT16	Heltall i området -32768 til 32767. Det faktiske tallområdet for et datapunkt kan avvike.
INT32	Heltall i området -2.147.483.648 til 2.147.483.647. Det faktiske tallområdet for et datapunkt kan avvike.
UINT16	Heltall uten fortegn i området 0 til 65535. Det faktiske tallområdet for et datapunkt kan avvike.
UINT32	Heltall uten fortegn i området 0 til 4.294.967.295. Det faktiske tallområdet for et datapunkt kan avvike.
Enum	Er en tellevariabel. Kan kun settes til en av verdiene som er oppført under parameteren.
BOOL	En boolsk verdi er en parameter med kun to tilstander (0 – usann/false og 1 – sann/true). Generelt anses alle verdier større enn null som true.
Bitmap	<p>Et sammendrag av 16 boolske verdier (bits). Verdiene nummereres fra 0 til 15. Tallene som skal leses eller skrives fra eller til registeret er avledet fra summen av alle bits med verdien 1 multiplisert med nummeret 2 opphøyd i bitens indeks.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 0 → <math>2^0=1</math></li> <li>• Bit 1 → <math>2^1=2</math></li> <li>• Bit 2 → <math>2^2=4</math></li> <li>• Bit 3 → <math>2^3=8</math></li> <li>• Bit 4 → <math>2^4=16</math></li> <li>• Bit 5 → <math>2^5=32</math></li> <li>• Bit 6 → <math>2^6=64</math></li> <li>• Bit 7 → <math>2^7=128</math></li> <li>• Bit 8 → <math>2^8=256</math></li> <li>• Bit 9 → <math>2^9=512</math></li> <li>• Bit 10 → <math>2^{10}=1024</math></li> <li>• Bit 11 → <math>2^{11}=2048</math></li> <li>• Bit 12 → <math>2^{12}=4096</math></li> <li>• Bit 13 → <math>2^{13}=8192</math></li> <li>• Bit 14 → <math>2^{14}=16384</math></li> <li>• Bit 15 → <math>2^{15}=32768</math></li> </ul> <p>For å gjøre det tydeligere med et eksempel: Bit 3, 6, 8, 15 er 1, alle andre er 0. Summen blir da <math>2^3+2^6+2^8+2^{15} = 8+64+256+32768 = 33096</math>.</p> <p>Omvendt rekkefølge er også mulig. I dette tilfellet kontrolleres det om det leste tallet er større enn eller lik andre potens, og man starter med biten med den høyeste indeksen. Hvis det er tilfelle, settes bit 1 og andre potens av tallet trekkes fra. Deretter gjentas kontrollen med biten med nest lavest indeks og den nettopp beregnede resten til man kommer til bit 0, eller resten er lik null.</p> <p>For å gjøre det tydeligere med et eksempel: Det leste tallet er 1416. Bit 15 blir 0, fordi <math>1416 &lt; 32768</math>. Bits 14 til 11 blir likedan 0. Bit 10 blir 1, fordi <math>1416 &gt; 1024</math>. Resten blir <math>1416 - 1024 = 392</math>. Bit 9 blir 0, fordi <math>392 &lt; 512</math>. Bit 8 blir 1, fordi <math>392 &gt; 256</math>. Resten blir <math>392 - 256 = 136</math>. Bit 7 blir 1, fordi <math>136 &gt; 128</math>. Resten blir <math>136 - 128 = 8</math>. Bit 6 til 4 blir 0. Bit 3 blir 1, fordi <math>8 = 8</math>. Resten blir 0. Følgelig blir de resterende bits 2 til 0 alle 0.</p>
Bitmap32	Er et sammendrag av 32 boolske verdier (bits). Detaljer om beregningen finnes i bitmap.

## 13.4 Modbus: Parameteroversikt

Lagrings- register	Navn	Datatype	Skalering & Enhet	Elementer	Full tilgang	Lagt inn
40001 (0)	Kommunikasjons- profilversjon	UINT16	0.001		R	31.000
40002 (1)	Wink service	BOOL			RW	31.000
40003 (2)	Type styreenhet	ENUM		0. SC 1. SC...FC 2. SCe 3. CC 4. CC...FC 5. CCe 6. SCe NWB 7. CCe NWB 8. EC 9. ECe 10. ECe NWB	R	31.000
40008– 40009 (7–8)	Styreenhetdata ID	UINT32			R	31.000
40014 (13)	BusCommand Timer	ENUM		0. – 1. Off 2. Set 3. Active 4. Reset 5. Manual	RW	31.000
40015 (14)	Drivverk på/av	BOOL			RW	31.000
40026 (25)	Faktisk verdi	INT16	0,1 bar 0,1 m 0,1 K 0,1 °C 1 cm 1 min 0,1 h 0,1 pund per kvadrattomme		R	31.000
40027 (26)	Aktuelt settpunkt	INT16	0,1 bar 0,1 m 0,1 K 0,1 °C 1/dag 1/måned 0,1 pund per kvadrattomme		RW R (dp-v) R (dT-v)	31.000
40028 (27)	Antall pumper	UINT16			R	31.000
40029 (28)	Maksimalt antall aktive pumper	UINT16			R	31.000
40033 (32)	Pumpestatus 1	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Disabled 3: Running 4: 5: Error	R	31.000
40034 (33)	Pumpestatus 2	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Disabled 3: Running 4: 5: Error	R	31.000



Lagrings- register	Navn	Datatype	Skalering & Enhet	Elementer	Full tilgang	Lagt inn
40035 (34)	Pumpestatus 3	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Disabled 3: Running 4: 5: Error	R	31.000
40036 (35)	Pumpestatus 4	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Disabled 3: Running 4: 5: Error	R	31.000
40041 (40)	Pumpemodus 1	ENUM		0. Off 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40042 (41)	Pumpemodus 2	ENUM		0. Off 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40043 (42)	Pumpemodus 3	ENUM		0. Off 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40044 (43)	Pumpemodus 4	ENUM		0. Off 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40062 (61)	Generell status	BITMAP		0: SBM 1: SSM	R	31.000
40068 (67)	Settpunkt 1	UINT16	0,1 bar 0,1 m 0,1 K 0,1 °C 0,1 pund per kvadrattomme		RW	31.000
40069 (68)	Settpunkt 2	UINT16	0,1 bar 0,1 m 0,1 K 0,1 °C 0,1 pund per kvadrattomme		RW	31.000
40074 (73)	Applikasjon	ENUM		0. Booster 1. HVAC 2. WP 3. Lift 4. FFS-Diesel 5. FFS-Electro 6. FLA 7. Clean 8. Rain	R	31.101
40075 (74)	Eksternt settpunkt	INT16	0,1 bar 0,1 m 0,1 K 0,1 °C 0,1 pund per kvadrattomme		R	31.000
40076 (75)	Aktiver eksternt settpunkt	BOOL			RW	31.000
40077 - 40078 (76-77)	Antall innkoblinger per anlegg	UINT32			R	31.000
40079 - 40080 (78-79)	Styreenhetsdata driftstimer	UINT32	1 t		R	31.000

Lagrings- register	Navn	Datatype	Skalering & Enhet	Elementer	Full tilgang	Lagt inn
40081 – 40082 (80–81)	Totale driftssykluser pumpe 1	UINT32			R	31.000
40083 – 40084 (82–83)	Totale driftssykluser pumpe 2	UINT32			R	31.000
40085 – 40086 (84–85)	Totale driftssykluser pumpe 3	UINT32			R	31.000
40087 – 40088 (86–87)	Totale driftssykluser pumpe 4	UINT32			R	31.000
40097 – 40098 (96–97)	Totale driftstimer pumpe 1	UINT32	1 t		R	31.000
40099 – 40100 (98–99)	Totale driftstimer pumpe 2	UINT32	1 t		R	31.000
40101 – 40102 (100–101)	Totale driftstimer pumpe 3	UINT32	1 t		R	31.000
40103 – 40104 (102–103)	Totale driftstimer pumpe 4	UINT32	1 t		R	31.000
40139 – 40140 (138–139)	Feilstatus	BITMAP32		0: Sensor error 1: P man 2: P min 3: FC 4: TLS 5: Pump 1 Alarm 6: Pump 2 Alarm 7: Pump 3 Alarm 8: Pump 4 Alarm 9: Pump 5 Alarm 10: Pump 6 Alarm 11: – 12: – 13: Frost 14: Battery Low 15: High water 16: Priority off 17: Redundancy 18: Plausibility 19: Slave communication 20: Net supply 21: Leakage	R	31.000
40141 (140)	Acknowledge	BOOL			W	31.000
40142 (141)	Alarmhistorieindeks	UINT16			RW	31.000
40143 (142)	Alarmhistorie Feilnummer	UINT16	0,1		R	31.000
40147 (146)	Alarmhistogramindeks	UINT16			RW	31.000
40148 (147)	Alarmhistogram Feilnummer	UINT16	0,1		R	31.000
40149 (148)	Alarmhistogram Feilhyppighet	UINT16			R	31.000

**Med forbehold om tekniske endringer!**

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

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

### Australia

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

### Austria

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

### Azerbaijan

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

### Belarus

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

### Belgium

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

### Bulgaria

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

### Brazil

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

### Canada

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

### China

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

### Croatia

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

### Cuba

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

### Czech Republic

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

### Denmark

WILO Nordic  
Drejergangen 9  
DK-2690 Karlslunde  
T +45 70 253 312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

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

### Finland

WILO Nordic  
Tillinmäentie 1 A  
FIN-02330 Espoo  
T +358 207 401 540  
wilo@wilo.fi

### France

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

### United Kingdom

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

### Greece

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

### Hungary

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

### India

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

### Indonesia

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

### Ireland

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

### Italy

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

### Kazakhstan

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

### Korea

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

### Latvia

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

### Lebanon

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

### Lithuania

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

### Morocco

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

### The Netherlands

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

### Norway

WILO Nordic  
Alf Bjerckes vei 20  
NO-0582 Oslo  
T +47 22 80 45 70  
wilo@wilo.no

### Poland

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

### Portugal

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

### Romania

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

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

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

### Serbia and Montenegro

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

### Slovakia

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

### Slovenia

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

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

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

### Sweden

WILO NORDIC  
Isbjörnsvägen 6  
SE-352 45 Växjö  
T +46 470 72 76 00  
wilo@wilo.se

### Switzerland

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

### Taiwan

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

### Turkey

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

### Ukraine

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

### United Arab Emirates

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

### USA

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

### Vietnam

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

# wilo

Pioneering for You

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