

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



**no** Monterings- og driftsveiledning

Fig. 1a:

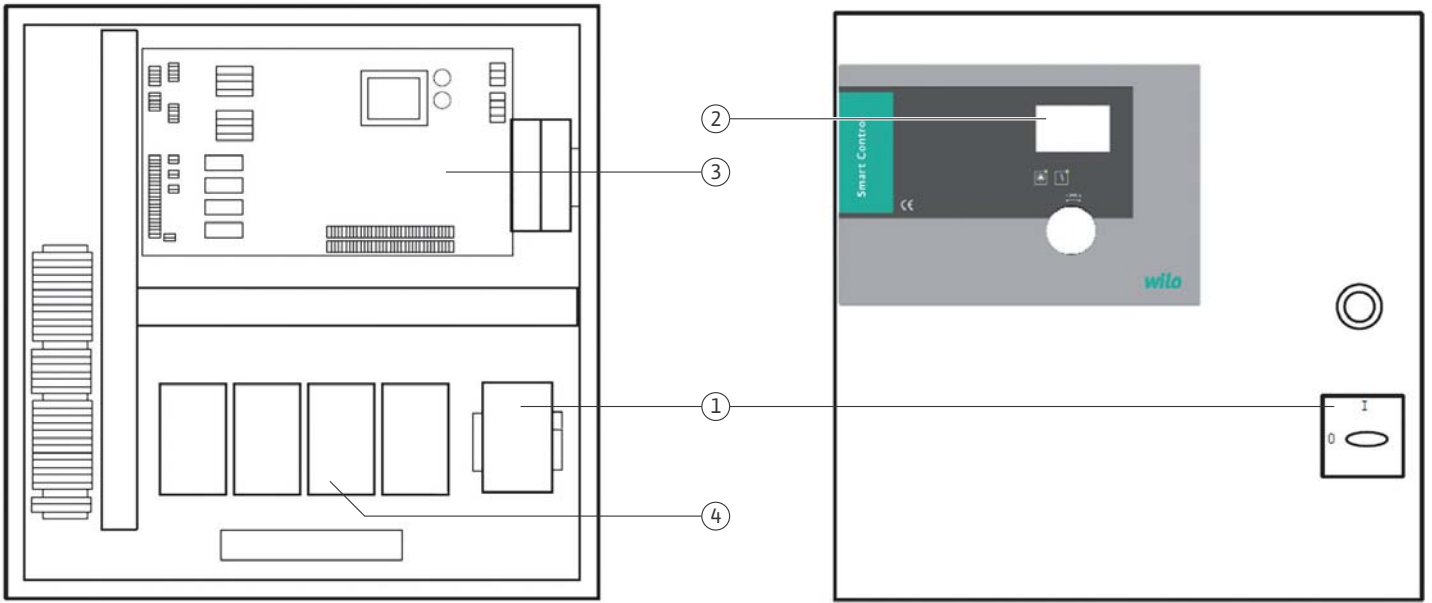


Fig. 1b:

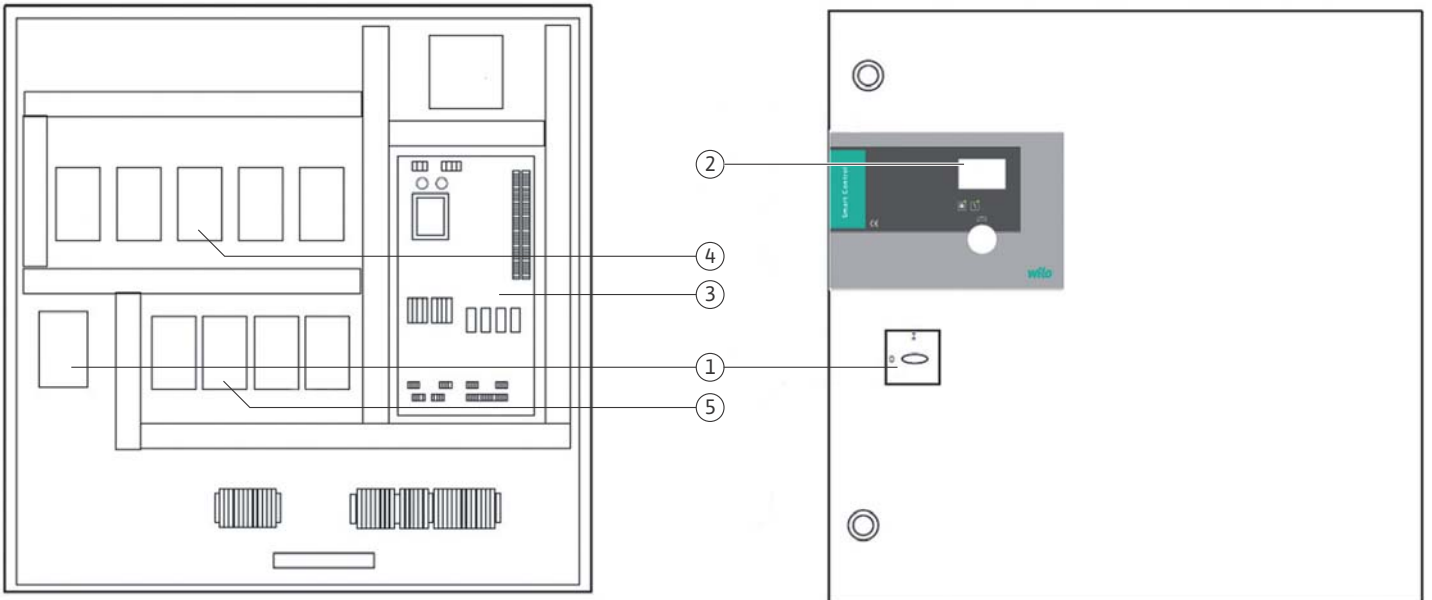


Fig. 1c:

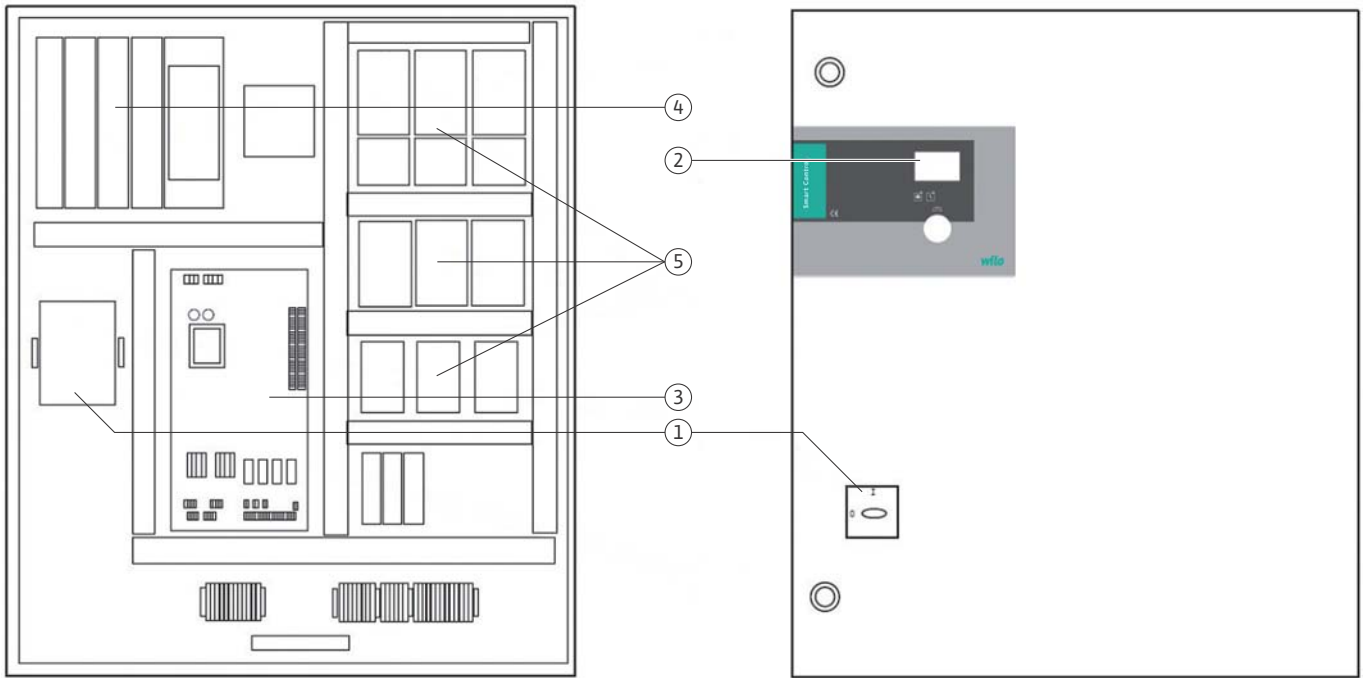


Fig. 1d:

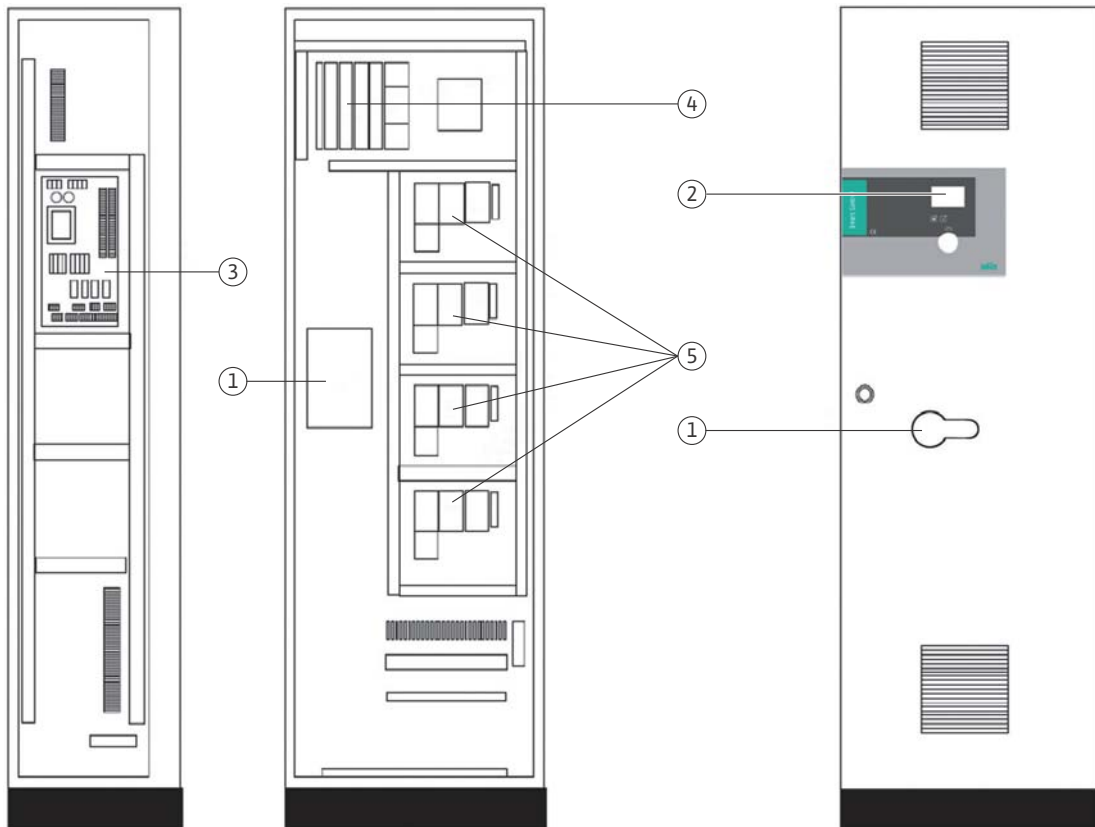


Fig. 1e:

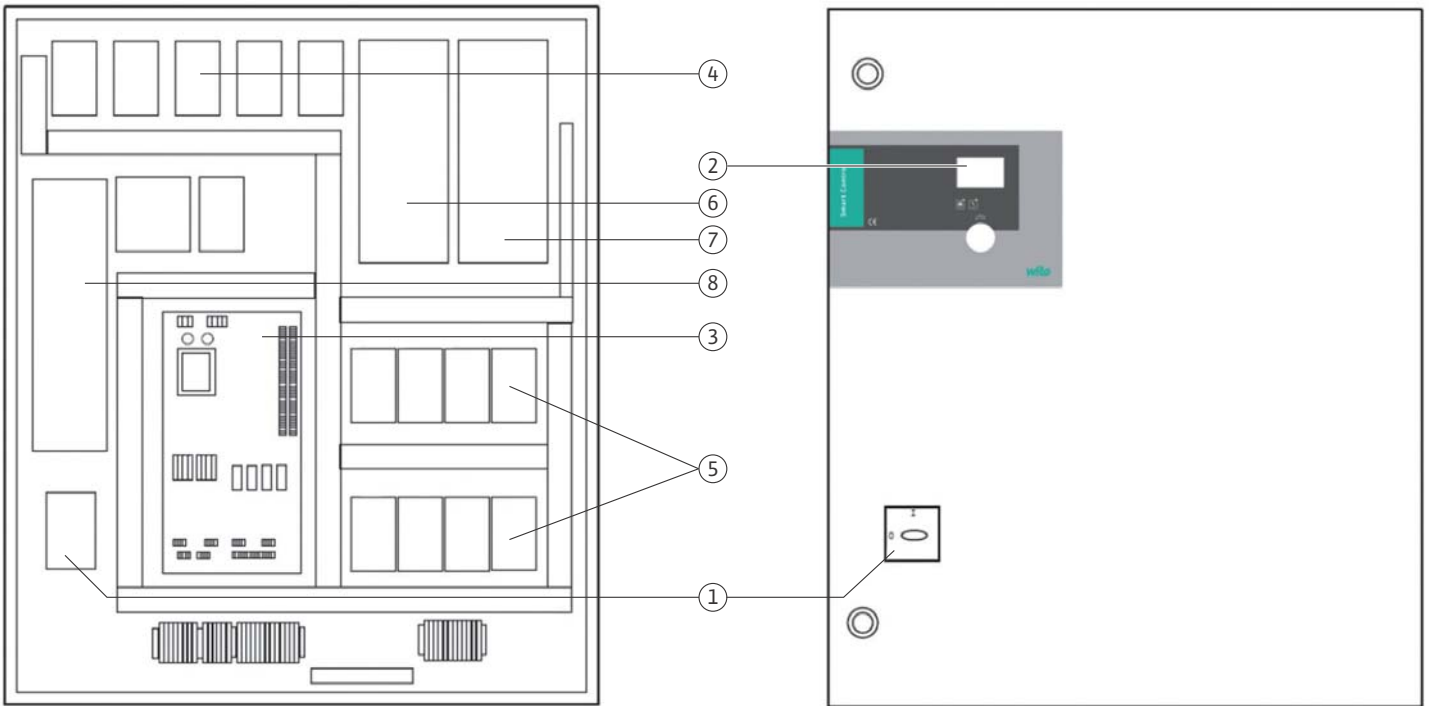


Fig. 1f:

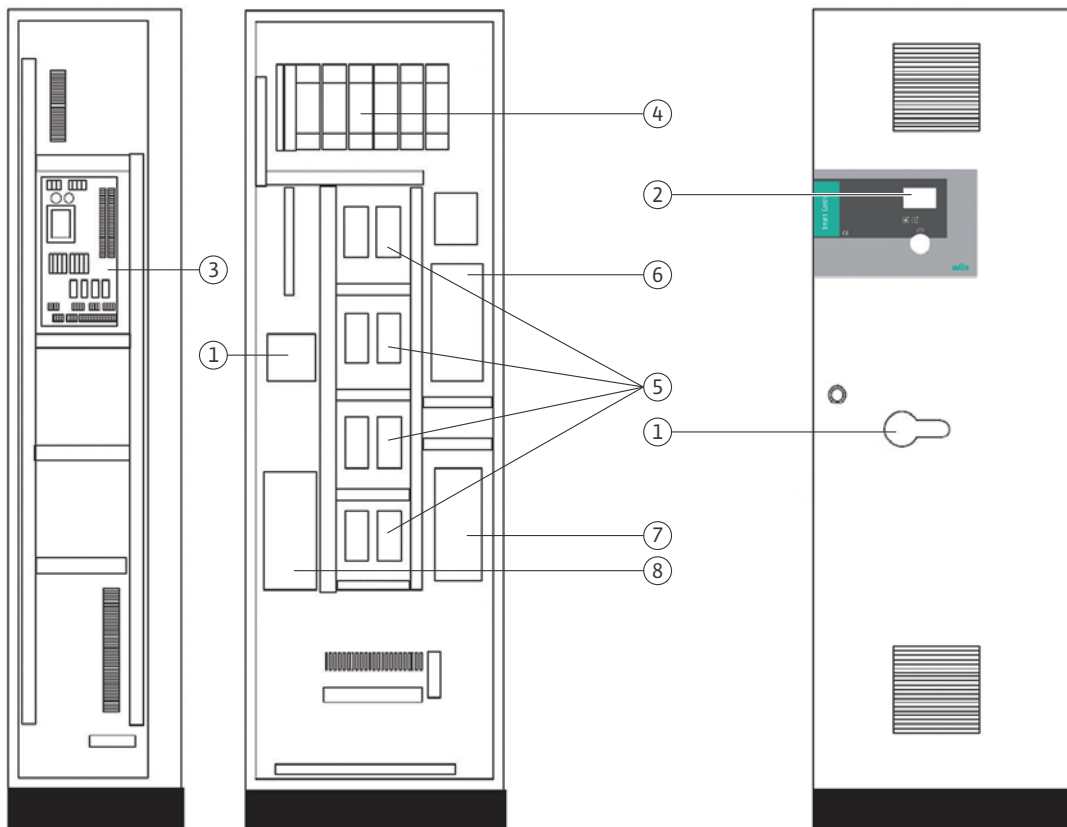


Fig. 1g:

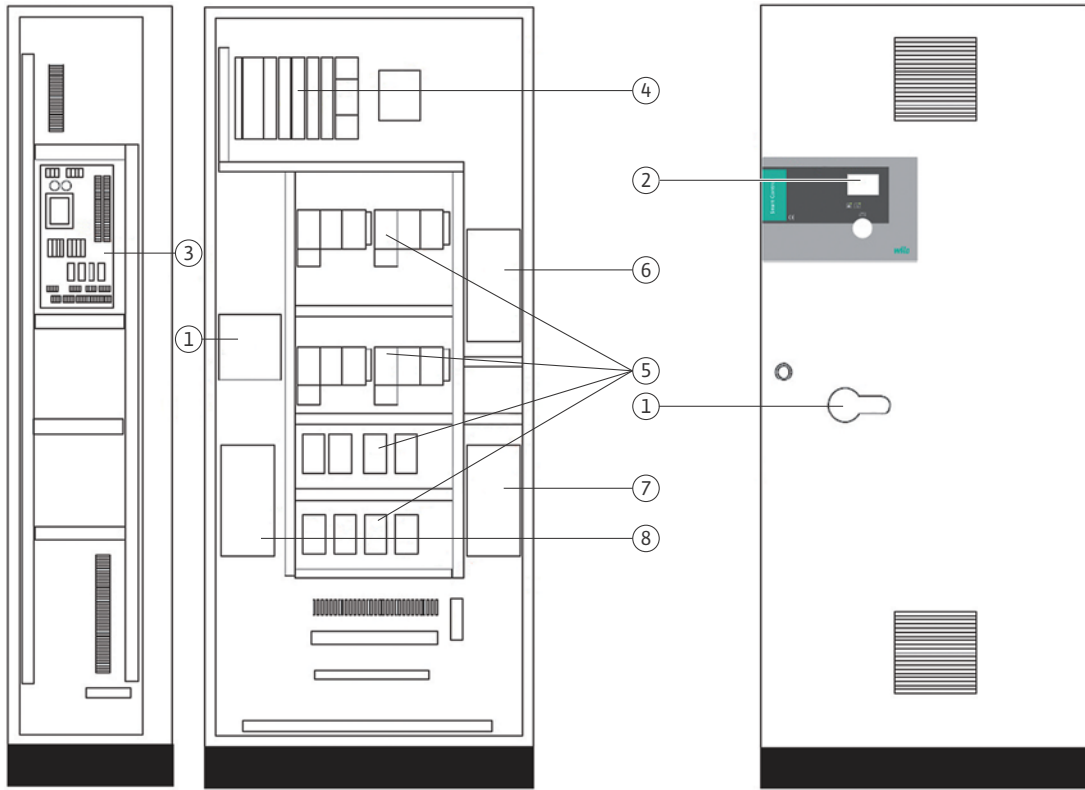


Fig. 2:

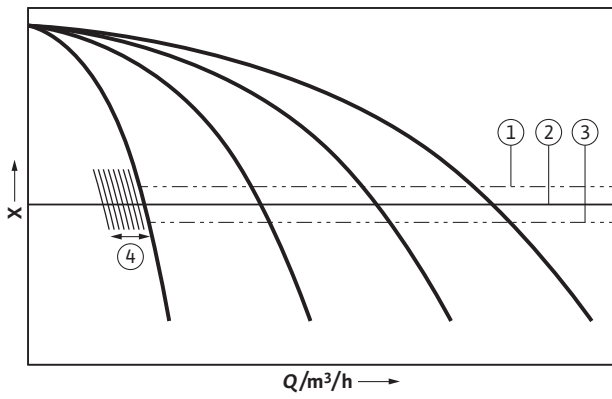


Fig. 3:

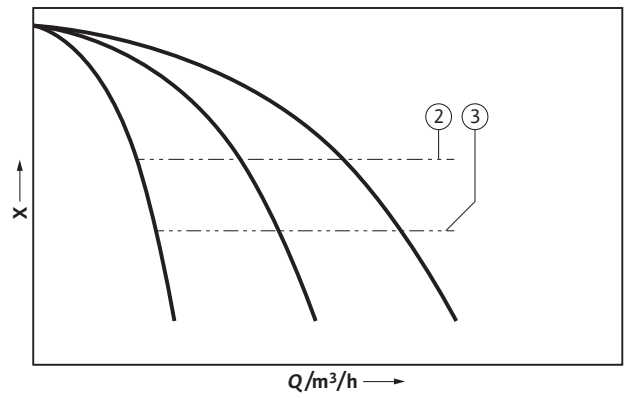


Fig. 4a:

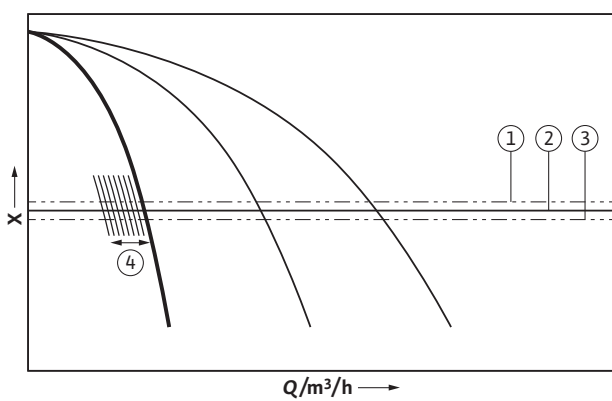


Fig. 4b:

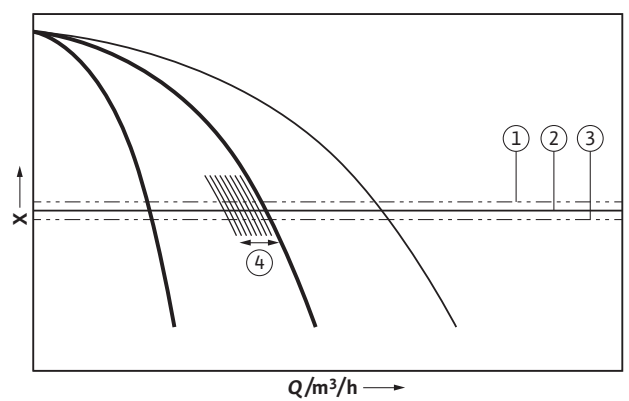


Fig. 4c:

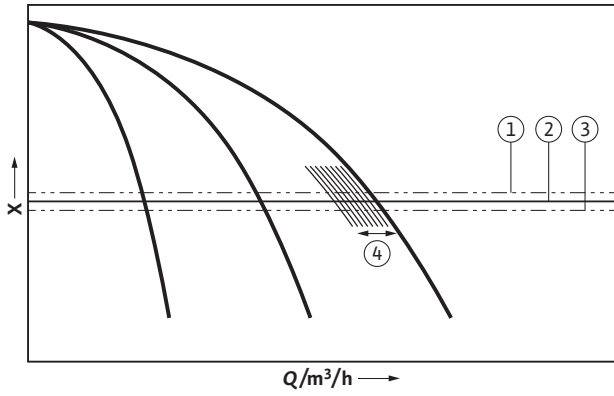


Fig. 5:

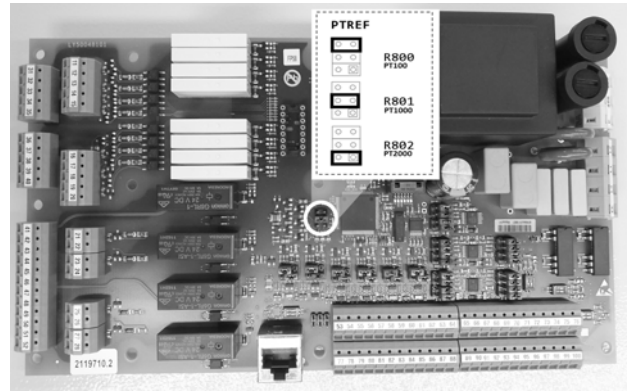


Fig. 6:

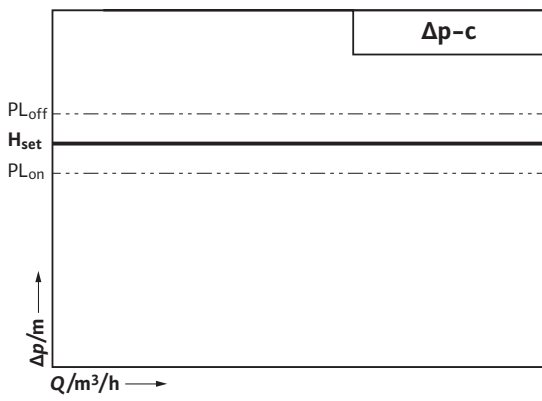


Fig. 7:

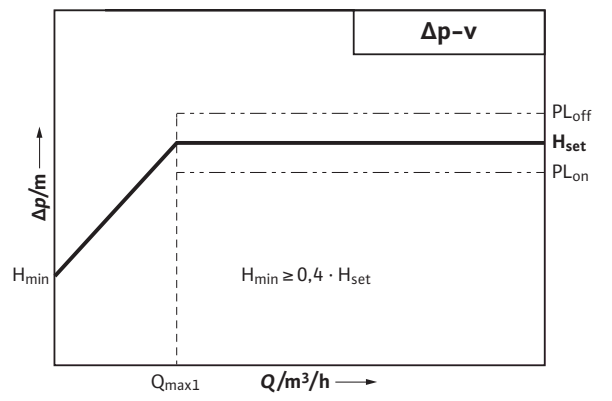


Fig. 8:

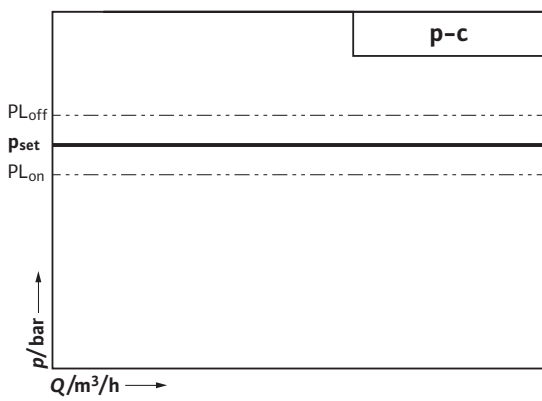


Fig. 9:

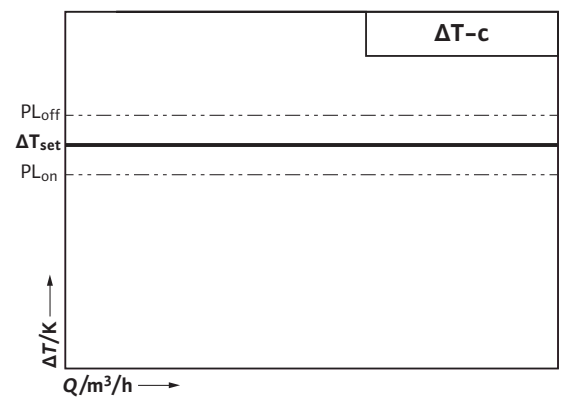


Fig. 10:

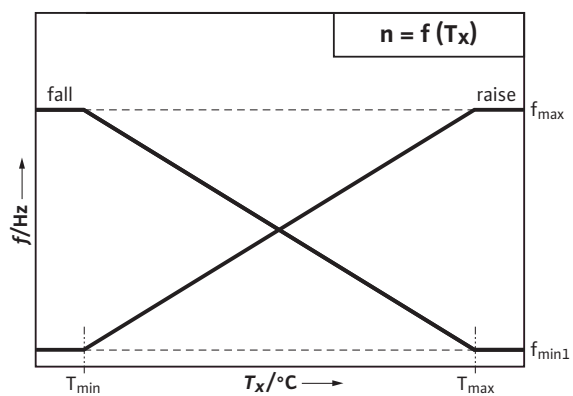
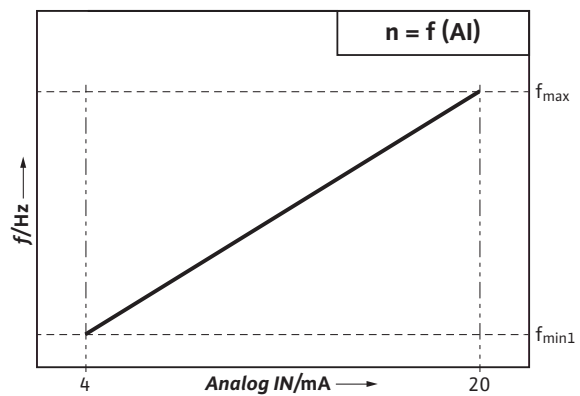


Fig. 11:



<b>1</b>	<b>Generelt</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Sikkerhet</b>	<b>3</b>
2.1	Symboler i bruksanvisningen	3
2.2	Personalets kvalifisering	4
2.3	Farer forbundet med manglende overholdelse av sikkerhetsforskriftene	4
2.4	Sikkerhetsbevisst arbeid	4
2.5	Sikkerhetsforskrifter for driftsansvarlig	4
2.6	Sikkerhetsforskrifter for installasjons- og vedlikeholdsarbeid	5
2.7	Ombygning og fremstilling av reservedeler på eget initiativ	5
2.8	Ikke-tillatte driftsmåter	5
<b>3</b>	<b>Transport og mellomagring</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Tiltenkt bruk</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Opplysninger om produktet</b>	<b>6</b>
5.1	Typenøkkel	6
5.2	Tekniske spesifikasjoner	6
5.3	Dette følger med	6
5.4	Tilbehør	6
<b>6</b>	<b>Beskrivelse og funksjon</b>	<b>7</b>
6.1	Produktbeskrivelse	7
6.1.1	Funksjonsbeskrivelse	7
6.1.2	Kontrollenhetens oppbygning	7
6.2	Funksjon og betjening	8
6.2.1	Driftsmoduser på styreskapene	8
6.2.2	Reguleringstyper	11
6.2.3	Motorvern	12
6.2.4	Betjening av styreskap	13
6.2.5	Menystruktur	19
6.2.6	Betjeningsnivåer	35
<b>7</b>	<b>Installasjon og elektrisk tilkobling</b>	<b>35</b>
7.1	Installasjon	35
7.2	Elektrisk tilkobling	36
7.2.1	Nettilkobling	36
<b>8</b>	<b>Oppstart</b>	<b>41</b>
8.1	Fabrikkinnstilling	41
8.2	Kontroll av motorens rotasjonsretning	41
8.3	Innstilling av motorvern	42
8.4	Signalgivere og tilleggsmoduler	42
<b>9</b>	<b>Vedlikehold</b>	<b>42</b>
<b>10</b>	<b>Feil, årsaker og utbedring</b>	<b>42</b>
10.1	Feilindikering og kvittering	42
10.2	Historisk minne over feil	43
<b>11</b>	<b>Reservedeler</b>	<b>44</b>
<b>12</b>	<b>Avfallshåndtering</b>	<b>44</b>



## 1 Generelt

### Om dette dokumentet

Språket i den originale driftsveiledningen er tysk. Alle andre språk i denne veiledningen er oversatt fra originalversjonen.

Monterings- og driftsveiledningen er en del av enheten. Den må alltid være tilgjengelig i nærheten av enheten. Veiledningen må følges nøye som forutsetning for tiltenkt bruk og at enheten betjenes korrekt.

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

EC-konformitetserklæring:

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

Konformitetserklæringen 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 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.

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

### 2.1 Symboler i bruksanvisningen

#### Symboler



**Generelt faresymbol**



**Fare på grunn av elektrisk spenning**



**VIKTIG**

#### 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 produktet/anlegget. «Forsiktig» refererer til mulige produktskader hvis henvisningene ikke følges.**

**VIKTIG:**

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

- Henvisninger som er festet rett på produktet, f.eks.
- rotasjonsretningspiler
  - tilkoblingsmarkeringer
  - typeskilt og
  - varselmerke
- må alltid tas hensyn til og holdes i fullstendig lesbar tilstand.
- 2.2 Personalets kvalifisering**
- Personalet for montering, betjening og vedlikehold må være kvalifisert for arbeidet. Den driftsansvarlige må sørge for at ansvarsforhold og ansvarsområder defineres og at oppsyn av personalet sikres. Hvis personalet ikke har de nødvendige kunnskapene, må de få nødvendig opplæring og skoleing. Produsenten av produktet kan gjennomføre dette på oppdrag fra den driftsansvarlige.
- 2.3 Farer forbundet med manglende overholdelse av sikkerhetsforskriftene**
- Hvis sikkerhetsforskriftene ikke følges, kan det oppstå fare for folk, miljø 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 personskader 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 enheten er ikke ment for 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 enheten.
- Hvis varme eller kalde komponenter på produktet/anlegget fører til fare, må man sikre disse mot å bli berørt på stedet hvor anlegget er i bruk.
  - 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 antenkelige 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 fagpersonell som har tilegnet seg tilstrekkelig informasjon gjennom nøye lesning av driftsveiledningen.
- Arbeid på produktet/anlegget skal alltid utføres når produktet/anlegget er i ro. Overhold den fremgangsmåten for å sette produktet/anlegget i stillstand som er beskrevet i monterings- og driftsveiledningen.
- 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 oppgitt i katalogen/databladet må ikke under noen omstendighet under- eller overskrides.
- 3 Transport og mellomlagring**
- Straks etter levering av produktet: Kontroller produktet for transport-skader. Dersom du oppdager transportskader, må du innlede nødvendige skritt overfor speditøren innenfor gjeldende frister.
-  **FORSIKTIG! Fare for materialskader!**  
**Usakkyndig transport og usakkyndig mellomlagring kan føre til materielle skader på produktet.**
- Styreskapet må sikres mot fuktighet og mekaniske skader.
  - Styreskapet må ikke utsettes for temperaturer utenfor området  $-10^{\circ}\text{C}$  til  $+50^{\circ}\text{C}$ .
- 4 Tiltent bruk**
- Formål**
- SC/SCe-styreskapet brukes til automatisk, komfortabel regulering av enkelt- og flerpumpeanlegg.
- Bruksområder**
- Bruksområdet er oppvarmings-, ventilasjon- og klimaanlegg i boligbygg, hoteller, sykehus, administrasjons- og industribygg. Sammen med egnede signalgivere drives pumpene med lite støy og lavt strømforbruk. Pumpeeffekten tilpasses kontinuerlig til det vekslende behovet i oppvarmings-/vannforsyningsanlegget.
-  **FORSIKTIG! Fare for materialskader!**  
**Usakkyndig bruk/håndtering kan føre til materielle skader på produktet.**
- Tiltent bruk betyr også at denne veiledningen overholdes.
  - All annen bruk gjelder som ikke tiltent bruk.

## 5 Opplysninger om produktet

### 5.1 Typenøkkel

Typenøkkel består av følgende elementer:

Eksempel:	SC-HVAC 4x3,0 DOL FC WM
SC	Smart Controller for pumper med fast turtall
SCe	Smart Controller for <b>elektroniske</b> pumper
HVAC	Til bruk i varme-, kjøle- og klimaanlegg
4x	Antall pumper
3,0	Maks. nominell motorytelse P <sub>2</sub> [kW]
DOL	Direct online (direktestart)
SD	Stjernetrekant-start
FC	Med frekvensomformer (Frequency Converter)
WM	Veggmodell (Wall Mounted)
BM	Gulvmodell (Base Mounted)

Tab. 1 – Typenøkkel

### 5.2 Tekniske spesifikasjoner

Egenskap	Verdi	Anmerkninger
Forsyningsspenning	3~400 V (L1, L2, L3, PE)	
Frekvens	50/60 Hz	
Styrespenning	24 V DC, 230 V AC	
Maks. strømforbruk	Se typeskilt	
Beskyttelsesklasse	IP 54	
Maks. sikring i strømnnett	Se koblingskjema	
Maks. tillatt omgivelsestemperatur	0 til +40 °C	
Elektrisk sikkerhet	Tilsmussingsgrad II	

Tab. 2 – Tekniske spesifikasjoner

Oppgi samtlige data på typeskiltet ved bestilling av reservedeler.

### 5.3 Dette følger med

- Styreskap SC/SCe-HVAC
- Koblingsplan
- Monterings- og driftsveiledning SC/SCe-HVAC
- Monterings- og driftsveiledning frekvensomformer (kun for utførelsen SC ... FC)
- Testprotokoll iht. EN60204-1

### 5.4 Tilbehør

Tilbehør må bestilles separat:

Tilbehør	Beskrivelse
Meldekretskort	Reléutgangsmodul for sending av enkeltdrifts- og feilmeldinger
Kommunikasjonsmodul «LON»	BUS-kommunikasjonsmodul for «LON»-nettverk
Kommunikasjon «BACnet»	Tilknytning til BACnet MSTP (RS485)
Kommunikasjon «ModBus RTU»	Tilknytning til ModBus RTU (RS485)

Tab. 3 – Tilbehør

## 6 Beskrivelse og funksjon

Produktbeskrivelse, se også fig. 1a til fig. 1g.

### 6.1 Produktbeskrivelse

#### 6.1.1 Funksjonsbeskrivelse

Smart-reguleringssystemet, som styres ved hjelp av mikrokontrollere, brukes til styring og regulering av pumpeanlegg med opptil 4 enkeltpumper. Reguleringsverdien i et anlegg registreres med tilhørende signalgivere og reguleres lastavhengig.

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

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

Ved utførelsen SCe har hver pumpe en (integret) frekvensomformer, der grunnlastpumpen overtar turtallsreguleringen.

#### 6.1.2 Kontrollenhetens oppbygning

Oppbygningen av kontrollenheten avhenger av effekten til pumpene som skal kobles til og utførelsen (SC, SC-FC, SCe), se

Fig. 1a: SCe WM

Fig. 1b: SC direktestart WM

Fig. 1c: SC stjernetrekant-start WM

Fig. 1d: SC stjernetrekant-start BM

Fig. 1e: SC-FC direktestart WM

Fig. 1f: SC-FC direktestart BM

Fig. 1g: SC-FC stjernetrekant-start BM

Den består av følgende hovedkomponenter:

- **Hovedbryter:**  
Inn-/utkobling av styreskapet (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 parameterinntasting (pos. 2).
- **Basiskretskort:**  
Kretskort med mikrokontroller; versjon iht. apparatets utførelse (SC/SC-FC eller SCe) (pos. 3).
- **Sikring av drivverk og frekvensomformer:**  
Sikring av pumpemotorer og frekvensomformer.  
Ved enheter i utførelsen DOL: Motorvern-bryter.  
I utførelsen SCe: Skillebryter for sikring av pumpestrømkabelen. (pos. 4).
- **Kontakorer/kontaktorkombinasjoner:**  
Kontakorer for innkobling av pumpene. Ved enheter i utførelsen SD inkludert termisk utløser for overstrømsikring (innstillingsverdi:  $0,58 \times I_N$ ) og tidsrelé for stjernetrekant-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 undertrykkelse av spenningstopper – kun tilgjengelig ved utførelsen SC-FC (pos. 7).
- **EMC-Filter:**  
Filter for undertrykking av elektromagnetiske forstyrrelser i strømmenettet – kun tilgjengelig ved utførelsen SC-FC opptil 7,5 kW (pos. 8).

## 6.2 Funksjon og betjening



### FARE! Livsfare!

Ved arbeider med åpent styreskap er det fare for elektrisk støt ved berøring av spenningsførende komponenter.

- Slike arbeider må kun utføres av kvalifisert fagpersonell!
- Følg arbeidsmiljøforskriftene!



### VIKTIG:

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

### 6.2.1 Driftsmoduser på styreskapene

#### Normal drift av SC-styreskap med frekvensomformer (FC) (se fig. 2)

En elektronisk signalgiver (måleområdet stilles inn i meny 5.2.1.0) leverer den faktiske reguleringsverdien som 4...20 mA strømsignal. Regulatoren holder deretter reguleringsverdien konstant ved å sammenlikne settpunkt og faktisk verdi (innstilling av grunnsettpunkt (se fig. 2, pos. 1) se meny 1.2.1.1). Hvis det ikke foreligger noen «Ext.OFF»-melding og ingen feil, går minst grunnlastpumpen med minimalt turtall. Ved økende effektbehov økes først turtallet på grunnlastpumpen. Hvis den påkrevde effekten ikke kan dekkes med denne pumpen, kobler reguleringsystemet inn en topplastpumpe, og ved stigende behov ytterligere topplastpumper (innkoblingsnivå: se fig. 2, pos. 2); kan innstilles individuelt for hver pumpe; meny 1.2.2.3/5/7). Topplastpumpene går med konstant turtall, turtallet på grunnlastpumpen reguleres til settpunktet (se fig. 2, pos. 4).

Hvis behovet synker så mye at pumpen som regulerer bare drives i det nedre effektområdet, og det ikke lenger trengs noen topplastpumpe til å dekke behovet, blir topplastpumpen koblet ut (utkoblingsnivå: se fig. 2, pos. 3); kan innstilles individuelt for hver pumpe; meny 1.2.2.4/6/8).

For inn- og utkobling av topplastpumpen kan man stille inn forsinkelstider i meny 1.2.5.2 og 1.2.5.3.

Ved en feil på frekvensomformeren vil styreskapet forholde seg som et styreskap uten frekvensomformer (se neste avsnitt).

#### Normal drift av SC-styreskap uten frekvensomformer (se fig. 3)

En elektronisk signalgiver (måleområdet stilles inn i meny 5.2.1.0) leverer den faktiske reguleringsverdien som 4...20 mA strømsignal. Ettersom det ikke er noen mulighet for lastavhengig turtalltilpasning av grunnlastpumpen, fungerer systemet som topunkts-regulering og holder reguleringsverdien i området mellom inn- og utkoblingsnivået (menyene 1.2.2.3 til 1.2.2.8). Disse må stilles inn i forhold til grunnsettpunktet (meny 1.2.1.1).

Hvis det ikke foreligger noen «Ext.OFF»-melding og ingen feil, er minst grunnlastpumpen i drift. Hvis den påkrevde effekten ikke kan dekkes med denne pumpen, kobler reguleringsystemet inn en topplastpumpe, og ved stigende behov ytterligere topplastpumper (innkoblingsnivå: se fig. 3, pos. 2); kan innstilles individuelt for hver pumpe; meny 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: se fig. 3, pos. 3); kan innstilles individuelt for hver pumpe; meny 1.2.2.4/6/8).

For inn- og utkobling av topplastpumpen kan man stille inn forsinkelstider i meny 1.2.5.2 og 1.2.5.3.

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

En elektronisk signalgiver (måleområdet stilles inn i meny 5.2.1.0) leverer den faktiske reguleringsverdien som 4...20 mA strømsignal. Regulatoren holder deretter reguleringsverdien konstant ved å sammenlikne settpunkt og faktisk verdi (innstilling av grunnsettpunkt (se fig. 3, pos. 1) se meny 1.2.1.1). Hvis det ikke foreligger noen «Ext.OFF»-melding og ingen feil, går minst grunnlastpumpen med minimalt turtall (fig. 4a). 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 (se fig. 3, pos. 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 meny 1.2.3.2 nås og grunnsettpunktet samtidig underskrides, og en tidligere topplastpumpe overtar reguleringen.

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

### 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 utkobling av alle pumper) skiftes grunnlastpumpen.

Dessuten kan man aktivere en syklisk alternering av grunnlastpumpen (meny 5.6.1.0). Driftstiden mellom 2 alterneringer kan stilles inn i meny 5.6.2.0.

### Reservepumpe

En pumpe kan defineres som reservepumpe. Aktiveringen av denne driftsmodusen fører til at denne pumpen ikke aktiveres under normal drift. Den kobles bare inn dersom en pumpe bortfaller pga. en feil. Reservepumpe dekkes likevel av stillstandovervåkingen, og blir med på testkjøringer. Driftstidoptimeringen sikrer at hver pumpe fungerer én gang som reservepumpe.

Denne funksjonen er forhåndsinnstilt fra fabrikken og kan endres av Wilo kundeservice.

### Pumpetestkjøring

For å unngå lengere 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).

Testkjøringer utføres kun når anlegget står stille. Testkjøringen utføres **ikke** hvis styreskapet befinner seg i tilstanden «Ext. Off».

### Vannmangel (kun ved reguleringstypen $\Delta p-c$ )

Ved melding fra en fortrykkskontroll eller en fortank-flottørbyrter kan det sendes en vannmangelmelding til reguleringsystemet via en NC (normal lukket)-kontakt. Etter at den forsinkelsetiden som er innstilt i meny 1.2.5.4 er utløpt, kobles pumpene ut. Hvis meldingsinngangen lukkes igjen før forsinkelsestiden er utløpt, skjer det ingen utkobling.

Gjenstart av anlegget etter utkobling pga. vannmangel skjer automatisk etter at meldingsinngangen lukkes (forsinkelsestid iht. meny 1.2.5.5).

Feilmeldingen tilbakestilles automatisk etter gjenstarten. Den kan avleses i det historiske minnet.

**Overvåkning av maksimalt og minimalt trykk (kun ved reguleringstype Δp-c)**

I menyen 5.4.0.0 kan man stille inn grenseverdier for sikker drift av anlegget.

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.

I meny 5.4.2.0 kan man stille inn trykknivået for minimaltrykkovervåkningen, og i meny 5.4.5.0 kan man stille inn forsinkelsen. Styreskapets reaksjon ved underskridelse av dette trykknivået kan velges i meny 5.4.3.0 (utkobling av alle pumper eller fortsatt drift). Samlefeilmeldingen aktiveres i alle tilfeller.

**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.

Pumpene kan startes i manuell drift. Frostsikringsfunksjonen er aktiv.

**Drift ved sensorfeil**

I meny 5.2.3.0 kan man fastlegge hvordan styreskapet 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.

**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 (manuell, av, automatisk). I utførelsen SCe kan turtallet for driftsmodusen «Manuell» 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 to 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).

Hvis settpunktet 2=0 stilles inn, kobles alle pumper ut og frostsikringsfunksjonen aktiveres.

**Fjernstyring av settpunkt**

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

Inngangssignalet refererer alltid til sensormåleområdet (f.eks. DDG 40: 20 mA tilsvarer 40 m(WS)).

I reguleringstypen ΔT-c refererer 4–10 mA til 0–150 K.

Hvis ekstert settpunkt = 0, kobles alle pumper ut og frostsikringsfunksjonen aktiveres.

**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» (styreskapet er driftsklart) og «Run» (minst én pumpe går).

**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»).



### Frostsikring (ikke ved reguleringstypen $\Delta p-c$ )

Ved melding fra en frostvernermostat kan det sendes en frostsikringsmelding til reguleringssystemet via en NC (normal lukket)-kontakt. Hvis meldingsinngangen åpnes, fører det til forsinket innkobling av en pumpe med minimalt turtall, og samlefeilmeldingen aktiveres. Når NC (normal lukket)-kontakten lukkes, går anlegget over til den angitte automatiske driften. Feilmeldingen tilbakestilles automatisk, men kan avleses i historieminnet.

Frostsikringsdrift er bare mulig hvis anlegget er koblet ut med sett-punkt 2, analogt eksternt settpunkt eller EXT. Off.

### Omkobling ved feil, flerpumpeanlegg

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

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

#### SC-styreskap uten frekvensomformer:

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

#### SCe-styreskap:

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

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

## 6.2.2 Reguleringstyper

Den grunnleggende reguleringstypen for anlegget kan velges i menyene 1.1.1.0 til 1.1.1.8.

En elektronisk signalgiver (måleområdet stilles inn i meny 5.2.1.0) leverer den faktiske reguleringsverdien, f.eks. som 4...20 mA strømsignal. Ved enheter med temperatursensorinnganger registreres motstandsendingen av PT100/PT1000-sensorer (avhengig av jumberrinnstilling; se fig. 5).

Følgende reguleringstyper kan velges:

#### $\Delta p-c$ (differansetrykk konstant – se fig. 6)

Differansetrykket (mellom 2 punkter i anlegget) holdes konstant i henhold til settpunktet når belastningsbetingelsene (volumstrøm) forandres.

Flerpumpedrift er mulig.

#### $\Delta p-v$ (differansetrykk variabelt – se fig. 7) (kun SCe/SC...FC)

Reguleringssettpunktet i anlegget blir bare stilt inn og regulert med en pumpe i gang avhengig av volumstrømmen mellom  $H_{min}$  (meny 1.2.1.3) og settpunktet (settpunkt  $\geq H_{min} \geq 0,4 \times$  settpunkt). Nulltrykkhøyden ( $H_0$ ) for pumpen må også angis (meny 1.2.1.1.).

Etter lastavhengig innkobling av en eller flere topplastpumper drives systemet i modusen  $\Delta p-c$ .

Flerpumpedrift er mulig. Ekstern analog settpunktangivelse er mulig.

#### $\Delta p-c$ (absolutt trykk konstant – se fig. 8)

Utgangstrykket i anlegget holdes konstant i henhold til settpunktet når belastningsbetingelsene (volumstrøm) forandres.

Flerpumpedrift er mulig.

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

Differansetemperaturen (mellom 2 punkter i anlegget; fremløp/returløp) holdes konstant i henhold til settpunktet når belastningsbetingelsene (volumstrøm) forandres.

Flerpumpedrift er mulig.

 **$n=f(T_x)$  (turtallsteller – temperaturavhengig – se fig. 10)**

Turtallet på grunnlastpumpen reguleres avhengig av inngangstemperaturen (velg reguleringstype iht. ønsket temperaturinngang). Man kan velge mellom stigende og fallende avhengighet av regulatorinngangen (meny 1.2.4.4).

Turtallet på grunnlastpumpen reguleres mellom  $f_{\min}$  og  $f_{\max}$  (1.2.6.1 og 1.2.6.2) og  $T_{\min}$  og  $T_{\max}$  (1.2.1.1 og 1.2.1.2).

Flerpumpedrift er ikke mulig.

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

Via de tilhørende klemmene (se koblingsplan) kan det foretas fjernstyring av turtallet på grunnlastpumpen via et analogt strømsignal (4–20 mA).

Turtallet på grunnlastpumpen reguleres mellom  $f_{\min}$  og  $f_{\max}$  (1.2.6.1 og 1.2.6.2) (4 mA tilsvarer  $f_{\min}$ ; 20 mA tilsvarer  $f_{\max}$ ).

Flerpumpedrift er ikke mulig.

**6.2.3 Motorvern****Overtemperaturvern**

Motorer med viklingsvernkontakt (WSK) vil melde fra 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 (ekstraustyr).

**Overstrømvern**

Motorer med direkte start beskyttes av motorvernbytere med termisk og elektromagnetisk utløser. Utløsestrømmen ( $I_{Nenn}$ ) må innstilles direkte på motorvernbyteren.

Motorer med Y- $\Delta$ -start beskyttes med termiske overbelastningsreleer. Disse er installert direkte på motorkontaktorene. Utløsestrømmen må stilles inn; ved Y- $\Delta$ -start av pumpen er den  $0,58 \times I_{nom}$ .

Alle motorverninnretninger beskytter motoren under drift med frekvensomformer eller i nettdrift. Pumpefeil som registreres i styreskap 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 utkobling av den aktuelle pumpen.

I utførelsen SCe beskytter pumpemotorene seg selv ved hjelp av de integrerte mekanismene i frekvensomformeren. Feilmeldinger fra frekvensomformeren behandles i styreskapet som beskrevet ovenfor. Kvittering etter feilutbedring er ikke nødvendig.

#### 6.2.4 Betjening av styreskap

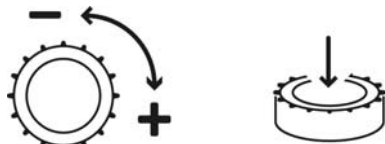


Fig. 11: Bruk av betjeningsknappen

#### Betjeningselementer

- **Hovedbryter PÅ/AV** (kan låses i posisjonen «AV»)
- **LCD-displayet** viser driftstilstandene på pumpene, regulatoren og frekvensomformereren. Menyvalg og parameterinntasting gjøres med betjeningsknappen. For å endre verdier eller rulle gjennom et meny-nivå dreies knappen, for å velge og bekrefte trykkes den (fig. 11).

Visning av informasjon gjøres på displayet etter følgende mal (se fig. 12):

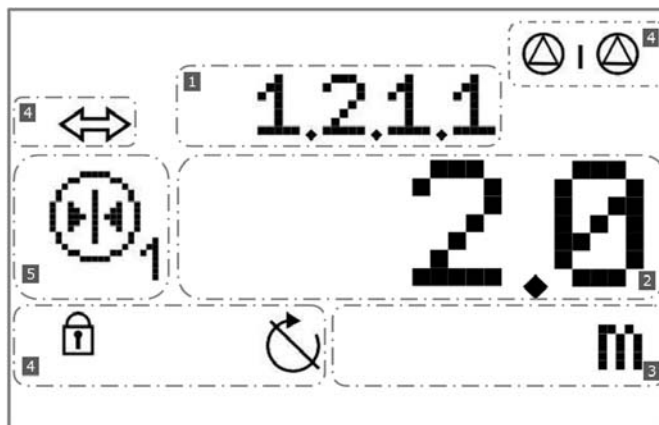










































Fig. 12: Displaysammensetning





















Elementer på displayet:





















Posisjon	Beskrivelse
1	Menynummer
2	Visning av verdi
3	Visning av enhet
4	Standardsymboler
5	Grafiske symboler















Følgende grafiske symboler blir benyttet:

Symbol	Funksjon/beskrivelse	Tilgjengelighet
	Tilbakesprang (trykke kort: ett menynivå; langt trykk: hovedskjerm)	Alle apparatutførelser
	EASY-meny	Alle apparatutførelser
	EXPERT-meny	Alle apparatutførelser
	Service	Alle apparatutførelser
	Service logget inn	Alle apparatutførelser
	1. Betydning: Service ikke logget inn 2. Betydning: Visningsverdi – ingen inntasting mulig	Alle apparatutførelser
	Pumpestatus-symbol: Pumpe tilgjengelig med utkoblet	Alle apparatutførelser
	Pumpestatus-symbol: Pumpen drives tur- tallsregulert (søylen varierer med turtallet på pumpen)	SCe, SC... FC
	Pumpestatus-symbol: Pumpen drives med maks. turtall eller fast på strømmettet.	Alle apparatutførelser
	Parameter	Alle apparatutførelser
	Informasjon	Alle apparatutførelser
	Feil	Alle apparatutførelser
	Feilkvittering	Alle apparatutførelser
	Kvittere feil	Alle apparatutførelser
	Alarminnstillinger	Alle apparatutførelser
	Pumpe	Alle apparatutførelser
	Pumpe 1	Alle apparatutførelser
	Pumpe 2	Alle apparatutførelser
	Pumpe 3	Alle apparatutførelser
	Pumpe 4	Alle apparatutførelser

Symbol	Funksjon/beskrivelse	Tilgjengelighet
	Pumpealternering	Alle apparatutførelser
	Pumpetestkjøring	Alle apparatutførelser
	Settpunkt	Alle apparatutførelser
	Minimal løftehøyde settpunkt1 (kun $\Delta p-v$ )	SCe, SC... FC
	Settpunkt 1	Alle apparatutførelser
	Minimal løftehøyde settpunkt2 (kun $\Delta p-v$ )	SCe, SC... FC
	Settpunkt 2	Alle apparatutførelser
	Nulltrykkehøyde (kun $\Delta p-v$ )	SCe, SC... FC
	Eksternt settpunkt	Alle apparatutførelser
	Innkoblingsnivåer	Alle apparatutførelser
	Innkoblingsnivå	Alle apparatutførelser
	Utkoblingsnivå	Alle apparatutførelser
	Faktisk verdi	Alle apparatutførelser
	Sensor: Signaltype	Alle apparatutførelser
	Sensor: Måleområde	Alle apparatutførelser
	Sensor: Feil	Alle apparatutførelser
	Turtall	SCe, SC... FC
	Turtall pumpe	SCe, SC... FC
	Turtall pumpe 1	SCe, SC... FC
	Turtall pumpe 2	SCe, SC... FC

Symbol	Funksjon/beskrivelse	Tilgjengelighet
	Turtall pumpe 3	SCe, SC... FC
	Turtall pumpe 4	SCe, SC... FC
	Turtall i manuell drift	SCe
	Maksimalt turtall	SCe, SC... FC
	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 apparatutførelser
	Innstillingstid	Alle apparatutførelser
	Etterløpstid	Alle apparatutførelser
	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 apparatutførelser
	Driftsmodus for styreskap	Alle apparatutførelser
	Driftsmodus pumpe	Alle apparatutførelser
	Standby	Alle apparatutførelser
	Grenseverdier (kun p-c)	Alle apparatutførelser

Symbol	Funksjon/beskrivelse	Tilgjengelighet
	Maksimaltrykk (kun p-c)	Alle apparatutførelser
	Minimaltrykk (kun p-c)	Alle apparatutførelser
	Maksimaltrykk: Forsinkelse (kun p-c)	Alle apparatutførelser
	Minimaltrykk: Forsinkelse (kun p-c)	Alle apparatutførelser
	Maksimaltrykknivå (kun p-c)	Alle apparatutførelser
	Minimaltrykknivå (kun p-c)	Alle apparatutførelser
	Reaksjon ved minimaltrykk (kun p-c)	Alle apparatutførelser
	Styreskapdata, kontrollertype ID-nummer, program-/maskinvare	Alle apparatutførelser
	Driftsdata	Alle apparatutførelser
	Driftstimer	Alle apparatutførelser
	Driftstimer pumpe 1	Alle apparatutførelser
	Driftstimer pumpe 2	Alle apparatutførelser
	Driftstimer pumpe 3	Alle apparatutførelser
	Driftstimer pumpe 4	Alle apparatutførelser
	Driftssykluser	Alle apparatutførelser
	Driftssykluser pumpe 1	Alle apparatutførelser
	Driftssykluser pumpe 2	Alle apparatutførelser
	Driftssykluser pumpe 3	Alle apparatutførelser
	Driftssykluser pumpe 4	Alle apparatutførelser
	Kommunikasjon	Alle apparatutførelser

Symbol	Funksjon/beskrivelse	Tilgjengelighet
	Kommunikasjonparameter	Alle apparatutførelser
	ModBus	Alle apparatutførelser
	BACnet	Alle apparatutførelser
	Parameter SSM	Alle apparatutførelser
	Parameter SBM	Alle apparatutførelser
	Frostsikringsfunksjon utløst	Alle apparatutførelser
	Vannmangel (kun p-c)	Alle apparatutførelser
	Forsinkelse, gjenstart etter vannmangel (kun p-c)	Alle apparatutførelser
	Etterløpstid ved vannmangel (kun p-c)	Alle apparatutførelser
	Topplastpumpe: Innkoblingsnivå	Alle apparatutførelser
	Topplastpumpe 1: Innkoblingsnivå	SC, SC... FC
	Topplastpumpe 2: Innkoblingsnivå	SC, SC... FC
	Topplastpumpe 3: Innkoblingsnivå	SC, SC... FC
	Topplastpumpe: Forsinkelse innkobling	Alle apparatutførelser
	Topplastpumpe: Utkoblingsnivå	Alle apparatutførelser
	Topplastpumpe 1: Utkoblingsnivå	SC, SC... FC
	Topplastpumpe 2: Utkoblingsnivå	SC, SC... FC
	Topplastpumpe 3: Utkoblingsnivå	SC, SC... FC
	Topplastpumpe: Forsinkelse utkobling	Alle apparatutførelser

Tab. 4 – Symboler



## 6.2.5 Menystruktur

Menystrukturen i reguleringsystemet består av 4 nivåer. Navigering i de enkelte menyene og parameterinntasting beskrives ut fra følgende eksempel (endring av reguleringstype fra  $\Delta p$ -c til  $\Delta T$ -c) (se fig. 13):

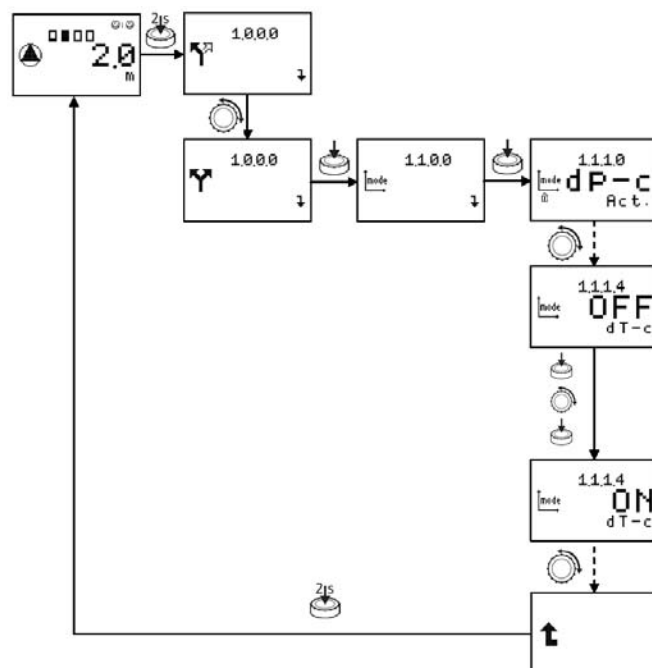
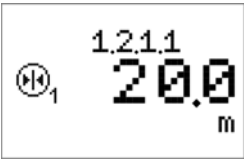
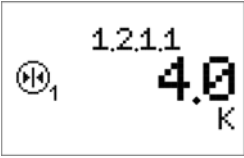
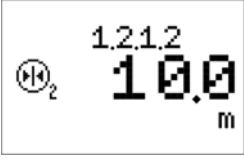
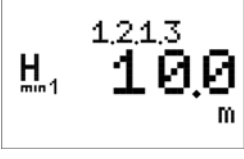


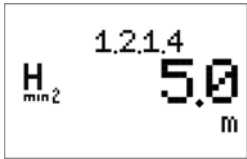
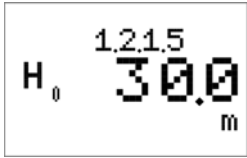


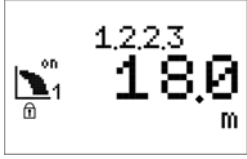
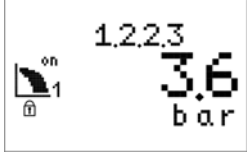
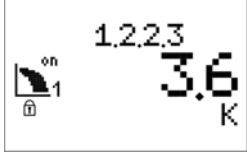
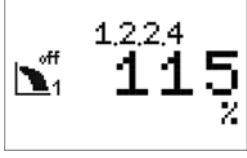
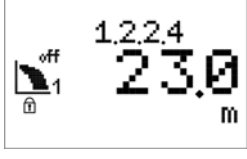
Fig. 13: Navigasjon og parameterinntasting (eksempel)

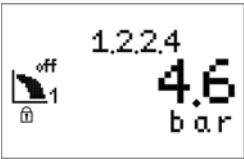
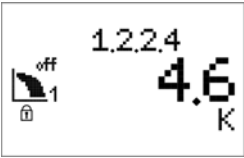
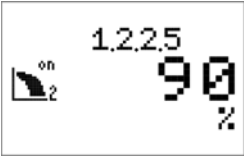
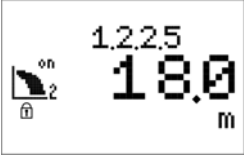
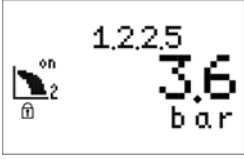
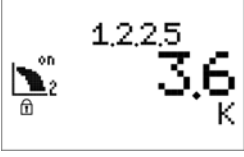
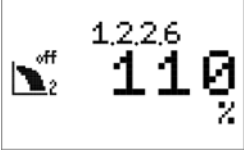
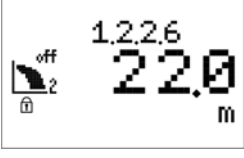
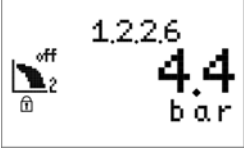
En beskrivelse av de enkelte menypunktene finner du i tabellen nedenfor.

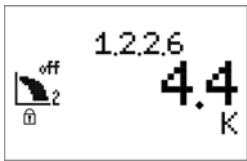
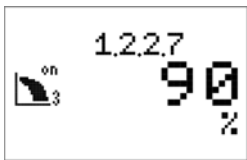
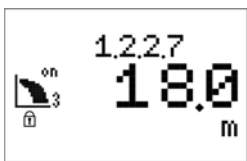
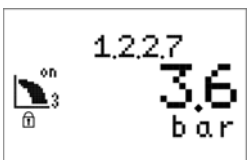
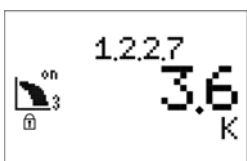
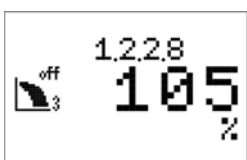
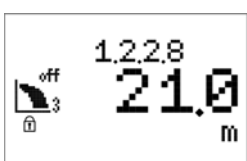
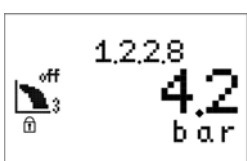
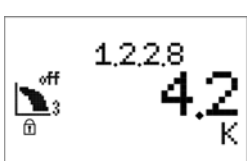
Menynr./ viktig	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde	Fabrikkinnstilling
0		Hovedskjermen viser anleggets status.	-	-
1.0.0.0		Menyen EASY muliggjør innstilling av reguleringstype og 1. settpunkt.	-	-
1.0.0.0		Menyen EXPERT inneholder ytterligere innstillinger for detaljert innstilling av styreskapet.	-	-
1.1.0.0		Meny for valg av ønskede reguleringstyper.	-	-

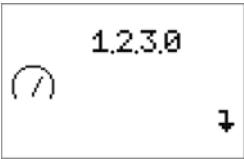
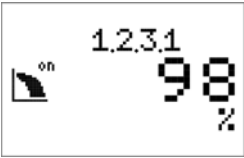
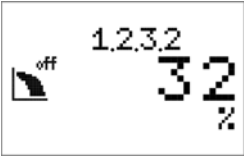
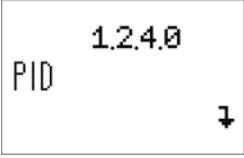
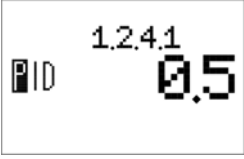
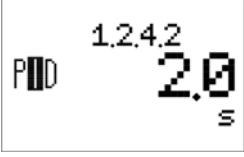
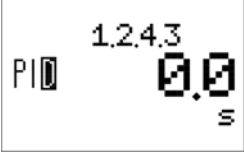
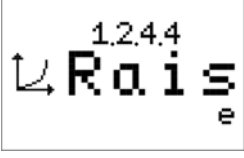
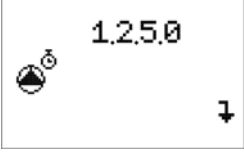
Meny nr./ viktig	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde	Fabrikkinnstilling
1.1.1.0		Den reguleringstypen som er aktivert for den aktuelle driften vises.  For øyeblikket er reguleringstypen «Differansetrykk konstant» valgt.	p-c $\Delta p$ -c $\Delta p$ -v $\Delta T$ -c n(f)=TV n(f)=TR n(f)=AI	$\Delta p$ -c
1.1.1.1		Valgmulighet for reguleringstypen «Trykk konstant» (for øyeblikket ikke valgt for driften).	-	-
1.1.1.3 Kun SCe, SC... FC		Valgmulighet for reguleringstypen «Differansetrykk variabelt» (for øyeblikket ikke valgt for driften).	-	-
1.1.1.4		Valgmulighet for reguleringstypen «Differansetemperatur konstant» (for øyeblikket ikke valgt for driften).	-	-
1.1.1.5 Kun SCe, SC... FC		Valgmulighet for reguleringstypen «Turtallsteller – fremløpstemperaturavhengig» (for øyeblikket ikke valgt for driften).	-	-
1.1.1.6 Kun SCe, SC... FC		Valgmulighet for reguleringstypen «Turtallsteller – returløpstemperaturavhengig» (for øyeblikket ikke valgt for driften).	-	-
1.1.1.7 Kun SCe, SC... FC		Valgmulighet for reguleringstypen «Manuell drift» (for øyeblikket ikke valgt for driften).	-	-
1.2.0.0		Settpunkter	-	-
1.2.1.0 Ikke ved n=f(AI)		Settpunkter 1 og 2 (kun ved EXPERT-meny).	-	-

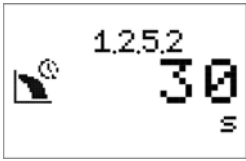
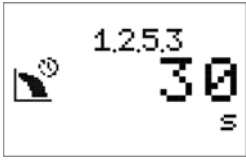
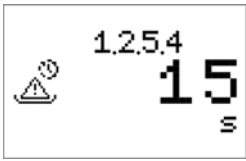
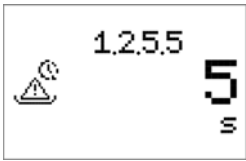
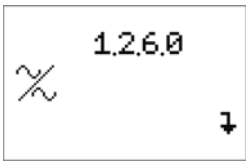
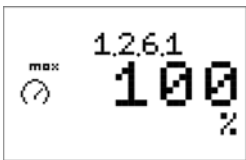
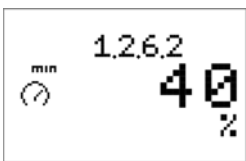
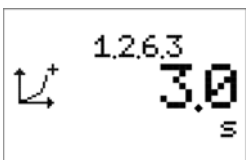
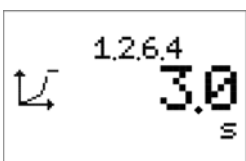
Menynr./ viktig	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde	Fabrikkinnstilling
1.2.1.1 Kun $\Delta p$ -c, $\Delta p$ -v		Innstilling av første settpunkt	0,0 ... 20,0 ... Sensormåle- område [m]	20,0 m
1.2.1.1 Kun p-c		Innstilling av første settpunkt	0,0 ... 4,0 ... Sensormåle- område [bar]	4,0 bar
1.2.1.1 Kun $\Delta T$ -c		Innstilling av første settpunkt	0,0 ... 4,0 ... 150 [K]	4,0 K
1.2.1.1 Kun n = f(TR) n = f(TV)		Innstilling av maksimal temperatur	0,0 ... 70,0 ... 170 [°C]	70,0 °C
1.2.1.2 Kun $\Delta p$ -c, $\Delta p$ -v		Innstilling av andre settpunkt	0,0 ... 10,0 ... Sensormåle- område [m]	10,0 m
1.2.1.2 Kun p-c		Innstilling av andre settpunkt	0,0 ... 5,0 ... Sensormåle- område [bar]	5,0 bar
1.2.1.2 Kun $\Delta T$ -c		Innstilling av andre settpunkt	0,0 ... 5,0 ... 150 [K]	5,0 K
1.2.1.2 Kun n = f(TR) n = f(TV)		Innstilling av minimal temperatur	-40,0... 20,0... 70,0 [°C]	20,0 °C
1.2.1.3 Kun $\Delta p$ -v		Innstilling av minimalt tillatt løfte- høyde for første settpunkt.	0,0 ... 10,0 ... Sensormåle- område [m]	10,0 m

Meny nr./ viktig	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde	Fabrikkinnstilling
1.2.1.4 Kun Δp-v		Innstilling av minimalt tillatt løfte- høyde for andre settpunkt	0,0 ... 5,0 ... Sensormåle- område [m]	5,0 m
1.2.1.5 Kun Δp-v		Innstilling av pumpens nulltrykk- høyde.	0,0 ... 30,0 ... Sensormåle- område [m]	30,0 m
1.2.2.0 Kun SC, SC... FC		Terskelverdier	-	-
1.2.2.3		Innstilling av innkoblingsnivå for 1. topplastpumpe (i % av det aktive settpunktet)	75 ... 90 ...100 [%]	90 %
1.2.2.3 Kun Δp-c, Δp-v		Innkoblingsnivå 1. Topplastpumpe	-	-
1.2.2.3 Kun p-c		Innkoblingsnivå 1. Topplastpumpe	-	-
1.2.2.3 Kun ΔT-c		Innkoblingsnivå 1. Topplastpumpe	-	-
1.2.2.4		Innstilling av utkoblingsnivå for 1. topplastpumpe (i % av det aktive settpunktet)	100 ... 115 ... 125 [%]	115 %
1.2.2.4 Kun Δp-c, Δp-v		Utkoblingsnivå 1. Topplastpumpe	-	-


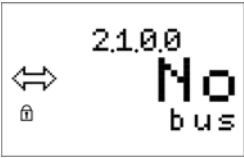



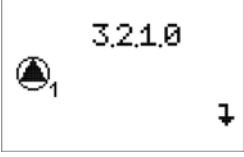

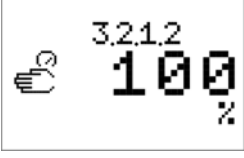
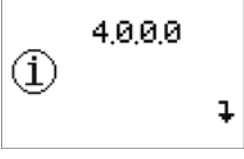
Meny nr./ viktig	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde	Fabrikkinnstilling
1.2.2.4 Kun p-c		Utkoblingsnivå 1. Topplastpumpe	-	-
1.2.2.4 Kun ΔT-c		Utkoblingsnivå 1. Topplastpumpe	-	-
1.2.2.5		Innstilling av innkoblingsnivå for 2. topplastpumpe (i % av det aktive settpunktet)	75 ... 90 ... 100 [%]	90 %
1.2.2.5 Kun Δp-c, Δp-v		Innkoblingsnivå 2. Topplastpumpe	-	-
1.2.2.5 Kun p-c		Innkoblingsnivå 2. Topplastpumpe	-	-
1.2.2.5 Kun ΔT-c		Innkoblingsnivå 2. Topplastpumpe	-	-
1.2.2.6		Innstilling av utkoblingsnivå for 2. topplastpumpe (i % av det aktive settpunktet)	100 ... 110 ... 125 [%]	110 %
1.2.2.6 Kun Δp-c, Δp-v		Utkoblingsnivå 2. Topplastpumpe	-	-
1.2.2.4 Kun p-c		Utkoblingsnivå 2. Topplastpumpe	-	-

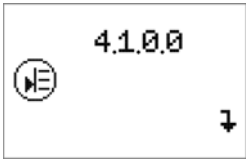
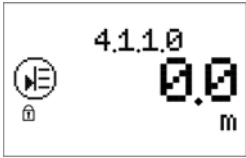
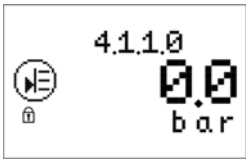
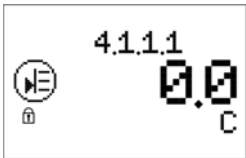
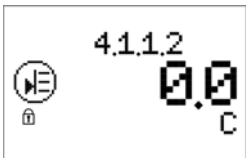
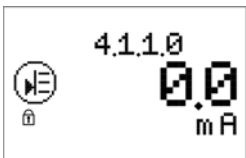
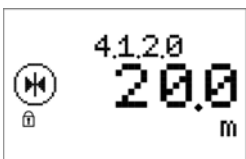
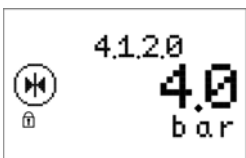
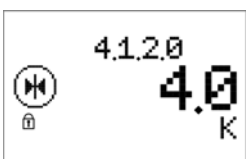
Meny nr./ viktig	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde	Fabrikkinnstilling
1.2.2.6 Kun $\Delta T$ -c		Utkoblingsnivå 2. Topplastpumpe	-	-
1.2.2.7		Innstilling av innkoblingsnivå for 3. topplastpumpe (i % av det aktive settpunktet)	75 ... 90... 100 [%]	90 %
1.2.2.7 Kun $\Delta p$ -c, $\Delta p$ -v		Innkoblingsnivå 3. Topplastpumpe	-	-
1.2.2.7 Kun p-c		Innkoblingsnivå 3. Topplastpumpe	-	-
1.2.2.7 Kun $\Delta T$ -c		Innkoblingsnivå 3. Topplastpumpe	-	-
1.2.2.8		Innstilling av utkoblingsnivå for 3. topplastpumpe (i % av det aktive settpunktet)	100 ... 105... 125 [%]	105 %
1.2.2.8 Kun $\Delta p$ -c, $\Delta p$ -v		Utkoblingsnivå 3. Topplastpumpe	-	-
1.2.2.8 Kun p-c		Utkoblingsnivå 3. Topplastpumpe	-	-
1.2.2.8 Kun $\Delta T$ -c		Utkoblingsnivå 3. Topplastpumpe	-	-

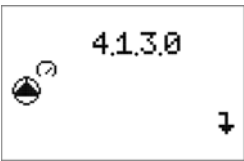
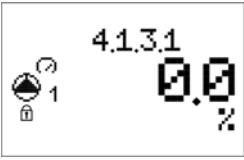

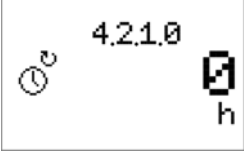
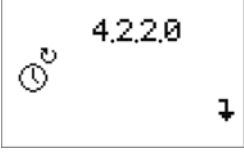
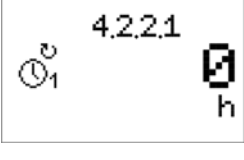
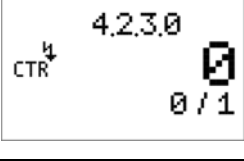
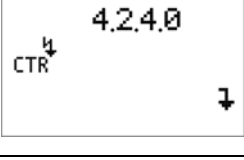
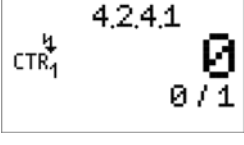
Meny nr./ viktig	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde	Fabrikkinnstilling
1.2.3.0 Kun SCe, SC... FC		Turtall	-	-
1.2.3.1		Innstilling av topplastpumpe – innkoblingsnivå i forhold til turtallet på grunnlastpumpen	78... 98... $f_{maks}-2$ [%]	98 %
1.2.3.2		Innstilling av topplastpumpe – utkoblingsnivå i forhold til turtallet på grunnlastpumpen	SCe: $f_{min}+2$ ... 32 ... 52 [%] SC... FC: $f_{min}+2$ ... 42 ... 92 [%]	32 % 42 %
1.2.4.0 Kun SCe, SC... FC		PID-regulator parametermeny	-	-
1.2.4.1		Innstilling av proporsjonal-faktor	0 ... 0,5... 100,0	0,5
1.2.4.2		Innstilling av integral-faktor	0,0 ... 2,0... 300,0 [s]	2,0 s
1.2.4.3		Innstilling av differensial-faktor	0,0 ... 300,0 [s]	0,0 s
1.2.4.4 Kun $n = f(TR)$ $n = f(TV)$		Innstilling av regulator karakteristikk (stigende eller fallende)	Raise Fall	Raise
1.2.5.0		Forsinkelsestider	-	-





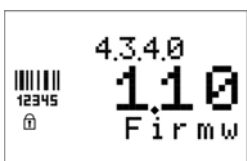
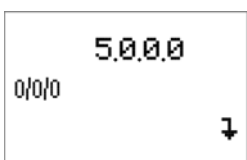
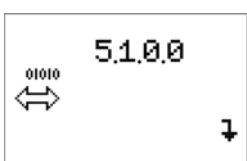
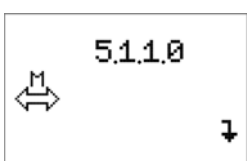
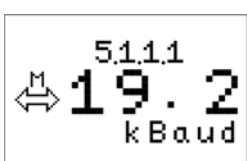
Meny nr./ viktig	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde	Fabrikkinnstilling
1.2.5.2		Innstilling av innkoblingsforsinkelse for topplastpumpen	0 ... 30... 120 [s] kun p-c: 0 ... 3... 120 [s]	30 s 3 s
1.2.5.3		Innstilling av utkoblingsforsinkelse for topplastpumpen	0 ... 30... 120 [s] kun p-c: 0 ... 3... 120 [s]	120 s 3 s
1.2.5.4 Kun p-c		Innstilling av etterløpstid ved tørrkjøringsbeskyttelse	0 ... 15... 180 [s]	15 s
1.2.5.5 Kun p-c		Innstilling av forsinkelse for gjenstart eller tørrkjøring	0 ... 5... 10 [s]	5 s
1.2.6.0 Kun SCe, SC... FC		Frekvensomformer-parametere	-	-
1.2.6.1		Innstilling av maksimalt turtall	80 ... 100 [%]	100 %
1.2.6.2		Innstilling av minimalt turtall	SCe: 15 ... 30... 50 [%] SC... FC: 40 ... 90 [%]	30 % 40 %
1.2.6.3		Innstilling av oppstart-rampetid	0,0 ... 3,0... 10,0 [s]	3,0 s
1.2.6.4		Innstilling av utkoblings-rampetid	0,0 ... 3,0... 10,0 [s]	3,0 s



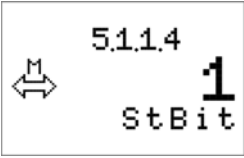


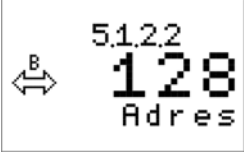

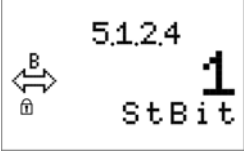
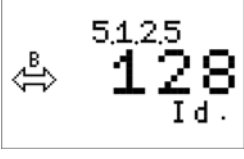



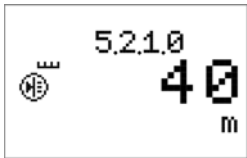
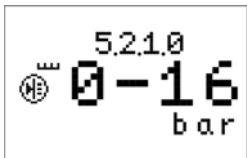
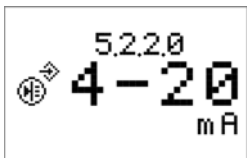

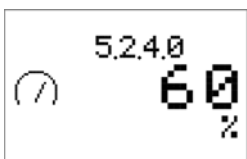
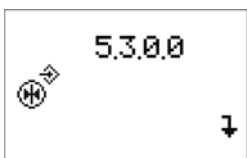
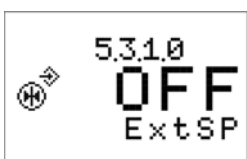
Menynr./ viktig	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde	Fabrikkinnstilling
2.0.0.0		Kommunikasjon	-	-
2.1.0.0		Visning av feltbussen som er aktivert for øyeblikket	No Modbus BACnet	No
3.0.0.0		Pumpemeny	-	-
3.1.0.0		Aktivering/stans av alle pumper	OFF ON	OFF
3.2.0.0		Enkeltpumper	-	-
3.2.1.0 til 3.2.4.0		Meny pumpe 1, 2, 3, 4	-	-
3.2.1.1 til 3.2.4.1		Valg av driftsmodus for pumpe 1, 2, 3, 4	OFF MANUELL AUTO	AUTO
3.2.1.2 til 3.2.4.2  Kun SCe		Innstilling av turtall for manuell drift av pumpe 1, 2, 3, 4	0 ... 100 [%]	100 %
4.0.0.0		Informasjon	-	-



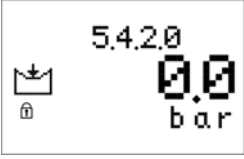

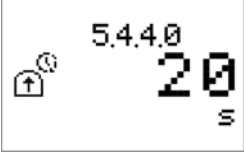
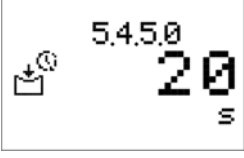

Meny nr./ viktig	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde	Fabrikkinnstilling
4.1.0.0		Driftsverdi	-	-
4.1.1.0 Kun $\Delta p$ -c, $\Delta p$ -v		Faktisk verdi	-	-
4.1.1.0 Kun p-c		Faktisk verdi	-	-
4.1.1.1 Kun $\Delta T$ -c, $n = f(TV)$		Faktisk verdi fremløpstemperatur	-	-
4.1.1.2 Kun $\Delta T$ -c, $n = f(TR)$		Faktisk verdi returløpstemperatur	-	-
4.1.1.0 Kun $n = f(AI)$		Faktisk verdi	-	-
4.1.2.0 Kun $\Delta p$ -c, $\Delta p$ -v		Aktivt settpunkt	-	-
4.1.2.0 Kun p-c		Aktivt settpunkt	-	-
4.1.2.0 Kun $\Delta T$ -c		Aktivt settpunkt	-	-

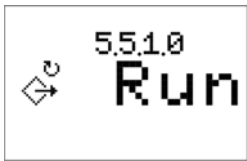
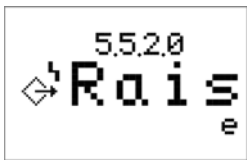


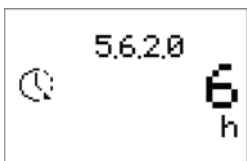
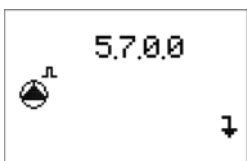
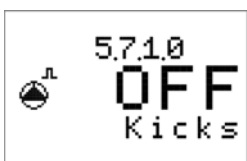
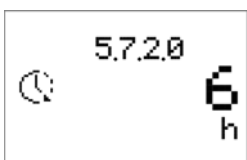
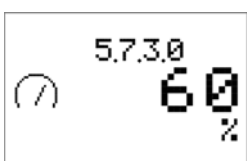
Menynr./ viktig	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde	Fabrikkinnstilling
4.1.3.0 Kun SCe, SC... FC		Pumpeturtall	-	-
4.1.3.1 til 4.1.3.4		Turtall Pumpe 1, 2, 3 og 4	-	-
4.2.0.0		Driftsdata	-	-
4.2.1.0		Total driftstid for anlegget	-	-
4.2.2.0		Pumpenes driftstid	-	-
4.2.2.1 til 4.2.2.4		Total driftstid for pumpene 1, 2, 3 og 4	-	-
4.2.3.0		Anleggets koblingssykluser	-	-
4.2.4.0		Meny for koblingssykluser for enkelte pumper	-	-
4.2.4.1 til 4.2.4.4		Antall koblingssykluser pumpe 1, 2, 3 og 4	-	-

Meny nr./ viktig	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde	Fabrikkinnstilling
4.3.0.0		Anleggsspesifikasjoner	-	-
4.3.1.0		Anleggstype	-	SC SC... FC SCe
4.3.2.0		Serienummer som løpeskrift	-	-
4.3.3.0		Programvareversjon	-	-
4.3.4.0		Firmware-versjon	-	-
5.0.0.0		Driftsparameterinnstillinger	-	-
5.1.0.0		Kommunikasjon	-	-
5.1.1.0		Modbus	-	-
5.1.1.1		Valg av baudrate	9,6 19,2 38,4 76,8	19,2

Menynr./ viktig	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde	Fabrikkinnstilling
5.1.1.2		Innstilling av slave-adresse	1 ... 10... 247	10
5.1.1.3		Valg av paritet	even none odd	even
5.1.1.4		Valg av antall stopbits	1 2	1
5.1.2.0		BACnet	-	-
5.1.2.1		Valg av baudrate	9,6 19,2 38,4 76,8	19,2
5.1.2.2		Innstilling av slave-adresse	1 ... 128... 255	128
5.1.2.3		Valg av paritet	none	none
5.1.2.4		Valg av antall stopbits	1	1
5.1.2.5		Innstilling av BACnet-apparat- instans-ID	0 ... 128... 9999	128

Meny nr./ viktig	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde	Fabrikkinnstilling
5.2.0.0		Sensorinnstillinger	-	-
5.2.1.0 Kun $\Delta p$ -c, $\Delta p$ -v		Valg av måleområde	2 10 20 40 60 100 160 250 [m]	40 m
5.2.1.0 Kun p-c		Valg av måleområde	0-6 0-10 0-16 0-25 [bar]	0-16 bar
5.2.2.0		Valg av elektrisk signaltype <b>OBS!</b> For et spenningssignal må den tilsvarende jumperinnstillingen velges på kretskortet!	0-10 V 2-10 V 0-20 mA 4-20 mA	4-20 mA
5.2.3.0		Valg av systemreaksjon ved sensorfeil	Stop Var	Stop
5.2.4.0 Kun SCe, SC... FC		Innstilling av turtall ved sensorfeil	$f_{\min}$ ... 60 ... $f_{\max}$ [%]	60 %
5.3.0.0 Kun $\Delta p$ -c, $\Delta p$ -v, p-c, $\Delta T$ -c		Eksternt settpunkt	-	-
5.3.1.0		Aktivering av eksternt settpunkt <b>OBS!</b> Kun 4-20 mA-signal mulig!	OFF ON	OFF

Menynr./ viktig	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde	Fabrikkinnstilling
5.4.0.0 Kun p-c		Grenseverdier	-	-
5.4.1.0		Innstilling av koblingsterskel for maksimaltrykk	100,0 ... 150,0 ... 300,0	150,0
5.4.1.0		Maksimaltrykk	-	-
5.4.2.0		Innstilling av koblingsterskel for minimaltrykk	0,0 ... 100,0 [%]	0,0 %
5.4.2.0		Minimaltrykk	-	-
5.4.3.0		Valg av reaksjon ved minimaltrykk	OFF (Stop) ON (Cont)	OFF (Stop)
5.4.4.0		Innstilling av forsinkelse for meldingen maksimaltrykk	0 ... 20 ... 60 [s]	20 s
5.4.5.0		Innstilling av forsinkelse for meldingen minimaltrykk	0 ... 20 ... 60 [s]	20 s
5.5.0.0		Meldingsutgangenes parametre	-	-

Meny nr./ viktig	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde	Fabrikkinnstilling
5.5.1.0		Valg av reaksjon for SBM-relé	Ready Run	Run
5.5.2.0		Valg av reaksjon for SSM-relé	Fall Raise	Raise
5.6.0.0		Pumpealternering	-	-
5.6.1.0		Aktivering av syklisk pumpealternering	ON OFF	ON
5.6.2.0		Innstilling av intervallet mellom to pumpealterneringer	1 ... 6 ... 24 [h]	6 h
5.7.0.0		Pumpetestkjøring	-	-
5.7.1.0		Aktivering av pumpetestkjøring	OFF ON	OFF
5.7.2.0		Innstilling av intervallet mellom to pumpetestkjøringer	1 ... 6 ... 24 [h]	6 h
5.7.3.0 Kun SCe, SC... FC		Innstilling av turtall ved pumpetestkjøring	$f_{\min}$ ... 60 ... $f_{\max}$ [%]	60 %



Menynr./ viktig	Skjerm	Beskrivelse	Parameterområde	Fabrikkinnstilling
6.0.0.0		Feilmeldinger	-	-
6.1.0.0		Tilbakestilling av feilmeldinger	-	-
6.1.0.1 til 6.1.1.6		Feilmelding fra siste 16 feilmeldinger (FIFO-prinsipp)	-	-

Tab. 5 – Menypunkter

### 6.2.6 Betjeningsnivåer

Parametringen av styreskapet er delt opp i menyområdene EASY og EXPERT.

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

For å endre ytterligere parametre eller avlese apparatdata, står EXPERT-området til disposisjon.

Menynivået 7.0.0.0 er forbeholdt WILOs kundeservice.

## 7 Installasjon og elektrisk tilkobling

### Sikkerhet



#### FARE! Livsfare!

Ved arbeid på elektriske apparater er det livsfare pga. elektrisk støt.

- Fare som skyldes elektrisk energi må elimineres.
- Pålegg i lokale eller generelle forskrifter [for eksempel IEC] og fra lokale energiforsyningsverk må følges.



#### FARE! Livsfare!

Usakkyndig installasjon og elektrisk tilkobling kan være livsfarlig.

- Elektrisk tilkobling må bare utføres av godkjente elektrikere og i samsvar med gjeldende forskrifter!
- Følg arbeidsmiljøforskriftene!

### 7.1 Installasjon

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

- Veggnetten festes ved hjelp av 4 stk. 8 mm-skruer. Beskyttelsesklassen må sikres ved hjelp av egnede tiltak.

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

- Gulvmodellen settes frittstående på et flatt underlag (med tilstrekkelig bæreevne). Som standard medfølger en monterings sokkel med 100 mm høyde for kabelføring. Andre sokler kan leveres på forespørsel.

7.2 Elektrisk tilkobling

Sikkerhet



**FARE! Livsfare!**

Ved usakkyndig elektrisk tilkobling er det livsfare pga. elektrisk støt.

- Elektrisk tilkobling må kun utføres av en elektriker som er autorisert av det lokale energiverket, og alltid i samsvar med forskriftene som gjelder på stedet.
- Ta hensyn til monterings- og driftsveiledningen for tilbehøret!

7.2.1 Nettilkobling



**FARE! Livsfare!**

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

- Ta hensyn til de generelle sikkerhetsanvisningene!

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

Krav til strømmettet



**VIKTIG:**

Iht. EN / IEC 61000-3-11 er styreskap og pumpe beregnet for en effekt på ... kW (spalte 1) for drift i strømforsyningsnett med en systemimpedans  $Z_{maks}$ , ved hustilkoblingen på maks. ...  $\Omega$  (spalte 2) ved et maksimalt antall på ... koblinger per time (spalte 3) (se tabell 6 nedenfor).

Hvis nettimpedansen og antall koblinger per sekund er større enn verdiene som er angitt i tabellen, kan styreskapet med pumpe forårsake forbigående spenningsfall samt forstyrrende spenningsvingninger „flakring“ pga. ugunstige strømforhold.

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

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

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

Tab. 6 – Systemimpedanser og driftssykluser

**VIKTIG:**

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

- Sørg for sikring i strømmettet iht. angivelsene i koblingsplanen.
- Før endene på strømkabelen inn gjennom kabelskjøtene med gjenger og kabelinngangene. Koble til kabelendene i henhold til markeringene på rekkeklemmene.
- 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 anlegg med større effekt på rekkeklemmene iht. koblingsplanen, PE på jordingsskinen.

**Pumpe-nettilkoblinger****FORSIKTIG! Fare for materialskader!**

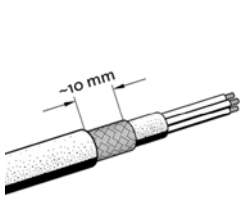
**Fare for skader på grunn av usakkyndig håndtering.**

- Følg pumpeens monterings- og driftsveiledning.

**Effekttilkobling**

Tilkobling av pumpene til rekkeklemmene foretas i henhold til koblingsplanen (SCe: direkte på skillebryterne; se fig 1a, pos. 4), jordingskabelen kobles til jordingsskinen. Bruk isolerte motorkabler.

**Pålegging av kabelisolering på EMC-kabelskjøter med gjenger (SC...FC WM): se fig. 14 – 16.**



eller

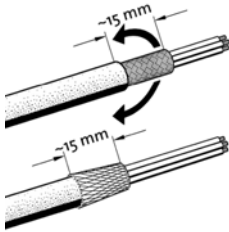


Fig. 14: Pålegging av kabelisoleringer på EMC-kabelskjøter med gjenger (SC...FC WM)

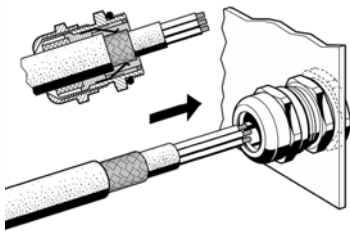


Fig. 15:

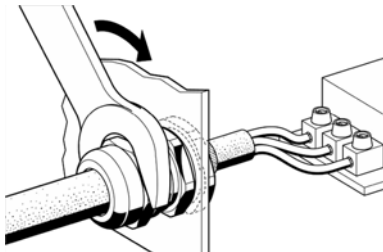


Fig. 16:

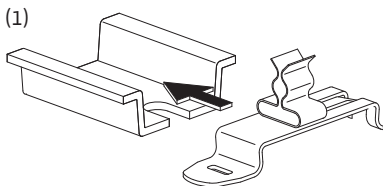


Fig. 17:

**Pålegging av kabelisoleringer på isoleringsklemmene (SC...FC ... BM), se fig. 17 - 20.**



VIKTIG:

Lengden på snittet (se fig. 19) må tilpasses nøyaktig til bredden på klemmene som benyttes!



VIKTIG:

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). Den maksimale kabel-lengden må ikke overskride 30 m.

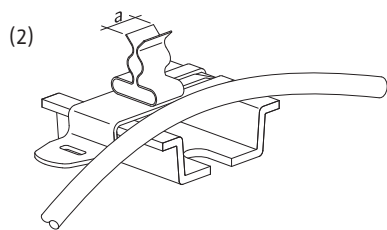


Fig. 18:

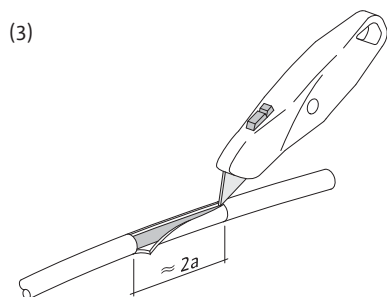


Fig. 19:

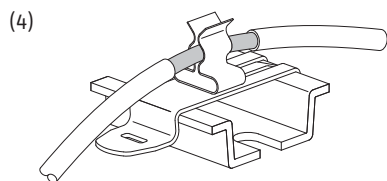


Fig. 20:

#### Tilkobling av overtemperaturvern/ pumpefeil

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



#### **FORSIKTIG! Fare for materialskader!**

**Fare for skader på grunn av usakkyndig tilkobling.**

- Ikke påfør ekstern spenning til klemmene!

#### Tilkobling av pumpestyringssignal (kun utførelse SCe)

De analoge styringssignalene til pumpene (0–10 V) kan tilkobles klemmene iht. koblingsplanen. Bruk isolerte ledninger – isoleringen må legges på begge sider.



#### **FORSIKTIG! Fare for materialskader!**

**Fare for skader på grunn av usakkyndig tilkobling.**

- Ikke påfør ekstern spenning til klemmene!

#### Differansetrykk-/trykk giver (sensorer)

Koble giverne til klemmene i henhold til koblingsplanen.

Bruk en isolert kabel, legg på ensidig isolering på koblingsboksen.



#### **FORSIKTIG! Fare for materialskader!**

**Fare for skader på grunn av usakkyndig tilkobling.**

- Ikke påfør ekstern spenning til klemmene!

#### Temperatursensor

Koble sensorene til klemmene i henhold til koblingsplanen.

Velg jumperstilling i henhold til sensortypen (se fig. 5).

**Analoginngang for settpunkt-  
fjernstyring/manuell drift**



**FORSIKTIG! Fare for materialskader!  
Fare for skader på grunn av usakkyndig tilkobling.**

- Ikke påfør ekstern spenning til klemmene!

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

- Bruk en isolert kabel, legg på ensidig isolering på koblingsboksen.

**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)).



**FORSIKTIG! Fare for materialskader!  
Fare for skader på grunn av usakkyndig tilkobling.**

- Ikke påfør ekstern spenning til klemmene!

**Ekstern inn-/utkobling**

Via de passende klemmene ifølge koblingsplanen kan det etter fjerning av brokoblingen (montert ved levering) tilkobles en fjernstyrt inn-/utkobling 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

Tab. 7 – Logikkskjema ekstern på/av



**FORSIKTIG! Fare for materialskader!  
Fare for skader på grunn av usakkyndig tilkobling.**

- Ikke påfør ekstern spenning til klemmene!

**Frostsikring (ikke ved Δp-c)**

Via de passende klemmene (ifølge koblingsplanen) kan det kobles til en frostovervåking via en potensialfri kontakt (NC (normal lukket)).

Frostbeskyttelse	
Kontakt lukket:	Ingen frostbeskyttelse
Kontakt åpen:	Frostalarm Frostbeskyttelsesfunksjonen aktiveres

Tab. 8 – Logikkskjema frostbeskyttelse



**FORSIKTIG! Fare for materialskader!  
Fare for skader på grunn av usakkyndig tilkobling.**

- Ikke påfør ekstern spenning til klemmene!

**Tørrkjøringsbeskyttelse  
(kun ved Δp-c)**

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

Tørrkjøringsbeskyttelse	
Kontakt lukket:	Ingen vannmangel
Kontakt åpen:	Vannmangel

Tab. 9 – Logikkskjema tørrkjøringsbeskyttelse

### Samledrifts-/samlefeilmeldinger (SBM/SSM):



**FORSIKTIG! Fare for materialskader!**  
**Fare for skader på grunn av usakkyndig tilkobling.**

- Ikke påfør ekstern spenning til klemmene!

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

Potensialfrie kontakter, maks. kontaktbelastning 250 V~/1 A



**FARE! Livsfare!**  
**Selv om hovedbryteren er utkoblet, foreligger det livsfarlig spenning på disse klemmene.**

- Ta hensyn til de generelle sikkerhetsanvisningene!

### Visning av faktiske reguleringsverdier

Via de passende klemmene ifølge koblingsplanen står et 0...10 V-signal til disposisjon for ekstern måling/visning av den aktuelle faktiske reguleringsverdien. Her tilsvarer 0...10 V sensorsignalet 0...sensorens sluttverdi. F.eks.:

Sensor	Visningsområde	Spenning/ differansetrykk
DDG 40	0 ... 40 m (WS)	1 V = 4 m



**FORSIKTIG! Fare for materialskader!**  
**Fare for skader på grunn av usakkyndig tilkobling.**

- Ikke påfør ekstern spenning til klemmene!

### Feltbusstilkobling

Alternativt kan det opprettes en forbindelse til en feltbus (ModBus RTU, BACnet MSTP, LON) via de tilsvarende klemmene (bruk isolerte kabler).



**FORSIKTIG! Fare for materialskader!**  
**Fare for skader på grunn av usakkyndig tilkobling.**

- Ikke påfør ekstern spenning til klemmene!

## 8 Oppstart



**FARE! Livsfare!**  
**Ved usakkyndig oppstart foreligger det livsfare.**

- Oppstart må bare utføres av kvalifisert fagpersonell!



**FARE! Livsfare!**  
**Ved arbeider med åpent styreskap er det fare for elektrisk støt ved berøring av spenningsførende komponenter.**

- Slike arbeider må kun utføres av kvalifisert fagpersonell!

Det anbefales å la Wilos kundeservice starte opp styreskapet.

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



**VIKTIG:**  
 Trekk til alle tilkoblingsklemmer før oppstarten!


### 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 under nettdrift må 2 faser (hvilke som helst) i hovedstrømledningen byttes om.

- SC-styreskap 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 stjernetrekantstart (SD) byttes om på 4 faser (hvilke som helst) i motorkoblingsboksen: På 2 faser byttes viklingsstart og vinklingsende (f.eks. V1 med V2 og W1 med W2).
- SC-styreskap med frekvensomformer (FC):**
- Nettdrift: Se ovenfor (SC-styreskap 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 enkelt 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 frekvensomformer-utgangen byttes om.
- 8.3 Innstilling av motorvern**
- **WSK/PTC:** Ved overtemperaturvern er ingen innstillinger nødvendige.
  - **Overstrøm:** Se kapittel 6.2.3 «Motorvern» på side 12.
- 8.4 Signalgivere og tilleggsmoduler**
- For signalgivere og tilleggsmoduler (ekstrautstyr) må det tas hensyn til monterings- og driftsveiledningene for disse modulene.
- 9 Vedlikehold**
- Vedlikehold og reparasjoner må kun utføres av kvalifisert fagpersonell!**
-  **FARE! Livsfare!**  
Ved arbeid på elektriske apparater er det livsfare pga. elektrisk støt.
- Ved alle typer vedlikeholds- og reparasjonsarbeid skal styreskapet kobles spenningsløst og sikres mot å bli slått på igjen.
  - Skader på tilkoblingskabelen må bare utbedres av en kvalifisert elektroinstallatør.
  - Hold koblingsskapet rent.
  - Rengjør koblingsskap og ventilator ved tilsmussing. Kontroller filtermattene i ventilatorene, rengjør og skift dem ut dersom de er svært tilsmussede.
  - Fra en motoreffekt på 5,5 kW må kontaktorkontaktene kontrolleres med henblikk på tegn til smelting innenfor rammen av serviceintervallene. Ved sterke tegn til smelting må kontaktorkontaktene skiftes ut.
- 10 Feil, årsaker og utbedring**
- Utbedring av feil må bare utføres av kvalifisert personell! Overhold sikkerhetsinstruksene i kapittel 2 «Sikkerhet» på side 3.**
- Hvis det ikke er mulig å utbedre driftsforstyrrelsen, ta kontakt med nærmeste Wilo-kundeservice eller Wilo-representant.
- 10.1 Feilindikering og kvittering**
- Hvis det oppstår en feil, lyser den røde feilmeldingslampen, en samlefeilmedling aktiveres, og feilen vises på LCD-displayet (feilkodenummer).
- En pumpe med feil markeres med et blinkende pumpe-symbol for den gjeldende pumpen på hovedskjermen.



Kvittering av feilen kan gjøres i meny 6.1.0.0 med følgende betjeningshandling (se fig. 21):

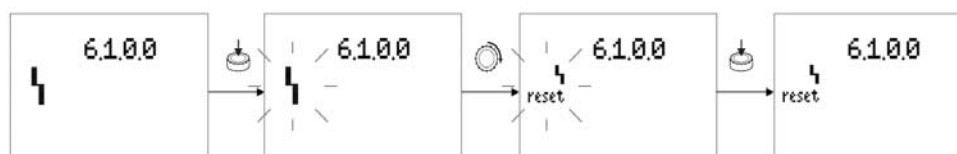


Fig. 21: Utføring av feilkvittering

## 10.2 Historisk minne over feil

For styreskapet 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	Årsak	Utbedring
E40	Feil på sensor	Sensor defekt	Skift ut sensoren
		Ingen elektrisk forbindelse til sensoren	Reparer den elektriske forbindelsen
E60	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.
E61	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.
E62	Vannmangel	Tørrkjøringsbeskyttelsen er utløst	Kontroller innløp/fortank; pumpene starter automatisk igjen.
E64	Frostbeskyttelse	Frostsikringstermostaten er utløst	Kontroller utvendig temperatur
E80.1 - E80.4	Feil pumpe 1...4	Viklingsovertemperatur (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 S Ce)	Kontroller pumpen (iht. monterings- og driftsveiledningen for pumpen) og tilførselsledningen
E82	Feil på frekvensomformer	Frekvensomformer har meldt en feil	Avles feilen på frekvensomformeren, og gå frem som angitt i brukerveiledningen for frekvensomformer
		Motorvern og frekvensomformer er utløst (f.eks. kortslutning i FO-strømledningen; overbelastning av den tilkoblede pumpen)	Kontroller strømkabelen og reparer den ved behov. Kontroller pumpen (iht. monterings- og driftsveiledningen for pumpen).

Tab. 10 – Feilkoder, feilårsaker og feilutbedring

## 11 Reservedeler

Bestilling av reservedeler gjøres via den lokale faghandelen og/eller Wilo-kundeservice.

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



**FORSIKTIG! Fare for materialskader!**

**Problemløs funksjon på produktet er bare sikret ved bruk av originale reservedeler.**

- **Bruk bare originale reservedeler fra Wilo.**
- **Nødvendige opplysninger ved reservedelsbestillinger:**
  - **Reservedelsnummer**
  - **Reservedelsbetegnelser**
  - **Samtlige data på typeskiltet**



**VIKTIG:**

Liste over originale reservedeler: se Wilo reservedelsdokumentasjon ([www.wilo.com](http://www.wilo.com)).

## 12 Avfallshåndtering

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

Forskriftsmessig avfallshåndtering krever tømming og rengjøring.

Smøremidler må samles opp. Komponentene må separeres etter materiale (metall, kunststoff, elektronikk).

1. Oppsøk offentlige eller private renovasjonsfirmaer for avfallshåndtering av produkt og produktdele.
2. Ytterligere informasjon om korrekt avfallshåndtering er å få hos kommunen, renovasjonsverket eller forhandleren hvor produktet ble anskaffet.

**Med forbehold om tekniske endringer!**

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

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

Hiermit erklären wir, dass die folgenden elektronischen Schaltgeräte der Baureihen:  
Herewith, we declare that the types of electronic switch boxes of the series:  
*Par le présent, nous déclarons que les types de coffrets électroniques des séries :*

**W-CTRL-SC-X** (Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben.  
**W-CTRL-SC-X...FC** *The serial number is marked on the product site plate.*  
**W-CTRL-SCE-X** *Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)*

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

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

**Niederspannungsrichtlinie** **2006/95/EG**  
**Low voltage directive**  
**Directive basse-tension**

**Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie** **2004/108/EG**  
**Electromagnetic compatibility – directive**  
**Compatibilité électromagnétique– directive**

und entsprechender nationaler Gesetzgebung.  
*and with the relevant national legislation.*  
*et aux législations nationales les transposant.*

angewendete harmonisierte europäische Normen, insbesondere:  
*as well as following relevant harmonized European standards:*  
*ainsi qu’aux normes européennes harmonisées suivantes:*

**EN 61439-1, EN 61439-2,  
EN 60204-1,  
EN 61000-6-1:2007,  
EN 61000-6-2:2005,  
EN 61000-6-3+A1:2011\*,  
EN 61000-6-4+A1:2011**

Außer für die Ausführung **W-CTRL\_SC-X...FC** entspricht **EN 61000-6-3+A1:2011** bis **7,5 kW**  
*\* Except for the version* *complies with* *until*  
*Excepté pour la version* *conforme à* *jusque’ à*

Dortmund, 25. Februar 2013

  
Holger Herchenhein  
Quality Manager

**wilo**

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

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

<p><b>P</b></p> <p><b>Declaração de Conformidade CE</b></p> <p>Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:</p> <p><b>Directivas CEE relativas a máquinas 2006/42/EG</b></p> <p>Os objectivos de protecção da directiva de baixa tensão são cumpridos de acordo com o anexo I, nº 1.5.1 da directiva de máquinas 2006/42/CE.</p> <p><b>Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG</b></p> <p>normas harmonizadas aplicadas, especialmente:</p> <p>ver página anterior</p>
--

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

<p><b>CZ</b></p> <p><b>Prohlášení o shodě ES</b></p> <p>Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:</p> <p><b>Směrnice ES pro strojí zařizení 2006/42/ES</b></p> <p>Cíle týkající se bezpečnosti stanovené ve směrnici o elektrických zařízeních nízkého napětí jsou dodrženy podle přílohy I, č. 1.5.1 směrnice o strojních zařízeních 2006/42/ES.</p> <p><b>Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES</b></p> <p>použité harmonizační normy, zejména:</p> <p>viz předchozí strana</p>
---

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

<p><b>E</b></p> <p><b>Declaración de conformidad CE</b></p> <p>Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:</p> <p><b>Directiva sobre máquinas 2006/42/EG</b></p> <p>Se cumplen los objetivos en materia de seguridad establecidos en la Directiva de Baja tensión según lo especificado en el Anexo I, punto 1.5.1 de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE.</p> <p><b>Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG</b></p> <p>normas armonizadas adoptadas, especialmente:</p> <p>véase página anterior</p>
---

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

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

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

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

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

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

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

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

### Australia

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

### Austria

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

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1014 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

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

### Belgium

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

### Bulgaria

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

### Brazil

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

### Canada

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

### China

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

### Croatia

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

### Czech Republic

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

### Denmark

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

### Estonia

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

### Finland

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

### France

WILO S.A.S.  
78390 Bois d'Arcy  
T +33 1 30050930  
info@wilo.fr

### Great Britain

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

### Greece

WILO Hellas AG  
14569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

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

### India

WILO India Mather and  
Platt Pumps Ltd.  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Selatan 12140  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

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

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
20068 Peschiera  
Borromeo (Milano)  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

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

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
618-220 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

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

### Lebanon

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

### Lithuania

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

### Morocco

WILO MAROC SARL  
20600 CASABLANCA  
T + 212 (0) 5 22 66 09  
24/28  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

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

### Norway

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

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
05-506 Lesznów  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Portugal Lda.  
4050-040 Porto  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

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

### Russia

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

### Saudi Arabia

WILO ME – Riyadh  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

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

### Slovakia

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

### Slovenia

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

### South Africa

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

### Spain

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

### Sweden

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

### Switzerland

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

### Taiwan

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

### Turkey

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

### Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.  
01033 Kiev  
T +38 044 2011870  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

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

### USA

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

### Vietnam

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

# wilo

Pioneering for You

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