

## Wilo-Control CC-HVAC (CC, CC-FC, CCe)



**no** Monterings- og driftsveiledning



Fig. 1a:

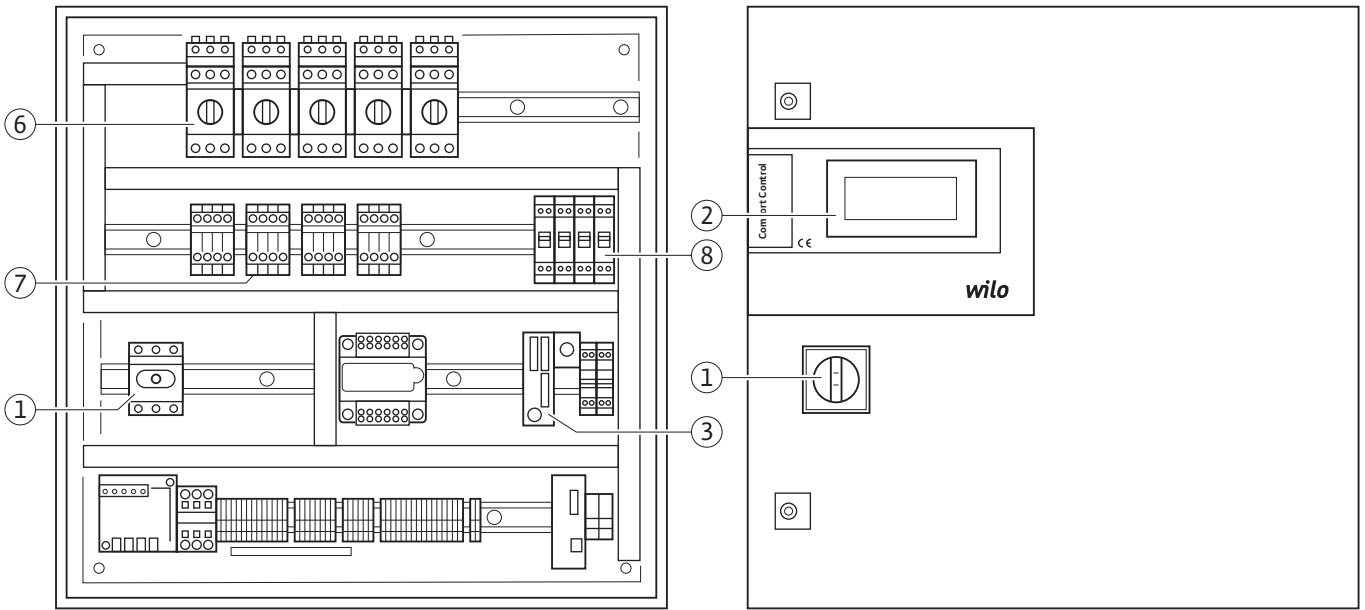


Fig. 1b:

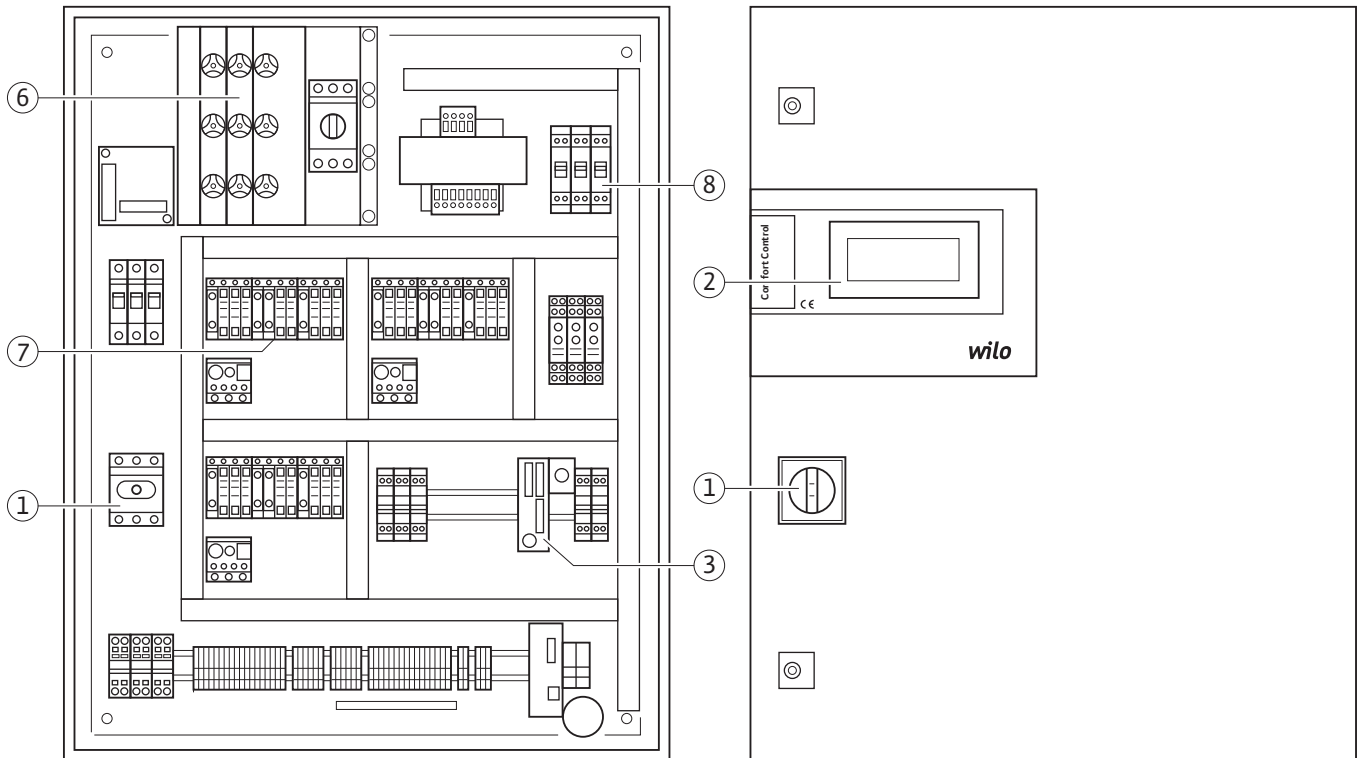


Fig. 1c:

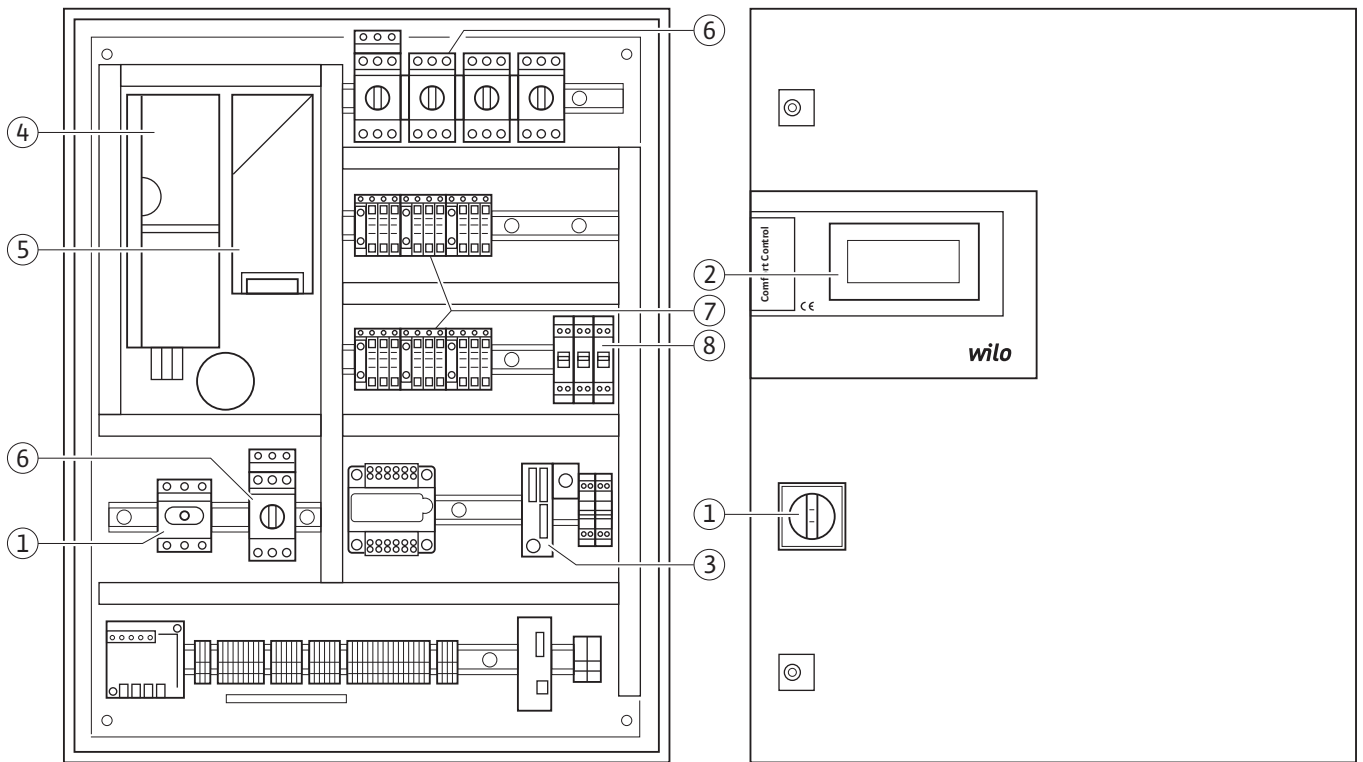


Fig. 1d:

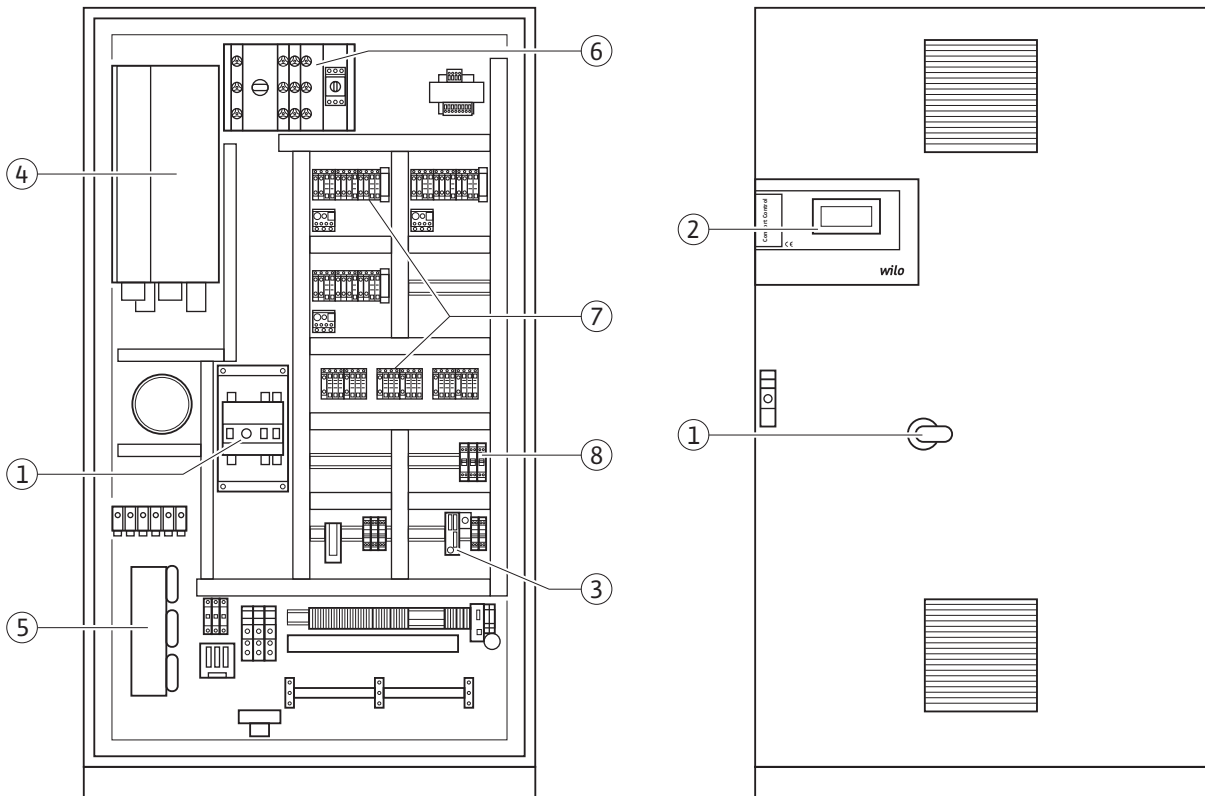


Fig. 1e:

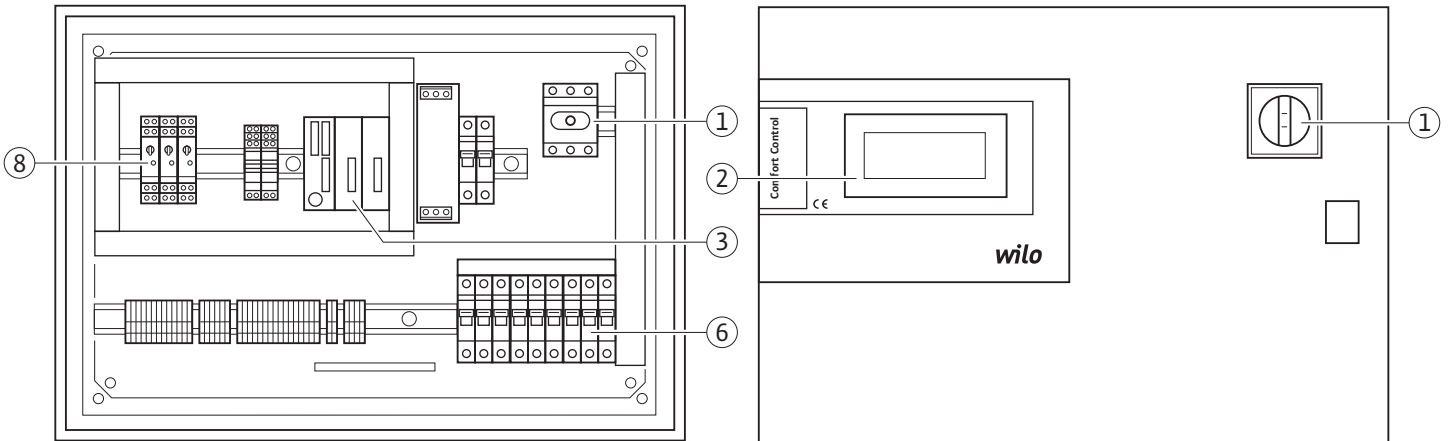


Fig. 2:

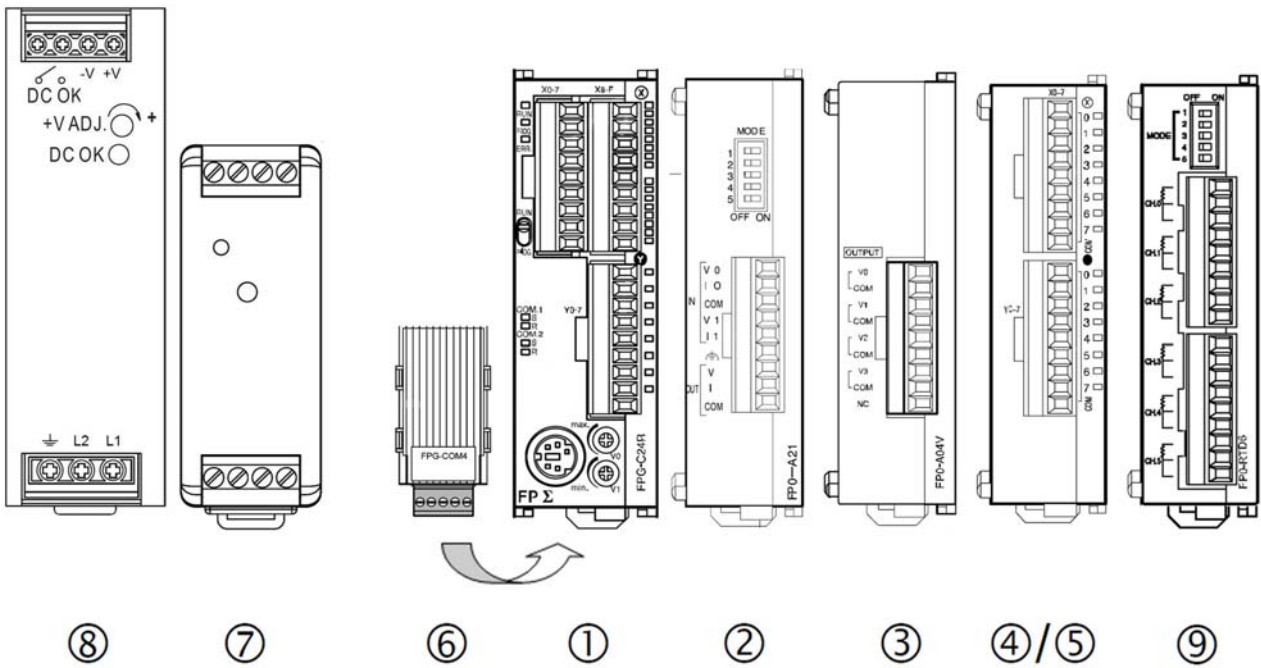


Fig. 3:

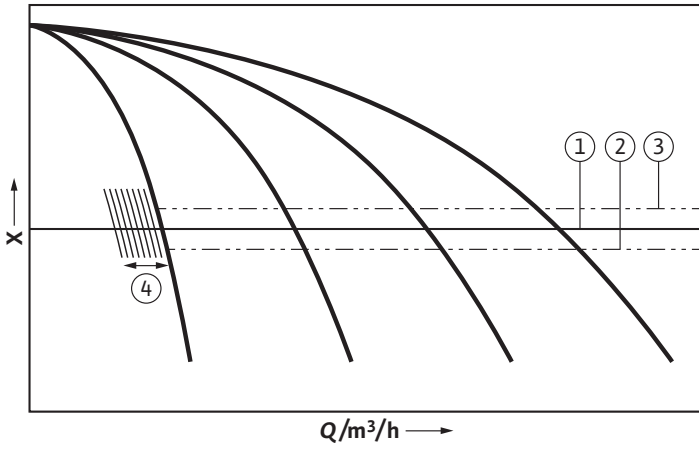


Fig. 4:

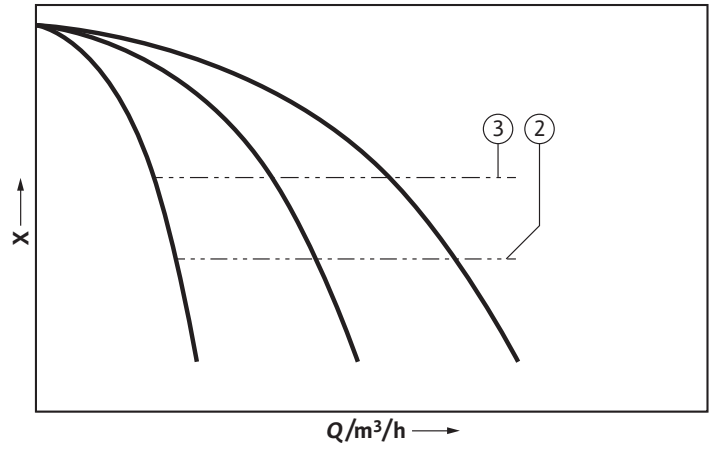


Fig. 5a:

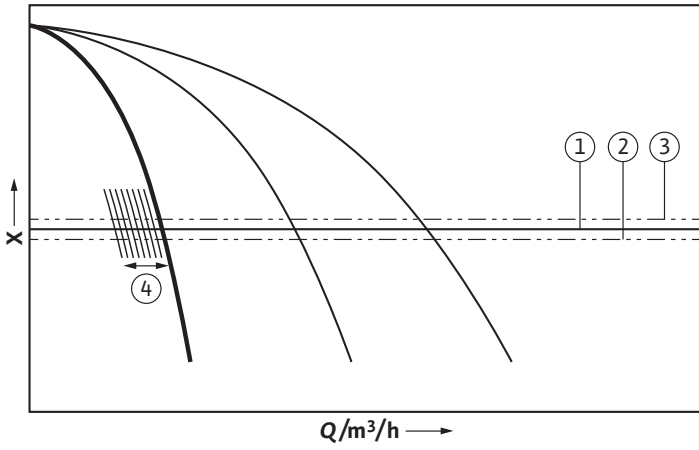


Fig. 5b:

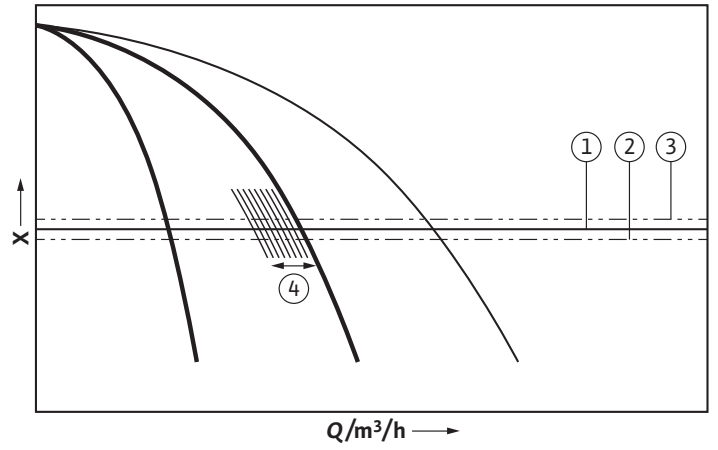


Fig. 5c:

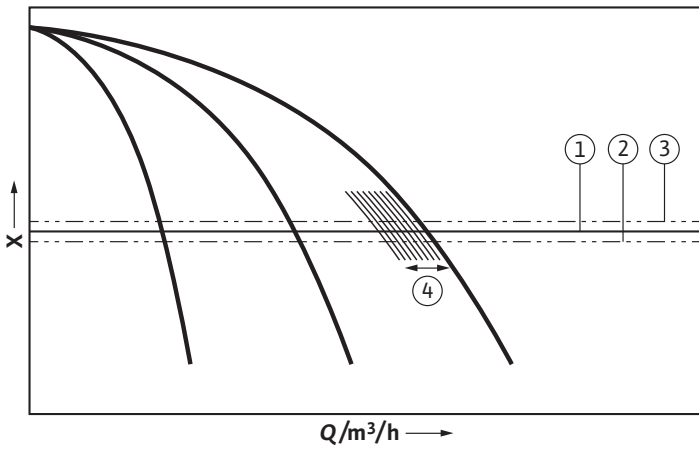


Fig. 6:

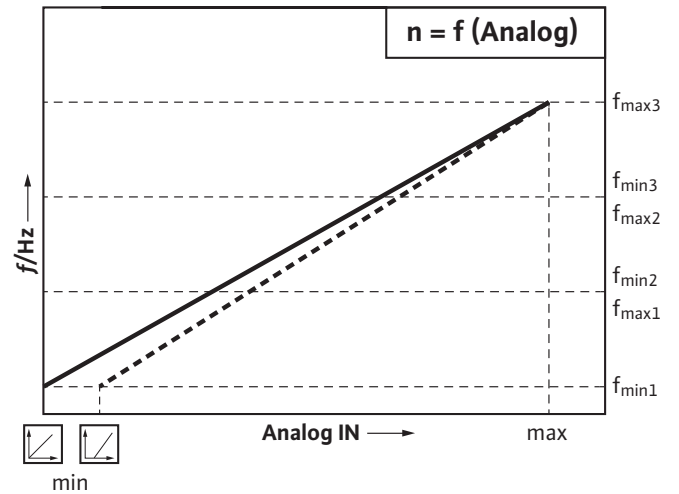


Fig. 7:

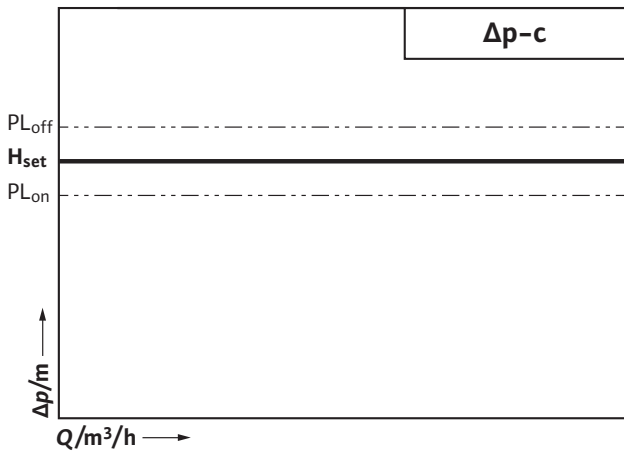


Fig. 8:

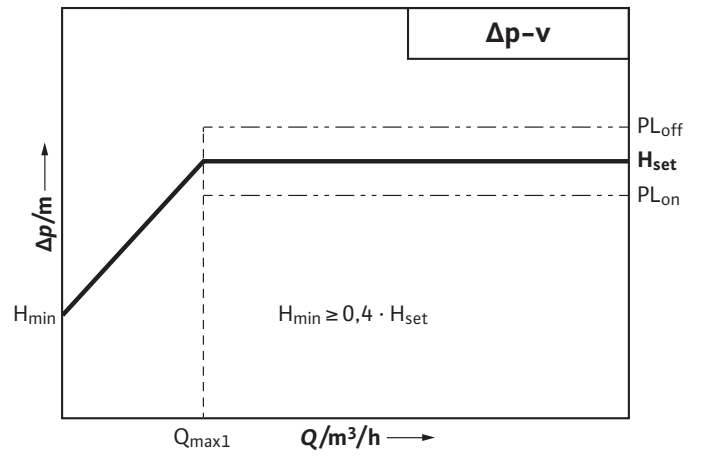


Fig. 9:

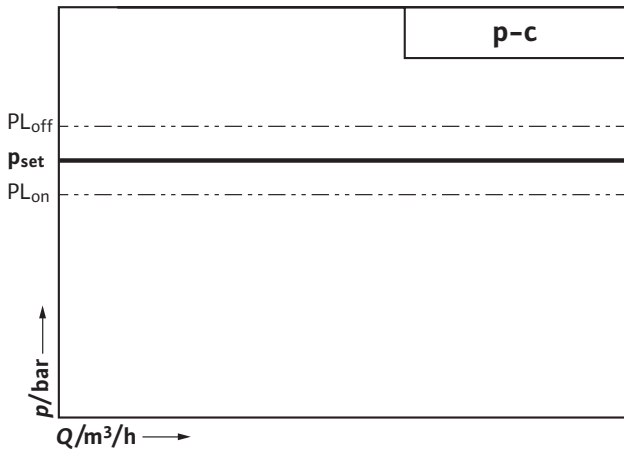


Fig. 10:

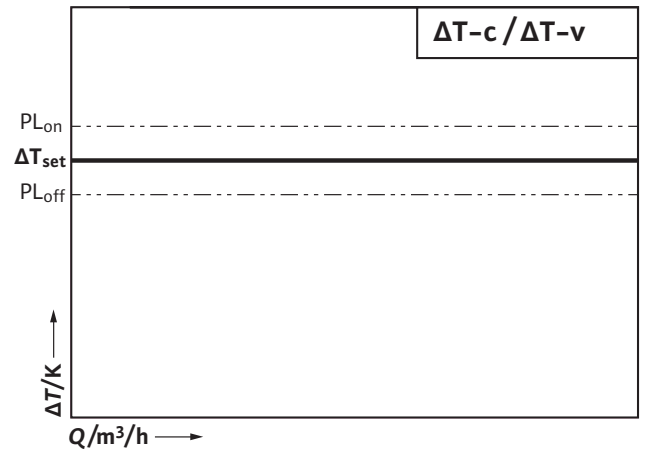


Fig. 11:

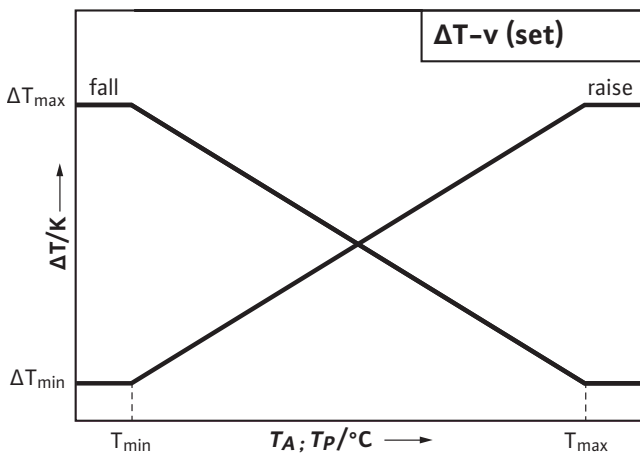


Fig. 12:

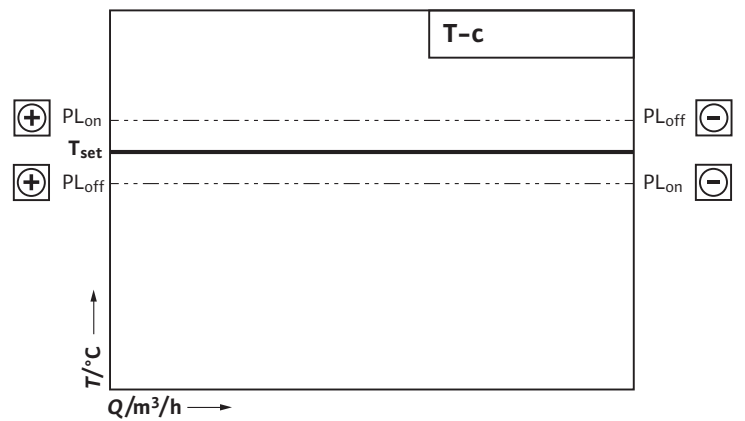
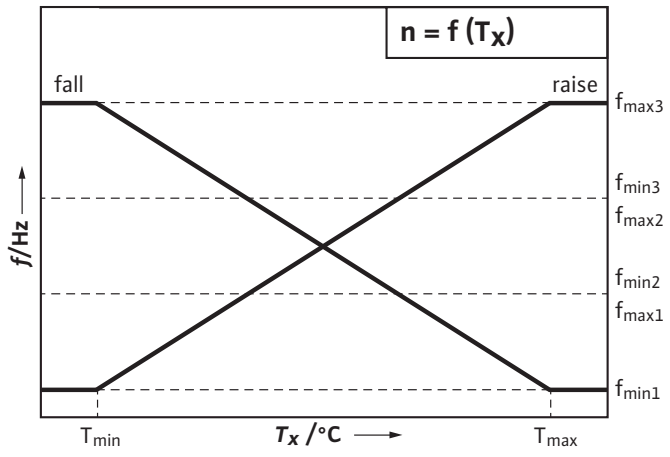


Fig. 13:







<b>1</b>	<b>Generelt</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Sikkerhet</b> .....	<b>3</b>
2.1	Kjennemerking av instruksjoner og informasjon i driftsveiledningen.....	3
2.2	Personalets kvalifikasjoner .....	4
2.3	Farer forbundet med manglende overholdelse av sikkerhetsanvisningene.....	4
2.4	Sikkerhetsbevisst arbeid .....	4
2.5	Sikkerhetsanvisninger for driftsansvarlig .....	4
2.6	Sikkerhetsanvisninger for installasjons- og vedlikeholdsarbeid.....	5
2.7	Egenhendig ombygging og fremstilling av reservedeler .....	5
2.8	Ikke-tillatte driftsmåter .....	5
<b>3</b>	<b>Transport og mellomlagring</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 data .....	6
5.3	Leveringsomfang .....	6
5.4	Tilbehør .....	7
<b>6</b>	<b>Beskrivelse og funksjon</b> .....	<b>7</b>
6.1	Produktbeskrivelse .....	7
6.1.1	Funksjonsbeskrivelse .....	7
6.1.2	Oppbyggingen av kontrollenheten.....	8
6.2	Funksjon og betjening.....	9
6.2.1	Driftsmoduser på styreskapene.....	9
6.2.2	Reguleringstyper .....	13
6.2.3	Motorvern.....	14
6.2.4	Betjening av styreskap.....	15
6.2.5	Menystruktur .....	19
6.2.6	Brukernivåer.....	22
<b>7</b>	<b>Installasjon og elektrisk tilkobling</b> .....	<b>49</b>
7.1	Installasjon .....	49
7.2	Elektrisk tilkobling .....	49
<b>8</b>	<b>Oppstart</b> .....	<b>55</b>
8.1	Fabrikkinnstilling .....	55
8.2	Kontroll av motorens rotasjonsretning.....	55
8.3	Innstilling av motorvern.....	56
8.4	Signalgivere og tilleggsmoduler .....	56
<b>9</b>	<b>Vedlikehold</b> .....	<b>56</b>
<b>10</b>	<b>Feil, årsaker og utbedring</b> .....	<b>56</b>
10.1	Feilindikering og kvittering .....	56
10.2	Historisk minne over feil.....	57
<b>11</b>	<b>Reservedeler</b> .....	<b>58</b>
<b>12</b>	<b>Avfallsbehandling</b> .....	<b>58</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.

EU-samsvarserklæring:

En kopi av EU-samsvarserklæringen er en del av denne driftsveiledningen.

Samsvarserklæringen taper sin gyldighet dersom det gjøres tekniske endringer av utførelsene som er oppført i den uten vårt samtykke, samt ved manglende overholdelse av de anvisningene mht. produktets og personelletets 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 Kjennemerking av instruksjer og informasjon i driftsveiledningen

#### 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 anvisningen ikke overholdes.**

**FORSIKTIG!**

**Det er fare for å skade produktet/anlegget. «Forsiktig» refererer til mulige produktskader hvis avvisningene 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 kvalifikasjoner

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 skolerung. Produsenten av produktet kan gjennomføre dette på oppdrag fra den driftsansvarlige.

## 2.3 Farer forbundet med manglende overholdelse av sikkerhetsanvisningene

Hvis sikkerhetsanvisningene ikke følges, kan det oppstå fare for folk, miljø og produkt/anlegg. Ignorerer sikkerhetsanvisningene, 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



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

## 2.5 Sikkerhetsanvisninger 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. koblinger) skal ikke fjernes fra et produkt som er i drift.
- Lekkasje (f.eks. på akseltetninger) 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 form av lokale eller generelle forskrifter [f.eks. IEC, VDE osv.] og fra lokale energiforsyningsverk må følges.

- 2.6 Sikkerhetsanvisninger for installasjons- og vedlikeholdsarbeid**
- Driftsansvarlig må sørge for at alt installasjons- og vedlikeholdsarbeid 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 arbeidet er gjennomført må alle sikkerhets- og beskyttelsesinnretninger monteres og settes i funksjon igjen.
- 2.7 Egenhendig ombygging og fremstilling av reservedeler**
- Egenhendig ombygging og fremstilling av reservedeler 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 mellomagring**
- 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 mellomagring kan føre til materielle skader på produktet.**
- Styreskapet må sikres mot fuktighet og mekaniske skader.
  - Styreskapet må ikke utsettes for temperaturer utenfor området  $-10\text{ °C}$  til  $+50\text{ °C}$ .
- 4 Tiltent bruk**
- Formål**
- CC-/CCe-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:	CC-HVAC 4x3,0 FC
CC	Comfort Controller for pumper med fast turtall
CCe	Comfort Controller for <b>elektroniske</b> pumper
HVAC	Varme-, kjøle- og klimaanlegg
4x	Antall pumper
3,0	Maks. nominell motorytelse $P_2$ [kW]
FC	Med frekvensomformer (Frequency Converter)
WM	Veggmodell (Wall Mounted)
BM	Gulvmodell (Base Mounted)

Tab. 1: Typenøkkel

### 5.2 Tekniske data

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

Tab. 2: Tekniske data

Oppgi samtlige data på typeskiltet ved bestilling av reservedeler.

### 5.3 Leveringsomfang

- Styreskap CCe-HVAC
- Koblingsplan
- Monterings- og driftsveiledning CC/CCe-HVAC
- Monterings- og driftsveiledning frekvensomformer (bare for utførelse CC...FC)
- Testprotokoll iht. EN60204-1

## 5.4 Tilbehør

Tilbehør må bestilles separat:

Tilbehør	Beskrivelse
Meldemodul	Reléutgangsmodul for sending av enkeltdrifts- og feilmeldinger
DDC- og styremodul	Inngangsklemmekomponentgruppe for innkobling av potensialfrie styringskontakter
GSM-modul	Mobilkommunikasjonsmodul for oppringning i GSM-nett
GPRS-modul	Mobilkommunikasjonsmodul for oppringning i GPRS-nett
WebServer	Tilkoblingsmodul for tilkobling til Internett / Ethernet-dataoverføring
Kommunikasjonsmodul ProfiBus DP	BUSS-kommunikasjonsmodul for Profibus DP-nettverk
Kommunikasjonsmodul CanOpen	Buskommunikasjonsmodul for CANopen-nettverk
Kommunikasjonsmodul LON	BUSS-kommunikasjonsmodul for LON-nettverk
Kommunikasjonsmodul Modbus RTU	BUSS-kommunikasjonsmodul for Modbus-nettverk (RS485)
Kommunikasjonsmodul BACnet	Buskommunikasjonsmodul for BACnet-nettverk (MSTP, IP)
PTC-relé	Evalueringsrelé for tilkobling av PTC-motstander (motorovervåkning)
Signalomformer U/I	Omformer for tilkobling av spennings signaler (0/2-10 V) som regulatorinnang
Koblingsskapklimatisering	Kjøling/oppvarming av koblingsskap
Koblingsskapbelysning	Innvendig belysning av koblingsskap
Stikkontakt	Stikkontakt i koblingsskap (sikret)
Mykstart	Mykstart for pumper
Energimåling	Modul for registrering av elektriske data (f.eks. energiforbruk) på kontrollenheten
Bufret nettadapter	SPS-strømforsyning forblir tilgjengelig ved svikt i nettspenningen
Nettomkobling	Modul for omkobling til ekstra forsyningsnett
Overflødig måling av faktisk verdi	2. Trykk-/differansetrykksensor + 2. Analoginnang for feiltilfeller
Nivårelé	Relé for analyse av vannmangelelektroder
Overspenningsvern	Innretning for å beskytte apparatet og sensorene mot overspenning
Faseovervåkning	Faserelé og/eller faselamper
Brukerspesifikk husutførelse	Material; beskyttelsesklasse; hærverksikkerhet; monteringssted
Master/slave-drift	2 enheter i master/slave-modus

Tab. 3: Tilbehør

Detaljert liste, se også katalog/prisliste.

## 6 Beskrivelse og funksjon

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

### 6.1 Produktbeskrivelse

#### 6.1.1 Funksjonsbeskrivelse

Comfort-reguleringssystemet, som styres ved hjelp av minneprogrammerbar styring (SPS), brukes til styring og regulering av pumpe-systemer med opptil 6 enkeltpumper som standard. Dermed blir reguleringsverdien i et system regulert avhengig av belastningen ved hjelp av de tilsvarende signalgiverne. Regulatoren påvirker en frekvensomformer (utførelsen CC-FC), som igjen påvirker turtallet på grunnlastpumpen. Samtidig med turtallet endres også væskestrømmen, og dermed pumpeanleggets nominelle motorytelse.

Det er kun grunnlastpumpen som er turtallsregulert. Avhengig av belastningsbehovet blir ikke-regulerte topplastpumper automatisk slått på eller av, samtidig som grunnlastpumpen overtar finreguleringen av den innstilte nominelle verdien.

Ved utførelsen CCE har hver pumpe en (integret) frekvensomformer.

### 6.1.2 Oppbyggingen av kontrollenheten

Oppbyggingen av kontrollenheten avhenger av effekten til og utførelsen av pumpene som skal tilkobles (CC, CC-FC, CCE), se

fig. 1a: CC direktestart

fig. 1b: CC stjerne-trekantstart

fig. 1c: CC-FC direktestart

fig. 1d: CC-FC stjerne-trekantstart

fig. 1e: CCE

Den består av følgende hovedkomponenter:

- **Hovedbryter:**  
Inn-/utkobling av styreskapet (pos. 1).
- **Berøringsskjerm:**  
Visning av driftsdata (se menyer) og driftstilstand ved hjelp av skiftende farge på bakgrunnsbelysningen. Mulighet for menyvalg og parameterinntasting via den berøringfølsomme overflaten (pos. 2).
- **Minneprogrammerbar styring:**  
Moduloppbygget SPS med nettadapter. Den enkelte konfigurasjonen (se nedenfor) er systemavhengig (pos. 3)

Komponent	Nr.	Wilo-CC...FC			Wilo-CC...	Wilo-CCE...	
		1-3 pumper	4-5 pumper	6 pumper	1-6 pumper	1-4 pumper	5-6 pumper
Sentralenhet (CPU)	(1)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Analogmodul 2E/1A	(2)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Analogmodul 4A	(3)	–	–	–	–	1x	2x
Digitalmodul 4E/4A	(4)	–	✓	–	–	–	–
Digitalmodul 8E/8A	(5)	–	–	✓	–	–	–
COM-grensesnitt	(6)	✓	✓	✓	–	–	–
Nettadapter 230V - 24V	(7)	✓	✓	✓	✓	–	–
Nettadapter 400V - 24V	(8)	–	–	–	–	✓	✓
Temperaturmodul 6E for temperaturregulatorer	(9)	Ekstra- styr	Ekstra- styr	Ekstra- styr	Ekstra- styr	Ekstra- styr	Ekstra- styr

Tab. 4: SPS-konfigurasjon



#### VIKTIG:

Avhengig av modulkombinasjon kan det være nødvendig med en avvikende modulanordning på grunn av adresseringen.

- **Frekvensomformer:**  
Frekvensomformer for lastavhengig turtallsregulering av grunnlastpumpen – kun tilgjengelig ved utførelsen CC-FC (pos. 4).
- **Motorfilter:**  
Filter for sikring av sinusformet motorspenning og for undertrykkelse av spenningstopper – kun tilgjengelig ved utførelsen CC-FC (pos. 5).
- **Sikring av drivverk og frekvensomformer:**  
Sikring av pumpemotorer og frekvensomformer.  
Ved enheter med  $P_2 \leq 4,0$  kW: Motorvern-bryter.  
I utførelsen CCE: Overspenningsvern for sikring av pumpestrømkabelen (pos. 6).
- **Kontakorer/kontaktorkombinasjoner:**  
Kontakorer for innkobling av pumpene. Ved enheter med  $P_2 \geq 5,5$  kW inkludert termisk utløser for overstrømsikring (innstillingsverd:  $0,58 \times I_N$ ) og tidsrelé for stjernetrekant-omkobling (pos. 7).



- **Manuell-/automatikkbryter**

Bryter for å velge pumpedriftsmodus (pos. 8)

- «Manuell» (nød-/testdrift på nettet, motorvern foreligger)
- «0» (pumpen slått av – ingen tilkobling over SPS mulig)
- «Auto» (pumpen friggitt for automatikkdrift via SPS)

I CCE-utførelse kan turtallet for hver enkelt pumpe (0–100 %) innstilles i manuell drift.

## 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 tilbake til den driftsmodusen som var innstilt før spenningsavbruddet.

### 6.2.1 Driftsmoduser på styreskapene

#### Normal drift av styreskap med frekvensomformer – utførelse CC-FC (se fig. 3)

På styreskap med frekvensomformer blir turtallet på grunnlastpumpen regulert slik at den aktuelle reguleringsverdien motsvarer den nominelle verdien ① (sammenligning av nominelle/faktiske verdier). 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. Topplastpumpene går med konstant turtall, turtallet på grunnlastpumpen reguleres til settpunktet ④. Hvis behovet synker så mye at pumpen som regulerer bare drives i det nedre effektområdet, og det ikke lenger trengs noen topplastpumpe for å dekke behovet, blir topplastpumpen koblet ut.

#### Inn og utkobling av topplastpumpen:

Parameterinnstillingene som trengs for inn- og utkobling av topplastpumpen (koblingsnivå ② / ③; forsinkelsestider) kan utføres i meny 4.3.3.2. For å unngå trykktopper ved innkobling eller trykkfall ved utkobling av en topplastpumpe, kan turtallet på grunnlastpumpen reduseres eller økes under disse koblingsprosessene. Innstillingene av frekvenser for disse «peakfiltrene» kan gjøres i meny 4.3.5.1 – side 2 (se kapittel «Beskrivelse av menypunktene» på side 22).

#### Normal drift av styreskap uten frekvensomformer – utførelse CC (se fig. 4)

Ved styreskap uten frekvensomformer (nettdrift) eller hvis frekvensomformer svikter, vil reguleringsverdien dannes ved å sammenlikne nominelle og faktiske verdier. Ettersom muligheten for lastavhengig turtallstilpasning av grunnlastpumpen ikke er gitt, fungerer systemet som topunkts-regulator mellom koblingsnivåene ② og ③.

#### Inn og utkobling av topplastpumpen:

Inn- og utkobling av topplastpumpen skjer på den måten som er beskrevet ovenfor.

#### Normal drift av styreskap i utførelse CCE (se fig. 5)

Ved styreskap i utførelsen CCE kan man velge mellom 2 driftsmoduser (4.3.4.4). Her brukes innstillingsparameterne som er beskrevet for styreskap CC-FC.

Forløpet under Kaskade-modus tilsvarer normal drift av styreskap i utførelse CC-FC (se fig. 3), der topplastpumpen drives med maksimalt turtall.

Ved Vario-modus (se fig. 5) starter en pumpe som lastavhengig tur-tallsregulert grunnlastpumpe (fig. 5a). Hvis det påkrevde effektbehovet ikke kan dekkes av denne pumpen ved maksimalt turtall, starter en ny pumpe som overtar turtallsreguleringen. Den forrige grunnlastpumpen fortsetter å gå med maks. turtall som topplastpumpe (fig. 5b).

Hvis belastningen øker, gjentas denne prosedyren til det maksimalt antallet pumper er nådd (her: 3 pumper – se fig. 5c).

Hvis behovet synker, kobles den regulerende pumpe ut idet minimalturtallet nås, og en tidligere topplastpumpe overtar reguleringen.

### **Pumpeskifte**

For å oppnå en så jevn belastning på pumpene som mulig, og dermed gjøre driftstiden for pumpene så lik som mulig, kan det iverksettes ulike mekanismer for pumpealternering. Innstillingene for dette kan foretas i meny 4.3.4.2.

Hvis det velges en pumpealternering som er avhengig av driftstimer, fastsetter systemet grunnlastpumpen (driftstidoptimering) ved hjelp av driftstimetelleren og pumpediagnosen (feil, frigivelse). Tiden som stilles inn for denne altemeringsmekanismen, er den maksimalt tillatte driftstidsdifferansen.

Den sykliske pumpealterneringen fører til at grunnlastpumpen skifter etter at den innstilte tiden er utløpt. Det blir da ikke tatt hensyn til antall driftstimer. Ved syklisk pumpealternering kan man velge å koble inn en overlappingspumpe.

Hvis altemeringsmekanismen «impuls» velges, skifter grunnlastpumpen ved hver aktivering (etter en stans av alle pumper). Heller ikke her tas det hensyn til antall driftstimer.

I punktet pumpeforvalg kan en pumpe defineres som permanent grunnlastpumpe. Uavhengig av altemeringsmekanismen for grunnlastpumpen, veksles det driftstidsoptimert mellom topplastpumpene. Det betyr at ved en pumpeaktivering blir alltid den pumpen med minst driftstid koblet inn først, og ved redusert behov blir den koblet ut sist.

### **Reservepumpe**

I meny 4.3.4.1 kan en pumpe defineres som reservepumpe. Aktiveringen av denne driftsmodusen fører til at en pumpe 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.

### **Pumpetestkjøring**

For å unngå lengre stillstand, er det planlagt en syklisk testkjøring av pumpene. I menyen 4.3.4.3 kan man fastsette tiden mellom 2 testkjøringer og varigheten av testkjøringen. Hvis testkjøringsintervallet stilles inn på 0 timer, deaktiveres pumpetestkjøringen.

Testkjøringer utføres kun når anlegget står stille.

Med en valgknapp kan man velge om testkjøringen også skal utføres når styreskapet befinner seg i tilstanden «EXT.OFF». I tillegg kan det angis et intervall der det ikke skal utføres noen pumpetestkjøring.

### **Omkobling ved feil, flerpumpeanlegg**

#### **Styreskap med frekvensomformer – utførelse CC-FC:**

Ved feil på en grunnlastpumpe kobles den ut, og en annen pumpe kobles til frekvensomformereren. En feil på frekvensomformereren fører til at styreskapet kobles om til driftsmodusen «Auto uten frekvensomformer» med den tilsvarende reguleringstypen.

**Styreskap uten frekvensomformer – utførelse CC:**

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

**Styreskap i utførelsen CcE:**

En pumpefeil meldes til koblingsskapet fra frekvensomformerer og eventuelt tilbakestillt. I meny 4.2 kan man fastsette om et koblingsskap automatisk skal tilbake stille en feil som ikke meldes lenger, eller om det kreves en manuell bekreftelse.

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

På alle utførelser av koblingsskapet fører en feil på en topplastpumpe alltid til at den kobles ut, og at en annen topplastpumpe kobles inn (det kan ev. være reservepumpen).

**Vannmangel  
(kun for reguleringstypen p-c)**

Ved melding fra en fortrykkskontroll, fortank-flottørbyrter eller en nivårelé (ekstrautstyr) kan det sendes en vannmangelmelding til reguleringsystemet via en NC (normal lukket)-kontakt. Etter at den forsinkelsetiden som er innstilt i meny 3.1 er utløpt, kobles pumpene ut. Hvis meldingsinngangen lukkes igjen før forsinkelsetiden er utløpt, skjer det ingen utkobling.

Gjenstart av anlegget etter utkobling pga. vannmangel skjer automatisk 10 sek. etter at meldingsinngangen lukkes. Feilmeldingen tilbakestilles automatisk etter gjenstarten, men kan avleses i historikkminnet.

**Overvåkning av maksimal- og minimalverdier (bare ved reguleringstypene p-c og T-c)**

I menyen 4.3.2.2 kan man stille inn grenseverdier for sikker drift av anlegget. For overvåkning av maksimal- og minimalverdier kan man i meny 4.3.2.2 angi en hysteresis for de aktuelle verdiene og angi en tidsvarighet frem til utløsning av feilbearbeidingen. Dermed tas det ikke hensyn til korte trykktopper eller trykkfall.

Hvis maksimaltrykket overskrides, kobles alle pumpene ut umiddelbart. Når trykket synker til innkoblingsnivået, aktiveres normaldrift igjen etter 1 minutt. Hvis det forekommer 3 utkoblinger pga. overtrykk i løpet av 24 timer, aktiveres SSM.

Hvis minimaltrykket underskrides, aktiveres SSM umiddelbart. Pumpene kobles ikke ut (f.eks. rørbruddregistrering).

**EXT.OFF**

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


**Drift ved sensorfeil**

I meny 4.3.2.3 kan man fastlegge hvordan styreskapet skal forholde seg hvis det oppstår en sensorfeil (f.eks. pga. kabelbrudd). Systemet kan entes kobles ut, drives med alle pumpene på maksimalt turtall eller drives av en pumpe med et turtall som kan stilles inn i 4.3.5.1 (kun utførelse CC...FC og CcE).

**Pumpenes driftsmodus**

I meny 1.1 kan man fastsette driftsmodusen for den enkelte pumpen ved aktivering fra SPS (manuell, av, automatisk). For korrekt funksjon må nøddriftsbryteren (fig. 1 a-e; pos. 8) befinne seg i posisjonen «Auto».



Ved enheter i utførelsen CcE kan turtallet i driftsmodusen «Manuell» stilles inn i samme meny.

<b>Nøddrift</b>	Hvis styringen skulle svikte, er det mulig å aktivere pumpene i nettet enkeltvis med Manuell-0-Automatisk-bryteren (fig. 1a-e; pos. 8) (eller med manuell regulator med et turtall som kan stilles inn individuelt for hver pumpe – kun utførelse CCE). Denne funksjonen har prioritet foran pumpeinnkobling fra styringen.
<b>Settpunktomkobling</b>	Reguleringssystemet kan arbeide med 3 ulike settpunkter. Innstillingen foretas i meny 3.1 til 3.3. Settpunkt 1 er grunnsettpunktet. Omkobling til settpunkt 2 eller 3 skjer enten etter klokkeslett (meny 3.2 og 3.3) eller ved lukking av eksterne digitalinnganger (ifølge koblingsplan). De digitale inngangene har prioritet foran tidspunktene, settpunkt 3 har prioritet fremfor settpunkt 2 (se også logikkskjema under 7.2 «Omkobling av settpunkt»).
<b>Eksternt settpunkt</b>	Via de tilhørende klemmene (se koblingsplan) kan det ved reguleringstypene p-c, $\Delta p$ -c, $\Delta T$ -c og T-c foretas fjernjustering av settpunkt via et analogt strømsignal (alternativt spenningssignal). Denne driftsmåten kan velges i meny 3.4. I denne menyen kan man også velge signaltype (0-20 mA eller 4-20 mA / 0-10 V eller 2-10 V). Ved signaltype 4-20 mA eller 2-10 V finner trådbruddovervåkning sted: Dersom inngangsstrømmen faller under 3 mA eller 1,5 V blir det eksterne settpunktet deaktivert til et signal større enn eller lik 3 mA eller 1,5 V ligger an på inngangen for det eksterne settpunktet. Det aktive settpunktet bli omkoblet til det aktive settpunktet 1, 2 eller 3 så enge trådbruddet foreligger. Det genereres da ingen alarmmelding. Inngangssignalet refererer enten til sensormåleområdet (f.eks. DDG 40: 20 mA tilsvarer 40 m (WS)). Eller den innstilles ved temperaturregulator typene til minimum og maksimum i meny 3.4.
<b>Aktuator drift (se fig. 6)</b>	Via de tilhørende klemmene (se koblingsplan) kan det foretas manuell drift via et analogt strømsignal (eventuelt spenningssignal). Denne driftsmåten kan velges i meny 4.3.3.4. I denne menyen kan man også velge signaltype (0-20 mA eller 4-20 mA / 0-10 V eller 2-10 V). Inngangssignalet refererer alltid til det tillatte frekvensområdet (meny 4.3.5.1) (0/4 mA eller 0/2 V tilsvarer $f_{\min}$ ; 20 mA eller 10 V, som tilsvarer $f_{\max}$ ). I utførelsene CC...FC er kun enpumpedrift mulig. I utførelsene CCE er dessuten flerpumpedrift mulig. Reguleringområdet fordeles i så fall jevnt på antall pumper. Fig. 6 viser eksempel på oppstilling for et tre-pumpeanlegg.
	
<b>Logisk omstillbar samlefeilmelding (SSM)</b>	<b>VIKTIG:</b> Aktuator drift deaktiverer reguleringsmåten som er innstilt i meny 4.3.1.  I menyen 4.3.2.4 kan man stille inn ønsket logikk for SSM. Her kan man velge mellom negativ logikk (fallende flanke ved feil) eller positiv logikk (stigende flanke ved feil).
<b>Funksjon for samlet driftsmelding (SBM)</b>	I menyen 4.3.2.4 kan man stille inn ønsket funksjon for SBM. Her kan man velge mellom «Standby» (styreskap er driftsklart) og «på» (minst én pumpe går).
<b>Frostsikring (ikke ved reguleringstypen p-c)</b>	Ved melding fra en frostverntermostat kan det sendes en frostsikringsmelding til reguleringssystemet via en åpner-kontakt. Hvis meldingsinngangen åpnes, fører det til umiddelbar innkobling av en pumpe med innstillbart turtall (se meny 4.3.5.1). Etter at åpner-kontakten er lukket, går anlegget tilbake til angitt automatikkdrift, eller det må kvitteres manuelt, avhengig av hvilken kvitteringsmodus som er valgt (se 4.3.2.5).

Frostsikringsdrift er bare mulig hvis anlegget er koblet ut med settpunkt 2 eller settpunkt 3, analogt eksternt settpunkt eller EXT. Off.

## 6.2.2 Reguleringsstyper

Den grunnleggende reguleringsstypen for anlegget kan velges i menyen 4.3.1. Ved reguleringsstypen T-c kan reguleringsvirkemåten innstilles i meny 4.3.3.3. Ved andre reguleringsstypen er reguleringsvirkemåten fast innstilt og ikke synlig.

Virkemåte	Målepunkt	Temperaturforhold	Turtallsreaksjon	Bruksområde
	Tilbakeløp (TR)	stigende	stigende	Avkjøling / forsyn prosessen med kaldt vann
	Tilbakeløp (TR)	stigende	synkende	Oppvarming / forsyn prosessen med varmt vann

Tab. 5: Virkemåte

En elektronisk signalgiver (måleområdet stilles inn i meny 4.3.2.3) leverer den faktiske reguleringsverdien, f-eks. som 4...20 mA strøm-signal. Ved enheter med temperatursensorinnnganger registreres motstandsendingen av PT100/PT1000-sensorer (ekstra modul nødvendig – se «Tab. 4: SPS-konfigurasjon» på side 8).

Følgende reguleringsstyper kan velges:

### **$\Delta p$ -c (differansetrykk konstant – se fig. 7)**

Differansetrykket (mellom 2 punkter i anlegget) holdes konstant i henhold til settpunktet når belastningsbetingelsene (volumstrøm) forandres iht. settpunkt  $H_{set}$ . Flerpumpedrift er mulig.

### **$\Delta p$ -v (differansetrykk variabelt – se fig. 8) (kun CCE/CC...FC)**

Med bare én pumpe i gang blir reguleringssettpunktet i anlegget stilt inn og regulert avhengig av volumstrømmen mellom  $H_{min}$  og  $H_{set}$  ( $H_{set} \geq H_{min} \geq 0,4 \times H_{set}$ ). Nulltrykkhøyden ( $H_0$ ) for pumpen må også angis (meny 3.1.).

Etter lastavhengig innkobling av en eller flere topplastpumper drives systemet i modusen  $\Delta p$ -c (settpunkt  $H_{set}$ ).

Flerpumpedrift er mulig. Ekstern analog settpunktangivelse er ikke mulig.

### **p-c (absolutt trykk konstant – se fig. 9)**

Utgangstrykket i anlegget holdes konstant i henhold til settpunktet  $p_{set}$  når belastningsbetingelsene (volumstrøm) forandres. Flerpumpedrift er mulig.

### **$\Delta T$ -c (differansetemperatur konstant – se fig. 10)**

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

Flerpumpedrift er mulig.

**$\Delta T$ -v (differansetrykk variabelt – se fig. 10 og fig. 11)**

Differansetemperaturen (mellom 2 punkter i anlegget; fremløp/returløp) holdes konstant i henhold til settpunktet  $\Delta T$  når belastningsbetingelsene (volumstrøm) forandres (se fig. 10).

Settpunktet  $\Delta T$  innstilles da variabelt avhengig av ute- eller prosstemperaturen (se fig. 11). Man kan velge mellom stigende og fallende avhengighet av regulatorinngangen.

Flerpumpedrift er mulig.

**T-c (temperatur konstant – se fig. 12)**

Temperaturen i et anleggspunkt holdes konstant ved endrede belastningsbetingelser iht.  $T_{set}$ . Virkemåten kan velges iht. tab. 5.

Flerpumpedrift er mulig.

 **$n = f(T_x)$  (turtallsteller – temperaturavhengig – se fig. 13)**

Turtallet på pumpen(e) blir innstilt avhengig av inngangstemperaturen (anvendt temperaturinngang kan velges i meny 4.3.1). Man kan velge mellom stigende og fallende avhengighet av regulatorinngangen.

Ved enpumpedrift innstilles turtallet mellom  $f_{min}$  og  $f_{max}$ .

I utførelsene Cc er dessuten flerpumpedrift mulig. Reguleringsområdet fordeles i så fall jevnt på antall pumper. Fig. 13 viser eksempel på oppdeling for et trepumpeanlegg.

**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 (ekstrautstyr).

**Overstrømvern**

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

Motorer med Y- $\Delta$ -start beskyttes med termiske overbelastningsreléer. 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 samlefeilmeldingen SSM. Når feilårsaken er utbedret, må feilen kvitteres.

Motorvernet er også aktivt i nøddrift, og fører til utkobling av den aktuelle pumpen.

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

## 6.2.4 Betjening av styreskap

### Betjeningselementer









- **Hovedbryter** PÅ/AV (kan låses i posisjonen «AV»)
- **Berøringsdisplayet** (med grafikk) viser driftstilstandene for pumpe, regulatorene og frekvensomformeren. Dessuten kan alle koblingsenhetparametere innstilles via skjermen. Bakgrunnsbelysningen skifter avhengig av driftstilstanden:
  - GRØNN – Styreskapet i orden
  - RØD – Feil
  - ORANSJE – feilen er kvittert, men ikke utbedret.

Betjeningselementene vises kontekstrelatert på berørings skjermen og kan velges direkte. Inntastingsfelt for parametere er markert med tykk ramme. Myktaster har 3D-utseende.

I tillegg til meldinger i klartekst bruke følgende grafiske parameter-symboler, se følgende tabeller:







- «Tab. 6: Parametersymboler» på side 15,
- «Tab. 7: Symboler driftsmodi» på side 16,
- «Tab. 8: Symboler betjeningselementer» på side 18,
- «Tab. 9: Pumpesymboler» på side 19.

#### Parametersymboler:

Symbol	Funksjon/beskrivelse	Tilgjengelighet
	Utkoblingstid, f.eks. for omkobling av settpunkt	Alle apparatutførelser
	Inngangssignal	Alle apparatutførelser
	Innkoblingstid, f.eks. for omkobling av settpunkt	Alle apparatutførelser
	Innstillingstid/varighet f.eks. ved pumpetestkjøring	Alle apparatutførelser
	Etterløpstid for tørrkjøringsbeskyttelse	Alle apparatutførelser
	Forsinkelsestid	Alle apparatutførelser
	Settpunkt	Alle apparatutførelser
	Faktisk verdi	Alle apparatutførelser

Tab. 6: Parametersymboler

**Driftsmodi:**

Symbol	Funksjon/beskrivelse	Tilgjengelighet
	Styreskap med driftsfeil (FO-feil, pumper drives med Kaskade-kobling)	CC...FC
	Styreskap med driftsfeil (sensorfeil, manglende faktisk verdi)	Alle apparatutførelser
	Styreskap er koblet ut med EXT.OFF	Alle apparatutførelser
	Styreskap er i ekstern manuell drift	Alle apparatutførelser
	CCe - pumpedriftsmodus Kaskade	CCe
	CCe - pumpedriftsmodus Vario	CCe

Tab. 7: Symboler driftsmodi

**Betjeningselementer:**

Symbol	Funksjon/beskrivelse	Tilgjengelighet
	Fremhenting av hovedmeny	Alle apparatutførelser
	Retur til hovedskjerm	Alle apparatutførelser
	Bla på et meny nivå	Alle apparatutførelser
	Skifte til høyere meny nivå	Alle apparatutførelser
	Betjeningshandling – utlogging Vist tilstand – operatøren er logget på	Alle apparatutførelser
	Betjeningshandling – fremhenting av påloggingsvindu Vist tilstand – operatøren er logget ut	Alle apparatutførelser
	Utkoblet	Alle apparatutførelser
	Innkoblet	Alle apparatutførelser
	Automatisk drift	Alle apparatutførelser
	Fremhenting av betjeningsnivå, f.eks. en pumpe	Alle apparatutførelser
















Symbol	Funksjon/beskrivelse	Tilgjengelighet
	Manuell drift, f.eks. en pumpe	Alle apparatut-førelser
	Fremhenting av informasjon	Alle apparatut-førelser
	Fremhenting av parameterinnstillinger	Alle apparatut-førelser
	Drift	Alle apparatut-førelser
	Standby	Alle apparatut-førelser
	Synkende signal ved aktivering av samlefeilmelding SSM	Alle apparatut-førelser
	Stigende signal ved aktivering av samlefeilmelding SSM	Alle apparatut-førelser
	Signaltype 0...20 mA eller 0...10 V	Alle apparatut-førelser
	Signaltype 4...20mA eller 2...10 V	Alle apparatut-førelser
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bla gjennom (forrige verdi), f.eks. i feilmeldingshistorikk</li> <li>Negativ virkemåte for PID-regulatoren</li> </ul>	Alle apparatut-førelser
	Bla raskt gjennom eller endre verdi	Alle apparatut-førelser
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bla gjennom (neste verdi) i feilmeldingshistorikk</li> <li>Positiv virkemåte for PID-regulatoren</li> </ul>	Alle apparatut-førelser
	Bla raskt gjennom eller endre verdi	Alle apparatut-førelser
	Enkeltpumpe drift (aktuatordrift)	CCe
	Flerpumpe drift (aktuatordrift)	CCe
	Språkinnstilling (tysk)	Alle apparatut-førelser
	Språkinnstilling (fransk)	Alle apparatut-førelser
	Språkinnstilling (engelsk)	Alle apparatut-førelser
	Språkinnstilling (spansk)	Alle apparatut-førelser

Symbol	Funksjon/beskrivelse	Tilgjengelighet
	Språkinnstilling (russisk)	Alle apparatutførelser
	Språkinnstilling (tyrkisk)	Alle apparatutførelser
	Språkinnstilling (polsk)	Alle apparatutførelser
	Valg av sensor for omgivelsestemperatur	Alle apparatutførelser
	Valg av sensor for prosessstemperatur	Alle apparatutførelser
	Positiv avhengighet mellom måleverdi og innstillingsverdi	Alle apparatutførelser
	Negativ avhengighet mellom måleverdi og innstillingsverdi	Alle apparatutførelser
	Velg forrige verdi	Alle apparatutførelser
	Velg neste verdi	Alle apparatutførelser
	Velg overlappende pumpealternering	Alle apparatutførelser

Tab. 8: Symboler betjeningslementer

**Pumpesymboler:**

Symbol	Funksjon/beskrivelse	Tilgjengelighet
	Pumpen er valgt for FU-drift og går ikke	CC...FC
	Pumpen er valgt for FO-drift, og er i drift	CC CC...FC
	Pumpen er valgt for manuell drift, men går ikke	CC...FC
	Pumpen er valgt for manuell drift, og er i drift	Alle apparatutførelser
	Pumpen er valgt for nettdrift, og er i drift	CC CC...FC
	Pumpen er i regulert drift og drives med minimalt turtall	CCe
	Pumpen drives uregulert med maksimalt turtall	CCe

Symbol	Funksjon/beskrivelse	Tilgjengelighet
	Pumpen er driftsklar, men er ikke i drift	CCe
	Avvekslende med symbolet over vises feil på en pumpe	CCe
	Pumpen er reservepumpe	Alle apparatutførelser
	Pumpetestkjøring foregår allerede på denne pumpen.	Alle apparatutførelser
	Reservepumpefunksjon er aktivert	Alle apparatutførelser
	Reservepumpe er i bruk	Alle apparatutførelser

Tab. 9: Pumpesymboler

### 6.2.5 Menystruktur

Menystrukturen i reguleringsystemet er bygget opp på følgende måte, se følgende Fig. 14: «Menystruktur - del 1» på side 20 og Fig. 15: «Menystruktur - del 2» på side 21.

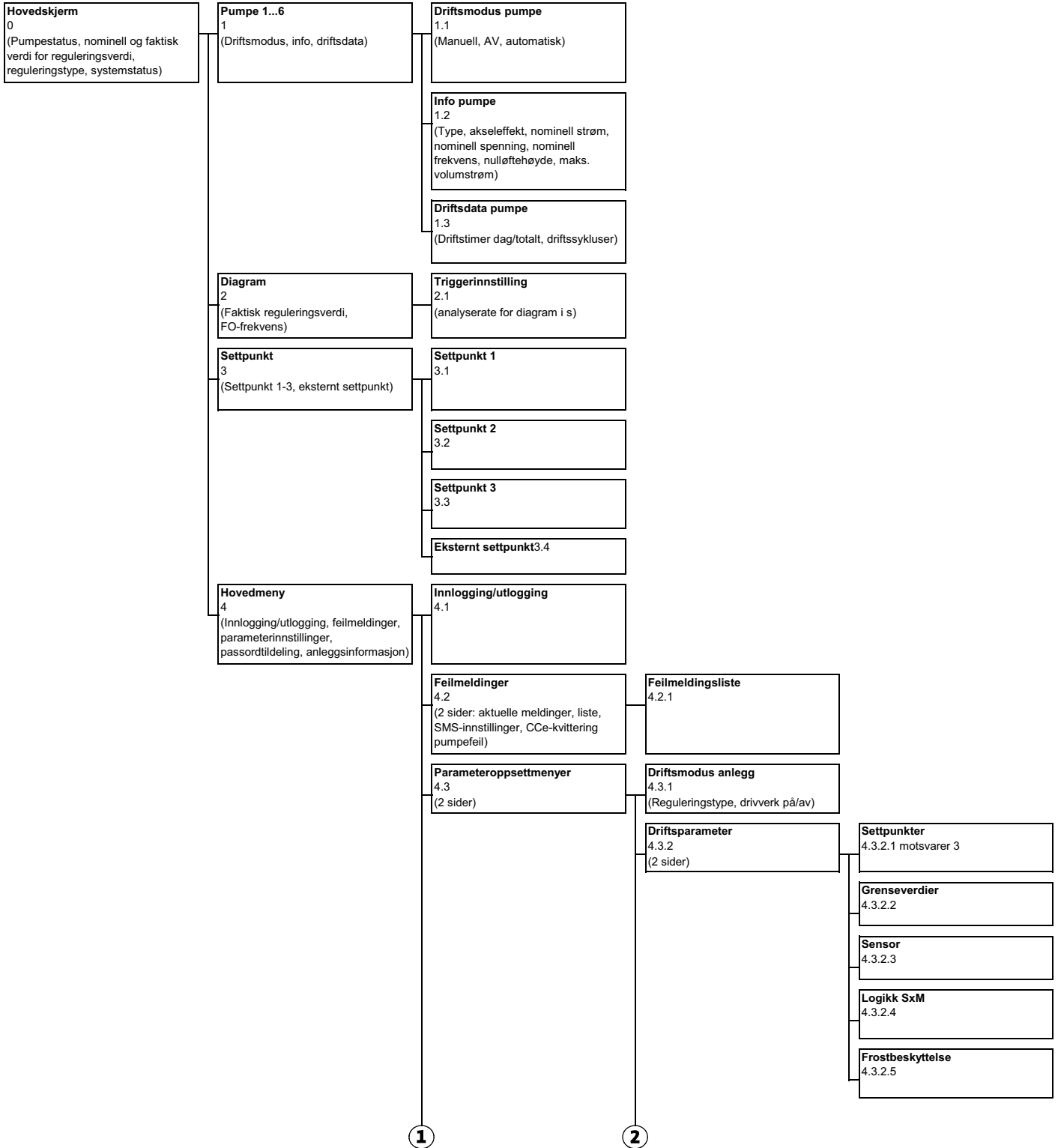


Fig. 14: Menystruktur - del 1

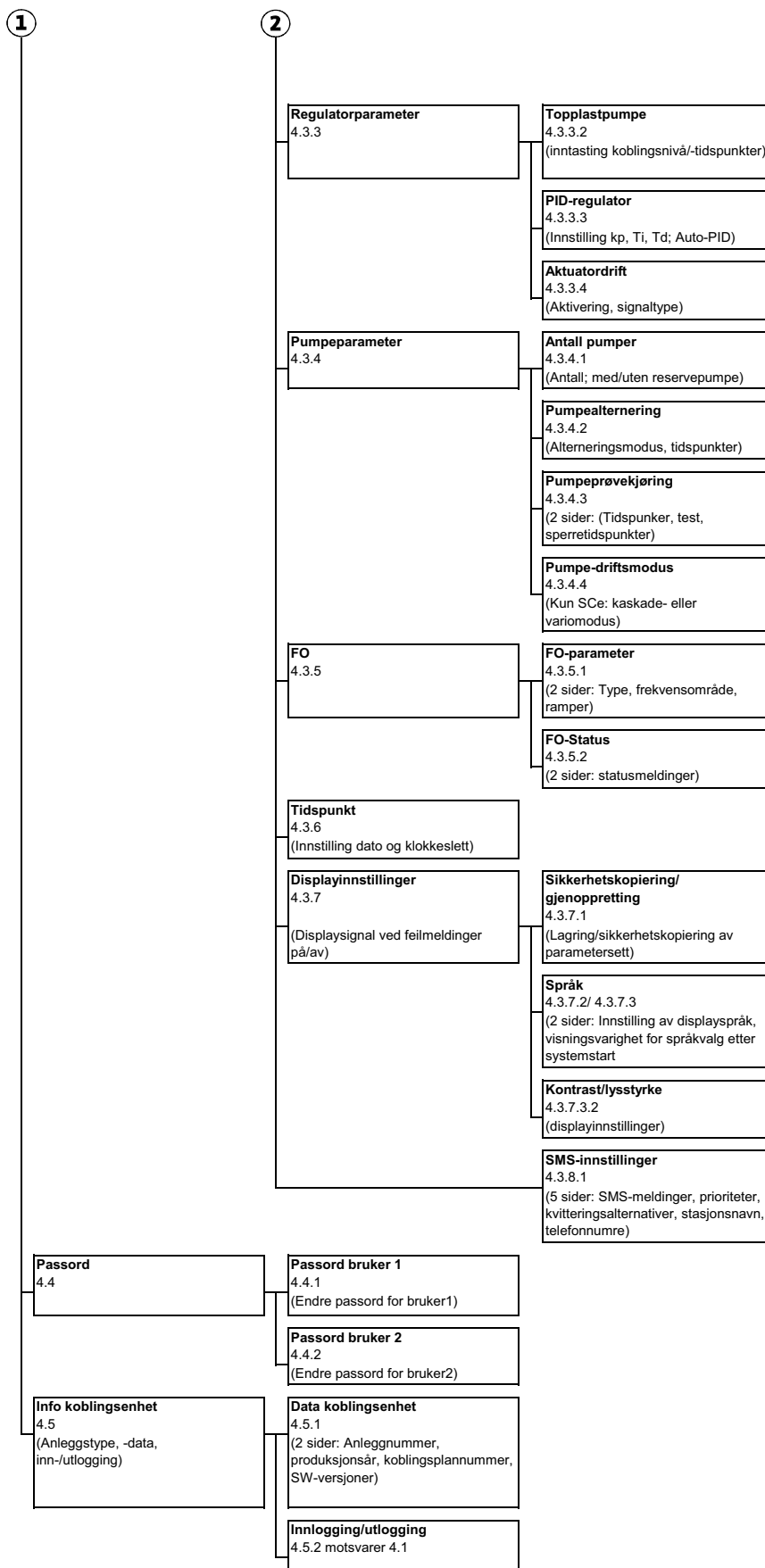


Fig. 15: Menystruktur - del 2

## 6.2.6 Brukernivåer

Betjening og parameterinnstilling av styreskapet er beskyttet av et tretrinns-sikkerhetssystem. Etter inntasting av tilhørende passord (meny 4.1 eller 4.5.2) frigir systemet på det tilsvarende brukernivået (vises med indikatorer ved siden av nivåbetegnelsene). Ved å trykke på angivelsesfeltet for passord og angi riktig passord kommer brukeren inn i systemet.

### **Bruker 1:**

På dette nivået (vanligvis lokal bruker, f.eks. vaktmester) er visning av nesten alle menypunkter frigitt. Parameterinntastingen er begrenset.

Passordet (4 sifre; tall) for dette brukernivået kan opprettes i meny 4.4.1 (fabrikkinnstilling: 1111).

### **Bruker 2:**

På dette nivået (vanligvis operatøren) er alle menypunkter frigitt, med unntak av simuleringsmodus. Parameterinntasting er mulig nesten uten innskrenkninger.

Passordet (4 sifre; tall) for dette brukernivået kan opprettes i meny 4.4.2 (fabrikkinnstilling: 2222).



### **VIKTIG:**

Brukernivået **service** er forbeholdt WILOs kundeservice.










## Valg av skjerspråk





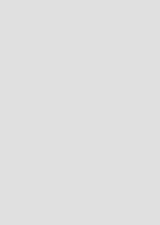



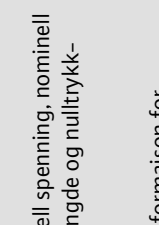
Etter innkobling av kontrollenheten kan man velge skjerspråket som skal brukes. Denne valgskjermen er bare synlig i den tiden som er innstilt i meny 4.3.7.3.

Valg av språk er dessuten til enhver tid mulig i meny 4.3.7.2.


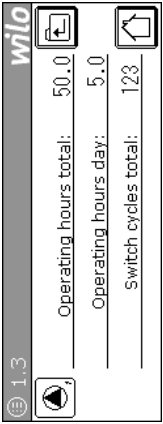
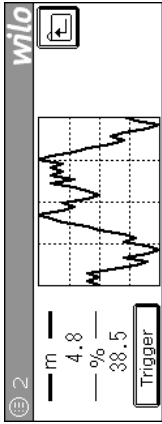
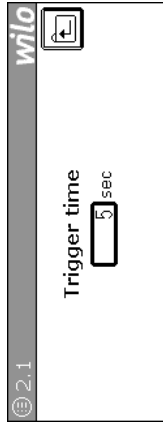
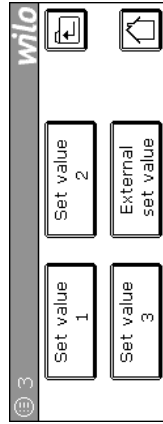
## Beskrivelse av menypunktene

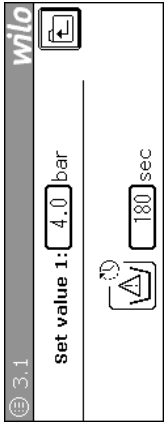

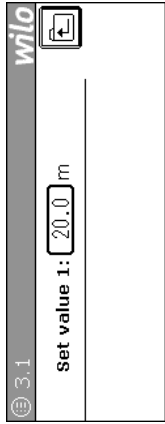
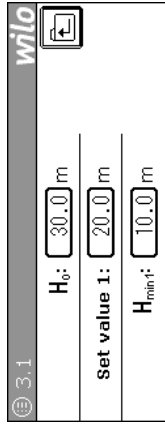
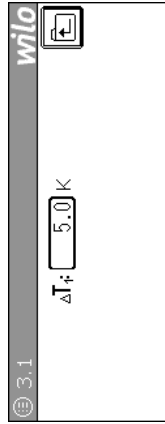
En beskrivelse av de enkelte menypunktene finner du i tabellen nedenfor, «Menynr...»

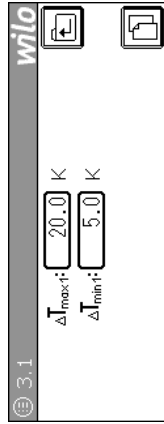

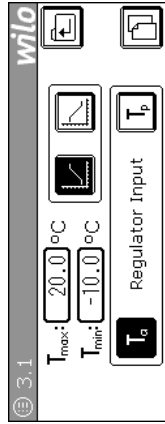






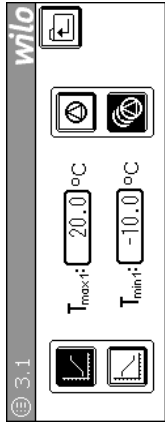






Meny nr./	Display	Beskrivelse	Innstilling parametre/funksjoner	Fabrikkinnstillinger
Hentet opp av:	Synlig for: (1) Bruker 1 og høyere (2) Bruker 2 og høyere (5) Service	Kan justeres av: (1) Bruker 1 og høyere (2) Bruker 2 og høyere (5) Service		
0	<p>(1) Hovedskjerm</p> 	<p>Visning av pumpenes driftsstatus, aktive settpunkt og aktuelle faktiske verdi. Opphenting av</p> <p>Pumpeinnstillinger:</p>  <p>Diagramvisning:</p>  <p>Settpunktmeny:</p>  <p>Hovedpunktmeny:</p>  <p><b>Merk:</b> Den viste styrte variabelen og dens parametre avhenger av manuell drift. Søylene ved siden av pumpe-symbolene viser den aktuelle hastigheten til pumpen (CCe, CC_FC). Det store symbolet i midten viser aktuell status på systemet eller pumpedriftsmodus for CCe (Kaskade- eller Vario-driftsmodus).</p>	-	-
1	<p>(1) Pumpe 1 til 6</p> 	<p>Opphenting av</p> <p>Driftsmodus:</p>  <p>Pumpeparametere:</p>  <p>Driftsdata:</p>  <p>for pumpe 1 til 6. Antall pumper avhenger av systemet. For pumpen som går på frekvensformen (FC), vises også pumpens FAKTISKE spenning og FAKTISKE frekvens (kun CC-FC).</p>	-	-

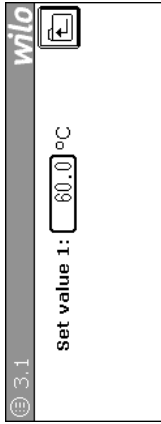
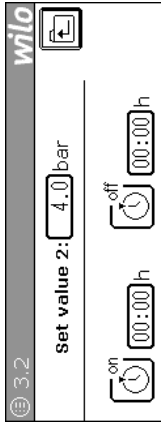
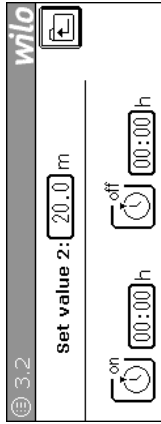
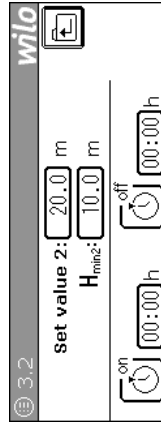
Menynr./	Display	Beskrivelse	Innstilling parametere/ funksjoner	Fabrikkinnstilling
Hentet opp av:	Synlig for: (1) Bruker 1 og høyrere (2) Bruker 2 og høyrere (5) Service	Kan justeres av: (1) Bruker 1 og høyrere (2) Bruker 2 og høyrere (5) Service		
1.1 CC, CC... FC		<p>(1) Pumpens driftsmodus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Innstilling av pumpens driftsmodus: <ul style="list-style-type: none"> <li>Manuell modus (hoveddrift): </li> <li>AV (ingen start via styring): </li> <li>Automatisk (FC frekvensformer / hoveddrift via styring): </li> </ul> </li> </ul>	(2) Driftsmodus: Manuell/AV/automatisk	Automatisk
1.1 CCe		<p>(1) Pumpens driftsmodus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Innstilling av pumpens driftsmodus: <ul style="list-style-type: none"> <li>Manuell modus (konstant drift): </li> <li>AV (ingen start via styring): </li> <li>Automatisk (drift via styring): </li> </ul> </li> </ul> <p>Innstilling av hastighet i manuell modus</p>	(2) Driftsmodus: Manuell/AV/automatisk (2) Hastighet [%]: 0,0 til 100,0 (2) Manuell modus	Automatisk 50,0 %
1.2		<p>(1) Driftsdata, pumpe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Visning av pumpeinformasjon: Type, akseleffekt <math>P_2</math>, merkestrøm, nominell spenning, nominell frekvens (50/60 Hz), maks strømningsmengde og nulltrykkhøyde.</li> </ul> <p><b>Viktig!</b> Under oppstart skal bare pumpeinformasjon for pumpe 1 legges inn. Data overføres automatisk fra pumpe 1 til pumpene 2-6.</p>	(2) Pumpetype (2) Akseleffekt $P_2$ [kW]: 0,2 til 500,0 (2) Merkestrøm $I_N$ [A]: 0,2 til 999,9 (2) Nominell frekvens $f_N$ [Hz]: 50/60 (2) Q maks [m <sup>3</sup> /h]: 0 til 500,0 (2) Nulltrykkhøyde [m]: 0 til 999,0	Systemspesifikk 1,5 kW 3,7 A 50 Hz 0 m <sup>3</sup> /t 0 m



Menynr./	Display	Beskrivelse	Innstilling parametere/ funksjoner	Fabrikkinnstilling
<b>Hentet opp av:</b> (1) Bruker 1 og høyere (2) Bruker 2 og høyere (S) Service				
1.3	 	(1) Driftsdata, pumpe <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visning av totalt antall driftstimer (siden oppstart)</li> <li>• Visning av daglige driftstimer</li> <li>• Visning av totalt antall driftssykluser (antall ganger slått PÅ etter oppstart)</li> </ul>	–	–
2		(1) Diagram <ul style="list-style-type: none"> <li>• Målt verdi-diagram for tidsopløst presentasjon av faktisk verdi (avhengig av manuell drift) og FC-frekvens i Hz (CC...FC) eller % (CCe)</li> <li>• Opphenting av utløseinnstillinger og simuleringsmodus</li> </ul>	–	–
2.1		(1) Utløseinnstillinger <ul style="list-style-type: none"> <li>• Innstilling av tidsbasis (utløsetid) for målt verdi-diagram</li> </ul>	(1) Utløsetid [s]: 0 til 180	5 s
3		(1) Settpunktmeny <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opphenting av innstillinger for settpunkt 1-3</li> <li>• Opphenting av eksternt settpunkt</li> </ul>	–	–

Menynr./	Display	Beskrivelse	Innstilling parametere/ funksjoner	Fabrikkinnstilling
<p><b>Hentet opp av:</b>                      (1) Bruker 1 og høyrere                      (2) Bruker 2 og høyrere                      (S) Service</p> <p>Kan justeres av:                      (1) Bruker 1 og høyrere                      (2) Bruker 2 og høyrere                      (S) Service</p>				
3.1	(1) Settpunkt 1 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innstilling av første settpunkt (referansesettpunkt) og etterløpstiden for tørrkjørbeskyttelse</li> </ul> <p>Etterløpstid for tørrkjørbeskyttelse: </p>	(2) Settpunkt 1 [m]: 0,0 til sensor maks.  (2) $t_{TLS}$ [s]: 0 til 180	4,0 m  180 s
3.1	(1) Settpunkt 1 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innstilling av første settpunkt (referansesettpunkt)</li> </ul>	(2) Settpunkt 1 [m]: 0,0 til sensor maks.	20,0 m
3.1	(1) Settpunkt 1 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innstilling av første settpunkt (referansesettpunkt)</li> <li>Justering av nulltrykkehøyden (<math>H_0</math>)</li> <li>Justering av min. nulltrykkehøyde (<math>H_{min1}</math>)</li> </ul>	(2) $H_0$ [m]: 0,0 til sensor maks. (2) Settpunkt 1 [m]: 0,0 til sensor maks. (2) $H_{min1}$ [m]: 0,4*settpunkt1 til sensor maks.	30,0 m 20 m 10 m
3.1	(1) Settpunkt 1 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innstilling av første differensialtemperatur mellom fremløp og returløp</li> </ul>	(2) $\Delta T_1$ [K]: 1,0 til 700,0	1,0 K

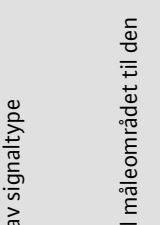
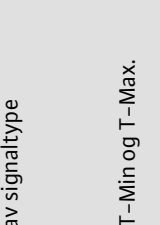
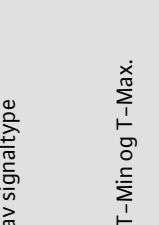
Meny nr./	Display	Beskrivelse	Innstillinger parametere/ funksjoner	Fabrikkinnstilling
Hentet opp av:	Synlig for: (1) Bruker 1 og høyere (2) Bruker 2 og høyere (5) Service	Kan justeres av: (1) Bruker 1 og høyere (2) Bruker 2 og høyere (5) Service		
3.1 ( $\Delta T-v$ ) Set value 1	 <p>(1) Settpunkt 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innstilling av tillatt temperaturområde for første differensialtemperatur mellom fremløps- og returløpstemperaturen for oppvarmings- eller kjølemodus</li> </ul>	<p>(2) <math>\Delta T_{max1}</math> [K]: <math>\Delta T_{min1}</math> til 700,0</p> <p>(2) <math>\Delta T_{min1}</math> [K]: 1,0 til 100,0</p>	20,0 K 1,0 K
3.1 ( $\Delta T-v$ ) 	 <p>(1) Settpunkt 1-parametere</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperaturområdeinnstillinger for utendørs- eller prosess temperatur som kontrollinngang</li> </ul> <p>Utendørstemperatur: </p> <p>Prosesstemperatur: </p> <p>Kontrollinngang stigende:  </p> <p>Kontrollinngang synkende:  </p>	<p>(2) <math>T_{max}</math> [°C]: (<math>T_{min} + 1.0</math>) til 500,0</p> <p>(2) <math>T_{min}</math> [°C]: -200,0 til 499,0</p> <p>(2) Kontrollinngang: Utendørstemperatur/ prosess temperatur</p> <p>(2) Kontrollinngangens retning: Stigende/synkende</p>	20,0 °C -10,0 °C - Stigende
3.1 ( $n=f(Tx)$ ) Set value 1	 <p>(1) Settpunkt 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innstilling av temperaturområde for hastighetskontroll av en pumpe i relasjon til inngangstemperaturen.</li> </ul> <p>TvI: Fremløpstemperatur TrI: Returløpstemperatur Ta: Utendørstemperatur Tp: Prosess temperatur</p> <p>Kontrollinngang stigende:  </p> <p>Kontrollinngang synkende:  </p> <p>Manuell drift kan brukes på en (  ) eller alle (  ) pumper (kun CCE).</p>	<p>(2) <math>T_{max1}</math> [°C]: <math>T_{min1} \dots 500,0</math></p> <p>(2) <math>T_{min1}</math> [°C]: -200,0 til 499,0</p> <p>(2) Pumpestyring: En/alle</p> <p>(2) Avhengighet: Stigende/synkende</p>	20,0 °C - 10 °C Alle Stigende

Menynr./	Display	Beskrivelse	Innstilling parametere/ funksjoner	Fabrikkinnstilling
<p>Hentet opp av:</p> <p>(1) Bruker 1 og høyere</p> <p>(2) Bruker 2 og høyere</p> <p>(S) Service</p> <p>Kan justeres av:</p> <p>(1) Bruker 1 og høyere</p> <p>(2) Bruker 2 og høyere</p> <p>(S) Service</p>				
3.1	<p>(1) Settpunkt 1</p>  <p>Set value 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innstilling av målteperatur for hastighetskontroll av pumpen i relasjon til inngangstemperaturen.</li> </ul> <p>Tvl: Fremløpstemperatur  Trl: Returløpstemperatur  Ta: Utendøsttemperatur  Tp: Prosessstemperatur  Tai: 4-20 mA signal, analoginngang 1</p>	<p>(Z) <math>T_1</math> [°C]: -272,0 til 999,9</p>	60,0 °C
3.2	<p>(1) Settpunkt 2</p>  <p>Set value 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innstilling av andre settpunkt og koblingstidene til settpunkt 2</li> </ul>	<p>(Z) Settpunkt 2 [bar]: 0,0 til sensor maks.  (Z) PÅ [time:min]: 00:00 til 23:59  (Z) AV [time:min]: 00:00 til 23:59</p>	4,0 bar 00:00 00:00
3.2	<p>(1) Settpunkt 2</p>  <p>Set value 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innstilling av andre settpunkt og koblingstidene til settpunkt 2</li> </ul>	<p>(Z) Settpunkt 2 [m]: 0,0 til sensor maks.  (Z) PÅ [time:min]: 00:00 til 23:59  (Z) AV [time:min]: 00:00 til 23:59</p>	20,0 m 00:00 00:00
3.2	<p>(1) Settpunkt 2</p>  <p>Set value 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innstilling av andre settpunkt</li> <li>Justering av min. nulltrykkehøyde (<math>H_{min2}</math>)</li> <li>Innstilling av koblingstidene til settpunkt 2</li> </ul>	<p>(Z) Settpunkt 2 [m]: 0,0 til sensor maks.  (Z) <math>H_{min2}</math> [m] 0,0 til sensor maks.  (Z) PÅ [time:min]: 00:00 til 23:59  (Z) AV [time:min]: 00:00 til 23:59</p>	20,0 m 10,0 m 00:00 00:00


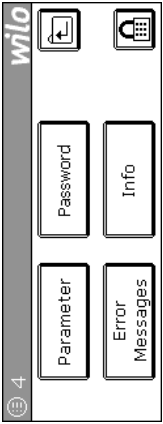

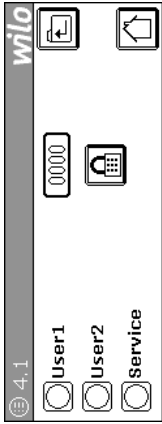


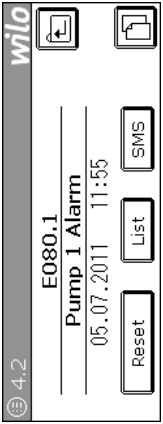

Meny nr./	Display	Beskrivelse	Innstilling parametere/ funksjoner	Fabrikkinnstilling
Hentet opp av: (1) Bruker 1 og høyere (2) Bruker 2 og høyere (S) Service				
Synlig for: (1) Bruker 1 og høyere (2) Bruker 2 og høyere (S) Service				
3.2	<p>Set value 2</p> <p>ΔT<sub>2</sub>: 5.0 K</p> <p>(1) Settpunkt 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innstilling av andre differensialtemperatur mellom fremløp og returløp</li> <li>Innstilling av koblingstidene til andre differensialtemperatur</li> </ul>	Kan justeres av: (1) Bruker 1 og høyere (2) Bruker 2 og høyere (S) Service  (Z) ΔT <sub>2</sub> [K]: 5,0 til 700,0 (Z) PÅ [time:min]: 00:00 til 23:59 (Z) AV [time:min]: 00:00 til 23:59	5,0 K  00:00  00:00
3.2	<p>Set value 2</p> <p>ΔT<sub>max2</sub>: 20.0 K</p> <p>ΔT<sub>min2</sub>: 5.0 K</p> <p>(1) Settpunkt 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innstilling av tillatt temperaturområde for andre differensialtemperatur mellom fremløps- og returloppstemperaturen</li> <li>Innstilling av koblingstidene til settpunkt 2</li> </ul>	(Z) ΔT <sub>max2</sub> [K]: ΔT <sub>min2</sub> til 700,0 (Z) ΔT <sub>max2</sub> [K]: 5,0 til 100,0 (Z) PÅ [time:min]: 00:00 til 23:59 (Z) AV [time:min]: 00:00 til 23:59	20,0 K  5,0 K  00:00  00:00
3.2	<p>Set value 2</p> <p>T<sub>max2</sub>: 20.0 °C</p> <p>T<sub>min2</sub>: 0.0 °C</p> <p>(1) Settpunkt 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innstilling av 2. temperaturområde for hastighetskontroll av en pumpe i relasjon til inngangstemperaturen</li> <li>Innstilling av koblingstidene til 2. temperaturområde</li> </ul>	(Z) T <sub>max2</sub> [°C]: (ΔT <sub>min2</sub> +1) til 500,0 (Z) T <sub>min2</sub> [°C]: -200,0 til 499,0 (Z) PÅ [time:min]: 00:00 til 23:59 (Z) AV [time:min]: 00:00 til 23:59	20,0 °C  -10,0 °C  00:00  00:00
3.2	<p>Set value 2</p> <p>Set value 2: 55.0 °C</p> <p>(1) Settpunkt 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innstilling av 2. målteperatur for hastighetskontroll av en pumpe i relasjon til inngangstemperaturen</li> <li>Innstilling av koblingstidene til 2. temperaturområde</li> </ul>	(Z) T <sub>2</sub> [°C]: -272,0 til 999,9 (Z) PÅ [time:min]: 00:00 til 23:59 (Z) AV [time:min]: 00:00 til 23:59	55,0 °C  00:00  00:00

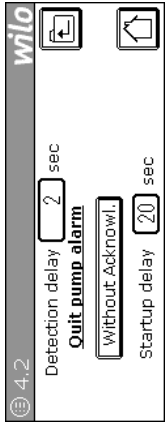
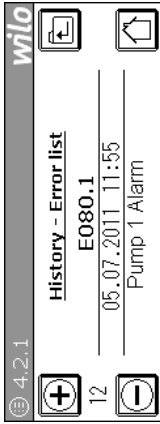


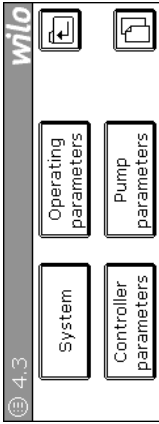
Menynr./	Display	Beskrivelse	Innstilling parametere/ funksjoner	Fabrikkinnstilling
<b>Hentet opp av:</b> (1) Bruker 1 og høyrere (2) Bruker 2 og høyrere (5) Service				
<b>Kan justeres av:</b> (1) Bruker 1 og høyrere (2) Bruker 2 og høyrere (5) Service				
3.3	(1) Settpunkt 3 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innstilling av tredje settpunkt</li> <li>Innstilling av koblingstidene til settpunkt 3</li> </ul>	(2) Settpunkt 3 [bar]: 0,0 til sensor maks. (2) PÅ [time:min]: 00:00 til 23:59 (2) AV [time:min]: 00:00 til 23:59	4,0 bar  00:00  00:00
3.3	(1) Settpunkt 3 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innstilling av tredje settpunkt</li> <li>Innstilling av koblingstidene til settpunkt 3</li> </ul>	(2) Settpunkt 3 [m]: 0,0 til sensor maks. (2) PÅ [time:min]: 00:00 til 23:59 (2) AV [time:min]: 00:00 til 23:59	20,0 m  00:00  00:00
3.3	(1) Settpunkt 3 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innstilling av tredje settpunkt</li> <li>Justering av min. nulltrykkhøyde (<math>H_{min3}</math>)</li> <li>Innstilling av koblingstidene til settpunkt 3</li> </ul>	(2) Settpunkt 3 [m]: 0,0 til sensor maks. (2) $H_{min3}$ [m] 0,0 til sensor maks. (2) PÅ [time:min]: 00:00 til 23:59 (2) AV [time:min]: 00:00 til 23:59	20,0 m  10,0 m  00:00  00:00
3.3	(1) Settpunkt 3 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innstilling av tredje differensialtemperatur mellom fremløp og returløp</li> <li>Innstilling av koblingstidene til tredje differensialtemperatur</li> </ul>	(2) $\Delta T_3$ [K]: 5,0 til 700,0 (2) PÅ [time:min]: 00:00 til 23:59 (2) AV [time:min]: 00:00 til 23:59	5,0 K  00:00  00:00

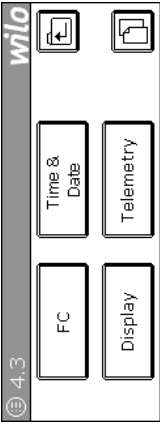
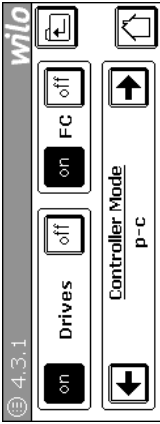


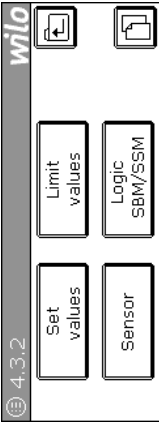
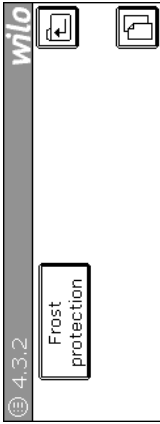
Menynr./	Display	Beskrivelse	Innstilling parametere/ funksjoner	Fabrikkinnstilling
<b>Hentet opp av:</b> (1) Bruker 1 og høyere (2) Bruker 2 og høyere (S) Service				
<b>Synlig for:</b> (1) Bruker 1 og høyere (2) Bruker 2 og høyere (S) Service				
3.3		<ul style="list-style-type: none"> <li>Innstilling av tillatt temperaturområde for tredje differensialtemperatur mellom fremløps- og returloppstemperatur</li> <li>Innstilling av koblingstidene til settpunkt 3</li> </ul>	(2) $\Delta T_{max3}$ [K]: ( $\Delta T_{min3} + 1$ ) til 700,0 (2) $T_{min3}$ [K]: 5,0 til 100,0 (2) PÅ [time:min]: 00:00 til 23:59 (2) AV [time:min]: 00:00 til 23:59	20,0 K 5,0 K 00:00 00:00
3.3		<ul style="list-style-type: none"> <li>Innstilling av 3. temperaturområde for hastighetskontroll av en pumpe i relasjon til inngangstemperaturen</li> <li>Innstilling av koblingstidene til 3. temperaturområde</li> </ul>	(2) $T_{max3}$ [°C]: $\Delta T_{min3}$ til 500,0 (2) $T_{min3}$ [°C]: -200,0 til 499,0 (2) PÅ [time:min]: 00:00 til 23:59 (2) AV [time:min]: 00:00 til 23:59	20,0 °C -10,0 °C 00:00 00:00
3.3		<ul style="list-style-type: none"> <li>Innstilling av 3. måltemperatur for hastighetskontroll av en pumpe i relasjon til inngangstemperaturen</li> <li>Innstilling av koblingstidene til 3. temperaturområde</li> </ul>	(2) $T_2$ [°C]: -272,0 til 999,9 (2) PÅ [time:min]: 00:00 til 23:59 (2) AV [time:min]: 00:00 til 23:59	65,0 °C 00:00 00:00
3.4		<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktivering av det eksterne settpunktet og valg av signaltipe (0 til 20mA eller 4 til 20 mA):</li> <li>Visning av eksternt settpunkt</li> </ul> <p><b>Merk:</b> Det eksterne settpunktet refererer til måleområdet til den valgte sensoren.</p>	(2) Eksternt settpunkt: på/av (2) Signaltipe [mA]: 0 til 20 / 4 til 20	Av 4 til 20 mA

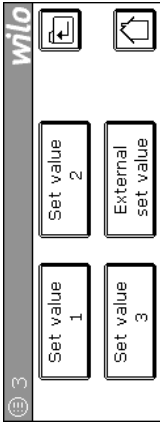
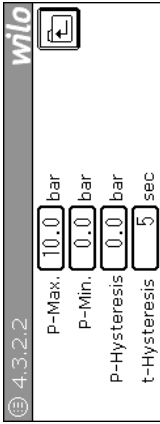
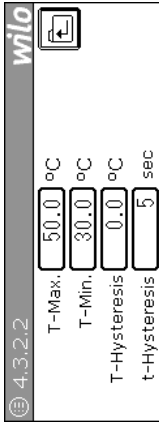
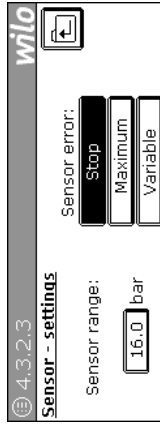
Menynr./	Display	Beskrivelse	Innstilling parametere/ funksjoner	Fabrikkinnstilling
<p><b>Hentet opp av:</b></p> <p>(1) Bruker 1 og høyrere (2) Bruker 2 og høyrere (5) Service</p> <p>Kan justeres av: (1) Bruker 1 og høyrere (2) Bruker 2 og høyrere (5) Service</p>				
<p>3.4 (<math>\Delta</math>P-c)</p> <p>External set value</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktivering av eksternt settpunkt og valg av signaltype (0 til 20 mA eller 4 til 20 mA)</li> <li>• Visning av eksternt settpunkt</li> </ul> <p><b>Merk:</b> Det eksterne settpunktet refererer til måleområdet til den valgte sensoren.</p>	<p>(2) Eksternt settpunkt: på/av</p> <p>(2) Signaltype [mA]: 0 til 20 / 4 til 20</p>	<p>AV</p> <p>4 til 20 mA</p>
<p>3.4 (<math>\Delta</math>T-c)</p> <p>External set value</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktivering av eksternt settpunkt og valg av signaltype (0 til 20 mA eller 4 til 20 mA)</li> <li>• Visning av eksternt settpunkt</li> </ul> <p><b>Merk:</b> Det eksterne settpunktet er mellom T-Min og T-Max.</p>	<p>(2) Eksternt settpunkt: på/av</p> <p>(2) Signaltype [mA]: 0 til 20 / 4 til 20</p> <p>(2) T-Max [K]: (T<sub>min</sub> + 1.0) til 700.0</p> <p>(2) T-Min [K]: -200.0 til 700.0</p>	<p>AV</p> <p>4 til 20 mA</p> <p>50.0 K</p> <p>30.0 K</p>
<p>3.4 (T-c)</p> <p>External set value</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktivering av eksternt settpunkt og valg av signaltype (0 til 20 mA eller 4 til 20 mA)</li> <li>• Visning av eksternt settpunkt</li> </ul> <p><b>Merk:</b> Det eksterne settpunktet er mellom T-Min og T-Max.</p>	<p>(2) Eksternt settpunkt: på/av</p> <p>(2) Signaltype [mA]: 0 til 20 / 4 til 20</p> <p>(2) T-Max [°C]: (T<sub>min</sub> + 1.0) til 999.0</p> <p>(2) T-Min [°C]: -272.0 til 998.0</p>	<p>AV</p> <p>4 til 20 mA</p> <p>50.0 °C</p> <p>30.0 °C</p>

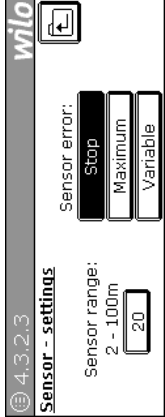
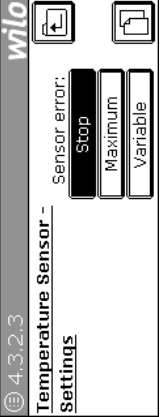
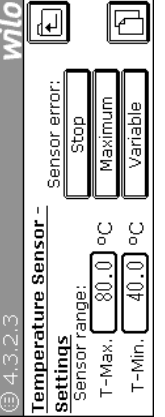
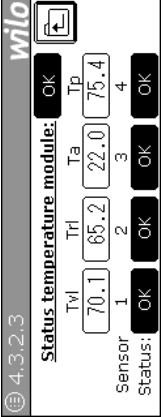


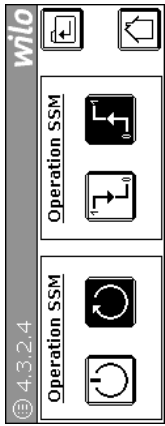




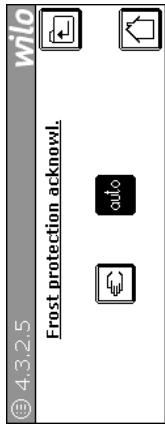


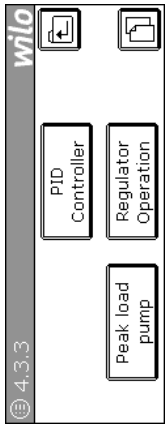
Menynr./	Display	Beskrivelse	Innstilling parametere/ funksjoner	Fabrikkinnstilling
Hentet opp av:	Synlig for: (1) Bruker 1 og høyere (2) Bruker 2 og høyere (5) Service		Kan justeres av: (1) Bruker 1 og høyere (2) Bruker 2 og høyere (5) Service	
4		(1) Hovedmeny 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hente opp feilmeldinger, parameterinnstillinger, innstilling av passord</li> <li>Systeminformasjon</li> <li>Pålogging/avlogging</li> </ul>	–
4.1		(1) Pålogging/avlogging 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inntasting av passord for pålogging (bruker1, bruker2, service)</li> <li>Visning av påloggingsstatus</li> <li>Avlogging mulig ved å trykke på påloggingssymbolet</li> </ul> Avlogging: 	–
4.2		(1) Feilmeldinger (side 1 av 2) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visning av aktuelle feilmeldinger med tidsstempel (disse kobles gjennom syklisk når det foreligger flere signaler)</li> <li>Lokal tilbakestilling av feil</li> <li>Opphenting av feilmeldingsliste</li> <li>Opphenting av tekstmeldingsinnstillinger</li> </ul> Opphenting av bekreftelsesalternativer for CCe: 	– – –

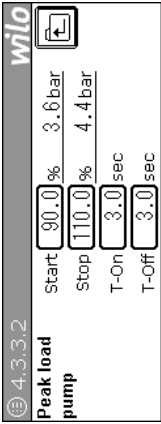

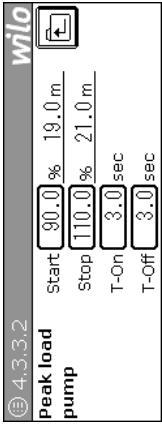

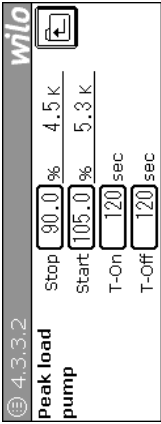

Meny nr./	Display	Beskrivelse	Innstilling parametere/ funksjoner	Fabrikkinnstilling
Hentet opp av:	Synlig for: (1) Bruker 1 og høyere (2) Bruker 2 og høyere (S) Service		Kan justeres av: (1) Bruker 1 og høyere (2) Bruker 2 og høyere (S) Service	
4.2 Cce	 <p>(1) Feilmeldinger (side 2 av 2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Med Cce kan pumpefeil bekreftes automatisk eller manuelt. Oppstartsforinkelsen bestemmer maks. antall ganger regulatoren venter på at den elektroniske pumpen skal bli klar etter at systemet har blitt slått på. Hvis pumpene er klare før dette vil systemet starte før denne tiden utløper hvis det er behov. Hvis en pumpe ikke er klar etter denne tiden rapporteres det om en pumpefeil.</li> <li>Registreringsforinkelsen forårsaker på kort sikt at signaler fra den elektroniske pumpen ikke har noen effekt.</li> </ul>	<p>(2) Avslutte pumpealarm (tilbakestille alarm): Med/uten bekreftelse (S) Oppstartsforinkelse [s]: 0 til 120 (S) Registreringsforinkelse [s]: 0,1 til 10</p>	<p>Uten bekreftelse 20 s 2,5 s</p>
4.2.1 List	 <p>(1) Feilmeldingsliste</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visning av feilmeldingshistorikken (35 lagringsplasser) med dato/tid-stempel</li> <li>Bla gjennom feilmeldingshistorikken med: Oppover:  Nedover: </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluering av feilmeldinger</li> </ul>	-
4.3 Parameter	 <p>(1) Meny for parameterinnstilling (side 1 av 2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opphenting av systemmenyen</li> <li>Opphenting av driftsparametermenyen</li> <li>Opphenting av regulatorparametermenyen</li> <li>Opphenting av pumpeparametermenyen</li> </ul>	-	-

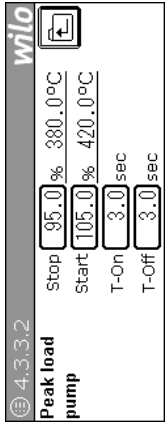
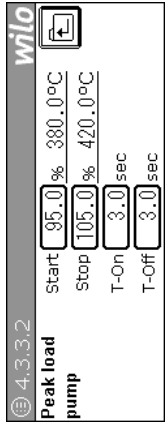
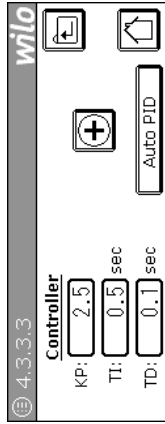


Menynr./	Display	Beskrivelse	Innstilling parametere/ funksjoner	Fabrikkinnstilling
<b>Hentet opp av:</b> (1) Bruker 1 og høyere (2) Bruker 2 og høyere (S) Service				
4.3		(1) Meny for parameterinnstilling (side 2 av 2) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opphenting av FC-menyen (frekvensformerer-menyen)</li> <li>• Opphenting av meny for tid og dato</li> <li>• Opphenting av meny for displayinnstillinger</li> <li>• Opphenting av meny for tekstmeldingsinnstillinger (telemetri)</li> </ul>	–	–
4.3.1	 System	(1) Anleggsstyringsmodus <ul style="list-style-type: none"> <li>• Slå drivverkene og FC (frekvensformereren) på og av (kun CC...FC).</li> <li>• Definere manuell drift på anlegget.</li> </ul> Velg ved hjelp av tastene  og 	(2) Drivverk: På/av (2) FC (frekvensformerer) På/av (2) Manuell drift: Systemsesifikk	Av På –
4.3.2	 Operating parameters	(1) Driftsparametere (side 1 av 2) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opphenting av settpunktmenyen</li> <li>• Opphenting av grenseverdimenyen (bare for manuell drift p-c og T-c)</li> <li>• Opphenting av meny for sensorinnstillinger</li> <li>• Opphenting av den logiske menyen for samlet driftsmelding og samlefeilmelding</li> </ul>	–	–
4.3.2	 Frost protection	(1) Driftsparametere (side 2 av 2) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opphenting av menyen for frostbeskyttelsesparametere</li> </ul>	–	–

Meny nr. /	Display	Beskrivelse	Innstilling parametere/ funksjoner	Fabrikkinnstilling
<p><b>Hentet opp av:</b>                      (1) Bruker 1 og høyere                      (2) Bruker 2 og høyere                      (5) Service</p>				
<p><b>Synlig for:</b>                      (1) Bruker 1 og høyere                      (2) Bruker 2 og høyere                      (5) Service</p>				
4.3.2.1		Samme som meny 3: • Opphenting av innstillinger for settpunkt 1-3 • Opphenting av eksternt settpunkt	-	-
4.3.2.2	<p>(1) Grenseverdier</p> 	• Innlegging av tillatte grenseverdier på regulert variabel. En tidsforsinkelse til alarmen utløses kan legges inn for disse grenseverdiene.	(Z) P-Maks. [bar]: 0,0 til sensor maks. (Z) P-Min. [bar]: 0,0 til P-Maks (Z) P-hysteresis [bar]: 0,0 til 10,0 (Z) t-hysteresis [s]: 0 til 60	10,0 bar 0,0 bar 0,0 bar 5 s
4.3.2.2	<p>(T-c)</p> 	• Innlegging av tillatte grenseverdier på regulert variabel. En tidsforsinkelse til alarmen utløses kan legges inn for disse grenseverdiene.	(Z) T-Maks. [°C]: -272,0 til 999,9 (Z) T-Min. [°C]: -272,0 til 999,9 (Z) T-hysteresis [°C]: 0,0 til 10,0 (Z) t-hysteresis [s]: 0 til 60	50,0 °C 30,0 °C 0,0 °C 5 s
4.3.2.3	<p>(p-c)</p> 	• Valg av sensorens måleområde [1/2,5/4/6/8/10/16/25/40 bar] • Valg av systemadferd ved sensorfeil (slå av alle pumper, drift av alle pumper med maks. hastighet, eller drift av en pumpe med forhåndsinnstilt hastighet) (se menyen 4.3.5.1, side 2)	(Z) Måleområde [bar]: 16,0 (Z) Adferd ved sensorfeil: Stans/maksimum/variabel	16,0 bar Stans




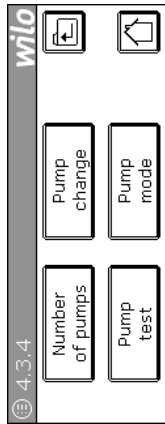
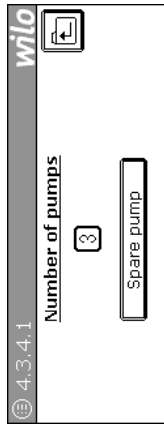
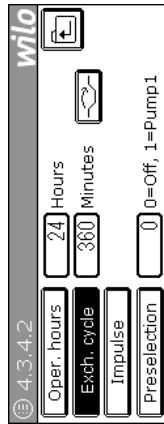

Meny nr./	Display	Beskrivelse	Innstilling parametere/ funksjoner	Fabrikkinnstilling
Hentet opp av:	Synlig for: (1) Bruker 1 og høyere (2) Bruker 2 og høyere (5) Service		Kan justeres av: (1) Bruker 1 og høyere (2) Bruker 2 og høyere (5) Service	
4.3.2.3 ( $\Delta p$ -c, $\Delta p$ -v)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Valg av sensorens måleområde [2/10/20/40/60/100 m]</li> <li>Valg av systemadferd ved sensorfeil (slå av alle pumper, drift av alle pumper med maks. hastighet, eller drift av en pumpe med forhåndsinnstilt hastighet)</li> </ul> (se menyen 4.3.5.1, side 2)	(2) Måleområde [m]: 20,0 (2) Adferd ved sensorfeil: Stans/maksimum/variabel	20,0 m Stans
4.3.2.3 ( $\Delta T$ -c, $\Delta T$ -v)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Valg av systemadferd ved sensorfeil (slå av alle pumper, drift av alle pumper med maks. hastighet, eller drift av en pumpe med forhåndsinnstilt hastighet)</li> </ul> (se menyen 4.3.5.1, side 2)	(2) Adferd ved sensorfeil: Stans/maksimum/variabel	Stans
4.3.2.3 (T-c)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Valg av systemadferd ved sensorfeil (slå av alle pumper, drift av alle pumper med maks. hastighet, eller drift av en pumpe med forhåndsinnstilt hastighet).</li> <li>T<sub>Max</sub> og T<sub>Min</sub> definerer grensene til sensorområdet for T-c via analoginnang 1.</li> </ul> (se menyen 4.3.5.1, side 2)	(2) T <sub>max</sub> [°C]: -272 til 999,0 (2) T <sub>min</sub> [°C]: -272 til 999,0 (2) Adferd ved sensorfeil: Stans/maksimum/variabel	80,0 °C 40,0 °C Stans
4.3.2.3 ( $\Delta T$ -c, $\Delta T$ -v, T-c)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Visningsstatus på temperaturmodul, temperatursensorer (Tvl, Trl, Ta, Tp) og den registrerte temperaturen</li> </ul> Tvl: Fremløpstemperatur Trl: Returløpstemperatur Ta: Utendørstemperatur Tp: Prosesstemperatur	-	-

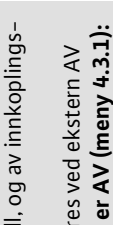
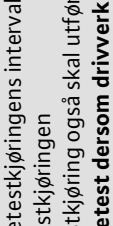
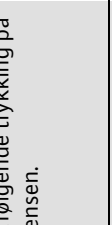
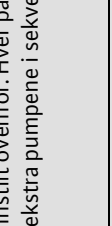
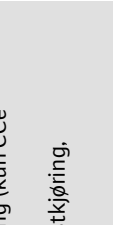
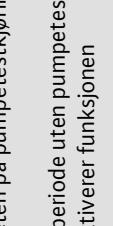


Meny nr./	Display	Beskrivelse	Innstilling parametere/ funksjoner	Fabrikkinnstilling
Hentet opp av:	Synlig for: (1) Bruker 1 og høyere (2) Bruker 2 og høyere (5) Service	Kan justeres av: (1) Bruker 1 og høyere (2) Bruker 2 og høyere (5) Service		
4.3.2.4		<ul style="list-style-type: none"> <li>Valg av handlingsmåten til releet for samlet driftsmelding (SBM) og samlefeilmelding (SSM).</li> </ul> <p>Drift: </p> <p>Hvilemodus: </p> <p>(NC) Synkende forbindelseslinje: </p> <p>(NO) Stigende forbindelseslinje: </p>	(2) SBM: Drift/hvile (2) SSM: NC/NO	Drift NC
4.3.2.5		<ul style="list-style-type: none"> <li>Valg av typen frostbeskyttelsesbekreftelse.</li> </ul> <p>Bekreftelse er nødvendig: </p> <p>Automatisk bekreftelse: </p>	(1) Bekreftelse: Manuell/auto	Auto
4.3.3		<ul style="list-style-type: none"> <li>Opphenting av menyen for innstilling av parametere for topplastpumpens innkobling, PID regulatoren og manuell drift.</li> </ul>	-	-

Menynr./ Hentet opp av:	Display	Beskrivelse	Innstilling parametere/ funksjoner	Fabrikkinnstilling
4.3.3.2 (p-c) Positiv effektretning	Synlig for: (1) Bruker 1 og høyere (2) Bruker 2 og høyere (5) Service  (1) Topplastpumpe  	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visning/innstilling av oppstarts- og utkoblingstrykk.</li> <li>• Visning/innstilling av oppstarts- og utkoblingsforsinkelse på topplastpumpene (alle verdier lagt inn som % av første settpunkt på regulert variabel).</li> </ul>	Kan justeres av: (1) Bruker 1 og høyere (2) Bruker 2 og høyere (5) Service  (2) Stans [%]: 75,0 til 99,0 (2) Start [%]: 101,0 til 125,0 (2) T-på [s]: 1 til 60 (2) T-av [s]: 1 til 60	90,0 % 110,0 % 3 s 3 s
4.3.3.2 (Δp-c, Δp-v) Positiv effektretning	(1) Topplastpumpe  	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visning/innstilling av oppstarts- og utkoblingstrykk.</li> <li>• Visning/innstilling av oppstarts- og utkoblingsforsinkelse på topplastpumpene (alle verdier lagt inn som % av første settpunkt på regulert variabel).</li> </ul>	(2) Stans [%]: 75,0 til 99,0 (2) Start [%]: 101,0 til 125,0 (2) T-på [s]: 1 til 60 (2) T-av [s]: 1 til 60	90,0 % 110,0 % 3 s 3 s
4.3.3.2 (ΔT-c, ΔT-v) Negativ effektretning	(1) Topplastpumpe  	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visning/innstilling av oppstarts- og utkoblingstrykk.</li> <li>• Visning/innstilling av oppstarts- og utkoblingsforsinkelse på topplastpumpene (alle verdier lagt inn som % av første settpunkt på regulert variabel).</li> </ul>	(2) Stans [%]: 75,0 til 99,0 (2) Start [%]: 101,0 til 125,0 (2) T-på [s]: 1 til 3600 (2) T-av [s]: 1 til 3600	90,0 % 105,0 % 120 s 120 s

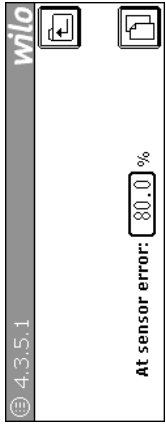
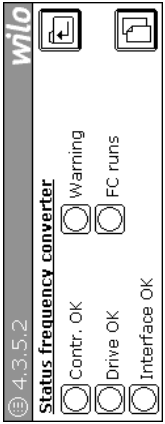
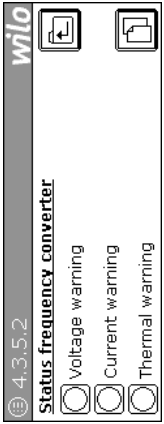
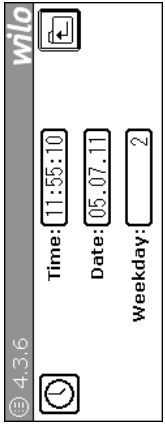
Menynr./	Display	Beskrivelse	Innstilling parametere/ funksjoner	Fabrikkinnstilling
<p><b>Hentet opp av:</b>                      (1) Bruker 1 og høyere                      (2) Bruker 2 og høyere                      (S) Service</p> <p>Kan justeres av:                      (1) Bruker 1 og høyere                      (2) Bruker 2 og høyere                      (S) Service</p>				
4.3.3.2	<p>(1) Topplastpumpe</p>  <p>Peak-load pump</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visning/innstilling av oppstarts- og utkoblingsstrykk.</li> <li>• Visning/innstilling av oppstarts- og utkoblingsforsinkelse på topplastpumpene (alle verdier lagt inn som % av første settpunkt på regulert variabel).</li> </ul>	<p>(Z) Stans [%]: 75.0 til 99.0</p> <p>(Z) Start [%]: 101.0 til 125.0</p> <p>(Z) T-på [s]: 0.1 til 240</p> <p>(Z) T-av [s]: 0.1 til 240</p>	<p>90,0 %</p> <p>110,0 %</p> <p>3 s</p> <p>3 s</p>
4.3.3.2	<p>(1) Topplastpumpe</p>  <p>Peak-load pump</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visning/innstilling av oppstarts- og utkoblingsstrykk</li> <li>• Visning/innstilling av oppstarts- og utkoblingsforsinkelse på topplastpumpene (alle verdier lagt inn som % av første settpunkt på regulert variabel).</li> </ul>	<p>(Z) Stans [%]: 101.0 til 125.0</p> <p>(Z) Start [%]: 75.0 til 99.0</p> <p>(Z) T-på [s]: 1 til 3600</p> <p>(Z) T-av [s]: 1 til 3600</p>	<p>110,0 %</p> <p>90,0 %</p> <p>120 s</p> <p>120 s</p>
4.3.3.3	<p>(1) PID-regulator</p>  <p>PID Controller</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innstilling av proporsjonal verdi, etterjusteringstid, derivattid og reguletoeffektretning på PID-regulatoren.</li> </ul> <p>Positiv effektretning:  (kun T-c)</p> <p>Negativ effektretning:  (kun T-c)</p>	<p>(Z) KP: 0.1 til 999.9</p> <p>(Z) TI [s]: 0.1 til 3000.0</p> <p>(Z) TD [s]: 0.1 til 10.0</p> <p>(S) AutoPID</p>	<p>2,5</p> <p>0,5 s</p> <p>0,1 s</p>

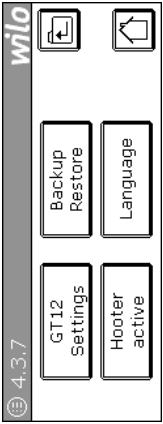
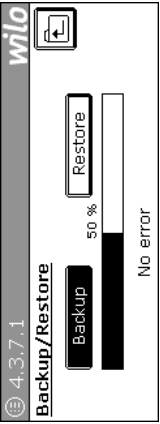
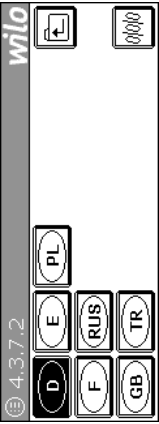
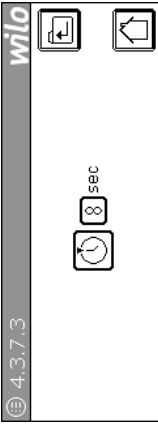




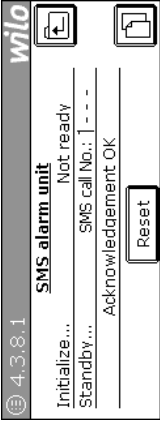

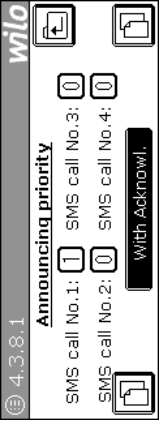

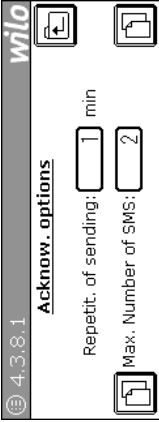

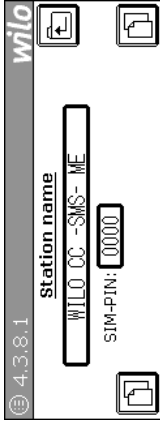
Menynr./	Display	Beskrivelse	Innstilling parametere/ funksjoner	Fabrikkinnstilling
<b>Hentet opp av:</b> Synlig for: (1) Bruker 1 og høyere (2) Bruker 2 og høyere (5) Service				
4.3.3.4		(1) Manuell drift • Aktivering av manuell drift og valg av signaltype (0 til 20 mA eller 4 til 20 mA). • Visning av eksternt frekvenssettpunkt. Denne driftsmodusen kan brukes på (kun CCe):  eller på alle pumper: 	(2) Manuell drift: På/av (2) Signaltype: 0 til 20 mA / 4 til 20 mA (2) Enkelt-/flerpumpedrift: S/M (enkelt-/flerpumpe)	Av 4 til 20 mA M (flerpumpe)
4.4.3		(1) Pumpeparametere • Opphenting av menyer for innstilling av antall pumper (kun CCe) • Opphenting av parametere for pumpealternering eller pumpe-testkjøring, og pumpens driftsmodus (kun CCe)	–	–
4.3.4.1		(1) Antall pumper • Innstilling av antall pumper i anlegget. • Definere drift med eller uten reservepumpe	(2) Antall pumper: 1 til 6 (2) Reservepumpe: Med/uten	3 Uten
4.3.4.2		(1) Pumpealternering • Spesifisering av type pumpealternering (iht. driftstimer, ved innkoblingspuls, syklisk) og alterneringstidene. Det er mulig å stille inn grunnlastpumpen permanent. For å gjøre dette må nummeret på denne pumpen legges inn. For syklisk pumpealternering foreligger muligheten for å slå på en overlappingspumpe. 	(2) Driftstimer [t]: 1 til 99 (2) Bytte syklus [min]: 1 til 1440 (2) Antall permanent innstilte pumper: 0 til (systemspesifikk) (2) Overlapping SLP: På/av	24 t 360 min 0 Av

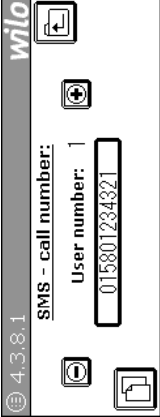


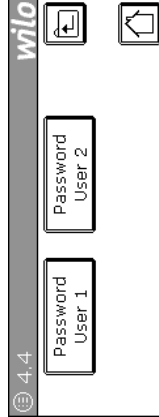
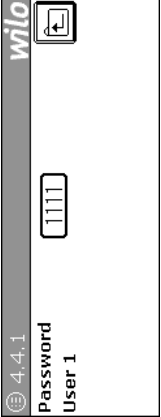
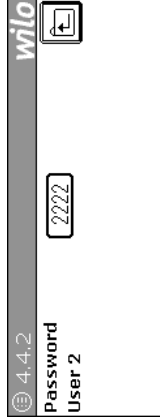
Meny nr./	Display	Beskrivelse	Innstilling parametere/ funksjoner	Fabrikkinnstilling
<p>Hentet opp av:</p> <p>(1) Bruker 1 og høyere</p> <p>(2) Bruker 2 og høyere</p> <p>(5) Service</p>	<p>Synlig for:</p> <p>(1) Bruker 1 og høyere</p> <p>(2) Bruker 2 og høyere</p> <p>(5) Service</p>	<p>Kan justeres av:</p> <p>(1) Bruker 1 og høyere</p> <p>(2) Bruker 2 og høyere</p> <p>(5) Service</p>	<p>Kan justeres av:</p> <p>(1) Bruker 1 og høyere</p> <p>(2) Bruker 2 og høyere</p> <p>(5) Service</p>	
<p>4.3.4.3</p> 	<p>(1) Pumpetestkjøring (side 1 av 2)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innstilling av pumpetestkjøringens intervall, og av innkopplingsvarigheten under testkjøringen</li> <li>Valg av hvorvidt testkjøring også skal utføres ved ekstern AV</li> <li><b>Mulighet for pumpetest dersom drivverk er AV (meny 4.3.1):</b> Ved å trykke på «TEST»-knappen starter en pumpe for varigheten som er innstilt ovenfor. Hver påfølgende trykking på knappen starter de ekstra pumpene i sekvensen.</li> </ul>	<p>(2) Testkjøringintervall [t]: 0 til 99</p> <p>(2) Innkopplingsvarighet [s]: 1 til 30</p> <p>(2) Med ekstern AV: Nei/ja</p> <p>(2) Testkjøring (bare mulig når drivverket er AV)</p>	<p>6 t</p> <p>10 s</p> <p>Ja</p> <p>–</p>
<p>4.3.4.3</p> 	<p>(1) Pumpetestkjøring (side 2 av 2)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bestemme hastigheten på pumpetestkjøring (kun Cce og CC...FC)</li> <li>Spesifisering av en periode uten pumpetestkjøring, 00:00 – 00:00, deaktiverer funksjonen</li> </ul>	<p>(2) Testkjøringshastighet [%]: 0,1 til 100,0</p> <p>(2) Start av periode uten testkjøring: 00:00 til 23:59</p> <p>(2) Slutt på periode uten testkjøring: 00:00 til 23:59</p>	<p>100,0 %</p> <p>00:00</p> <p>00:00</p>
<p>4.3.4.4</p> <p>Cce</p> 	<p>(1) Pumpens driftsmodus</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innstilling av driftsmodus Kaskade eller Vario (kun Cce)</li> </ul>	<p>(2) Modus: Kaskade/Vario</p>	<p>Vario</p>
<p>4.3.5</p> 	<p>(1) Frekvensformer (FC)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opphenting av menyer for innstilling av FC-parametere</li> <li>Opphenting av menyer for visning av FC-status</li> </ul>	<p>–</p>	<p>–</p>

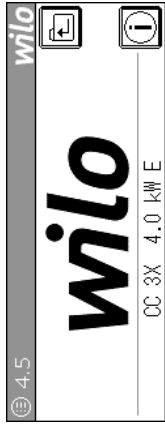

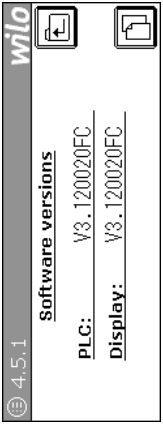
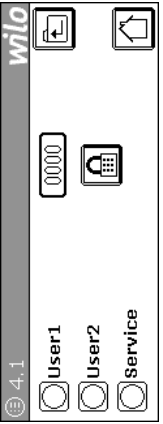

Menynr./	Display	Beskrivelse	Innstilling parametere/ funksjoner	Fabrikkinnstilling
<p>Hentet opp av:</p> <p>(1) Bruker 1 og høyere (2) Bruker 2 og høyere (S) Service</p> <p>Kan justeres av: (1) Bruker 1 og høyere (2) Bruker 2 og høyere (S) Service</p>				
4.3.5.1		<ul style="list-style-type: none"> <li>Innstilling av maksimum og minimum utgangsfrekvens og rampetidene til frekvensformereren (FC)</li> <li>Bestemming av frekvensformertypen (drivverken må være slått av for dette)</li> </ul>	<p>(2) <math>f_{max}</math> [Hz]: <math>f_{min} + 5,0</math> til 60</p> <p>(2) <math>f_{min}</math> [Hz]: 12,5 til 55</p> <p>(2) <math>t_{Ramp+}</math> [s]: 1 til 60</p> <p>(2) <math>t_{Ramp-}</math> [s]: 1 til 60</p> <p>(S) FC-type: FC202/VLT2800/VLT600</p>	<p>50 Hz</p> <p>35 Hz</p> <p>5 s</p> <p>5 s</p> <p>FC202</p>
4.3.5.1		<ul style="list-style-type: none"> <li>Innstilling av FC-frekvenser for å forhindre sprang i den regulerede variabelen under topplastpumpens innkobling/deaktivering.</li> <li>Innstilling av FC-frekvens som den regulerede pumpen skal kjøres med ved eventuell sensorsvikt.</li> </ul>	<p>(2) <math>f_{peak\ filter+}</math> [Hz]: 20,5 til 60,0</p> <p>(2) <math>f_{peak\ filter-}</math> [Hz]: 20,5 til 60,0</p> <p>(2) <math>f_{sensor\ error}</math> [Hz]: 20,5 til 60,0</p>	<p>50 Hz</p> <p>35 Hz</p> <p>40 Hz</p>
4.3.5.1		<ul style="list-style-type: none"> <li>Innstilling av maksimum og minimum styrespenning og rampetidene til elektroniske pumper.</li> </ul>	<p>(2) <math>U_{max}</math> [V]: 8,0 til 10,0</p> <p>(2) <math>U_{min}</math> [V]: 0 til 7</p> <p>(2) <math>t_{Ramp+}</math> [s]: 0,0 til 60,0</p> <p>(2) <math>t_{Ramp-}</math> [s]: 0,0 til 60,0</p>	<p>10,0 V</p> <p>0,0 V</p> <p>0,0 s</p> <p>0,0 s</p>

Menynr./	Display	Beskrivelse	Innstilling parametere/ funksjoner	Fabrikkinnstilling
<p><b>Hentet opp av:</b>                      Synlig for:                      (1) Bruker 1 og høyrere                      (2) Bruker 2 og høyrere                      (S) Service</p>				
4.3.5.1	 <p>4.3.5.1                      Wilo                      At sensor error: 80.0 %</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innstilling av FC-frekvens som grunnlastpumpen skal kjøres med ved eventuell sensorsvikt.</li> </ul>	Kan justeres av: (1) Bruker 1 og høyrere (2) Bruker 2 og høyrere (S) Service (2) $f_{\text{sensor error}}$ [%]: 0,1 til 100,0	80,0 %
4.3.5.2	 <p>4.3.5.2                      Wilo                      Status frequency converter  <input type="checkbox"/> Contr. OK <input type="checkbox"/> Warning  <input type="checkbox"/> Drive OK <input type="checkbox"/> FC runs  <input type="checkbox"/> Interface OK</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visning av statussignaler for buss-forbindelsen og frekvensomformereren (FC).</li> </ul>	–	–
4.3.5.2	 <p>4.3.5.2                      Wilo                      Status frequency converter  <input type="checkbox"/> Voltage warning  <input type="checkbox"/> Current warning  <input type="checkbox"/> Thermal warning</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visning av varselignaler fra frekvensomformereren (FC) (spenning, strøm, temperatur).</li> </ul>	–	–
4.3.6	 <p>4.3.6                      Wilo                      Time &amp; Date                      Time: 11:55:10                      Date: 05.07.11                      Weekday: 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innstilling av sanntidur (klokkeslett, dato) så vel som ukedagen:                              1 = Mandag, 2 = Tirsdag ... til 0 = Søndag</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Klokkeslett [tt:mm:ss]</li> <li>Dato [dd.mm.åå]</li> <li>Ukedag</li> </ul>	– – –

Meny nr./	Display	Beskrivelse	Innstilling parametere/ funksjoner	Fabrikkinnstilling
Hentet opp av:	Synlig for: (1) Bruker 1 og høyere (2) Bruker 2 og høyere (S) Service		Kan justeres av: (1) Bruker 1 og høyere (2) Bruker 2 og høyere (S) Service	
4.3.7	Display 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktivering/deaktivering av signalhornet (ved feilmeldinger)</li> <li>• Opphenting av undermeny for innstilling av displayet (lysstyrke og kontrast – dette er systemskjermer, ikke vist her)</li> <li>• Opphenting av undermeny for backup/gjenoppretting</li> <li>• Opphenting av undermeny for å stille inn språket</li> </ul>	(2) Signalhorn: På/av	Av
4.3.7.1	Backup Restore 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mulighet for lagring (backup) eller gjenoppretting av opskrifter (PLC parametersett) til/fra displayets minne. Drivverkene må være slått av for dette.</li> </ul>	(2) Backup (S) Gjenoppretting	- -
4.3.7.2	Language 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spesifisering av det aktive språket for displaytekster.</li> </ul>	(1) Språk	Tysk
4.3.7.3		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innstilling av displayvarighet for språkvalg etter systemstart.</li> </ul>	(2) Displayvarighet [s]: 0 til 30	10 s

Menynr./	Display	Beskrivelse	Innstilling parametere/funksjoner	Fabrikkinnstilling
<p><b>Hentet opp av:</b>                      (1) Bruker 1 og høyere                      (2) Bruker 2 og høyere                      (5) Service</p>				
<p><b>Kan justeres av:</b>                      (1) Bruker 1 og høyere                      (2) Bruker 2 og høyere                      (5) Service</p>				
4.3.8.1	 	<p>(1) Innstilling av tekstmelding (side 1 av 5)</p>  <p>Initialize... Not ready                      Standby... SMS call No.: 1 - - -                      Acknowledgement OK                      Reset</p>	<p>(2) Tilbakestilling</p>	-
4.3.8.1		<p>(1) Innstilling av tekstmelding (side 2 av 5)</p>  <p>Announcing priority                      SMS call No.1: 1 SMS call No.3: 0                      SMS call No.2: 0 SMS call No.4: 0                      With Acknowledgment</p>	<p>(2) Prioriteten til telefonnummer 1:                      0 til 1 til 4                      (2) Prioriteten til telefonnummer 2:                      0 til 4                      (2) Prioriteten til telefonnummer 3:                      0 til 4                      (2) Prioriteten til telefonnummer 4:                      0 til 4</p>	<p>1                      0                      0                      0</p>
4.3.8.1		<p>(1) Innstilling av tekstmelding (side 3 av 5)</p>  <p>Acknowledgment options                      Repeat. of sending: 1 min                      Max. Number of SMS: 2</p>	<p>(2) Overføringsgjentagelsestid [min]:                      1 til 999                      (2) Maks antall tekstmeldinger:                      1 til 10</p>	<p>1                      2</p>
4.3.8.1		<p>(1) Innstilling av tekstmelding (side 4 av 5)</p>  <p>Station name                      WIL0 OC - SMS- ME                      SIM-PIN: 0000</p>	<p>(2) Stasjonsnavn                      [tekst, 16 tegn]                      (2) PIN                      [numerisk, 4 siffer]</p>	<p>Systemspesifikk                      Systemspesifikk</p>

Meny nr. /	Display	Beskrivelse	Innstilling parametere / funksjoner	Fabrikkinnstilling
Hentet opp av:	Synlig for: (1) Bruker 1 og høyere (2) Bruker 2 og høyere (S) Service	Kan justeres av: (1) Bruker 1 og høyere (2) Bruker 2 og høyere (S) Service		
4.3.8.1		<ul style="list-style-type: none"> <li>Innlegging av 4 mulige telefonnummer (deltager nr. 1-4)</li> <li>Innlegging av antall tekstmeldinger hos tilbyder (deltager nr. 5) Bla i deltagerlisten:  </li> <li>Oppover:</li> <li>Nedover:</li> </ul>	(2) Telefonnummer 1-5 [numerisk, 16 tegn]	Systemspesifikk
4.4		<ul style="list-style-type: none"> <li>Opphenting av undermeny for å spesifisere passord for BRUKER1 og BRUKER2</li> </ul>	-	-
4.4.1		<ul style="list-style-type: none"> <li>Innlegging av passord for BRUKER1</li> </ul>	(1) Passord bruker 1: [numerisk, 4 siffer]	1111
4.4.2		<ul style="list-style-type: none"> <li>Innlegging av passord for BRUKER2</li> </ul>	(2) Passord bruker 2: [numerisk, 4 siffer]	2222

Menynr./	Display	Beskrivelse	Innstilling parametere/funksjoner	Fabrikkinnstilling
<p><b>Hentet opp av:</b>                      (1) Bruker 1 og høyere                      (2) Bruker 2 og høyere                      (S) Service</p>				
4.5		<p>(1) Informasjon om bryteranlegg</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visning av betegnelse på bryteranlegg</li> <li>• Opphenting av bryteranleggsdata</li> <li>• Opphenting av programversjoner</li> </ul>	–	–
4.5.1		<p>(1) Bryteranleggsdata (side 1 av 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Innlegging/visning av ID-nummer, ledningsskjemanummer og konstruksjonsår for bryteranlegget.</li> <li>• Visning av driftstimer på bryteranlegget.</li> </ul>	(S) ID-nummer [tekst, 10 tegn] (S) Ledningsskjemanummer [tekst, 10 tegn] (S) Konstruksjonsår [måned/år]	Systemspesifikk – –
4.5.1		<p>(1) Bryteranleggsdata (side 2 av 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visning av programversjoner for PLC-programmet.</li> <li>• Visning av berøringsdisplayprogrammet.</li> </ul>	–	–
4.5.2		<p>(1) Pålogging/avlogging</p> <p>Samme som 4.1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inntasting av passord for påloggin (bruker1, bruker2, service)</li> <li>• Visning av påloggingsstatus</li> <li>• Avlogging mulig ved å trykke på påloggingssymbollet</li> </ul> <p>Avlogging: </p>	Inntasting av passord	–



## 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 form av lokale eller generelle forskrifter [f.eks. IEC, VDE osv.] 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):

- Veggnettet 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!

#### 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:

Se følgende opplisting «Tab. 11: Systemimpedanser og driftssykluser» på side 50: 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  $Z_{max}$  ved hustilkoblingen på maks. ...  $\Omega$  (spalte 2) ved et maksimalt antall på ... koblinger per time (spalte 3).

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 og hos produsenten.

	Spalte 1: Effekt [kW]	Spalte 2: Systemimpedans [Ω]	Spalte 3: Koblinger per time
3~400 V	2,2	0,257	12
2-polet	2,2	0,212	18
Direkttestart	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
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
	30	0,027	6
	30	0,020	12
	30	0,016	18
	37	0,018	6
	37	0,013	12
	45	0,014	6
	45	0,010	12

Tab. 11: 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. etterløpstillid).

- 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. Koble til PE på jordingsskinnen.

### Pumpe-nettilkoblinger



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

- Følg pumpeens monterings- og driftsveiledning.

### Effekttilkobling

- Koble pumpene til klemlisten i henhold til koblingsplanen. Koble til PE på jordingsskinnen. Bruk isolerte kabler.

**Pålegging av kabelisoleringer på EMC-kabelskjøtene (CC...WM):**  
 se fig. 16, trinn 1 til 3.

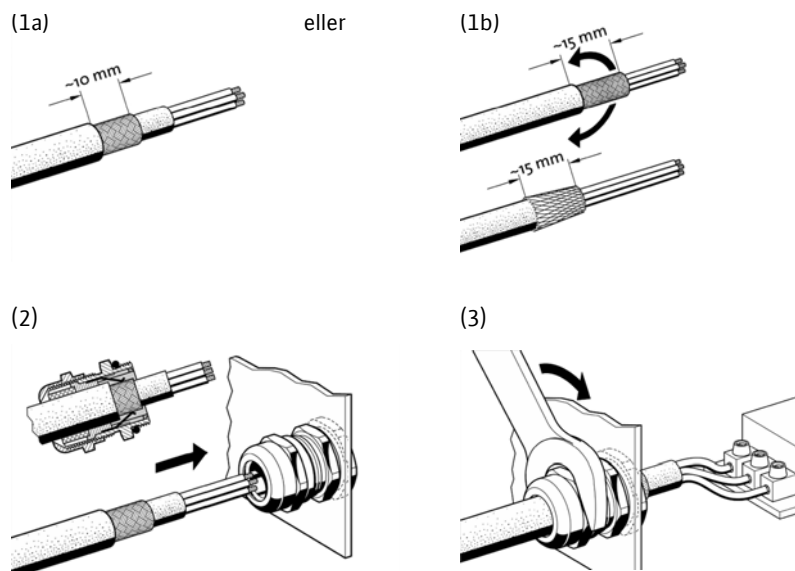


Fig. 16: Pålegging av kabelisoleringer på EMC-kabelskjøtene

**Pålegging av kabelisolering på isoleringsklemmene (SC...BM):  
se fig. 16, trinn 1 til 4.**



**VIKTIG:**

Lengden på snittet (se fig. 17, trinn 3) 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).

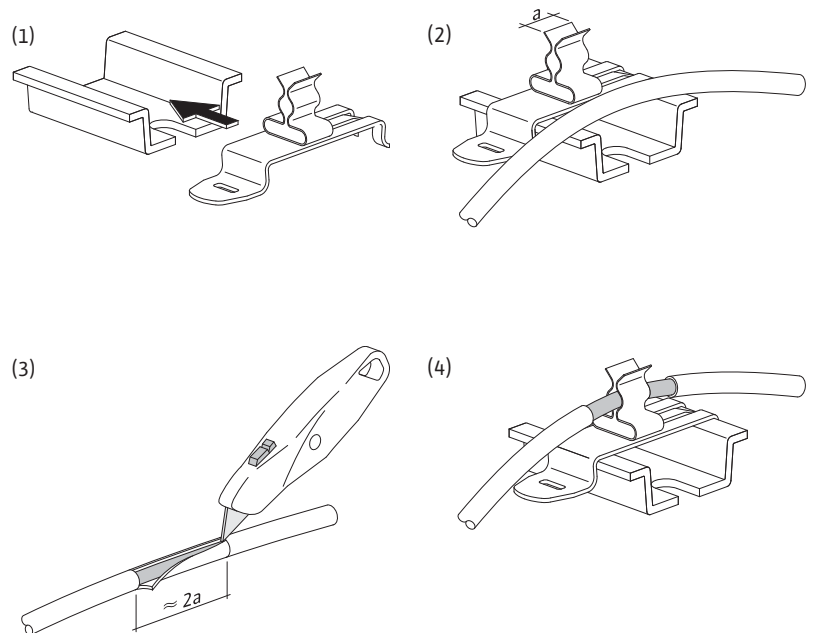


Fig. 17: Pålegging av kabelisoleringer på isoleringsklemmene (CC...BM)

**Tilkobling av overtemperaturvern/  
pumpefeil**

- Viklingsvernkontaktene (WSK) og feilmeldingskontaktene (utførelse CCE) 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 CCE)**

- De analoge styringssignalene til pumpene (0–10 V) kan tilkobles klemmene iht. koblingsplanen.
- Bruk isolerte ledninger.



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

- Ikke påfør ekstern spenning til klemmene!

**Givere (sensorer)**

- Koble giverne til klemmene på korrekt måte ifølge koblingsplanen som angitt i monterings- og driftsveiledningen.
- 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!

**Analog IN, eksternt settpunkt/  
aktuatordrift**

- Via de passende klemmene ifølge koblingsplanen kan det foretas fjernstyring at settpunkt eller turtall (i driftsmodusen «Manuell drift») via et analogt signal (0/4...20 mA eller 0/2...10 V).
- 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 eller 3 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!**

Logisk diagram		
Kontakt		Funksjon
Settpunkt 2	Settpunkt 3	
Kontakt åpnet	Kontakt åpnet	Settpunkt 1 aktivt
Kontakt lukket	Kontakt åpnet	Settpunkt 2 aktivt
Kontakt åpnet	Kontakt lukket	Settpunkt 3 aktivt
Kontakt lukket	Kontakt lukket	Settpunkt 3 aktivt

Tab. 12: Logikkplan for omkobling av settpunkt

**Ekstern inn-/utkobling**

- Etter å ha fjernet broen (formontert fra fabrikken) kan en fjern-på-av-kobling kobles til de respektive klemmene iht. koblingsplanen ved hjelp av en potensialfri kontakt (åpner).

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

- **Ikke påfør ekstern spenning til klemmene!**

Ekstern inn-/utkobling	
Kontakt lukket:	Automatikk PÅ
Kontakt åpen:	Automatikk AV Melding via symbol på skjermen
Kontaktbelastning:	24 V likestrøm / 10 mA

Tab. 13: Ekstern inn-/utkobling

**Frostsikring (ikke ved p-c)**

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

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

- **Ikke påfør ekstern spenning til klemmene!**

Frostbeskyttelse	
Kontakt lukket:	Automatisk drift
Kontakt åpen:	Frostalarm Frostbeskyttelsesfunksjonen aktiveres
Kontaktbelastning:	24 V likestrøm / 10 mA

Tab. 14: Logikkskjema frostbeskyttelse

**Tørrkjøringsbeskyttelse  
(ikke ved p-c)**

- Etter å ha fjernet broen (formontert fra fabrikk) kan det kobles til en tørrkjøringsbeskyttelsesfunksjon ved hjelp av en potensialfri kontakt via de passende klemmene (ifølge koblingsplanen).



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

- Ikke påfør ekstern spenning til klemmene!

Tørrkjøringsbeskyttelse	
Kontakt lukket:	Automatisk drift
Kontakt åpen:	Vannmangel
Kontaktbelastning:	24 V likestrøm / 10 mA

Tab. 15: Logikkskjema tørrkjøringsbeskyttelse

**Samle drifts-/samlefeilmeldinger  
(SBM/SSM):**

- Via de passende klemmene ifølge koblingsplanen står det potensialfrie kontakter (vekslekontakter) til disposisjon for eksterne meldinger. Potensialfrie kontakter, maks. kontaktbelastning 250 V~/2 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 gjelder følgende, avhengig av reguleringsstype:

- Her tilsvarer 0...10 V sensorsignalet 0 ... sensorens sluttverdi **eller**
- Signalet 0...10 V tilsvarer ved temperaturregulatortyper bestemte grenser

For eksempel (se «Tab. 16: Visning av faktiske verdier» på side 54):

Regulerings- ringstype	Sensor	Visningstrykk- område	Spenning/ målestørrelse
p-c	Monteringssett trykksensor 16 bar	0...16 bar	1 V = 1,6 bar
$\Delta p$ -...	DDG 40	0...40 m (WS)	1 V = 4 m (WS)
$\Delta T$ -...	-	0...100 K	1 V = 10 K
$n = f(T...)$	-	0...100 °C	1 V = 10 °C
Tvl-c, Trl-c, T <sub>a</sub> -c, Tp-c	-	0...500 °C	1 V = 50 °C
T <sub>ai</sub> -c	-	T <sub>min</sub> ...T <sub>max</sub>	-

Tab. 16: Visning av faktiske verdier



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

- Ikke påfør ekstern spenning til klemmene!

**Visning av faktisk frekvens**

På styreskap med frekvensomformer (bare CC...FC) står et 0...10 V-signal til disposisjon for ekstern måling/visning av den aktuelle faktiske reguleringsverdien via de passende klemmene ifølge koblingsplanen står.

Her tilsvarer 0...10 V frekvensområdet 0...f<sub>max</sub>.



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

- **Ikke påfør ekstern spenning til klemmene!**



**VIKTIG:**  
 Opplysninger om installasjon og elektrisk tilkobling av valgfrie inn-/utganger er å finne i monterings- og driftsveiledningene for disse modulene.

## 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!



**VIKTIG:**  
 I tillegg til gjøremålene som er beskrevet i denne monterings- og driftsanvisningen: Foreta oppstartstiltak i henhold til monterings- og driftsanvisningene for pumpene og sensorene.

### 8.1 Fabrikkinnstilling

Reguleringssystemer 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 1.1) må du kontrollere om rotasjonsretningen på pumpene under nettdrift stemmer overens med pila på pumpehuset.

Ved våtløperpumper vises feil eller riktig rotasjonsretning ved hjelp av en kontroll-LED på klemboksen (se monterings- og driftsveiledningen for pumpen).

- Ved feil rotasjonsretning på **alle** pumper under nettdrift må 2 faser (hvilke som helst) i hovedstrømledningen byttes om.

#### **Styreskap uten frekvensomformer (utførelse CC):**

- Ved feil rotasjonsretning på bare én pumpe i nettdrift (ved motorer med direktstart): Bytt 2 vilkårlige faser i motorklemboksen.
- Ved feil rotasjonsretning på bare én pumpe i nettdrift (ved motorer med stjerne-trekant-start): Bytt om 4 koblinger i motorklemboksen – fra 2 faser byttes viklingsstart og sviklingslutt (for eksempel  $V_1$  mot  $V_2$  og  $W_1$  mot  $W_2$ ).

#### **Styreskap med frekvensomformer (CC...FC):**

- Nettdrift: I menyen 1.1 settes pumpene enkeltvis på «Manuell drift». Deretter går man frem på samme måte som ved styreskap uten frekvensomformer.
- Frekvensomformer-drift: I driftsmodusen Automatisk med frekvensomformer stilles hver pumpe inn enkeltvis i meny 1.1. Deretter kontrolleres 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 14.

**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 (for eksempel innenfor rammen av seriveceintervaller) med henblikk på tegn til smelting. Ved sterke tegn til smelting må kontaktorkontaktene skiftes ut.
- Ladetilstanden på bufferbatteriet for sanntidsuret registreres og meldes av systemet ved behov. Uavhengig av dette anbefaler vi en utskiftingssyklus på 12 måneder. For å gjøre dette, må batteriet i CPU-komponenten byttes (se fig. 18).

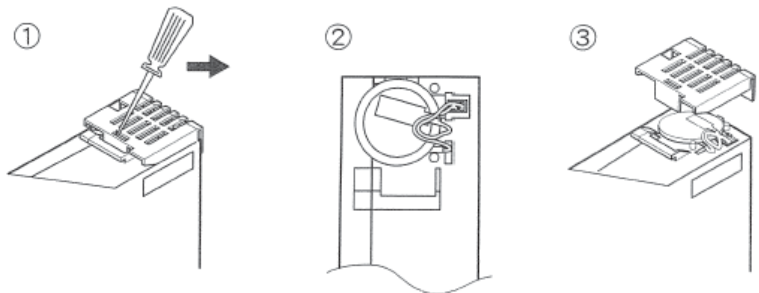


Fig. 18: Bytte av batteri i CPU-komponenten

**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**

Dersom det oppstår en feil, skifter bakgrunnsfargen på berøringskjermen til RØDT, samlefeilmeldingen aktiveres og feilen vises med feilkodenummer og alarmtekst i meny 4.2.

Ved systemer med fjerndiagnose sendes en melding til fastlagt(e) mottaker(e). En kvittering for feilen kan gjøres i meny 4.2 via tasten «TILBAKESTILLING» eller via fjerndiagnose.

Hvis feilårsaken er utbedret før kvitteringen, skifter bakgrunnsfargen på berøringskjermen til GRØNT. Hvis feilen fortsatt foreligger, skifter bakgrunnsfargen til ORANSJE.

En defekt pumpe vises med et blinkende pumpesymbol i hovedskjermen.



## 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 35 feil.

Alarmlisten (meny 4.2.1) kan hentes frem fra meny 4.2. Innenfor listen kan meldingen hentes opp med tastene «+» og «-». Tabellen nedenfor «Tab. 17: Feilmeldinger, årsaker og utbedring» på side 57 inneholder en liste over alle feilmeldinger.

Kode	Alarmtekst	Årsaker	Utbedring
E040	Feil på sensor	Sensor defekt	Skift ut sensoren
		Ingen elektrisk forbindelse til sensoren	Reparer den elektriske forbindelsen
E060	Utgangstrykk Maks	Utgangstrykket i anlegget er steget over den verdien som er stilt inn i meny 4.3.2.2 (f.eks. pga. en defekt regulator)	Kontroller regulatorfunksjonen. Kontroller installasjonen.
E061	Utgangstrykk Min	Utgangstrykket i anlegget er sunket under den verdien som er stilt inn i meny 4.3.2.2 (f.eks. pga. et rørbrudd)	Kontroller om innstillingsverdien passer til de lokale forholdene. Kontroller rørledningen og reparer den ved behov.
E062	Vannmangel	Tørrkjøringsbeskyttelsen er utløst	Kontroller innløp/fortank; pumperne starter automatisk igjen.
E064	Frostbeskyttelse	Frostsikringstermostaten er utløst	Kontroller utvendig temperatur
E080.1 - E080.6	Pumpe 1...6 Alarm	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-frekvensomformerer er aktivert (kun utførelse CCe)		Kontroller pumpen (iht. monterings- og driftsveiledningen for pumpen) og tilførselsledningen	
E082	FO feil	Frekvensomformerer har meldt en feil	Avles feilen i meny 4.3.5.2 eller på frekvensomformerer, og gå frem som angitt i brukerveiledningen for frekvensomformerer
		Feil på den elektriske forbindelsen	Kontroller forbindelsen til frekvensomformerer, og reparer om nødvendig.
		Motorvern og frekvensomformerer er utløst (f.eks. kortslutning i FO-strømledningen; overbelastning av den tilkoblede pumpen)	Kontroller strømtilførselsledningen og reparer den ved behov. Kontroller pumpen (iht. monterings- og driftsveiledningen for pumpen).
E100	Batterifeil	Batteriladingen er redusert til minimumsnivå; ytterligere buffering av sanntidsuret er ikke sikret.	Skift ut batteriet (se kapittel 9 «Vedlikehold» på side 56).

Tab. 17: Feilmeldinger, årsaker og utbedring

## 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 Avfallsbehandling

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

Forskriftsmessig avfallshåndtering krever tømning 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.



**VIKTIG:**

Verken produktet eller deler av dette hører hjemme i husholdningsavfallet!

Mer informasjon om emnet resirkulering finner du på [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com) [www.high-efficiency.com](http://www.high-efficiency.com)

**Med forbehold om endringer!**

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

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

Hiermit erklären wir, dass die Bauarten der Baureihe : **Wilo Control CC**  
*Herewith, we declare that this product:*  
*Par le présent, nous déclarons que cet agrégat :*

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:*

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

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

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

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere: **EN 50178, EN 60034-1, EN 60730-1,**  
*Applied harmonized standards, in particular:* **EN 61000-6-2, EN 61000-6-3 < 22 kW,**  
*Normes harmonisées, notamment:* **EN 61000-6-4 > 30 kW,**  
**EN 55011 + A2 Class A 22-30 kW**

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der oben genannten Bauarten, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.  
If the above mentioned series are technically modified without our approval, this declaration shall no longer be applicable.  
Si les gammes mentionnées ci-dessus sont modifiées sans notre approbation, cette déclaration perdra sa validité.

Dortmund, 17.08.2011

i. V.   
Erwin Prieß  
Quality Manager

**wilo**

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

**NL**  
**EG-verklaring van overeenstemming**  
Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:  
**Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG**  
**EG-laagspanningsrichtlijn 2006/95/EG**  
gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder:  
zie vorige pagina

**IT**  
**Dichiarazione di conformità CE**  
Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti:  
**Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG**  
**Direttiva bassa tensione 2006/95/EG**  
norme armonizzate applicate, in particolare:  
vedi pagina precedente

**ES**  
**Declaración de conformidad CE**  
Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:  
**Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG**  
**Directiva sobre equipos de baja tensión 2006/95/EG**  
normas armonizadas adoptadas, especialmente:  
véase página anterior

**PT**  
**Declaração de Conformidade CE**  
Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:  
**Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG**  
**Directiva de baixa voltagem 2006/95/EG**  
normas harmonizadas aplicadas, especialmente:  
ver página anterior

**SV**  
**CE- försäkran**  
Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:  
**EG–Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG**  
**EG–Lågspänningsdirektiv 2006/95/EG**  
tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet:  
se föregående sida

**NO**  
**EU-Overensstemmelseerklæring**  
Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:  
**EG–EMV–Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG**  
**EG–Lavspenningsdirektiv 2006/95/EG**  
anvendte harmoniserte standarder, særlig:  
se forrige side

**FI**  
**CE-standardinmukaissuusestote**  
Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:  
**Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG**  
**Matalajännite direktiivit: 2006/95/EG**  
käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti:  
katso edellinen sivu.

**DA**  
**EF-overensstemmelseerklæring**  
Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:  
**Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG**  
**Lavvolts-direktiv 2006/95/EG**  
anvendte harmoniserede standarder, særligt:  
se forrige side

**HU**  
**EK-megfelelősségi nyilatkozat**  
Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek:  
**Elektromágneses összeférhetőség irányelv: 2004/108/EK**  
**Kisfeszültségű berendezések irányelv: 2006/95/EK**  
alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen:  
lásd az előző oldalt

**CS**  
**Prohlášení o shodě ES**  
Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:  
**Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES**  
**Směrnice pro nízké napětí 2006/95/ES**  
použité harmonizační normy, zejména:  
viz předchozí strana

**PL**  
**Deklaracja Zgodności WE**  
Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami:  
**dyrektywą dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE**  
**dyrektywą niskonapięciową 2006/95/WE**  
stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności:  
patrz poprzednia strona

**RU**  
**Декларация о соответствии Европейским нормам**  
Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:  
**Электромагнитная устойчивость 2004/108/EG**  
**Директивы по низковольтному напряжению 2006/95/EG**  
Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности :  
см. предыдущую страницу

**EL**  
**Δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ**  
Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό ο' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις :  
**Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/ΕΚ**  
**Οδηγία χαμηλής τάσης ΕΚ-2006/95/ΕΚ**  
Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα:  
Βλέπε προηγούμενη σελίδα

**TR**  
**CE Uygunluk Teyid Belgesi**  
Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz:  
**Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG**  
**Alçak gerilim yönetmeliği 2006/95/EG**  
kısımın kullanılan standartlar için:  
bkz. bir önceki sayfa

**RO**  
**EC-Declarație de conformitate**  
Prin prezenta declarăm că acest produs așa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile:  
**Compatibilitatea electromagnetică – directiva 2004/108/EG**  
**Direcția privind tensiunea joasă 2006/95/EG**  
standarde armonizate aplicate, îndeosebi:  
vezi pagina precedentă

**ET**  
**EÜ vastavusdeklaratsioon**  
Käesolevaga tõendame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele  
**Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ**  
**Madalpinge direktiiv 2006/95/EÜ**  
kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti:  
vt eelmist lk

**LV**  
**EC – atbilstības deklarācija**  
Ar šo mēs apliecinām, ka šis izstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem:  
**Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK**  
**Zemsprieguma direktīva 2006/95/EK**  
piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā:  
skatīt iepriekšējo lappusi

**LT**  
**EB atitikties deklaracija**  
Šiuo prezenta deklarām, kad šis gaminys atitinka šias normas ir direktyvas:  
**Elektromagnetinio suderinamumo direktyvą 2004/108/EB**  
**Žemos įtampos direktyvą 2006/95/EB**  
pritaikytus vieningus standartus, o būtent:  
žr. ankstesniai puslapyje

**SK**  
**ES vyhlášení o zhode**  
Týmto vyhlasujeme, že konštrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam:  
**Elektromagnetická zhoda – smernica 2004/108/ES**  
**Nízkonapäťové zariadenia – smernica 2006/95/ES**  
používané harmonizované normy, najmä:  
pozri predchádzajúcu stranu

**SL**  
**ES – izjava o skladnosti**  
Izjavljamo, da dobavljene vrste izvedbe te serije ustrezajo sledečim zadevnim določilom:  
**Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES**  
**Direktiva o niski napetosti 2006/95/ES**  
uporabljeni harmonizirani standardi, predvsem:  
glejte prejšnjo stran

**BG**  
**EO-Декларация за съответствие**  
Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания:  
**Електромагнитна съвместимост – директива 2004/108/EO**  
**Директива ниско напрежение 2006/95/EO**  
Хармонизирани стандарти:  
вж. предната страница

**MT**  
**Dikjarazzjoni ta' konformità KE**  
B'dan il-mezz, niddikjaraw li l-prodotti tas-serje jissodisfaw id-dispożizzjonijiet rilevanti li ġejjin:  
**Kompatibbiltà elettromanjetika – Direttiva 2004/108/KE**  
**Vultaġġ baxx – Direttiva 2006/95/KE**  
b'mod partikolari:  
ara l-paġna ta' qabel

**HR**  
**EZ izjava o sukladnosti**  
Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj izvedbi odgovaraju sljedećim važećim propisima:  
**Elektromagnetna kompatibilnost – smjernica 2004/108/EZ**  
**Smjernica o niskom naponu 2006/95/EZ**  
primijenjene harmonizirane norme, posebno:  
vidjeti prethodnu stranicu

**SR**  
**EZ izjava o usklađenosti**  
Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj verziji odgovaraju sledećim važećim propisima:  
**Elektromagnetna kompatibilnost – direktiva 2004/108/EZ**  
**Direktivi za niski napon 2006/95/EZ**  
primenjeni harmonizovani standardi, a posebno:  
vidi prethodnu stranu

**WILO SE**  
**Nortkirchenstraße 100**  
**44263 Dortmund**  
**Germany**





## Wilo – International (Subsidiaries)

<b>Argentina</b> WILO SALMSON Argentina S.A. C1295ABI Ciudad Autónoma de Buenos Aires T +54 11 4361 5929 carlos.musich@wilo.com.ar	<b>Cuba</b> WILO SE Oficina Comercial Edificio Simona Apto 105 Siboney. La Habana. Cuba T +53 5 2795135 T +53 7 272 2330 raul.rodriguez@wilo-cuba.com	<b>Ireland</b> WILO Ireland Limerick T +353 61 227566 sales@wilo.ie	<b>Romania</b> WILO Romania s.r.l. 077040 Com. Chiajna Jud. Ilfov T +40 21 3170164 wilo@wilo.ro	<b>Ukraine</b> WILO Ukraina t.o.w. 08130 Kiev T +38 044 3937384 wilo@wilo.ua
<b>Australia</b> WILO Australia Pty Limited Murrarrie, Queensland, 4172 T +61 7 3907 6900 chris.dayton@wilo.com.au	<b>Czech Republic</b> WILO CS, s.r.o. 25101 Cestlice T +420 234 098711 info@wilo.cz	<b>Italy</b> WILO Italia s.r.l. Via Novegro, 1/A20090 Segrate MI T +39 25538351 wilo.italia@wilo.it	<b>Russia</b> WILO Rus ooo 123592Moscow T +7 495 7810690 wilo@wilo.ru	<b>United Arab Emirates</b> WILO Middle East FZE Jebel Ali Free zone – South PO Box 262720 Dubai T +971 4 880 91 77 info@wilo.ae
<b>Austria</b> WILO Pumpen Österreich GmbH 2351 Wiener Neudorf T +43 507 507-0 office@wilo.at	<b>Denmark</b> WILO Danmark A/S 2690 Karlslunde T +45 70 253312 wilo@wilo.dk	<b>Kazakhstan</b> WILO Central Asia 050002 Almaty T +7 727 312 40 10 info@wilo.kz	<b>Saudi Arabia</b> WILO Middle East KSA Riyadh 11465 T +966 1 4624430 wshoula@wataniaind.com	<b>USA</b> WILO USA LLC Rosemont, IL 60018 T +1 866 945 6872 info@wilo-usa.com
<b>Azerbaijan</b> WILO Caspian LLC 1065 Baku T +994 12 5962372 info@wilo.az	<b>Estonia</b> WILO Eesti OÜ 12618 Tallinn T +372 6 509780 info@wilo.ee	<b>Korea</b> WILO Pumps Ltd. 20 Gangseo, Busan T +82 51 950 8000 wilo@wilo.co.kr	<b>Serbia and Montenegro</b> WILO Beograd d.o.o. 11000 Beograd T +381 11 2851278 office@wilo.rs	<b>Vietnam</b> WILO Vietnam Co Ltd. Ho Chi Minh City, Vietnam T +84 8 38109975 nkminh@wilo.vn
<b>Belarus</b> WILO Bel IOOO 220035 Minsk T +375 17 3963446 wilo@wilo.by	<b>Finland</b> WILO Finland OY 02330 Espoo T +358 207401540 wilo@wilo.fi	<b>Latvia</b> WILO Baltic SIA 1019 Riga T +371 6714-5229 info@wilo.lv	<b>Slovakia</b> WILO CS s.r.o., org. Zložka 83106 Bratislava T +421 2 33014511 info@wilo.sk	
<b>Belgium</b> WILO NV/SA 1083 Ganshoren T +32 2 4823333 info@wilo.be	<b>France</b> Wilo Salmson France S.A.S. 53005 Laval Cedex T +33 2435 95400 info@wilo.fr	<b>Lebanon</b> WILO LEBANON SARL Jdeideh 1202 2030 Lebanon T +961 1 888910 info@wilo.com.lb	<b>Slovenia</b> WILO Adriatic d.o.o. 1000 Ljubljana T +386 1 5838130 wilo.adriatic@wilo.si	
<b>Bulgaria</b> WILO Bulgaria EOOD 1125 Sofia T +359 2 9701970 info@wilo.bg	<b>Great Britain</b> WILO (U.K.) Ltd. Burton Upon Trent DE14 2WJ T +44 1283 523000 sales@wilo.co.uk	<b>Lithuania</b> WILO Lietuva UAB 03202 Vilnius T +370 5 2136495 mail@wilo.lt	<b>South Africa</b> Wilo Pumps SA Pty LTD 1685 Midrand T +27 11 6082780 patrick.hulley@salmson.co.za	
<b>Brazil</b> WILO Comercio e Importacao Ltda Jundiaí – São Paulo – Brasil 13.213-105 T +55 11 2923 9456 wilo@wilo-brasil.com.br	<b>Greece</b> WILO Hellas SA 4569 Anixi (Attika) T +302 10 6248300 wilo.info@wilo.gr	<b>Morocco</b> WILO Maroc SARL 20250 Casablanca T +212 (0) 5 22 66 09 24 contact@wilo.ma	<b>Spain</b> WILO Ibérica S.A. 8806 Alcalá de Henares (Madrid) T +34 91 8797100 wilo.iberica@wilo.es	
<b>Canada</b> WILO Canada Inc. Calgary, Alberta T2A 5L7 T +1 403 2769456 info@wilo-canada.com	<b>Hungary</b> WILO Magyarország Kft 2045 Törökbálint (Budapest) T +36 23 889500 wilo@wilo.hu	<b>The Netherlands</b> WILO Nederland B.V. 1551 NA Westzaan T +31 88 9456 000 info@wilo.nl	<b>Sweden</b> WILO NORDIC AB 35033 Växjö T +46 470 727600 wilo@wilo.se	
<b>China</b> WILO China Ltd. 101300 Beijing T +86 10 58041888 wilobj@wilo.com.cn	<b>India</b> Wilo Mather and Platt Pumps Private Limited Pune 411019 T +91 20 27442100 services@matherplatt.com	<b>Norway</b> WILO Norge AS 0975 Oslo T +47 22 804570 wilo@wilo.no	<b>Switzerland</b> Wilo Schweiz AG 4310 Rheinfelden T +41 61 836 80 20 info@wilo.ch	
<b>Croatia</b> WILO Hrvatska d.o.o. 10430 Samobor T +38 51 3430914 wilo-hrvatska@wilo.hr	<b>Indonesia</b> PT. WILO Pumps Indonesia Jakarta Timur, 13950 T +62 21 7247676 citrawilo@cbn.net.id	<b>Poland</b> WILO Polska Sp. z.o.o. 5-506 Lesznawola T +48 22 7026161 wilo@wilo.pl	<b>Taiwan</b> WILO Taiwan CO., Ltd. 24159 New Taipei City T +886 2 2999 8676 nelson.wu@wilo.com.tw	
		<b>Portugal</b> Bombas Wilo-Salmson Sistemas Hidraulicos Lda. 4475-330 Maia T +351 22 2080350 bombas@wilo.pt	<b>Turkey</b> WILO Pompa Sistemleri San. ve Tic. A.Ş. 34956 İstanbul T +90 216 2509400 wilo@wilo.com.tr	

# wilo

Pioneering for You

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