

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



- de** Einbau- und Betriebsanleitung
- en** Installation and operating instructions
- fr** Notice de montage et de mise en service
- nl** Inbouw- en bedieningsvoorschriften



Fig. 1a:

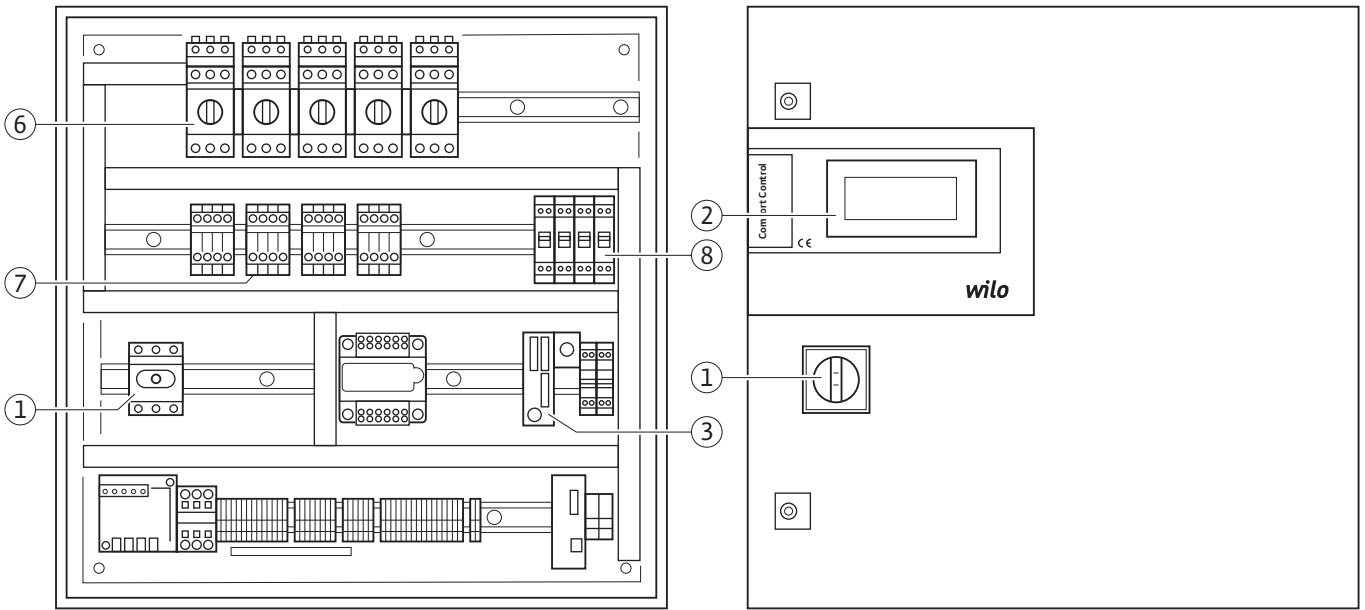


Fig. 1b:

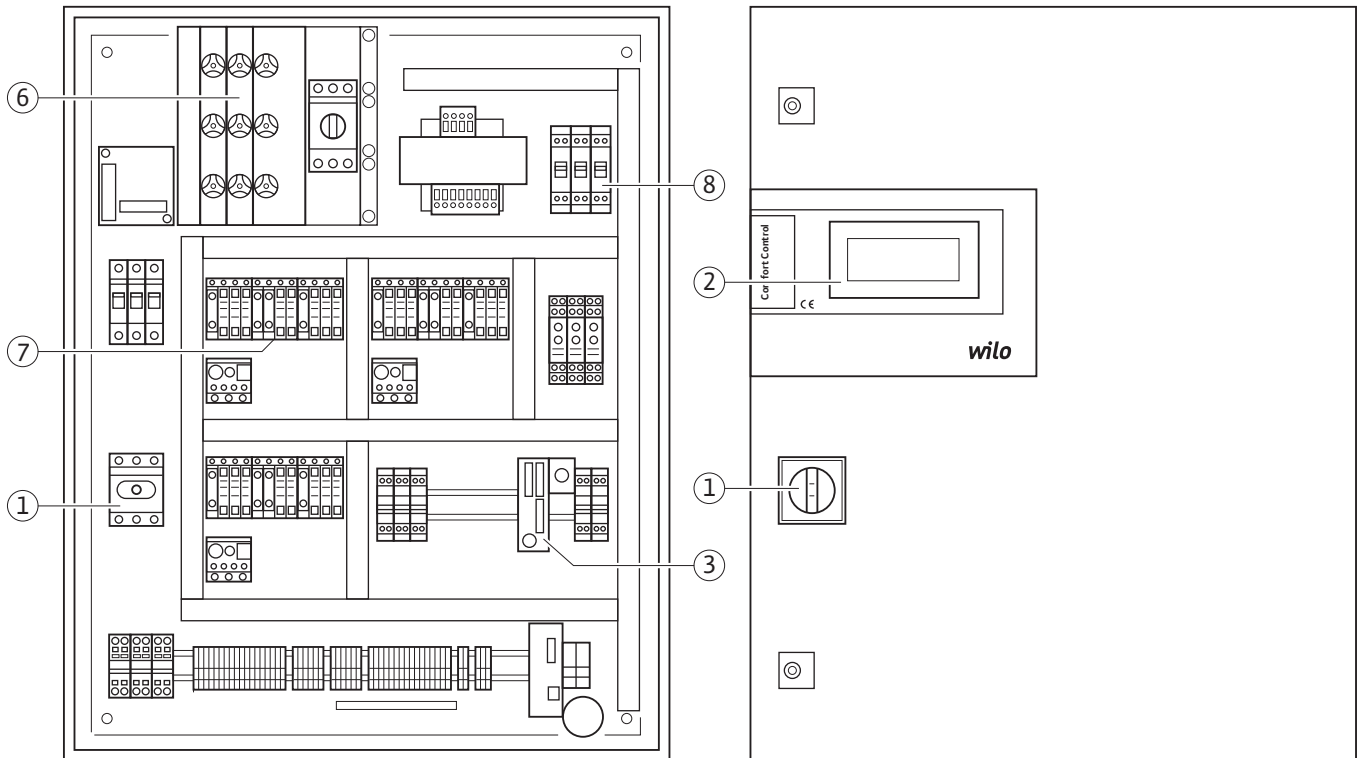


Fig. 1c:

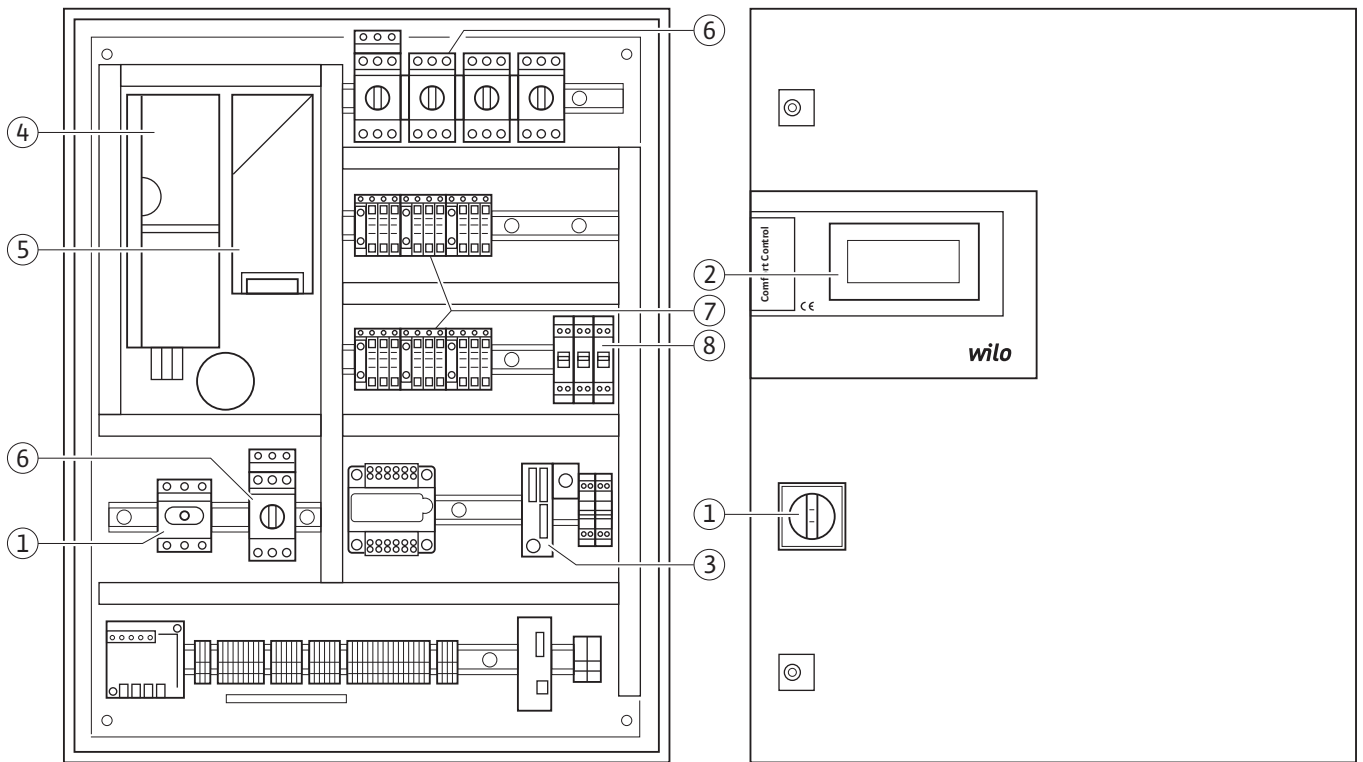


Fig. 1d:

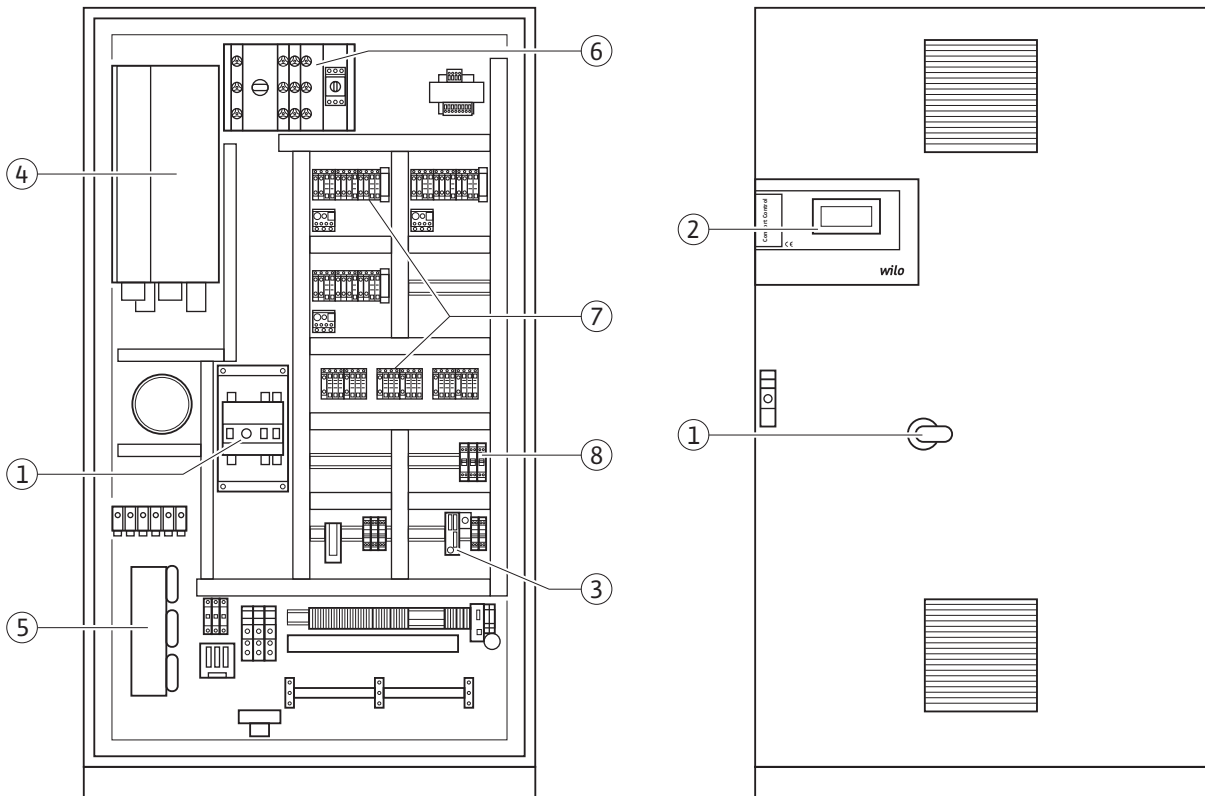


Fig. 1e:

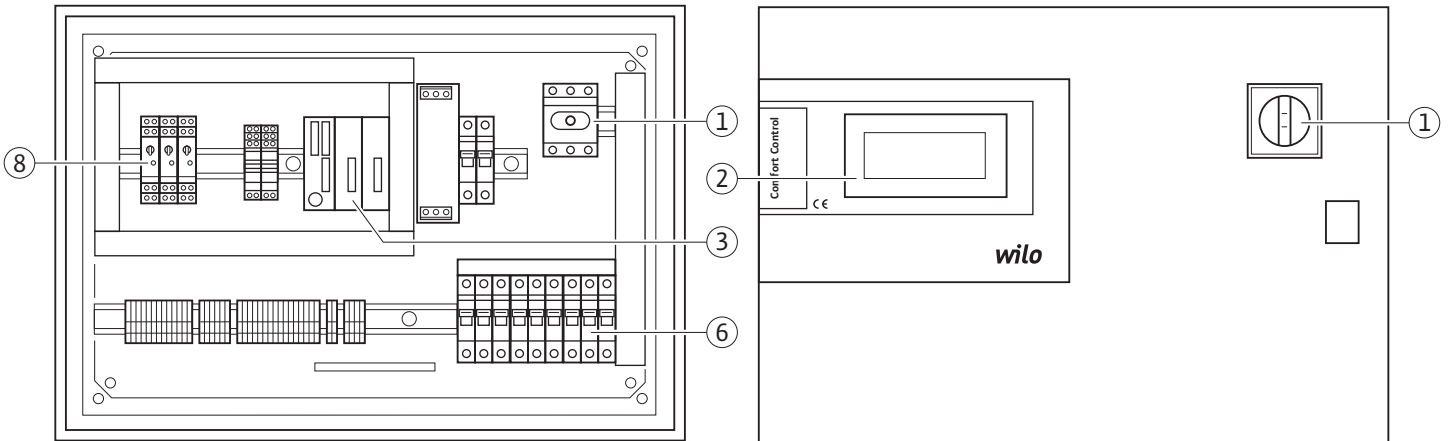


Fig. 2:

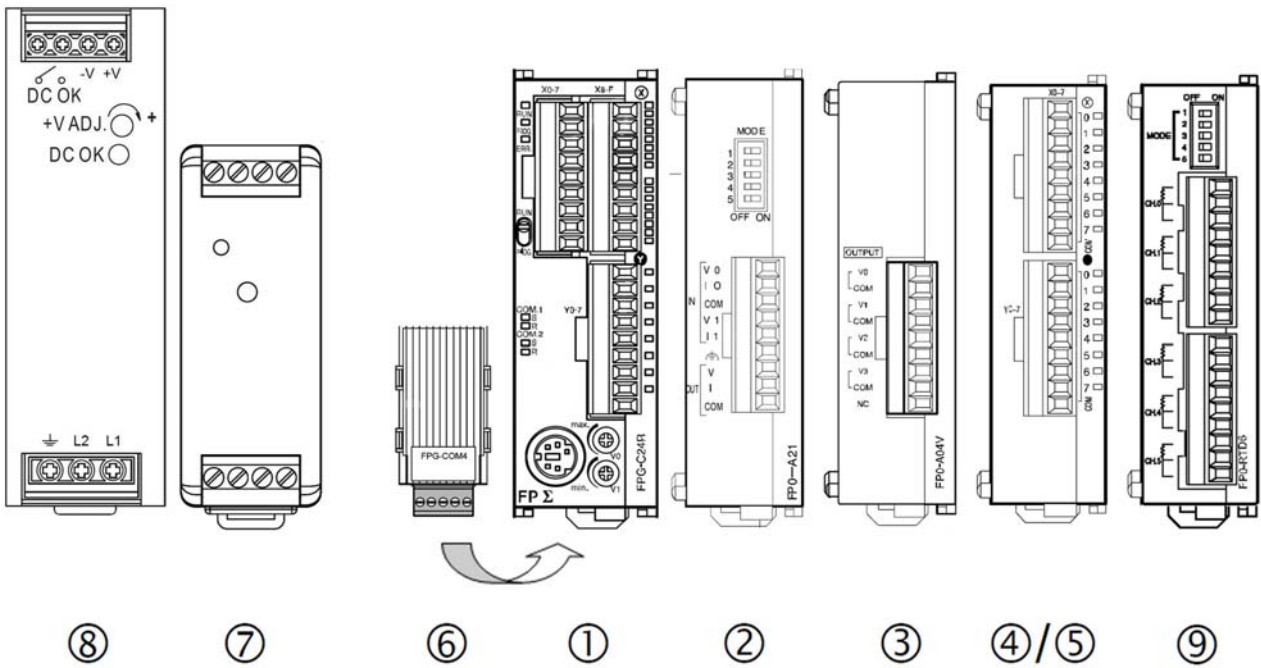


Fig. 3:

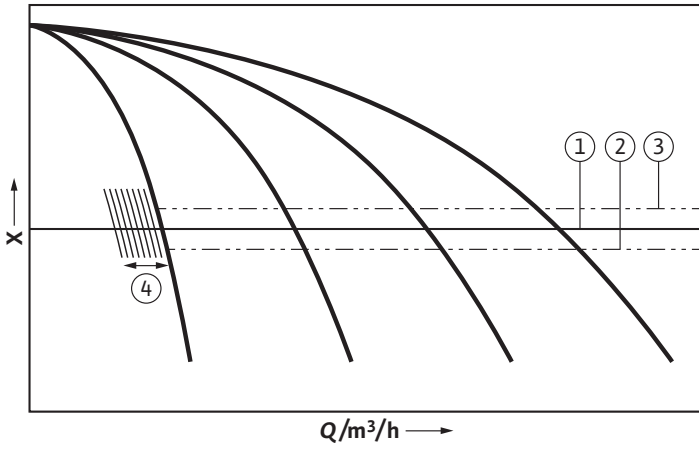


Fig. 4:

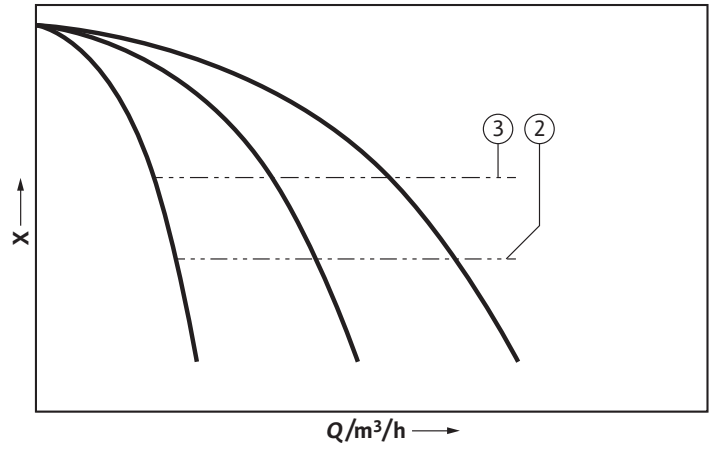


Fig. 5a:

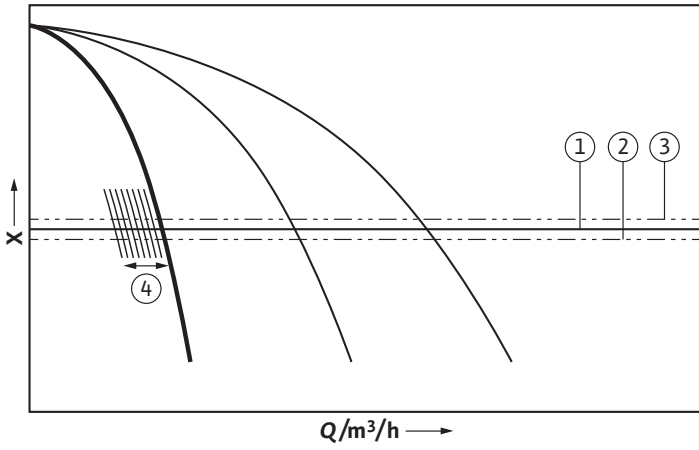


Fig. 5b:

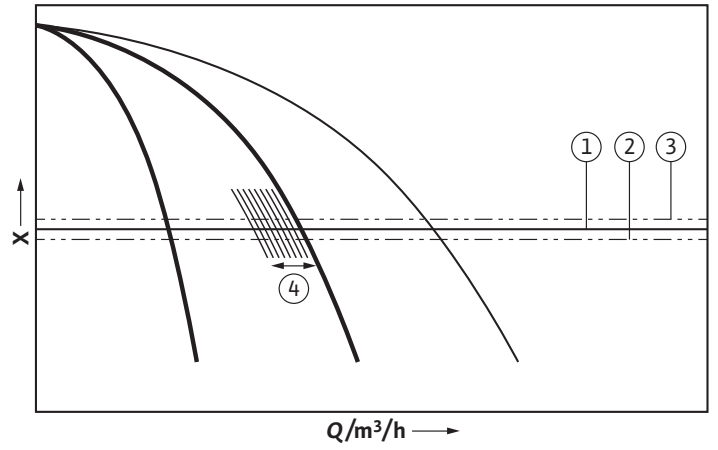


Fig. 5c:

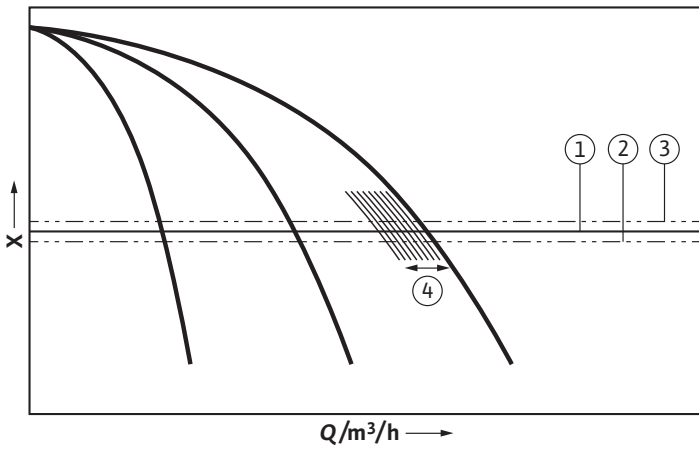


Fig. 6:

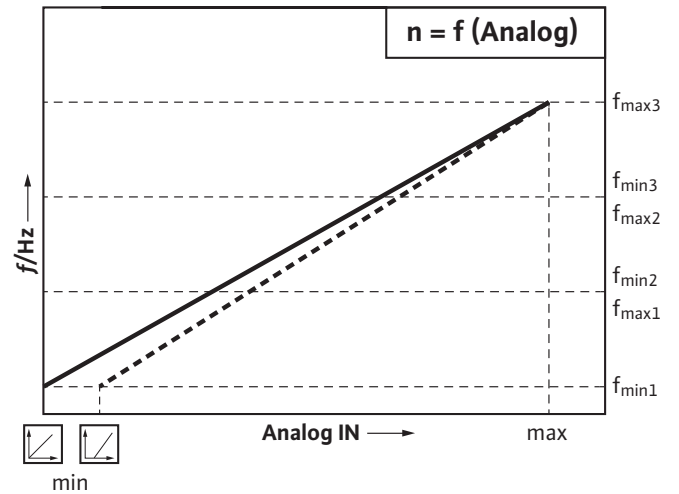


Fig. 7:

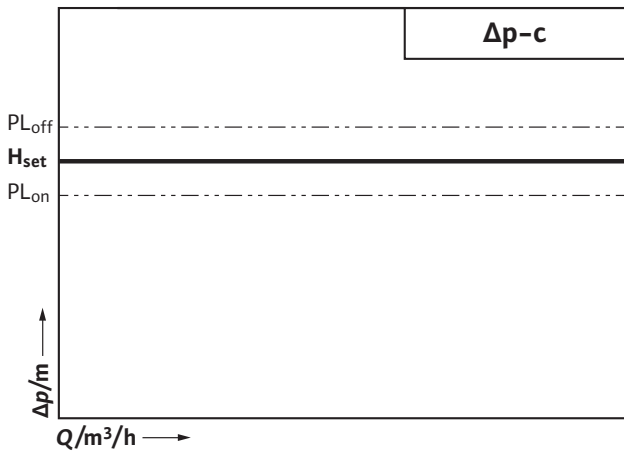


Fig. 8:

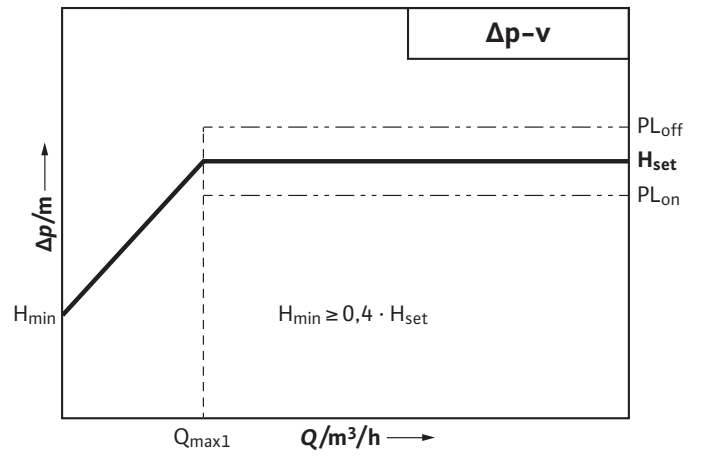


Fig. 9:

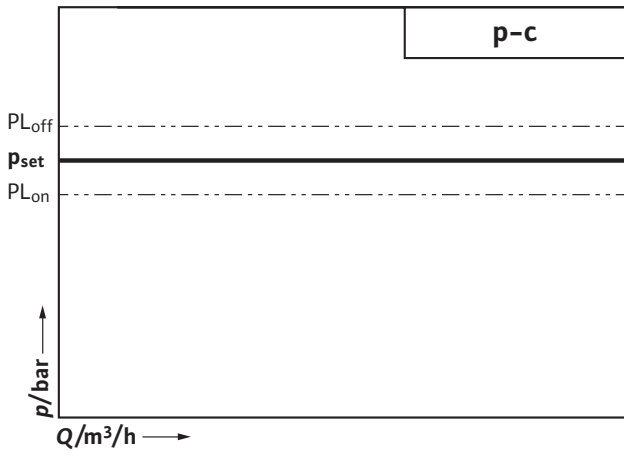


Fig. 10:

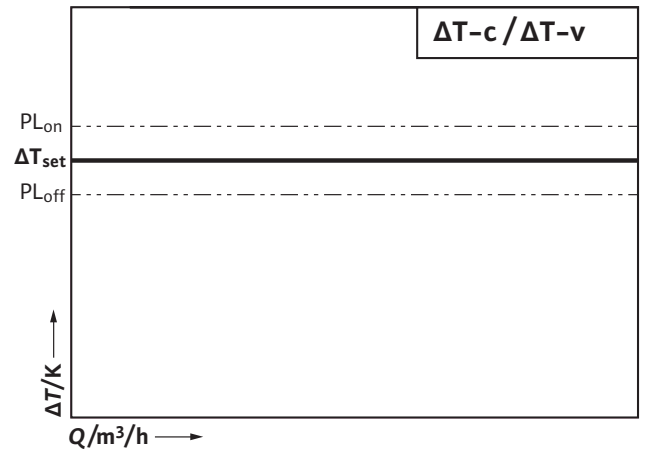


Fig. 11:

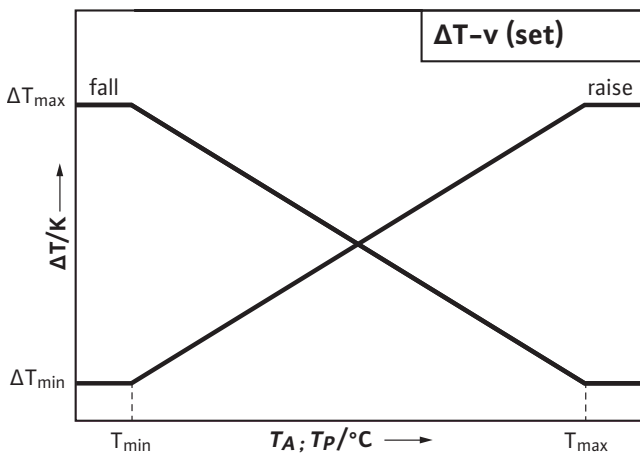


Fig. 12:

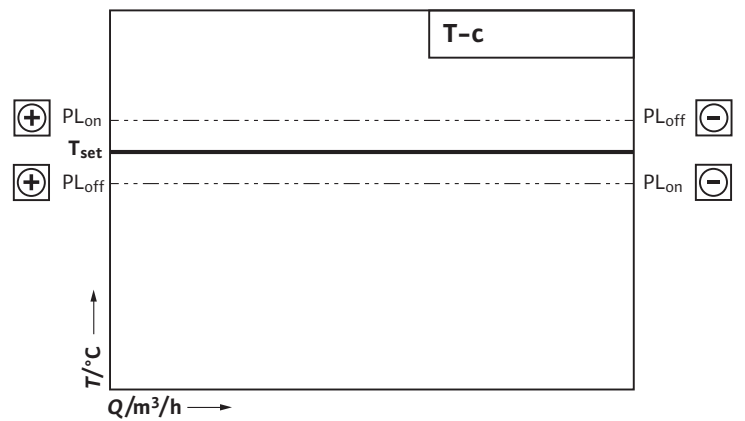
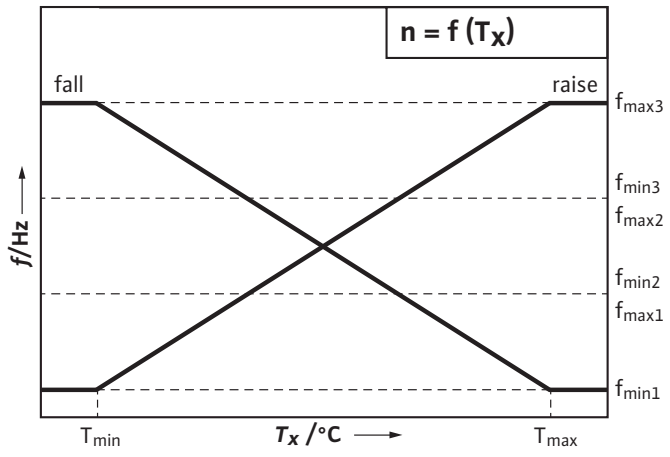


Fig. 13:





<b>1</b>	<b>Algemeen .....</b>	<b>177</b>
<b>2</b>	<b>Veiligheid.....</b>	<b>177</b>
2.1	Aanduiding van aanwijzingen in de gebruikshandleiding .....	177
2.2	Personeelskwalificatie .....	178
2.3	Gevaren bij de niet-naleving van de veiligheidsaanwijzingen .....	178
2.4	Veilig werken .....	178
2.5	Veiligheidsvoorschriften voor de gebruiker.....	178
2.6	Veiligheidsvoorschriften voor montage- en onderhoudswerkzaamheden.....	179
2.7	Eigenmachtige ombouw en vervaardiging van reserveonderdelen .....	179
2.8	Ongeoorloofde gebruikswijzen.....	179
<b>3</b>	<b>Transport en opslag .....</b>	<b>179</b>
<b>4</b>	<b>Reglementair gebruik .....</b>	<b>179</b>
<b>5</b>	<b>Productgegevens .....</b>	<b>180</b>
5.1	Type-aanduiding.....	180
5.2	Technische gegevens .....	180
5.3	Leveringsomvang .....	180
5.4	Toebehoren .....	181
<b>6</b>	<b>Beschrijving en werking .....</b>	<b>181</b>
6.1	Productomschrijving .....	181
6.1.1	Functiebeschrijving .....	181
6.1.2	Opbouw van het regelsysteem .....	182
6.2	Werking en bediening .....	183
6.2.1	Bedrijfssituaties van de schakeltoestellen .....	183
6.2.2	Regeltypen .....	187
6.2.3	Motorbeveiliging .....	188
6.2.4	Bediening van het schakeltoestel.....	189
6.2.5	Menustructuur .....	193
6.2.6	Gebruikersniveaus.....	196
<b>7</b>	<b>Installatie en elektrische aansluiting .....</b>	<b>223</b>
7.1	Installatie .....	223
7.2	Elektrische aansluiting.....	223
<b>8</b>	<b>Inbedrijfname.....</b>	<b>229</b>
8.1	Fabrieksinstelling .....	229
8.2	Controle van de motordraairichting.....	229
8.3	Instelling van de motorbeveiliging .....	230
8.4	Signaalgever en optionele modules.....	230
<b>9</b>	<b>Onderhoud .....</b>	<b>230</b>
<b>10</b>	<b>Storingen, oorzaken en oplossingen .....</b>	<b>231</b>
10.1	Storingsindicatie en reset.....	231
10.2	Geschiedenisgeheugen voor de storingen .....	231
<b>11</b>	<b>Reserveonderdelen .....</b>	<b>232</b>
<b>12</b>	<b>Afvoeren.....</b>	<b>232</b>

## 1 Algemeen

### Betreffende dit document

De taal van de originele inbouw- en bedieningsvoorschriften is Duits. Alle andere talen in deze inbouw- en bedieningsvoorschriften zijn een vertaling van de originele inbouw- en bedieningsvoorschriften.

De inbouw- en bedieningsvoorschriften maken deel uit van het product. Zij dienen altijd in de buurt van het product aanwezig te zijn. Het naleven van deze instructies is dan ook een vereiste voor een juist gebruik en de juiste bediening van het product.

De inbouw- en bedieningsvoorschriften zijn in overeenstemming met de uitvoering van het apparaat en alle van kracht zijnde veiligheidstechnische voorschriften en normen op het ogenblik van het ter perse gaan.

EG-verklaring van overeenstemming:

Een kopie van de EG-verklaring van overeenstemming maakt deel uit van deze inbouw- en bedieningsvoorschriften.

Deze verklaring wordt ongeldig in geval van een technische wijziging van de daarin genoemde bouwtypes die niet met ons is overlegd, als ook in geval van veronachtzaming van de verklaringen in de inbouw- en bedieningsvoorschriften over veiligheid van het product/personeel.

## 2 Veiligheid

Deze inbouw- en bedieningsvoorschriften bevatten belangrijke aanwijzingen die bij de montage, het bedrijf en het onderhoud in acht genomen dienen te worden. Daarom dienen deze inbouw- en bedieningsvoorschriften altijd vóór de montage en inbedrijfname door de monteur en het verantwoordelijke vakpersoneel/de verantwoordelijke gebruiker te worden gelezen.

Niet alleen de algemene veiligheidsaanwijzingen in deze paragraaf "Veiligheid" moeten in acht worden genomen, maar ook de specifieke veiligheidsaanwijzingen onder de volgende punten die met een gevarensymbool aangeduid worden.

### 2.1 Aanduiding van aanwijzingen in de gebruikshandleiding

#### Symbolen



**Algemeen gevarensymbool**



**Gevaar door elektrische spanning**



AANWIJZING

#### Signaalwoorden

**GEVAAR!**

**Acuut gevaarlijke situatie.**

**Het niet naleven leidt tot de dood of tot zeer zware verwondingen.**

**WAARSCHUWING!**

**De gebruiker kan (zware) verwondingen oplopen. "Waarschuwing" betekent dat (ernstig) persoonlijk letsel waarschijnlijk is wanneer de aanwijzing niet wordt opgevolgd.**

**VOORZICHTIG!**

**Er bestaat gevaar voor beschadiging van het product/de installatie. "Voorzichtig" verwijst naar mogelijke productschade door het niet naleven van de aanwijzing.**

AANWIJZING:

Een nuttige aanwijzing voor het in goede toestand houden van het product. De aanwijzing vestigt de aandacht op mogelijke problemen.

- Aanwijzingen die direct op het product zijn aangebracht zoals bijvoorbeeld
- pijl voor de draairichting,
  - aansluitmarkeringen,
  - typeplaatje,
  - waarschuwingssticker,
- moeten absoluut in acht worden genomen en in perfect leesbare toestand worden gehouden.
- 2.2 Personeelskwalificatie**
- Het personeel voor de montage, bediening en het onderhoud moet over de juiste kwalificatie voor deze werkzaamheden beschikken. De verantwoordelijkheidsgebieden, bevoegdheden en supervisie van het personeel moeten door de gebruiker gewaarborgd worden. Als het personeel niet over de vereiste kennis beschikt, dient het geschoold en geïnstrueerd te worden. Indien nodig, kan dit in opdracht van de gebruiker door de fabrikant van het product worden uitgevoerd.
- 2.3 Gevaren bij de niet-naleving van de veiligheidsaanwijzingen**
- De niet-naleving van de veiligheidsaanwijzingen kan een risico voor personen, milieu en product/installatie tot gevolg hebben. Bij niet-naleving van de veiligheidsaanwijzingen vervalt de aanspraak op schadevergoeding.
- Meer specifiek kan het niet opvolgen van de veiligheidsaanwijzingen bijvoorbeeld de volgende gevaren inhouden:
- gevaar voor personen door elektrische, mechanische en bacteriologische werking,
  - gevaar voor het milieu door lekkage van gevaarlijke stoffen,
  - materiële schade,
  - verlies van belangrijke functies van het product/de installatie,
  - voorgeschreven onderhouds- en reparatieprocedures die niet uitgevoerd worden.
- 2.4 Veilig werken**
- De veiligheidsvoorschriften in deze inbouw- en bedieningsvoorschriften, de bestaande nationale voorschriften ter voorkoming van ongevallen en eventuele interne werk-, bedrijfs- en veiligheidsvoorschriften van de gebruiker moeten in acht worden genomen.
- 2.5 Veiligheidsvoorschriften voor de gebruiker**
- Dit apparaat is niet bedoeld om gebruikt te worden door personen (kinderen inbegrepen) met verminderde fysieke, sensorische of geestelijke vermogens of een gebrek aan ervaring en/of kennis, behalve als zij onder toezicht staan van een voor de veiligheid verantwoordelijke persoon of van deze persoon instructies hebben gekregen over het gebruik van het apparaat.
- Zie erop toe dat er geen kinderen met het apparaat spelen.
- Als hete of koude componenten van het product/de installatie tot gevaren leiden, moeten deze door de klant tegen aanraking worden beveiligd.
  - Aanrakingsbeveiliging voor bewegende componenten (bijvoorbeeld koppeling) mag niet worden verwijderd van een product dat zich in bedrijf bevindt.
  - Lekkages (bijv. asafdichting) van gevaarlijke media (bijvoorbeeld explosief, giftig, heet) moeten zo afgevoerd worden dat er geen gevaar voor personen en milieu ontstaat. Nationale wettelijke bepalingen dienen in acht te worden genomen.
  - Licht ontvlambare materialen moeten altijd uit de buurt van het product worden gehouden.
  - Gevaren verbonden aan het gebruik van elektrische energie dienen te worden vermeden. Instructies van plaatselijke of algemene voorschriften [bijvoorbeeld IEC en dergelijke], alsook van het plaatselijke energiebedrijf, dienen te worden nageleefd.

- 2.6 Veiligheidsvoorschriften voor montage- en onderhoudswerkzaamheden**
- De gebruiker dient ervoor te zorgen dat alle montage- en onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd door bevoegd en bekwaam vakpersoneel, dat door het bestuderen van de gebruikshandleiding voldoende geïnformeerd is.
- De werkzaamheden aan het product/de installatie mogen uitsluitend bij stilstand worden uitgevoerd. De in de inbouw- en bedieningsvoorschriften beschreven procedure voor het stilzetten van het product/de installatie moet absoluut in acht worden genomen.
- Onmiddellijk na beëindiging van de werkzaamheden moeten alle veiligheidsvoorzieningen en -inrichtingen weer aangebracht resp. in werking gesteld worden.
- 2.7 Eigenmachtige ombouw en vervaardiging van reserveonderdelen**
- Eigenmachtige ombouw en vervaardiging van reserveonderdelen vormen een gevaar voor de veiligheid van het product/personeel en maken de door de fabrikant afgegeven verklaringen over veiligheid ongeldig.
- Wijzigingen in het product zijn alleen toegestaan na overleg met de fabrikant. Originele onderdelen en door de fabrikant toegestaan toebehoren komen de veiligheid ten goede. Gebruik van andere onderdelen doet de aansprakelijkheid van de fabrikant voor daaruit voortvloeiende gevolgen vervallen.
- 2.8 Ongeoorloofde gebruikswijzen**
- De bedrijfsveiligheid van het geleverde product kan alleen bij gebruik volgens de voorschriften conform paragraaf 4 van de inbouw- en bedieningsvoorschriften worden gegarandeerd. De in de catalogus/het gegevensblad aangegeven boven- en ondergrenswaarden mogen in geen geval worden overschreden.
- 3 Transport en opslag**
- Direct na ontvangst van het product: het product controleren op transportschade. Bij het vaststellen van transportschade dient u binnen de geldende termijnen de vereiste stappen bij het vervoersbedrijf te nemen.
-  **VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!**  
**Ondeskundig transport en ondeskundige opslag kunnen materiële schade aan het product veroorzaken.**
- **Het schakeltoestel moet worden beschermd tegen vocht en mechanische beschadiging.**
  - **Het schakeltoestel mag niet worden blootgesteld aan temperaturen buiten het bereik van -10 °C tot +50 °C.**
- 4 Reglementair gebruik**
- Beoogd gebruik**
- Het CC/CCe-schakeltoestel dient voor de automatische, comfortabele regeling van installaties met enkele en meerdere pompen.
- Toepassingsgebieden**
- Toepassingsgebied zijn verwarmings-, ventilatie- en klimaatinstallaties in woongebouwen, hotels, ziekenhuizen, administratiekantoren en industriële gebouwen.
- In combinatie met geschikte signaalgevers werken de pompen stil en energiebesparend. De capaciteit van de pompen wordt aangepast aan de constant veranderende behoefte in het verwarmings-/watervoorzieningssysteem.
-  **VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!**  
**Ondeskundig gebruik/hantering kunnen materiële schade aan het product veroorzaken.**
- **Reglementair gebruik betekent ook dat u zich aan deze instructies houdt.**
  - **Elk ander gebruik geldt als niet correct.**

## 5 Productgegevens

### 5.1 Type-aanduiding

De type-aanduiding bestaat uit de volgende elementen:

Voorbeeld:	CC-HVAC 4x3,0 FC
CC CCe	Comfort Controller voor pompen met constant toerental Comfort Controller voor <b>elektronische</b> pompen
HVAC	Verwarmings-, ventilatie- en klimaatinstallaties
4x	Aantal pompen
3,0	Max. nominaal motorvermogen $P_2$ [kW]
FC	Met frequentieomvormer (Frequency Converter)
WM BM	Wandtoestel (Wall Mounted) Standtoestel (Base Mounted)

Tab. 1: Type-aanduiding

### 5.2 Technische gegevens

Eigenschap	Waarde	Opmerkingen
Voedingsspanning	3~400 V (L1, L2, L3, PE)	
Netfrequentie	50/60 Hz	
Stuurspanning	24 V DC, 230 V AC	
Max. stroomverbruik	Zie typeplaatje	
Beschermingsklasse	IP 54	
Max. netzijdige zekering	Zie schakelschema	
Max. toegestane omgevingstemperatuur	0 tot +40 °C	
Elektrische veiligheid	Verontreinigingsgraad II	

Tab. 2: Technische gegevens

Bij bestellingen van reserveonderdelen dienen alle gegevens op het typeplaatje te worden vermeld.

### 5.3 Leveringsomvang

- Schakeltoestel CC/CCe-HVAC
- Schakelschema
- Inbouw- en bedieningsvoorschriften CC/CCe-HVAC
- Inbouw- en bedieningsvoorschriften frequentieomvormer (alleen voor uitvoering CC... FC)
- Testprotocol conform EN60204-1

## 5.4 Toebehoren

Toebehoren moet afzonderlijk worden besteld:

Toebehoren	Beschrijving
Meldingsmodule	Relaisuitvoermodule voor uitvoer van enkelbedrijf- en storingsmeldingen
DDC- en besturingsmodule	Bouwgroep ingangsklemmen voor de schakeling van potentiaalvrije besturingscontacten
GSM-module	Draadloze module voor het inbellen in GSM-netwerken
GPRS-module	Draadloze module voor het inbellen in GPRS-netwerken
WebServer	Schakelmodule voor de verbinding met internet c.q. ethernet-gegevensoverdracht
Communicatiemodule Profibus DP	Buscommunicatiemodule voor Profibus DP-netwerken
Communicatiemodule CANopen	Buscommunicatiemodule voor CANopen-netwerken
Communicatiemodule LON	Buscommunicatiemodule voor LON-netwerken
Communicatiemodule Modbus RTU	Buscommunicatiemodule voor ModBus-netwerken (RS485)
Communicatiemodule BACnet	Buscommunicatiemodule voor BACnet-netwerken (MSTP IP)
PTC-relais	Relais voor aansluiting van PTC-weerstanden (motorbewaking)
Signaalomvormer U/I	Modulator voor aansluiting van spanningssignalen 0/2-10 V als regelingang
Schakelkastklimatisatie	Koeling/verwarming van de schakelkast
Schakelkastverlichting	Binnenverlichting van de schakelkast
Contactdoos	Contactdoos in de schakelkast (beveiligd)
Soft starter	Soft start van de pompen
Energiemeting	Module voor registratie van elektrische waarden (bijv. energieverbruik) van het regelsysteem
Gebufferd voedingsdeel	PLC-voedingsspanning blijft bij uitval van de netspanning behouden
Netomschakeling	Montageset voor omschakeling naar redundant voedingsnet
Redundante meting actuele waarde	2e druk-/verschilruksensor + 2e analoge ingang in geval van fout
Niveaurelais	Relais voor de analyse van elektroden voor watergebrek
Overspanningsbeveiliging	Inrichtingen ter beveiliging van het apparaat en het sensorsysteem tegen overspanning
Fasebewaking	Faserelais en/of faselampjes
Toepassings specifieke uitvoering van de behuizing	Materiaal; beschermingsklasse; bescherming tegen vandalisme; plaats van opstelling
Master-slave-bedrijf	2 apparaten in master/slave-modus

Tab. 3: Toebehoren

Voor een gedetailleerde lijst zie ook catalogus/prijslijst.

## 6 Beschrijving en werking

Productomschrijving, zie ook afb. 1a tot afb. 1e

### 6.1 Productomschrijving

#### 6.1.1 Functiebeschrijving

Het via de geheugengeprogrammeerde besturing (PLC) bestuurd Comfort-regelsysteem dient voor besturing en regeling van pompsystemen met standaard tot 6 enkelpompen. Hierbij wordt de overeenkomstige regelgrootheid van een systeem lastafhankelijk met overeenkomstige signaalgevers geregeld. De regelaar heeft invloed op een frequentieomvormer (uitvoering CC...FC), die op zijn beurt het toerental van de basislastpomp beïnvloedt. Samen met het toerental verandert het debiet en daarmee ook het nominale vermogen van het pompsysteem.

Alleen de basislastpomp is toerentalgeregeld. Afhankelijk van de benodigde belasting worden ongeregelde pieklastpompen automatisch bij- resp. uitgeschakeld, waarbij de basislastpomp de fijnregeling op de ingestelde gewenste waarde realiseert.

Bij de uitvoering CCe beschikt elke pomp over een (geïntegreerde) frequentieomvormer.

### 6.1.2 Opbouw van het regelsysteem

De opbouw van het regelsysteem is afhankelijk van de capaciteit van de aan te sluiten pompen en van de uitvoering (CC, CC-FC, CCe), zie Afb. 1a: CC directe start

Afb. 1b: CC sterddriehoeks-start

Afb. 1c: CC-FC directe start

Afb. 1d: CC-FC sterddriehoeks-start

Afb. 1e: CCe

Het bestaat uit de volgende hoofdcomponenten:

- **Hoofdschakelaar:**  
in-/uitschakelen van het schakeltoestel (pos. 1).
- **Touchdisplay:**  
Weergave van de bedrijfsgegevens (zie menu's) en de bedrijfstoestand door veranderende kleur van de achtergrondverlichting. Mogelijkheid van menukeuze en parameterinvoer via aanrakingsgevoelig oppervlak (pos. 2).
- **Geheugengeprogrammeerde besturing:**  
modulair opgebouwde PLC met voedingsdeel. De configuratie (zie hieronder) is systeemafhankelijk (pos. 3).

Component	Nr.	Wiló-CC...FC			Wiló-CC...	Wiló-CCe...	
		1-3 pompen	4-5 pompen	6 Pompen	1-6 pompen	1-4 pompen	5-6 pompen
Centrale eenheid (CPU)	(1)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Analoge module 2I/1O	(2)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Analoge module 4O	(3)	–	–	–	–	1x	2x
Digitale module 4I/4O	(4)	–	✓	–	–	–	–
Digitale module 8I/8O	(5)	–	–	✓	–	–	–
COM-interface	(6)	✓	✓	✓	–	–	–
Voedingsdeel 230 V – 24 V	(7)	✓	✓	✓	✓	–	–
Voedingsdeel 400 V – 24 V	(8)	–	–	–	–	✓	✓
Temperatuurmodule 6I voor temperatuurregeltypes	(9)	optioneel	optioneel	optioneel	optioneel	optioneel	optioneel

Tab. 4: PLC-configuratie



#### AANWIJZING:

Afhankelijk van de modulecombinatie kan omwille van de adressering een afwijkende moduleschikking noodzakelijk worden.

- **Frequentieomvormer:**  
frequentieomvormer voor lastafhankelijke toerentalregeling van de basislastpomp – alleen beschikbaar bij uitvoering CC-FC (pos. 4).
- **Motorfilter:**  
filter om een sinusvormige motorspanning te waarborgen en spanningspieken te onderdrukken – alleen beschikbaar bij uitvoering CC-FC (pos. 5).
- **Zekering van aandrijvingen en frequentieomvormer:**  
zekering van de pompmotoren en de frequentieomvormer.  
Bij apparaten met  $P_2 \leq 4,0$  kW: motorbeveiligingsschakelaar.  
In de uitvoering CCe: Aardlekschakelaar voor zekering van de voedingskabel van de pomp (pos. 6)

- **Relais/relaiscombinaties:**

relais voor het bijschakelen van de pompen. Bij apparaten met  $P_2 \geq 5,5$  kW inclusief de thermische uitschakelaar voor beveiliging tegen overstroom (instelwaarde:  $0,58 \times I_N$ ) en het tijdrelais voor de ster-driehoekomschakeling (pos. 7).

- **Hand-0-automatisch-schakelaar:**

schakelaar voor het selecteren van de bedrijfssituatie van de pomp (pos. 8)

- "Hand" (nood-/testbedrijf op het net; motorbeveiliging aanwezig)
- "0" (pomp uitgeschakeld – geen bijschakelen via PLC mogelijk)
- "Auto" (pomp voor automatisch bedrijf via PLC vrijgegeven)

In de uitvoering CCe kan telkens via handregelaar het toerental van iedere pomp (0–100%) in handbedrijf worden ingesteld

## 6.2 Werking en bediening



### GEVAAR! Levensgevaar!

**Bij werkzaamheden aan een geopend schakeltoestel bestaat er gevaar voor elektrische schokken door aanraking van onder spanning staande onderdelen.**

- **De werkzaamheden mogen uitsluitend worden uitgevoerd door vakpersoneel!**
- **De voorschriften ter voorkoming van ongevallen in acht nemen!**



### AANWIJZING:

Na aansluiting van het schakeltoestel op de voedingsspanning en na iedere netuitval keert het schakeltoestel terug naar de bedrijfssituatie die voor de spanningsuitval was ingesteld.

### 6.2.1 Bedrijfssituaties van de schakeltoestellen

#### Normaal bedrijf van schakeltoestellen met frequentieomvormer – uitvoering CC-FC (zie fig. 3)

Bij schakeltoestellen met frequentieomvormer wordt het toerental van de basislastpomp zo geregeld dat de actuele regelgrootheid overeenkomt met de gewenste waarde ① (vergelijking gewenste/werkelijke waarde). Als de melding "extern Uit" niet actief is en er is geen sprake van een storing, draait in elk geval de basislastpomp met minimaal toerental. Bij een stijgende gevraagde benodigde capaciteit, wordt eerst het toerental van de basislastpomp verhoogd. Wanneer aan de gevraagde benodigde capaciteit niet door deze pomp kan worden voldaan, schakelt het regelsysteem een pieklastpomp of bij nog meer benodigde capaciteit nog meer pieklastpompen bij. De pieklastpompen draaien met constant toerental, het toerental van de basislastpomp wordt op de gewenste waarde geregeld ④. Als de benodigde capaciteit zo ver daalt dat de regelende pomp in zijn laagste vermogensbereik werkt en er geen pieklastpomp meer nodig is om aan de benodigde capaciteit te voldoen, regelt de basislastpomp kort op en wordt de pieklastpomp door de regelaar uitgeschakeld.

#### Bij- en uitschakeling van de pieklastpomp:

De parameterinstellingen die nodig zijn voor bij- en uitschakeling van de pieklastpomp (schakeldrempel ②/③; vertragingstijden) kunnen in menu 4.3.3.2 worden ingesteld. Ter voorkoming van pieken van de werkelijke waarde bij het bijschakelen of val van de werkelijke waarde bij het uitschakelen van een pieklastpomp kan het toerental van de basislastpomp tijdens deze schakelprocessen worden gereduceerd of verhoogd. De betreffende instellingen van de frequenties van dit "peakfilter" kunnen in menu 4.3.5.1 – pagina 2 worden uitgevoerd (zie hoofdstuk "Beschrijving van de menupunten" op pagina 196).

#### Normaal bedrijf van schakeltoestellen zonder frequentieomvormer – uitvoering CC (zie afb. 4)

Bij schakeltoestellen zonder frequentieomvormer (= netbedrijf) of met gestoorde frequentieomvormer wordt eveneens door vergelijking van de ingestelde en de werkelijke waarde de regelgrootheid gevormd. Omdat echter niet de mogelijkheid bestaat het toerental van de basislastpomp lastafhankelijk aan te passen, werkt het systeem als tweepuntsregelaar tussen de schakeldrempels ② en ③.



### **Normaal bedrijf van schakeltoestellen in de uitvoering CCe (zie afb. 5)**

#### **Bij- en uitschakeling van de pieklastpomp:**

Het bij- en uitschakelen van de pieklastpomp vindt plaats zoals hierboven beschreven.

Bij schakeltoestellen in de uitvoering CCe kan tussen 2 bedrijfssituaties (4.3.4.4) worden gekozen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de voor het schakeltoestel CC-FC beschreven instelparameters.

De cascade-modus komt overeen met het normale bedrijf van schakeltoestellen in de uitvoering CC-FC (zie afb. 3), waarbij de pieklastpompen met maximaal toerental worden aangestuurd.

Bij de vario-modus (zie afb. 5) start een pomp als lastafhankelijk toerentalgeregelde basislastpomp (afb. 5a). Wanneer aan de gevraagde benodigde capaciteit bij maximaal toerental niet door deze pomp kan worden voldaan, start er nog een pomp, die de toerentalregeling overneemt. De eerdere basislastpomp draait op max. toerental verder als pieklastpomp (afb. 5b).

Dit proces herhaalt zich met toenemende last tot het maximum aantal pompen (hier: 3 pompen – zie afb. 5c).

Als de benodigde capaciteit daalt, wordt de regelende pomp bij bereiken van het minimumtoerental uitgeschakeld en neemt een eerdere pieklastpomp de regeling over.

### **Pompwisseling**

Om een zo gelijkmatig mogelijke belasting van alle pompen te bereiken en daardoor de looptijden van de pompen gelijk te houden, worden naar keuze verschillende mechanismen van de pompwisseling gebruikt. De overeenkomstige instellingen kunnen in menu 4.3.4.2 worden uitgevoerd.

Als een pompwisseling afhankelijk van de bedrijfsuren wordt gekozen, legt het systeem met behulp van de bedrijfsurenteller en de pompdiagnose (storingen, vrijgave) de basislastpomp vast (looptijdoptimalisatie). De tijd die moet worden ingesteld voor dit wisselmechanisme drukt het maximaal toegestane looptijdverschil uit.

De cyclische pompwisseling voert na afloop van de ingestelde tijd een wisseling van de basislastpomp uit. De bedrijfsuren worden hierbij niet in acht genomen. Het is mogelijk bij een cyclische pompwisseling een overlappingspomp bij te schakelen.

Door selectie van de wisselmechanisme "Impuls" wordt bij iedere opvraag (na een stop van alle pompen) de basislastpomp gewisseld. Ook hier worden de bedrijfsuren niet in acht genomen.

Via het punt Pompselectie kan een pomp permanent als basislastpomp worden gedefinieerd. Onafhankelijk van het wisselmechanisme van de basislastpomp worden de pieklastpompen gewisseld met looptijdoptimalisatie. D.w.z. bij een opvraag van de pomp wordt altijd de pomp met de minste looptijd als eerste ingeschakeld en bij verlaagde afname als laatste uitgeschakeld.

### **Reservepomp**

In menu 4.3.4.1 kan een pomp als reservepomp worden gedefinieerd. De activering van deze bedrijfsmodus leidt ertoe dat een pomp niet in normaal bedrijf wordt aangestuurd. De pomp wordt alleen ingeschakeld, wanneer een andere pomp door een storing uitvalt. De reservepomp valt echter onder de stilstandbewaking en wordt meegenomen in de testloop. Door de looptijdoptimalisatie wordt gewaarborgd dat iedere pomp een keer reservepomp wordt.

### **Testloop van de pompen**

Ter voorkoming van langere stilstandtijden vindt er een cyclische testloop van de pompen plaats. In menu 4.3.4.3 kan hiervoor de tijd tussen 2 testlopen en de duur van de testloop worden vastgelegd. Door het instellen van het interval voor de testloop op 0 uur wordt de testloop van de pompen gedeactiveerd.

Een testloop vindt alleen plaats bij stilstand van de installatie.

### Storingsomschakeling meerpompeninstallatie

Via een keuzeknop kan worden geselecteerd of de testloop ook wordt uitgevoerd als het schakeltoestel zich in de toestand "extern Uit" bevindt. Er kan bovendien een interval worden aangegeven, waarin geen testloop van de pompen plaats mag vinden.

#### Schakeltoestellen met frequentieomvormer – uitvoering CC-FC:

Bij storing van de basislastpomp wordt deze uitgeschakeld en wordt een andere pomp aan de frequentieomvormer geschakeld. Een storing van de frequentieomvormer schakelt het schakeltoestel in de bedrijfssituatie "Auto zonder frequentieomvormer" met het bijbehorende regelgedrag.

#### Schakeltoestellen zonder frequentieomvormer – uitvoering CC:

Bij storing van de basislastpomp wordt deze uitgeschakeld en wordt een andere pomp als basislastpomp gebruikt.

#### Schakeltoestellen in de uitvoering CCe:

Een pompstoring wordt door de frequentieomvormer aan het schakeltoestel gemeld en evt. gereset. In menu 4.2 kan worden vastgelegd of het schakeltoestel een niet meer gemelde storing automatisch reset of handmatig moet worden bevestigd.

Bij storing van de basislastpomp wordt deze uitgeschakeld en neemt een andere pomp de regelfunctie over.

Een storing van een van de pieklastpompen leidt bij alle uitvoeringen van het schakeltoestel tot uitschakeling ervan en tot bijschakeling van een andere pieklastpomp (evt. ook van de reservepomp).

### Watergebrek (alleen bij regelingstype p-c)

Via de melding van een voordrukschakelaar, breektank-vlotterschakelaar of optioneel niveaurelais kan naar het regelsysteem via een verbreekcontact een melding van watergebrek worden gestuurd. Na verstrijken van de onder menu 3.1 instelbare vertragingstijd worden de pompen uitgeschakeld. Wanneer de melding binnen de vertragingstijd weer wordt gesloten, leidt dat niet tot een uitschakeling.

De installatie wordt na een uitschakeling wegens watergebrek 10 s nadat de melding wordt gesloten vanzelf opnieuw gestart. De storingsmelding wordt na opnieuw starten vanzelf gereset, maar kan in het geschiedenisgeheugen worden uitgelezen.

### Bewaking van maximale en minimale waarden (alleen bij regelingstypes p-c en T-c)

In het menu 4.3.2.2 kunnen de grenswaarden voor een veilige werking van de installatie worden ingesteld. Voor de bewaking van maximale en minimale waarden kan in menu 4.3.2.2 een hysteresis voor de betreffende waarden en de tijd tot het activeren van de foutverwerking worden ingevoerd. Hiermee moet o.a. de mogelijkheid gegeven zijn de weergave van kortstondige meetwaardepieken c.q. -dalingen te deactiveren.

Overschrijding van de maximale waarde leidt tot onmiddellijk uitschakelen van alle pompen. Wanneer de werkelijke waarde onder het inschakelniveau is gedaald, wordt het normaal bedrijf na 1 minuut weer vrijgegeven. Als er binnen 24 uur 3 uitschakelingen door overschrijding van de maximale waarde optreden, wordt de verzamelstoringsmelding geactiveerd.

Onderschrijding van de minimale waarde leidt onmiddellijk tot activering van de verzamelstoringsmelding. Uitschakeling van de pompen vindt niet plaats (bijvoorbeeld herkenning buisbreuk).

### Extern Uit

Via een verbreekcontact kan het regelsysteem extern worden gedeactiveerd. Deze functie heeft voorrang; alle pompen worden uitgeschakeld.

### Bedrijf bij sensorfout

Voor het geval van een sensorfout (bijv. draadbreek) kan het gedrag van het schakeltoestel in menu 4.3.2.3 worden gedefinieerd. Het systeem wordt naar keuze ofwel uitgeschakeld, loopt met alle pompen op maximaal toerental of loopt met een pomp op een in menu 4.3.5.1 instelbaar toerental (alleen uitvoering CC...FC en CCe).

**Bedrijfssituatie van de pompen**

In menu 1.1 kan de bedrijfssituatie van de desbetreffende pomp bij aansturing door de PLC worden vastgelegd (Hand, Uit, Auto). Voor de correcte werking moet de noodbedrijfschakelaar (afb. 1 a-e; pos. 8) zich in de positie "Auto" bevinden.

Bij apparaten in de uitvoering CCE kan het toerental in de bedrijfssituatie "Hand" in hetzelfde menu worden ingesteld.

**Noodbedrijf**

In het geval dat de besturing uitvalt, bestaat de mogelijkheid de pompen afzonderlijk via de Hand-0-Auto-schakelaar (afb. 1a-e; pos. 8) aan het net (of met de handregelaar met per pomp individueel instelbaar toerental – alleen uitvoering CCE) in bedrijf te nemen. Deze functie heeft voorrang voor de pompbijschakeling door de besturing.

**Omschakeling gewenste waarde**

Het regelsysteem kan met 3 verschillende gewenste waarden werken. Deze worden ingesteld in de menu's 3.1 tot 3.3.

Gewenste waarde 1 is de gewenste basiswaarde. Een omschakeling naar gewenste waarde 2 of 3 vindt ofwel volgens de klok plaats (menu's 3.2 en 3.3) of door sluiten van de externe digitale ingangen (volgens schakelschema). De digitale ingangen hebben prioriteit op de klok, gewenste waarde 3 heeft prioriteit op gewenste waarde 2 (zie ook logisch schema onder 7.2 "Omschakeling gewenste waarde").

**Externe gewenste waarde**

Via de desbetreffende klemmen (volgens schakelschema) kan bij de regelingstypes p-c, Δp-c, ΔT-c en T-c de gewenste waarde via een analog stroomsignaal (optioneel spanningssignaal) op afstand worden ingesteld. Deze bedrijfssituatie in het menu 3.4 worden gedeactiveerd. De keuze van het signaaltype (0-20 mA of 4-20 mA c.q. 0-10 V of 2-10 V) vindt eveneens in dit menu plaats.

Bij het signaaltype 4-20 mA c.q. 2-10 V vindt een draadbreekcontrole plaats: Als de ingangsstroom onder 3 mA c.q. 1,5V daalt, wordt de externe gewenste waarde gedeactiveerd tot weer een signaal groter dan of gelijk aan 3 mA c.q. 1,5V aanwezig is op de ingang voor de externe gewenste waarde. Voor de tijd van de draadbreek wordt naar de actieve gewenste waarde 1, 2 of 3 omgeschakeld. Een alarmmelding wordt daarbij niet gegenereerd.

Het ingangssignaal wordt ofwel gerelateerd aan het sensormeetbereik (bijv. DDG 40: 20 mA komt overeen met 40 m (WS)). Of bij de temperatuurregeltypes wordt het minimum en het maximum in menu 3.4 ingesteld.

**Regelbedrijf (zie fig. 6)**

Via de desbetreffende klemmen (volgens schakelschema) kan het regelbedrijf via een analog stroomsignaal (optioneel spanningssignaal) worden ingesteld. Deze bedrijfssituatie in het menu 4.3.3.4 worden geselecteerd. De keuze van het signaaltype (0-20 mA of 4-20 mA c.q. 0-10 V of 2-10 V) vindt eveneens in dit menu plaats.

Het ingangssignaal wordt altijd gerelateerd aan het toegestane frequentiebereik (menu 4.3.5.1) (0/4 mA c.q. 0/2 V komt overeen met  $f_{\min}$ ; 20 mA c.q. 10 V komt overeen met  $f_{\max}$ ).

In de uitvoering CC...FC is alleen enkelpompebedrijf mogelijk. In de uitvoering CCE is ook meerpompenbedrijf mogelijk. Het regelbereik wordt daarbij gelijkmatig verdeeld over het aantal pompen. Afb. 6 geeft de verdeling weer aan de hand van het voorbeeld van een installatie met drie pompen.

**AANWIJZING:**

Het regelbedrijf deactiveert het in menu 4.3.1 ingestelde regeltype.

**Werkingsomkeer van de verzamelstoringmelding (SSM)**

In menu 4.3.2.4 kan de gewenste logica van de SSM worden ingesteld. Hierbij kan worden gekozen tussen negatieve logica (dalende flank in geval van een fout) of positieve logica (stijgende flank in geval van een fout).

### Functie van de verzamelbedrijfsmelding (SMB)

In het menu 4.3.2.4 kan de gewenste functie van de SBM worden ingesteld. Hierbij kan worden gekozen tussen "Stand-by" (schakeltoestel is bedrijfsklaar) en "On" (minstens één pomp loopt).

### Vorstbeveiliging (niet bij regelingstype p-c)

Via de melding van een vorstbeveiligingsthermostaat kan naar het regelsysteem via een verbreekcontact een melding van vorstbeveiliging worden gestuurd. Het openen van de meldingang leidt tot een onmiddellijke inschakeling van een pomp met instelbaar toerental (zie menu 4.3.5.1).

Afhankelijk van de gewenste bevestigingsmodus (zie menu 4.3.2.5) schakelt de installatie na het sluiten van het verbreekcontact weer naar het voorgegeven automatische bedrijf, of er moet handmatig worden bevestigd.

Het vorstbeveiligingsbedrijf is alleen mogelijk als de installatie door gewenste waarde 2 of gewenste waarde 3, analoge externe gewenste waarde of extern UIT uitgeschakeld is.

## 6.2.2 Regeltypen

Het basisregeltype van de installatie kan in menu 4.3.1 worden voorinsteld. Bij regeltype T-c kan de regelwerkingsrichting in menu 4.3.3.3 worden ingesteld. Bij de andere regeltypen is de werkingsrichting vast ingesteld en niet zichtbaar.

Werkingsrichting	Meetpunt	Temperatuurgedrag	Reactie toerental	Toepassing
	Retour (TR)	stijgend	stijgend	Koeling / proces van koud water voorzien
	Retour (TR)	stijgend	dalend	Verwarming / proces van warm water voorzien

Tab. 5: Werkingsrichting

Een elektronische signaalgever (meetbereik kan in menu 4.3.2.3 worden ingesteld) levert de werkelijke regelwaarde bijv. als 4...20 mA stroomsignaal. Bij de toestellen met temperatuursensoringangen wordt de weerstandswijziging door PT100- resp. PT1000-sensoren geregistreerd (optionele module vereist – zie "Tab. 4: PLC-configuratie" op pagina 182).

De volgende regeltypen zijn beschikbaar:  
 **$\Delta p$ -c (verschuldruk constant – zie afb. 7)**

De verschuldruk (tussen 2 installatiepunten) wordt bij veranderende lastomstandigheden (volumestroom) conform de gewenste waarde  $H_{set}$  constant gehouden.  
 Bedrijf met meerdere pompen is mogelijk.

**$\Delta p$ -v (verschuldruk variabel – zie afb. 8) (alleen CCe/CC...FC)**

De gewenste regelwaarde van de installatie wordt bij slechts één draaiende pomp ingesteld en geregeld afhankelijk van de volumestroom tussen  $H_{min}$  en  $H_{set}$  en gewenste waarde ( $H_{set} \geq H_{min} \geq 0,4 \times H_{set}$ ). Verder moet de blinddruk van de pomp worden ingevoerd (menu 3.1).

Na het lastafhankelijk bijschakelen van één of meerdere pieklastpomp(en) werkt het systeem in de modus  $\Delta p$ -c (gewenste waarde  $H_{set}$ ).  
 Bedrijf met meerdere pompen is mogelijk. Externe analoge opgave gewenste waarde is niet mogelijk.

**p-c (absolute druk constant – zie afb. 9)**

De uitgangsdruk van de installatie wordt bij veranderende lastomstandigheden (volumestroom) conform de gewenste waarde  $p_{set}$  constant gehouden.  
 Bedrijf met meerdere pompen is mogelijk.

**$\Delta T$ -c (verschiltemperatuur constant – zie afb. 10)**

De verschiltemperatuur (tussen 2 installatiepunten; aanvoer/retour) wordt bij veranderende lastomstandigheden (volumestroom) conform de gewenste waarde  $\Delta T$  constant gehouden. Bedrijf met meerdere pompen is mogelijk.

 **$\Delta T$ -v (verschiltemperatuur variabel – zie afb. 10 en afb. 11)**

De verschiltemperatuur (tussen 2 installatiepunten; aanvoer/retour) wordt bij veranderende lastomstandigheden (volumestroom) conform de gewenste waarde  $\Delta T$  constant gehouden (zie afb. 10).

De gewenste waarde  $\Delta T$  wordt daarbij afhankelijk van de buiten- of procestemperatuur variabel geregeld (zie afb. 11). Er kan tussen stijgende en dalende afhankelijkheid van de regelingang worden gekozen.

Bedrijf met meerdere pompen is mogelijk.

**T-c (temperatuur constant – zie afb. 12)**

De temperatuur op een installatiepunt wordt bij veranderende lastomstandigheden conform  $T_{\text{set}}$  constant gehouden. De werkingsrichting kan overeenkomstig tab. 5 worden gekozen.

Bedrijf met meerdere pompen is mogelijk.

 **$n = f(T_x)$  (toerentalregelaar – afhankelijk van temperatuur – zie afb. 13)**

Het toerental van de pomp(en) wordt afhankelijk van de ingangstemperatuur (gebruikte temperatuuringang selecteerbaar in menu 4.3.1) ingesteld. Er kan tussen stijgende en dalende afhankelijkheid van de regelingang worden gekozen.

Bij enkelpompebedrijf wordt het toerental ingesteld tussen  $f_{\text{min}}$  en  $f_{\text{max}}$ .

In de uitvoering CcE is ook meerpompenbedrijf mogelijk. Het regelbereik wordt daarbij gelijkmatig verdeeld over het aantal pompen. Afb. 13 geeft de verdeling weer aan de hand van het voorbeeld van een installatie met drie pompen.

**6.2.3 Motorbeveiliging****Beveiliging tegen overtemperatuur**

Motoren met wikkelingsveiligheidscontact melden aan het schakeltoestel een overtemperatuur van de wikkeling door openen van een bimetaalcontact. Het wikkelingsveiligheidscontact wordt aangesloten volgens het schakelschema.

Storingen van motoren die voor de beveiliging tegen overtemperatuur zijn uitgerust met een temperatuurafhankelijke weerstand (PTC), kunnen door middel van optionele relais worden geregistreerd.

**Beveiliging tegen overstroom**

Direct startende motoren worden beveiligd via motorbeveiligingsschakelaars met thermische en elektromagnetische uitschakelaar. De uitschakelstroom ( $I_{\text{nom}}$ ) moet direct op de motorbeveiligingsschakelaar worden ingesteld.

Motoren met Y- $\Delta$ -start worden beveiligd via thermische overbelastingrelais. Deze zijn direct op de motorbeveiligingen geïnstalleerd. De uitschakelstroom moet worden ingesteld en bedraagt bij de gebruikte Y- $\Delta$ -start van de pompen  $0,58 \times I_{\text{nom}}$ .

Alle motorbeveiligingsinrichtingen beschermen de motor bij bedrijf met de frequentieomvormer of bij netbedrijf. Aan het schakeltoestel opgelopen pompstoringen leiden tot uitschakelen van de desbetreffende pomp en tot activeren van de verzamelstoringmelding SSM. Na wegnemen van de storingsoorzaak moet de fout worden gereset.

De motorbeveiliging is ook actief in noodbedrijf en leidt tot uitschakeling van de desbetreffende pomp.

In de uitvoering CCe beschermen de motoren van de pompen zichzelf via in de frequentieomvormers geïntegreerde mechanismen. De foutmeldingen van de frequentieomvormers worden in het schakeltoestel behandeld zoals hierboven is beschreven.

#### 6.2.4 Bediening van het schakeltoestel

##### Bedieningselementen

- **Hoofdschakelaar** Aan/Uit (afsluitbaar in stand "Uit")
- Het **Touchdisplay** (met grafische weergave) geeft de bedrijfstoestanden van de pompen, de regelaar en de frequentieomvormer aan. Bovendien kunnen alle parameters van het schakeltoestel op het display worden ingesteld. De achtergrondverlichting is afhankelijk van de bedrijfstoestand:
  - GROEN – schakeltoestel in orde
  - ROOD – storing
  - ORANJE – storing is nog actief, maar reeds bevestigd

De bedieningselementen worden contextgerelateerd op het touchdisplay weergegeven en kunnen direct worden geselecteerd. Invoervelden voor parameters zijn voorzien van een dik kader. Softkeys hebben een 3D-look.

Behalve normale tekstweergaven worden ook de volgende grafische parametersymbolen gebruikt; zie tabellen hieronder:

"Tab. 6: Parametersymbolen" op pagina 189,

"Tab. 7: Symbolen bedrijfssituaties" op pagina 190,

"Tab. 8: Symbolen bedieningselementen" op pagina 192,






"Tab. 9: Pompsymbolen" op pagina 193.

##### Parametersymbolen:

Symbol	Functie/beschrijving	Beschikbaarheid
	Uitschakeltijd, bijvoorbeeld voor de omschakeling gewenste waarde	Alle toesteluitvoeringen
	Ingangssignaal	Alle toesteluitvoeringen
	Inschakeltijd, bijvoorbeeld voor de omschakeling gewenste waarde	Alle toesteluitvoeringen
	Insteltijd / tijdsduur bijv. bij testloop van de pompen	Alle toesteluitvoeringen
	Nalooptijd voor de droogloopbeveiliging	Alle toesteluitvoeringen
	Vertragingstijd	Alle toesteluitvoeringen
	Gewenste waarde	Alle toesteluitvoeringen
	Werkelijke waarde	Alle toesteluitvoeringen

Tab. 6: Parametersymbolen




















**Bedrijfssituaties:**

Symbol	Functie/beschrijving	Beschikbaarheid
	Schakeltoestel is in gestoord bedrijf (FO-storing, pompen lopen in cascade-schakeling)	CC...FC
	Schakeltoestel is in gestoord bedrijf (sensorfout, ontbrekende werkelijke waarde)	Alle toesteluitvoeringen
	Schakelapparaat is door Extern uitgeschakeld	Alle toesteluitvoeringen
	Schakelapparaat bevindt zich in extern regelbedrijf	Alle toesteluitvoeringen
	CCe - bedrijfssituatie van de pomp cascade	CCe
	CCe - bedrijfssituatie van de pomp vario	CCe

Tab. 7: Symbolen bedrijfssituaties

**Bedieningselementen:**

Symbol	Functie/beschrijving	Beschikbaarheid
	Oproepen van het hoofdmenu	Alle toesteluitvoeringen
	Teruggaan naar het hoofdscherm	Alle toesteluitvoeringen
	Bladeren binnen een menuniveau	Alle toesteluitvoeringen
	Naar het bovengeschikte menuniveau gaan	Alle toesteluitvoeringen
	Bedieningshandeling – uitloggen	Alle toesteluitvoeringen
	Weergegeven toestand – bediener is ingelogd	Alle toesteluitvoeringen
	Bedieningshandeling – oproepen van het loginvenster	Alle toesteluitvoeringen
	Weergegeven toestand – bediener is uitgelogd	Alle toesteluitvoeringen
	Uitgeschakeld	Alle toesteluitvoeringen
	Ingeschakeld	Alle toesteluitvoeringen
	Automatisch bedrijf	Alle toesteluitvoeringen
	Oproepen van het bedieningsniveau, bijv. van een pomp	Alle toesteluitvoeringen

Symbol	Functie/beschrijving	Beschikbaarheid
	Handbedrijf, bijv. van een pomp	Alle toesteluitvoeringen
	Oproepen van informatie	Alle toesteluitvoeringen
	Oproepen van parameterinstellingen	Alle toesteluitvoeringen
	Bedrijf	Alle toesteluitvoeringen
	Stand-by	Alle toesteluitvoeringen
	Vallend signaal bij activering verzamelstoringsmelding	Alle toesteluitvoeringen
	Stijgend signaal bij activering verzamelstoringsmelding	Alle toesteluitvoeringen
	Signaaltype 0...20 mA c.q. 0...10 V	Alle toesteluitvoeringen
	Signaaltype 4...20mA c.q. 2...10 V	Alle toesteluitvoeringen
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bladeren (voorgaande waarde) bijv. van de storingsmeldingsgeschiedenis</li> <li>• Negatieve werkingsrichting van de PID-regeling</li> </ul>	Alle toesteluitvoeringen
	Sneller bladeren of waarde wijzigen	Alle toesteluitvoeringen
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bladeren (volgende waarde) van de storingsmeldingsgeschiedenis</li> <li>• Positieve werkingsrichting van de PID-regeling</li> </ul>	Alle toesteluitvoeringen
	Sneller bladeren of waarde wijzigen	Alle toesteluitvoeringen
	Enkelpompbedrijf (regelbedrijf)	CCe
	Meerpompenbedrijf (regelbedrijf)	CCe
	Taalkeuze (Duits)	Alle toesteluitvoeringen
	Taalkeuze (Frans)	Alle toesteluitvoeringen
	Taalkeuze (Engels)	Alle toesteluitvoeringen
	Taalkeuze (Spaans)	Alle toesteluitvoeringen



Symbol	Functie/beschrijving	Beschikbaarheid
	Taalkeuze (Russisch)	Alle toesteluitvoeringen
	Taalkeuze (Turks)	Alle toesteluitvoeringen
	Taalkeuze (Pools)	Alle toesteluitvoeringen
	Sensor voor omgevingstemperatuur selecteren	Alle toesteluitvoeringen
	Sensor voor procestemperatuur selecteren	Alle toesteluitvoeringen
	Positieve afhankelijkheid tussen meetwaarde en regelgrootte	Alle toesteluitvoeringen
	Negatieve afhankelijkheid tussen meetwaarde en regelgrootte	Alle toesteluitvoeringen
	De vorige waarde selecteren	Alle toesteluitvoeringen
	De volgende waarde selecteren	Alle toesteluitvoeringen
	Overlappende pompwisseling activeren	Alle toesteluitvoeringen

Tab. 8: Symbolen bedieningselementen

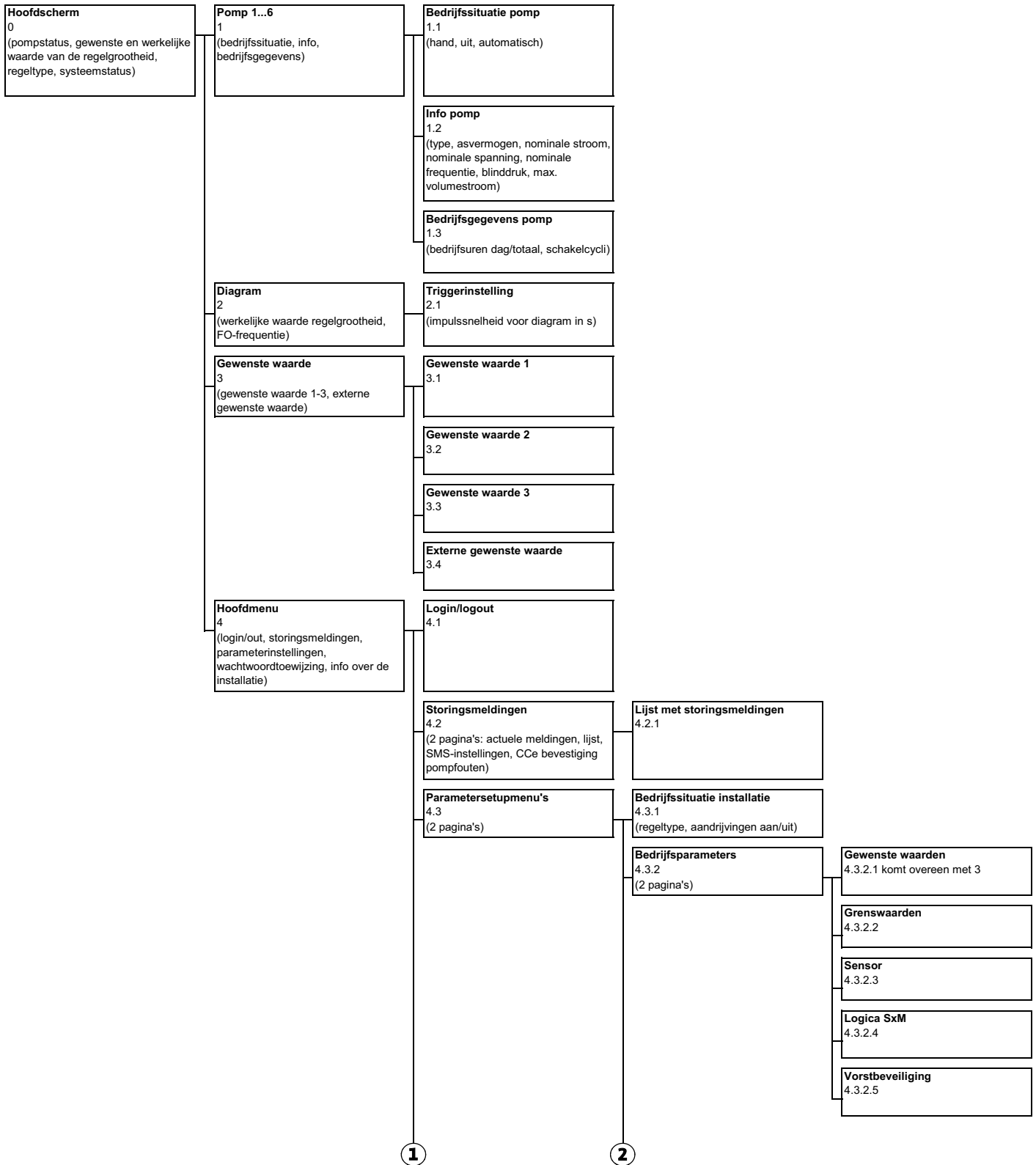
**Pompsymbolen:**

Symbol	Functie/beschrijving	Beschikbaarheid
	De pomp is geselecteerd voor FO-bedrijf en loopt niet	CC...FC
	De pomp is geselecteerd voor FO-bedrijf en loopt	CC CC...FC
	De pomp is geselecteerd voor handbedrijf en loopt niet	CC...FC
	De pomp is geselecteerd voor handbedrijf en loopt	Alle toesteluitvoeringen
	De pomp is geselecteerd voor netbedrijf en loopt	CC CC...FC
	De pomp werkt geregeld en loopt met minimaal toerental	CCe
	De pomp loopt ongeregeld met maximaal toerental	CCe
	De pomp is bedrijfsklaar en loopt niet	CCe
	Afgewisseld door het symbool erboven, geeft fouten van een pomp weer	CCe
	De pomp is reservepomp	Alle toesteluitvoeringen
	Aan deze pomp vindt momenteel een testloop plaats	Alle toesteluitvoeringen
	Reservepompfunctie is geactiveerd	Alle toesteluitvoeringen
	Reservepomp is in gebruik	Alle toesteluitvoeringen

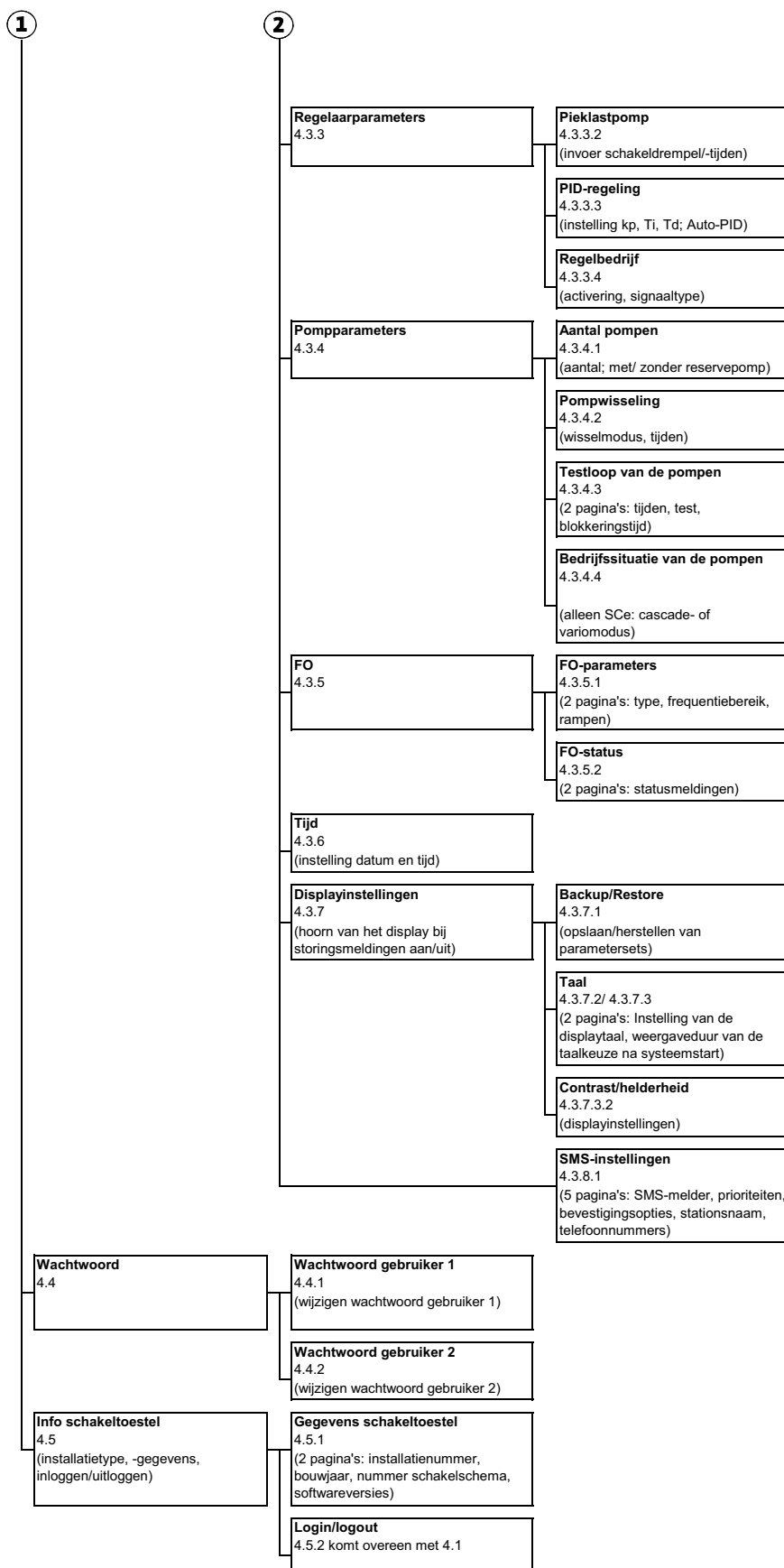
Tab. 9: Pompsymbolen

**6.2.5 Menustructuur**

De menustructuur van het regelsysteem is als volgt opgebouwd, zie volgende Afb. 14: "Menustructuur - deel 1" op pagina 194 en Afb. 15: "Menustructuur - deel 2" op pagina 195.



Afb. 14: Menustructuur - deel 1



Afb. 15: Menustructuur - deel 2

## 6.2.6 Gebruikersniveaus

De bediening en parametring van het schakeltoestel wordt beveiligd door een veiligheidssysteem met drie niveaus. Na invoer van het desbetreffende wachtwoord (menu 4.1 c.q. 4.5.2) wordt het systeem op het bijbehorende gebruikersniveau vrijgeschakeld (weergave door middel van de indicatoren naast de aanduidingen van de niveaus). Door op het veld voor wachtwoordinvoer te drukken en het correcte wachtwoord in te voeren, komt de gebruiker in het systeem.

### User 1:

Op dit niveau (typisch: lokale gebruiker, bijv. conciërge) is de weergave van bijna alle menupunten vrijgegeven. De mogelijkheid parameters in te voeren is beperkt.

Het wachtwoord (4 tekens, numeriek) voor dit gebruikersniveau kan in menu 4.4.1 worden ingesteld (fabrieksinstelling: 1111).

### User 2:

Op dit niveau (typisch: eindgebruiker) is met uitzondering van de simulatiemodus de weergave van alle menupunten vrijgegeven. Invoer van parameters is vrijwel onbeperkt mogelijk.

Het wachtwoord (4 tekens, numeriek) voor dit gebruikersniveau kan in menu 4.4.2 worden ingesteld (fabrieksinstelling: 2222).



### AANWIJZING:

Het gebruikersniveau **Service** is voorbehouden aan de Wilo-service-dienst.


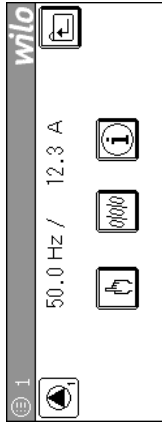
### Keuze van de displaytaal

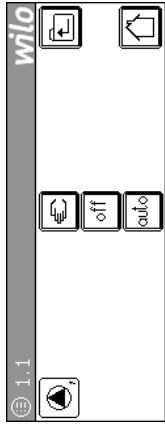




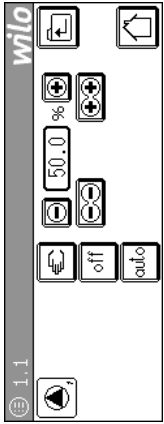




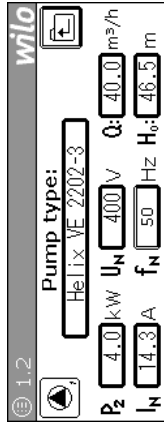
Na het inschakelen van het regelsysteem kan de te gebruiken displaytaal worden geselecteerd. Dit keuzebeeldscherm blijft zichtbaar gedurende een in menu 4.3.7.3 instelbare tijd.

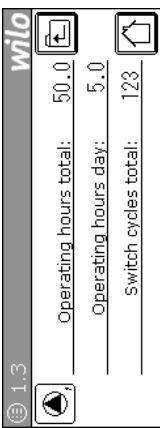
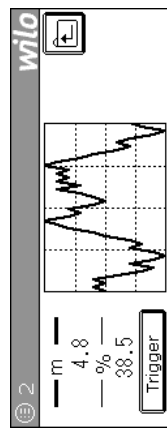
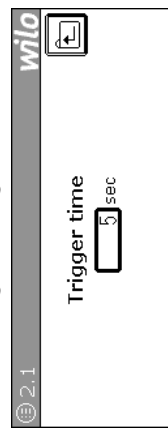
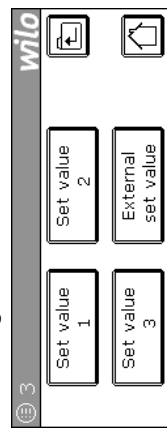
Bovendien kan de taal te allen tijde in menu 4.3.7.2 worden ingesteld.

### Beschrijving van de menupunten

Een beschrijving van de afzonderlijke menupunten is te vinden in onderstaande tabellen "Menu-nr. ..."

Menu-nr./ Opgeroepen door:	Display	Beschrijving	Parameters/functies instellen	Fabrieksinstelling
(1) Gebruiker 1 en hoger (2) Gebruiker 2 en hoger (S) Service	Zichtbaar voor: (1) Gebruiker 1 en hoger (2) Gebruiker 2 en hoger (S) Service	Aanpasbaar door: (1) Gebruiker 1 en hoger (2) Gebruiker 2 en hoger (S) Service		
0	(1) Hoofdscherm 	Weergave van bedrijfsstatus van pompen, de actieve gewenste waarde en de huidige actuele waarde. Oproepen van Pompinstellingen: Diagram display: Menu gewenste waarde: Hoofdmenu: <b>Aanwijzing:</b> De weergegeven geregelde variabele en de parameters ervan zijn afhankelijk van het regelingstype. De balken naast de pompsymbolen geven de actuele snelheid van de pomp (CCe, CC-FC) weer. Het grote symbool in het midden geeft de actuele status van het systeem of de bedrijfssituatie van de pomp voor CCe (bedrijfssituatie cascade of Vario) weer.		-
1	(1) Pomp 1 tot 6 	Oproepen van Bedrijfssituatie: Pompparameters: Bedrijfsgegevens: voor pompen 1 tot 6 Het aantal pompen is afhankelijk van het systeem. Voor de pomp die op de frequentie-omvormer (FO) loopt, worden ook de ACTUELE stroom en de ACTUELE frequentie van de pomp weergegeven (enkel CC-FC).		-

Menu-nr./	Display	Beschrijving	Parameters/functies instellen	Fabrieksinstelling
<p><b>Opgeroepen door:</b>                      Zichtbaar voor:                      (1) Gebruiker 1 en hoger                      (2) Gebruiker 2 en hoger                      (S) Service</p>				
1.1		<ul style="list-style-type: none"> <li>Instelling van de bedrijfssituatie van de pomp:                      Handbedrijf (netbedrijf):                        Uit (geen start via besturing):                       Automatisch (FO frequentie-omvormer/netbedrijf via besturing): </li> </ul>	(2) Bedrijfssituatie: Handmatig/Uit /Automatisch	Automatisch
1.1		<ul style="list-style-type: none"> <li>Instelling van de bedrijfssituatie van de pomp:                      Handbedrijf (continu bedrijf):                        Uit (geen start via besturing):                       Automatisch (bedrijf via besturing): </li> </ul> Instelling van toerental in handbedrijf	(2) Bedrijfssituatie: Handmatig/Uit/Automatisch (2) Toerental [%]: 0,0 tot 100,0 (2) Handbedrijf	Automatisch 50,0 %
1.2		<ul style="list-style-type: none"> <li>Weergave van pompinformatie:                      Type, asvermogen P<sub>2</sub>, nominale stroom, nominale spanning, nominale frequentie (50/60 Hz), maximale stroomsnelheid en blinddruk.  <b>Voorzichtig:</b> Bij de inbedrijfname dient u alleen de pompinformatie voor pomp 1 in te voeren. De gegevens worden automatisch doorgegeven van pomp 1 naar pompen 2 tot 6.</li> </ul>	(2) Pomptype (2) Asvermogen P <sub>2</sub> [kW]: 0,2 tot 500,0 (2) Nominale stroom I <sub>N</sub> [A]: 0,2 tot 999,9 (2) Nominale frequentie f <sub>N</sub> [Hz]: 50/60 (2) Q max [m <sup>3</sup> /h]: 0 tot 500,0 (2) Blinddruk [m]: 0 tot 999,0	Systemespecifiek 1,5 kW 3,7 A 50 Hz 0 m <sup>3</sup> /h 0 m

Menu-nr./ Opgeroepen door:	Display	Beschrijving	Parameters/functies instellen	Fabrieksinstelling
<p>Zichtbaar voor: (1) Gebruiker 1 en hoger (2) Gebruiker 2 en hoger (5) Service</p>				
1.3		<ul style="list-style-type: none"> <li>Weergave totaal aantal bedrijfsuren (sinds inbedrijfname)</li> <li>Weergave aantal dagelijkse bedrijfsuren</li> <li>Weergave totaal aantal schakelcycli (aantal maal INgeschakeld sinds inbedrijfname)</li> </ul>	-	-
2		<ul style="list-style-type: none"> <li>Diagram gemeten waarden voor tijdgeresolveerde voorstelling van actuele waarde (afhankelijk van besturingsmodus) en FO-frequentie in Hz (CC...FC) of % (CCe)</li> <li>Oproepen van activeringsinstellingen en simulatiemodus</li> </ul>	-	-
2.1		<ul style="list-style-type: none"> <li>Instelling van tijdbasis (activeringstijd) van diagram gemeten waarden</li> </ul>	(1) Activeringstijd [s]: 0 tot 180	5 s
3		<ul style="list-style-type: none"> <li>Oproepen van instellingen voor gewenste waarden 1-3</li> <li>Oproepen van externe gewenste waarde</li> </ul>	-	-



Menu-nr./	Display	Beschrijving	Parameters/functies instellen	Fabrieksinstelling
<p><b>Opgeroepen door:</b>                      (1) Gebruiker 1 en hoger                      (2) Gebruiker 2 en hoger                      (S) Service</p> <p><b>Aanpasbaar door:</b>                      (1) Gebruiker 1 en hoger                      (2) Gebruiker 2 en hoger                      (S) Service</p>				
3.1 (p-c)	<p>(1) Gewenste waarde 1</p> <p>Set value 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instelling van 1e gewenste waarde (referentiewaarde) en de nalooptijd voor droogloopbeveiliging </li> <li>Nalooptijd voor droogloopbeveiliging: </li> </ul>	<p>(2) Gewenste waarde 1 [m]: 0,0 tot sensor max</p> <p>(2) <math>t_{TLS}</math> [s]: 0 tot 180</p>	<p>4,0 m</p> <p>180 s</p>
3.1 ( $\Delta p-c$ )	<p>(1) Gewenste waarde 1</p> <p>Set value 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instelling van 1e gewenste waarde (referentiewaarde)</li> </ul>	<p>(2) Gewenste waarde 1 [m]: 0,0 tot sensor max</p>	<p>20,0 m</p>
3.1 ( $\Delta p-v$ )	<p>(1) Gewenste waarde 1</p> <p>Set value 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instelling van 1e gewenste waarde (referentiewaarde)</li> <li>Instelling van de blinddruk (<math>H_0</math>)</li> <li>Instelling van de minimale blinddruk (<math>H_{min1}</math>)</li> </ul>	<p>(2) <math>H_0</math> [m]: 0,0 tot sensor max</p> <p>(2) Gewenste waarde 1 [m]: 0,0 tot sensor max</p> <p>(2) <math>H_{min1}</math> [m]: 0,4*gewenste waarde1 tot sensor max</p>	<p>30,0 m</p> <p>20 m</p> <p>10 m</p>
3.1 ( $\Delta T-c$ )	<p>(1) Gewenste waarde 1</p> <p>Set value 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instelling van 1e verschiltemperatuur tussen aanvoer en retour</li> </ul>	<p>(2) <math>\Delta T_1</math> [K]: 1,0 tot 700,0</p>	<p>1,0 K</p>

Menu-nr./ Opgeroepen door:	Display	Beschrijving	Parameters/functions instellen	Fabrieksinstelling
<p><b>Aanpasbaar door:</b>                      (1) Gebruiker 1 en hoger                      (2) Gebruiker 2 en hoger                      (5) Service</p>				
3.1 (ΔT-v) 	<p>(1) Gewenste waarde 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instelling van toegestaan temperatuurbereik voor de 1e verschilttemperatuur tussen aanvoer- en retourtemperatuur voor verwarmings- of koelingsmodus</li> </ul>	<p>(2) ΔT<sub>max1</sub> [K]: ΔT<sub>min1</sub> to 700,0                      (2) ΔT<sub>min1</sub> [K]: 1,0 tot 100,0</p>	<p>20,0 K 1,0 K</p>
3.1 (ΔT-v) 	<p>(1) Gewenste waarde 1 parameters</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instellingen temperatuurbereik voor de buiten- of processtemperatuur als besturingsingang</li> </ul> <p>Buitentemperatuur: </p> <p>Procestemperatuur: </p> <p>Besturingsingang stijgend: </p> <p>Besturingsingang dalend: </p>	<p>(2) T<sub>max</sub> [°C]: (T<sub>min</sub>+1,0) tot 500,0                      (2) T<sub>min</sub> [°C]: -200,0 tot 499,0                      (2) Besturingsingang: Buitentemperatuur/ procestemperatuur                      (2) Richting van besturingsingang: stijgend/dalend</p>	<p>20,0 °C -10,0 °C - Stijgend</p>
3.1 (n=f(Tx)) 	<p>(1) Gewenste waarde 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instellen van het temperatuurbereik voor toerentalregeling van een pomp in verhouding tot de ingangstemperatuur.</li> </ul> <p>T<sub>vi</sub>: aanvoertemperatuur                      T<sub>ri</sub>: retourtemperatuur                      T<sub>a</sub>: buitentemperatuur                      T<sub>p</sub>: procestemperatuur</p> <p>Besturingsingang stijgend: </p> <p>Besturingsingang dalend: </p> <p>Het regelingstype kan worden gebruikt voor een (  ) of alle (  ) pomp(en) (enkel Cce).</p>	<p>(2) T<sub>max1</sub> [°C]: T<sub>min1</sub>...500,0                      (2) T<sub>min1</sub> [°C]: -200,0 tot 499,0                      (2) Pompbesturing: een/alle                      (2) Afhangelijkheid: stijgend/dalend</p>	<p>20,0 °C - 10 °C Alle Stijgend</p>


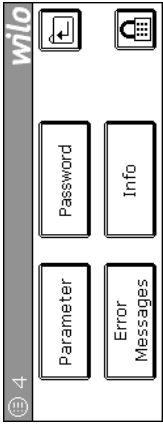

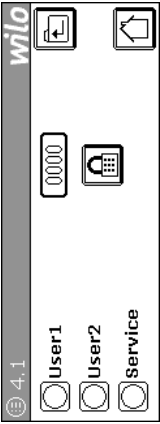



Menu-nr./	Display	Beschrijving	Parameters/functies instellen	Fabrieksinstelling
<p><b>Opgeroepen door:</b>                      (1) Gebruiker 1 en hoger                      (2) Gebruiker 2 en hoger                      (S) Service</p> <p><b>Aanpasbaar door:</b>                      (1) Gebruiker 1 en hoger                      (2) Gebruiker 2 en hoger                      (S) Service</p>				
3.1 (T-c)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instellen van de doeltemperatuur voor toerentalregeling van de pomp in verhouding tot de ingangstemperatuur.                              Tvl: aanvoertemperatuur                              Trl: retourtemperatuur                              Ta: buitentemperatuur                              Tp: processtemperatuur                              Tai: 4-20 mA-sigitaal, analoge ingang 1</li> </ul>	(2) $T_1$ [°C]: -272,0 tot 999,9	60,0 °C
3.2 (p-c)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instelling van 2e gewenste waarde, en de overschakeltijden naar gewenste waarde 2</li> </ul>	(2) Gewenste waarde 2 [bar]: 0,0 tot sensor max (2) Aan [uur:min]: 00:00 tot 23:59 (2) Uit [uur:min]: 00:00 tot 23:59	4,0 bar  00:00 00:00
3.2 (Δp-c)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instelling van 2e gewenste waarde, en de overschakeltijden naar gewenste waarde 2</li> </ul>	(2) Gewenste waarde 2 [m]: 0,0 tot sensor max (2) Aan [uur:min]: 00:00 tot 23:59 (2) Uit [uur:min]: 00:00 tot 23:59	20,0 m  00:00 00:00
3.2 (Δp-v)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instelling van 2e gewenste waarde</li> <li>• Instelling van de minimale blinddruk (<math>H_{min2}</math>)</li> <li>• Instelling van de overschakeltijden naar gewenste waarde 2</li> </ul>	(2) Gewenste waarde 2 [m]: 0,0 tot sensor max (2) $H_{min2}$ [m]: 0,0 tot sensor max (2) Aan [uur:min]: 00:00 tot 23:59 (2) Uit [uur:min]: 00:00 tot 23:59	20,0 m  10,0 m  00:00 00:00

Menu-nr./ Opgeroepen door:	Display	Beschrijving	Parameters/functies instellen	Fabrieksinstelling
<b>Aanpasbaar door:</b> (1) Gebruiker 1 en hoger (2) Gebruiker 2 en hoger (S) Service				
3.2 ( $\Delta T-c$ ) Set value 2	(1) Gewenste waarde 2 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instelling van 2e verschildtemperatuur tussen aanvoer en retour</li> <li>Instelling van de overschakeltijden naar 2e verschildtemperatuur</li> </ul>	(2) $\Delta T_2$ [K]: 5,0 tot 700,0 (2) Aan [uur:min]: 00:00 tot 23:59 (2) Uit [uur:min]: 00:00 tot 23:59	5,0 K 00:00 00:00
3.2 ( $\Delta T-v$ ) Set value 2	(1) Gewenste waarde 2 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instelling van toegestaan temperatuurbereik voor de 2e verschildtemperatuur tussen aanvoer- en retourtemperatuur</li> <li>Instelling van de overschakeltijden naar gewenste waarde 2</li> </ul>	(2) $\Delta T_{max2}$ [K]: $\Delta T_{min2}$ tot 700,0 (2) $\Delta T_{max2}$ [K]: 5,0 tot 100,0 (2) Aan [uur:min]: 00:00 tot 23:59 (2) Uit [uur:min]: 00:00 tot 23:59	20,0 K 5,0 K 00:00 00:00
3.2 ( $n=(Tx)$ ) Set value 2	(1) Gewenste waarde 2 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instellen van het 2e temperatuurbereik voor toerentalregeling van een pomp in verhouding tot de ingangstemperatuur</li> <li>Instelling van de overschakeltijden naar het 2e temperatuurbereik</li> </ul>	(2) $T_{max2}$ [°C]: ( $\Delta T_{min2}+1$ ) to 500,0 (2) $T_{min2}$ [°C]: -200,0 tot 499,0 (2) Aan [uur:min]: 00:00 tot 23:59 (2) Uit [uur:min]: 00:00 tot 23:59	20,0 °C -10,0 °C 00:00 00:00
3.2 (T-c) Set value 2	(1) Gewenste waarde 2 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instellen van de 2e doeltemperatuur voor toerentalregeling van een pomp in verhouding tot de ingangstemperatuur</li> <li>Instelling van de overschakeltijden naar het 2e temperatuurbereik</li> </ul>	(2) $T_2$ [°C]: -272,0 tot 999,9 (2) Aan [uur:min]: 00:00 tot 23:59 (2) Uit [uur:min]: 00:00 tot 23:59	55,0 °C 00:00 00:00

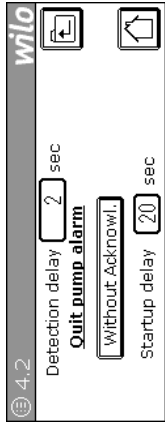
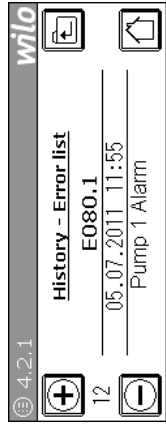


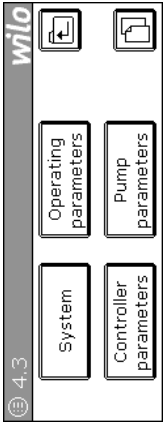
Menu-nr./	Display	Beschrijving	Parameters/functies instellen	Fabrieksinstelling
<b>Opgeroepen door:</b> Zichtbaar voor: (1) Gebruiker 1 en hoger (2) Gebruiker 2 en hoger (5) Service				
3.3		• Instelling van 3e gewenste waarde • Instelling van de overschakeltijden naar gewenste waarde 3	Aanpasbaar door: (1) Gebruiker 1 en hoger (2) Gebruiker 2 en hoger (5) Service  (2) Gewenste waarde 3 [bar]: 0,0 tot sensor max (2) Aan [uur:min]: 00:00 tot 23:59 (2) Uit [uur:min]: 00:00 tot 23:59	4,0 bar  00:00  00:00
3.3		• Instelling van 3e gewenste waarde • Instelling van de overschakeltijden naar gewenste waarde 3	(2) Gewenste waarde 3 [m]: 0,0 tot sensor max (2) Aan [uur:min]: 00:00 tot 23:59 (2) Uit [uur:min]: 00:00 tot 23:59	20,0 m  00:00  00:00
3.3		• Instelling van 3e gewenste waarde • Instelling van de minimale blinddruk ( $H_{min3}$ ) • Instelling van de overschakeltijden naar gewenste waarde 3	(2) Gewenste waarde 3 [m]: 0,0 tot sensor max (2) $H_{min3}$ [m] 0,0 tot sensor max (2) Aan [uur:min]: 00:00 tot 23:59 (2) Uit [uur:min]: 00:00 tot 23:59	20,0 m  10,0 m  00:00  00:00
3.3		• Instelling van 3e verschildtemperatuur tussen aanvoer en retour • Instelling van de overschakeltijden naar 3e verschildtemperatuur	(2) $\Delta T_3$ [K]: 5,0 tot 700,0 (2) Aan [uur:min]: 00:00 tot 23:59 (2) Uit [uur:min]: 00:00 tot 23:59	5,0 K  00:00  00:00

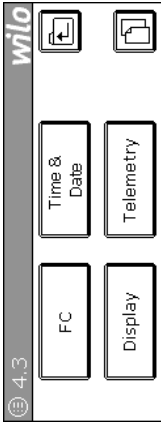
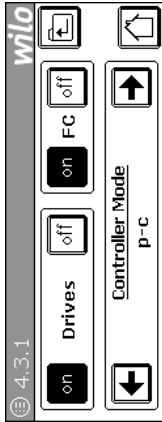


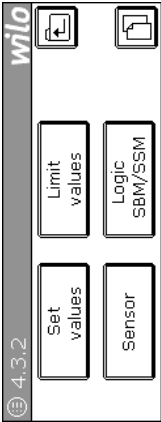
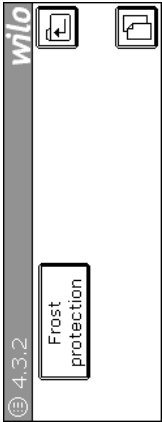
Menu-nr./ Opgeroepen door:	Display	Beschrijving	Parameters/functies instellen	Fabrieksinstelling
<b>Aanpasbaar door:</b> (1) Gebruiker 1 en hoger (2) Gebruiker 2 en hoger (S) Service				
3.3 ( $\Delta T-v$ )		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instelling van toegestaan temperatuurbereik voor de 3e verschiltemperatuur tussen aanvoer- en retourtemperatuur</li> <li>• Instelling van de overschakeltijden naar gewenste waarde 3</li> </ul>	(2) $\Delta T_{max3}$ [K]: ( $\Delta T_{min3+1}$ ) tot 700,0 (2) $T_{min3}$ [K]: 5,0 tot 100,0 (2) Aan [uur:min]: 00:00 tot 23:59 (2) Uit [uur:min]: 00:00 tot 23:59	20,0 K 5,0 K 00:00 00:00
3.3 ( $n=f(Tx)$ )		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instellen van het 3e temperatuurbereik voor toerentalregeling van een pomp in verhouding tot de ingangstemperatuur</li> <li>• Instelling van de overschakeltijden naar het 3e temperatuurbereik</li> </ul>	(2) $T_{max3}$ [°C]: $\Delta T_{min3}$ tot 500,0 (2) $T_{min3}$ [°C]: -200,0 tot 499,0 (2) Aan [uur:min]: 00:00 tot 23:59 (2) Uit [uur:min]: 00:00 tot 23:59	20,0 °C -10,0 °C 00:00 00:00
3.3 (T-C)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instellen van de 3e doeltemperatuur voor toerentalregeling van een pomp in verhouding tot de ingangstemperatuur</li> <li>• Instelling van de overschakeltijden naar het 3e temperatuurbereik</li> </ul>	(2) $T_2$ [°C]: -272,0 tot 999,9 (2) Aan [uur:min]: 00:00 tot 23:59 (2) Uit [uur:min]: 00:00 tot 23:59	65,0 °C 00:00 00:00
3.4 (p-c)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activering van de externe gewenste waarde en selectie van signaaltype (0 tot 20 mA of 4 tot 20 mA):</li> <li>• Weergave van externe gewenste waarde</li> </ul> <p><b>Aanwijzing:</b> De externe gewenste waarde verwijst naar het meetbereik van de geselecteerde sensor.</p>	(2) Externe gewenste waarde: uit/aan (2) Signaaltype [mA]: 0 tot 20/4 tot 20	uit 4 tot 20 mA


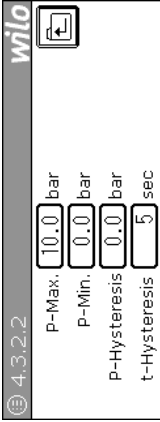
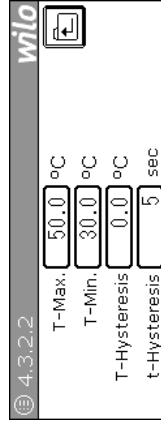
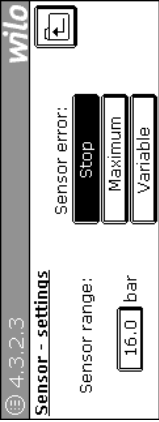
Menu-nr./	Display	Beschrijving	Parameters/functies instellen	Fabrieksinstelling
<b>Opgeroepen door:</b> (1) Gebruiker 1 en hoger (2) Gebruiker 2 en hoger (S) Service				
<b>Aanpasbaar door:</b> (1) Gebruiker 1 en hoger (2) Gebruiker 2 en hoger (S) Service				
3.4		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activering van de externe gewenste waarde en selectie van signaaltype (0 tot 20 mA of 4 tot 20 mA)</li> <li>• Weergave van externe gewenste waarde</li> </ul> <p><b>Aanwijzing:</b> De externe gewenste waarde verwijst naar het meetbereik van de geselecteerde sensor.</p>	(2) Externe gewenste waarde: uit/aan (2) Signaaltype [mA]: 0 tot 20/4 tot 20	uit 4 tot 20 mA
3.4		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activering van de externe gewenste waarde en selectie van signaaltype (0 tot 20 mA of 4 tot 20 mA)</li> <li>• Weergave van externe gewenste waarde</li> </ul> <p><b>Aanwijzing:</b> De externe gewenste waarde ligt tussen T-min en T-max.</p>	(2) Externe gewenste waarde: uit/aan (2) Signaaltype [mA]: 0 tot 20/4 tot 20 (2) T-Max [K]: (T <sub>min</sub> + 1.0) tot 700,0 (2) T-Min [K]: -200,0 tot 700,0	uit 4 tot 20 mA 50,0 K 30,0 K
3.4		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activering van de externe gewenste waarde en selectie van signaaltype (0 tot 20 mA of 4 tot 20 mA)</li> <li>• Weergave van externe gewenste waarde</li> </ul> <p><b>Aanwijzing:</b> De externe gewenste waarde ligt tussen T-min en T-max.</p>	(2) Externe gewenste waarde: uit/aan (2) Signaaltype [mA]: 0 tot 20/4 tot 20 (2) T-Max [°C]: (T <sub>min</sub> + 1.0) tot 999,0 (2) T-Min [°C]: -272,0 tot 998,0	uit 4 tot 20 mA 50,0 °C 30,0 °C

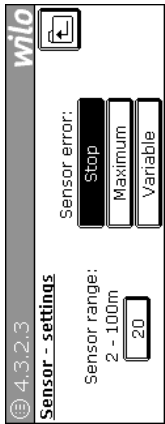
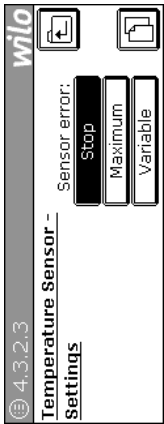
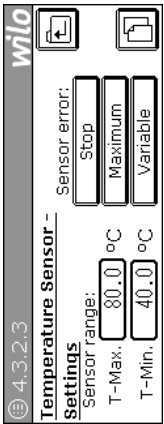
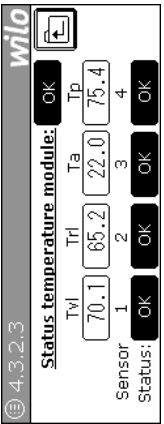
Menu-nr./ Opgeroepen door:	Display	Beschrijving	Parameters/functies instellen	Fabrieksinstelling
	Zichtbaar voor: (1) Gebruiker 1 en hoger (2) Gebruiker 2 en hoger (S) Service		Aanpasbaar door: (1) Gebruiker 1 en hoger (2) Gebruiker 2 en hoger (S) Service	
4	 (1) Hoofdmenu		<ul style="list-style-type: none"> <li>Oproepen van storingsmeldingen, parameterinstellingen, instellen van het wachtwoord</li> <li>Systeem informatie</li> <li>Aanmelden/afmelden</li> </ul>	–
4,1	 (1) Aanmelden/afmelden		Invoeren wachtwoord	–
4,2	 (1) Storingsmeldingen (pagina 1 van 2)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Weergeven van actuele storingsmeldingen met tijdstempel (deze worden cyclisch weergegeven als er verschillende signalen zijn)</li> <li>Lokale reset van storings</li> <li>Oproepen van lijst met storingsmeldingen</li> <li>Oproepen van tekstberichtsinstellingen</li> </ul>	(1) Reset (1) Lijst (1) Tekstbericht
		Oproepen van resetopties voor CcE: 		–



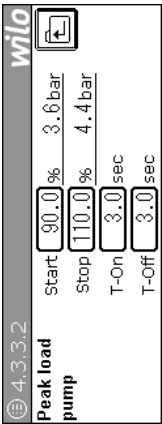
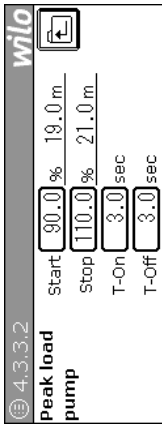
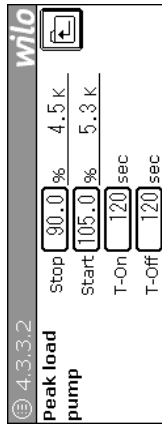
Menu-nr./	Display	Beschrijving	Parameters/functies instellen	Fabrieksinstelling
<p><b>Opgeroepen door:</b>                      (1) Gebruiker 1 en hoger                      (2) Gebruiker 2 en hoger                      (S) Service</p> <p><b>Zichtbaar voor:</b>                      (1) Gebruiker 1 en hoger                      (2) Gebruiker 2 en hoger                      (S) Service</p>				
4.2		<p>(1) Storingmeldingen (pagina 2 van 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bij Cce kunnen storingen automatisch of handmatig worden bevestigd. De startvertraging bepaalt de maximale tijd gedurende welke de regelaar wacht tot de elektronische pompen klaar zijn nadat het systeem wordt ingeschakeld. Als de pompen eerder klaar zijn, zal het systeem starten voordat deze tijd voorbij is, indien noodzakelijk. Als een pomp na afloop van deze tijd nog niet klaar is, wordt een pompstoring gemeld. Door de detectievertraging hebben korte-termijnsignalen van de elektronische pompen geen effect.</li> </ul>	<p>(2) Pompalarm verlaten (alarmreset):                      Met/zonder reset                      (S) Startvertraging [s]:                      0 tot 120                      (S) Detectievertraging [s]:                      0,1 tot 10</p>	<p>Zonder reset                      20 s                      2,5 s</p>
4.2.1		<p>(1) Lijst met storingmeldingen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Weergeven van historiek van storingmeldingen (35 opslaglocaties) met datum-/tijdstempel</li> </ul> <p>Scrollen in de historiek van storingmeldingen met:                      Naar boven:  Naar beneden: </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controleren van storingmeldingen</li> </ul>	<p>–</p>
4.3		<p>(1) Menu parameterinstellingen (pagina 1 van 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Oproepen van het systeemmenu</li> <li>Oproepen van het menu besturingsparameters</li> <li>Oproepen van het menu regelaarparameters</li> <li>Oproepen van het menu pompparameters</li> </ul>	<p>–</p>	<p>–</p>

Menu-nr./ Opgeroepen door:	Display	Beschrijving	Parameters/functies instellen	Fabrieksinstelling
<p><b>Aanpasbaar door:</b>                      (1) Gebruiker 1 en hoger                      (2) Gebruiker 2 en hoger                      (S) Service</p>				
4.3	 <p>(1) Menu parameterinstellingen (pagina 2 van 2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oproepen van het menu FO (frequentie-omvormer)</li> <li>• Oproepen van het menu tijd en datum</li> <li>• Oproepen van het menu display-instellingen</li> <li>• Oproepen van het menu tekstberichtinstellingen (telemetrie)</li> </ul>	-	-
4.3.1	 <p>(1) Systeemregelingsmodus</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De aandrijvingen en de FO (frequentie-omvormer) aan- en uitschakelen (enkel CC...FC).</li> <li>• Het regelingstype van het systeem bepalen.</li> </ul> <p>Selecteren met de knoppen  en </p>	(2) Aandrijvingen: Aan/uit (2) FO (frequentie-omvormer): Aan/uit (2) Regelingstype: Systeemspecifiek	Uit Aan -
4.3.2	 <p>(1) Bedieningsparameters (pagina 1 van 2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oproepen van het menu gewenste waarden</li> <li>• Oproepen van het menu grenswaarden (enkel voor regelingstypes p-c en T-c)</li> <li>• Oproepen van het menu sensorinstellingen</li> <li>• Oproepen van het logicamenu voor verzamelbedrijfsmelding en verzamelstoringsmelding</li> </ul>	-	-
4.3.2	 <p>(1) Bedieningsparameters (pagina 2 van 2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oproepen van het menu vorstbeschermingsparameters</li> </ul>	-	-

Menu-nr./	Display	Beschrijving	Parameters/functies instellen	Fabrieksinstelling
<b>Opgeroepen door:</b> Zichtbaar voor: (1) Gebruiker 1 en hoger (2) Gebruiker 2 en hoger (S) Service				
4.3.2.1		Hetzelfde als menu nr. 3: • Oproepen van instellingen voor gewenste waarden 1-3 • Oproepen van externe gewenste waarde	-	-
4.3.2.2 (p-c)	(1) Grenswaarden 	• Invoeren van toegestane grenswaarden van geregelde variabele. Er kan een vertraging voor het activeren van het alarm worden ingevoerd voor deze grenswaarden.	(Z) P-Max. [bar]: 0,0 tot sensor max (Z) P-Min [bar]: 0,0 tot P max. (Z) P-hysteresis [bar]: 0,0 tot 10,0 (Z) t-hysteresis [s]: 0 tot 60	10,0 bar 0,0 bar 0,0 bar 5 s
4.3.2.2 (T-c)	(1) Grenswaarden 	• Invoeren van toegestane grenswaarden van geregelde variabele. Er kan een vertraging voor het activeren van het alarm worden ingevoerd voor deze grenswaarden.	(Z) T-Max. [°C]: -272,0 tot 999,9 (Z) T-Min. [°C]: -272,0 tot 999,9 (Z) T-hysteresis [°C]: 0,0 tot 10,0 (Z) t-hysteresis [s]: 0 tot 60	50,0 °C 30,0 °C 0,0 °C 5 s
4.3.2.3 (p-c)	(1) Sensor 	• Selectie van het meetbereik van de sensor [1/2,5/4/6/8/10/16/25/40 bar] • Selectie van systeemgedrag tijdens sensorstoringen (uitschakelen van alle pompen, bedrijf van alle pompen met max. toerental of bedrijf van een pomp met voor ingesteld toerental) (zie menu 4.3.5.1 pagina 2)	(Z) Meetbereik [bar]: 16,0 (Z) Gedrag tijdens sensorstoring: Stop/Maximum/Variabele	16,0 bar Stop

Menu-nr./ Opgeroepen door:	Display	Beschrijving	Parameters/functies instellen	Fabrieksinstelling
	Zichtbaar voor: (1) Gebruiker 1 en hoger (2) Gebruiker 2 en hoger (5) Service		Aanpasbaar door: (1) Gebruiker 1 en hoger (2) Gebruiker 2 en hoger (5) Service	
4.3.2.3 ( $\Delta p$ -c, $\Delta p$ -v)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selectie van het meetbereik van de sensor [2/10/20/40/60/100 m]</li> <li>• Selectie van systeemgedrag tijdens sensorstoringen (uitschakelen van alle pompen, bedrijf van alle pompen met max. toerental of bedrijf van een pomp met vooringesteld toerental) (zie menu 4.3.5.1 pagina 2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(2) Meetbereik [m]: 20,0</li> <li>(2) Gedrag tijdens sensorstoring: Stop/Maximum/Variabele</li> </ul>	20,0 m Stop
4.3.2.3 ( $\Delta T$ -c, $\Delta T$ -v)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selectie van systeemgedrag tijdens sensorstoringen (uitschakelen van alle pompen, bedrijf van alle pompen met max. toerental of bedrijf van een pomp met vooringesteld toerental) (zie menu 4.3.5.1 pagina 2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(2) Gedrag tijdens sensorstoring: Stop/Maximum/Variabele</li> </ul>	Stop
4.3.2.3 (T-c)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selectie van systeemgedrag tijdens sensorstoringen (uitschakelen van alle pompen, bedrijf van alle pompen met max. toerental of bedrijf van een pomp met vooringesteld toerental)</li> <li>• T<sub>Max</sub> en T<sub>Min</sub> bepalen de grenzen van het sensorbereik voor T-c via analoge ingang 1. (zie menu 4.3.5.1 pagina 2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(2) T<sub>max</sub> [°C]: -272 tot 999,0</li> <li>(2) T<sub>min</sub> [°C]: -272 tot 999,0</li> <li>(2) Gedrag tijdens sensorstoring: Stop/Maximum/Variabele</li> </ul>	80,0 °C 40,0 °C Stop
4.3.2.3 ( $\Delta T$ -c, $\Delta T$ -v, T-c)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Status weergeven van temperatuurmodule, de temperatuursensoren (Tvl, Trl, Ta, Tp) en de geregistreerde temperatuur Tvl: aanvoertemperatuur Trl: retourtemperatuur Ta: buitentemperatuur Tp: processtemperatuur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–</li> </ul>	–

Menu-nr./	Display	Beschrijving	Parameters/functies instellen	Fabrieksinstelling
<p><b>Opgeroepen door:</b>                      (1) Gebruiker 1 en hoger                      (2) Gebruiker 2 en hoger                      (5) Service</p> <p><b>Aanpasbaar door:</b>                      (1) Gebruiker 1 en hoger                      (2) Gebruiker 2 en hoger                      (5) Service</p>				
4.3.2.4		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selectie van actiebereik van het relais voor de verzamelbedrijfsmelding (SBM) en de verzamelstoringsmelding (SSM).</li> </ul> <p>Bedrijf:  </p> <p>Aanloopfase: </p> <p>(NC) Dalende flank: </p> <p>(NO) Stijgende flank: </p>	<p>(2) SBM: Bedrijf / aanloopfase</p> <p>(2) SSM: NC/NO</p>	<p>Bedrijf</p> <p>NC</p>
4.3.2.5		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selectie van het type vorstbeschermingsbevestiging.</li> </ul> <p>Bevestiging is vereist: </p> <p>Automatische bevestiging: </p>	<p>(1) Bevestiging: Handmatig / Auto</p>	<p>Auto</p>
4.3.3		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oproepen van het menu voor het instellen van de parameters voor bijschakeling van de pieklastpomp, de PID-regeling en het regelingstype.</li> </ul>	<p>–</p>	<p>–</p>


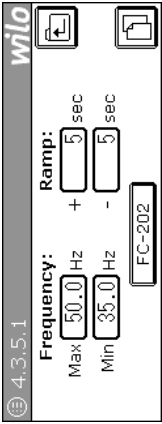

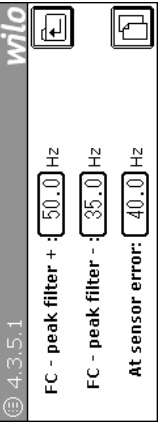

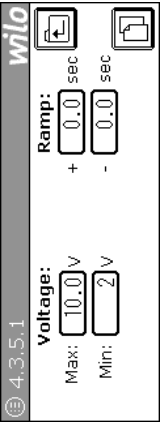
Menu-nr./ Opgeroepen door:	Display	Beschrijving	Parameters/functies instellen	Fabrieksinstelling
<p>Aanpasbaar door:            (1) Gebruiker 1 en hoger            (2) Gebruiker 2 en hoger            (S) Service</p>				
4.3.3.2 (p-c) Positieve effectieve richting	 (1) Pieklaspomp	<ul style="list-style-type: none"> <li>Weergeven/instellen van start- en uitschakeldruk.</li> <li>Weergeven/instellen van de start- en uitschakelvertragingen van de pieklaspompen (alle waarden ingevoerd als % van 1e gewenste waarde van geregelde variabele).</li> </ul>	(2) Stop [%]: 75,0 tot 99,0 (2) Start [%]: 101,0 tot 125,0 (2) T-aan [s]: 1 tot 60 (2) T-uit [s]: 1 tot 60	90,0 % 110,0 % 3 s 3 s
4.3.3.2 ( $\Delta p-c$ , $\Delta p-v$ ) Positieve effectieve richting	 (1) Pieklaspomp	<ul style="list-style-type: none"> <li>Weergeven/instellen van start- en uitschakeldruk.</li> <li>Weergeven/instellen van de start- en uitschakelvertragingen van de pieklaspompen (alle waarden ingevoerd als % van 1e gewenste waarde van geregelde variabele).</li> </ul>	(2) Stop [%]: 75,0 tot 99,0 (2) Start [%]: 101,0 tot 125,0 (2) T-aan [s]: 1 tot 60 (2) T-uit [s]: 1 tot 60	90,0 % 110,0 % 3 s 3 s
4.3.3.2 ( $\Delta T-c$ , $\Delta T-v$ ) Negatieve effectieve richting	 (1) Pieklaspomp	<ul style="list-style-type: none"> <li>Weergeven/instellen van start- en uitschakeldruk.</li> <li>Weergeven/instellen van de start- en uitschakelvertragingen van de pieklaspompen (alle waarden ingevoerd als % van 1e gewenste waarde van geregelde variabele).</li> </ul>	(2) Stop [%]: 75,0 tot 99,0 (2) Start [%]: 101,0 tot 125,0 (2) T-aan [s]: 1 tot 3600 (2) T-uit [s]: 1 tot 3600	90,0 % 105,0 % 120 s 120 s

Menu-nr./	Display	Beschrijving	Parameters/functies instellen	Fabrieksinstelling
<p><b>Opgeroepen door:</b>                      (1) Gebruiker 1 en hoger                      (2) Gebruiker 2 en hoger                      (S) Service</p> <p><b>Zichtbaar voor:</b>                      (1) Gebruiker 1 en hoger                      (2) Gebruiker 2 en hoger                      (S) Service</p>				
4.3.3.2 (T-c) Negatieve effectieve richting		<ul style="list-style-type: none"> <li>Weergeven/instellen van start- en uitschakeldruk.</li> <li>Weergeven/instellen van de start- en uitschakelvertragingen van de pieklastpompen (alle waarden ingevoerd als % van 1e gewenste waarde van geregelde variabele).</li> </ul>	<p>(2) Stop [%]: 75,0 tot 99,0</p> <p>(2) Start [%]: 101,0 tot 125,0</p> <p>(2) T-aan [s]: 0,1 tot 240</p> <p>(2) T-uit [s]: 0,1 tot 240</p>	<p>90,0 %</p> <p>110,0 %</p> <p>3 s</p> <p>3 s</p>
4.3.3.2 (T-c) Positieve effectieve richting		<ul style="list-style-type: none"> <li>Weergeven/instellen van start- en uitschakeldruk</li> <li>Weergeven/instellen van de start- en uitschakelvertragingen van de pieklastpompen (alle waarden ingevoerd als % van 1e gewenste waarde van geregelde variabele).</li> </ul>	<p>(2) Stop [%]: 101,0 tot 125,0</p> <p>(2) Start [%]: 75,0 tot 99,0</p> <p>(2) T-aan [s]: 1 tot 3600</p> <p>(2) T-uit [s]: 1 tot 3600</p>	<p>110,0 %</p> <p>90,0 %</p> <p>120 s</p> <p>120 s</p>
4.3.3.3		<ul style="list-style-type: none"> <li>Instellen van proportionele waarde, integratietijd, derivatietijd en effectieve regelaarrichting voor de PID-regeling.</li> </ul> <p>Positieve effectieve richting:  (enkel T-c)</p> <p>Negatieve effectieve richting:  (enkel T-c)</p>	<p>(2) KP: 0,1 tot 999,9</p> <p>(2) TI [s]: 0,1 tot 3000,0</p> <p>(2) TD [s]: 0,1 tot 10,0</p> <p>(S) AutoPID</p>	<p>2,5</p> <p>0,5 s</p> <p>0,1 s</p>

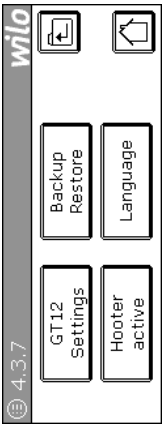
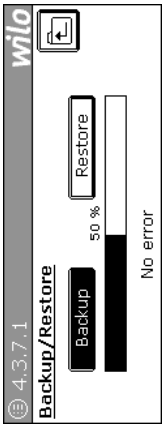
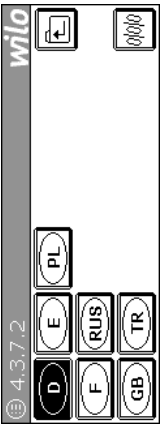
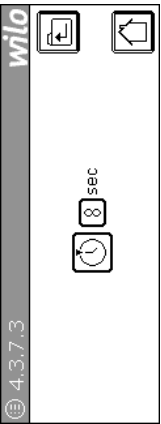
Menu-nr./ Opgeroepen door:	Display	Beschrijving	Parameters/functions instellen	Fabrieksinstelling
<p><b>Aanpasbaar door:</b>                      (1) Gebruiker 1 en hoger                      (2) Gebruiker 2 en hoger                      (S) Service</p>				
4.3.3.4		<p>(1) Handmatig regelbedrijf</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activering van het handmatig regelbedrijf en selectie van signaaltype (0 tot 20 mA of 4 tot 20 mA)</li> <li>• Weergave van externe gewenste waarde voor frequentie.</li> </ul> <p>Deze bedrijfssituatie kan worden gebruikt op (enkel CCE):   of alle pompen: </p>	<p>(2) Handmatig regelbedrijf: aan/uit                      (2) Signaaltype: 0 tot 20 mA / 4 tot 20 mA                      (2) Enkele/multi-pompbedrijf: S/M</p>	<p>uit                      4 tot 20 mA                      M</p>
4.3.4		<p>(1) Pompparameters</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oproepen van menu's voor het instellen van het aantal pompen (enkel CCE)</li> <li>• Oproepen van de parameters voor pompwisseling of de testloop van de pomp, en de bedrijfssituatie van de pomp (enkel CCE)</li> </ul>	<p>–</p>	<p>–</p>
4.3.4.1		<p>(1) Aantal pompen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instellen van het aantal pompen van het systeem</li> <li>• Vastleggen van bedrijf met of zonder reservepomp</li> </ul>	<p>(2) Aantal pompen: 1 tot 6                      (2) Reservepomp: Met/zonder</p>	<p>3                      Zonder</p>
4.3.4.2		<p>(1) Pompwisseling</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Specificatie van het type pompwisselingstijden (volgens bedrijfsuren, bij inschakelimpuls, cyclisch). Het is mogelijk om de basislastpomp permanent in te stellen. Hiervoor moet het nummer van deze pomp worden ingevoerd.</li> </ul> <p>Voor cyclische pompwisseling is er de optie van het inschakelen van een overlappingspomp. </p>	<p>(2) Bedrijfsuren [h]: 1 tot 99                      (2) Vervangcyclus [min]: 1 tot 1440                      (2) Aantal permanent ingestelde pompen: 0 tot (systeemspecificatiefrequentie)                      (2) Overlappende SLP: Uit/Aan</p>	<p>24 u.                      360 min                      0                      Uit</p>

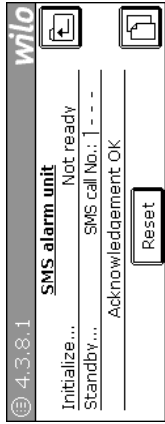
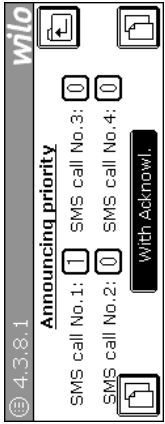
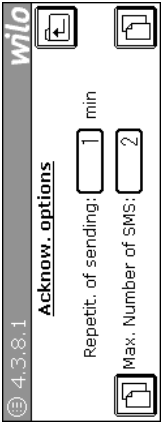
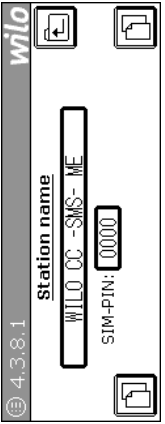


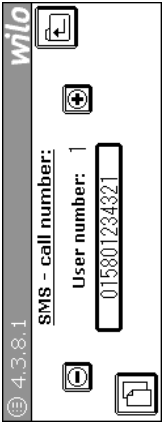


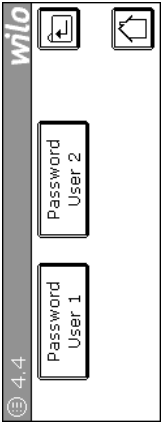
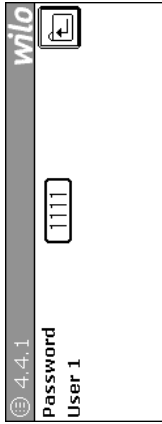
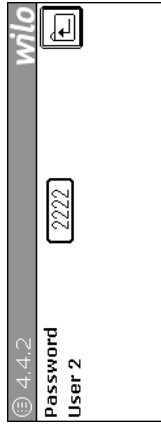
Menu-nr./	Display	Beschrijving	Parameters/functies instellen	Fabrieksinstelling
<b>Opgeroepen door:</b> Zichtbaar voor: (1) Gebruiker 1 en hoger (2) Gebruiker 2 en hoger (5) Service				
4.3.4.3		(1) Testloop pomp (pagina 1 van 2) • Instellen van het interval voor testloop van de pomp en de inschakelduur bij de testloop van de pomp • Selectie of de testloop ook moet plaatsvinden met externe uitschakeling • <b>Optie van pomptest als aandrijvingen UIT zijn (menu 4.3.1):</b> Door op de 'TEST'-knop te drukken wordt één pomp gestart voor de boven ingestelde duur. Met elke volgende druk op de knop worden de andere pompen een voor een gestart.	Aanpasbaar door: (1) Gebruiker 1 en hoger (2) Gebruiker 2 en hoger (5) Service  (2) Testloopinterval [u]: 0 tot 99 (2) Inschakelduur [s]: 1 tot 30 (2) Met externe uitschakeling: Nee/Ja (2) Testloop (alleen mogelijk als aandrijvingen uitgeschakeld zijn) -	6 u. 10 s Ja -
4.3.4.3		(1) Testloop pomp (pagina 2 van 2) • Bepalen van het toerental voor de testloop van de pomp (enkel CCe en CC...FC) • Bepalen van een periode zonder pomptestloop, door instellen van 00:00 – 00:00 wordt de functie gedeactiveerd	(2) Testlooptoerental [%]: 0,1 tot 100,0 (2) Start van periode zonder testloop: 00:00 tot 23:59 (2) Einde van periode zonder testloop: 00:00 tot 23:59	100,0 % 00:00 00:00
4.3.4.4	CCe 	(1) Bedrijfsituatie pomp • Instellen van de bedrijfsituatie Cascade of Vario (enkel CCe)	(2) Modus: Cascade/Vario	Vario
4.3.5		(1) Frequentie-omvormer (FO) • Oproepen van menu's voor het instellen van de FO-parameters • Oproepen van menu's voor het weergeven van de FO-status	-	-




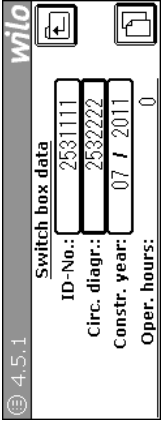

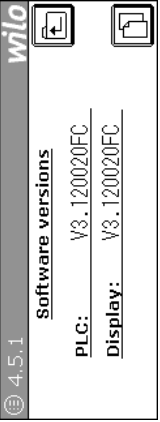

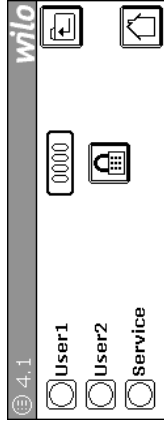

Menu-nr./ Opgeroepen door:	Display	Beschrijving	Parameters/functies instellen	Fabrieksinstelling
<p>Aanpasbaar door:                      (1) Gebruiker 1 en hoger                      (2) Gebruiker 2 en hoger                      (S) Service</p>				
4.3.5.1 CC...FC 	<p>(1) FO-parameters (pagina 1 van 2)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instellen van de maximale en minimale uitgangsfrequentie en de acceleratietijden van de frequentie-omvormer (FO)</li> <li>• Vastleggen van het type frequentie-omvormer (de aandrijvingen moeten hiervoor uitgeschakeld zijn)</li> </ul>	<p>(2) <math>f_{max}</math> [Hz]:  <math>f_{min} + 5,0</math> tot 60</p> <p>(2) <math>f_{min}</math> [Hz]:                      12,5 tot 55</p> <p>(2) <math>t_{ramp+}</math> [s]:                      1 tot 60</p> <p>(2) <math>t_{ramp-}</math> [s]:                      1 tot 60</p> <p>(S) FO-type:                      FC202/VT2800/VT600</p>	<p>50 Hz</p> <p>35 Hz</p> <p>5 s</p> <p>5 s</p> <p>FC202</p>
4.3.5.1 CC...FC 	<p>(1) FO-parameters (pagina 2 van 2)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instellen van de FO-frequenties om sprongen in de geregelde variabele te voorkomen tijdens bijschakeling/uitschakeling van de pieklastpomp.</li> <li>• Instellen van de FO-frequentie waarmee de geregelde pomp tijdens een sensorstoring moet lopen.</li> </ul>	<p>(2) <math>f_{peak\ filter+}</math> [Hz]:                      20,5 tot 60,0</p> <p>(2) <math>f_{peak\ filter-}</math> [Hz]:                      20,5 tot 60,0</p> <p>(2) <math>f_{sensor\ storing}</math> [Hz]:                      20,5 tot 60,0</p>	<p>50 Hz</p> <p>35 Hz</p> <p>40 Hz</p>
4.3.5.1 CCe 	<p>(1) FO-parameters (pagina 1 van 2)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instellen van de maximale en minimale stuurspanning en de acceleratietijden voor elektronische pompen.</li> </ul>	<p>(2) <math>U_{max}</math> [V]:                      8,0 tot 10,0</p> <p>(2) <math>U_{min}</math> [V]:                      0 tot 7</p> <p>(2) <math>t_{ramp+}</math> [s]:                      0,0 tot 60,0</p> <p>(2) <math>t_{ramp-}</math> [s]:                      0,0 tot 60,0</p>	<p>10,0 V</p> <p>0,0 V</p> <p>0,0 s</p> <p>0,0 s</p>

Menu-nr./	Display	Beschrijving	Parameters/functies instellen	Fabrieksinstelling
<b>Opgeroepen door:</b> Zichtbaar voor: (1) Gebruiker 1 en hoger (2) Gebruiker 2 en hoger (S) Service				
4.3.5.1		(1) FO-parameters (pagina 2 van 2) • Instellen van de FO-frequentie waarmee de basislastpomp tijdens een sensorstoring moet lopen.	Aanpasbaar door: (1) Gebruiker 1 en hoger (2) Gebruiker 2 en hoger (S) Service  (2) $f_{\text{sensor storing}} [\%]$ : 0,1 tot 100,0	80,0 %
4.3.5.2		(1) FO-status (pagina 1 van 2) • Weergeven van statussignalen van de busverbinding en frequentie-omvormer (FO).	–	–
4.3.5.2		(1) FO-status (pagina 2 van 2) • Weergeven van waarschuwingssignalen van de frequentie-omvormer (FO). (spanning, stroom, temperatuur).	–	–
4.3.6		(1) Tijdstip • Instellen van de real-time-klok (tijd, datum) en de dag van de week: 1=maandag, 2 = dinsdag ... tot 0 = zondag	• Tijdstip [uu:mm:ss] • Datum [dd.mm.jj] • Dag van de week	– – –

Menu-nr./	Display	Beschrijving	Parameters/functionies instellen	Fabrieksinstelling
<b>Opgeroepen door:</b> Zichtbaar voor: (1) Gebruiker 1 en hoger (2) Gebruiker 2 en hoger (S) Service				
4.3.7		(1) Display-instellingen	Aanpasbaar door: (1) Gebruiker 1 en hoger (2) Gebruiker 2 en hoger (S) Service	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activering/deactivering van hoorn (tijdens storingsmeldingen)</li> <li>• Oproepen van het submenu voor het instellen van het display (helderheid en contrast – dit zijn systeemschermen, hier niet weergegeven)</li> <li>• Oproepen van het submenu voor backup/herstellen</li> <li>• Oproepen van het submenu voor instellen van de taal</li> </ul>	(2) Hoorn: Uit/Aan	Uit
4.3.7.1		(2) Backup/herstellen	(2) Backup (S) Herstellen	- -
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mogelijkheid om recepten (PLC-parameterinstellingen) op te slaan (backup) of te herstellen van/naar het geheugen van het display. De aandrijvingen moeten hiervoor uitgeschakeld zijn.</li> </ul>		
4.3.7.2		(1) Taal	(1) Taal	Duits
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Specificatie van de actieve taal voor displayteksten.</li> </ul>		
4.3.7.3		(1) Taalparameters	(2) Weergaveduur [s]: 0 tot 30	10 s
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instellen van de weergaveduur voor taalselectie na het opstarten van het systeem.</li> </ul>		

Menu-nr./	Display	Beschrijving	Parameters/functies instellen	Fabrieksinstelling
<p><b>Opgeroepen door:</b>                      Zichtbaar voor:                      (1) Gebruiker 1 en hoger                      (2) Gebruiker 2 en hoger                      (5) Service</p>				
4.3.8.1		<p>(1) Tekstberichtinstellingen (pagina 1 van 5)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Weergeven van meldingsstatus tekstberichten, gereedheid om gegevens te ontvangen, verzendingsstatus van tekstberichten, tekstberichtontvanger, resetstatus.</li> </ul> <p>Lokale reset van storingsmeldingen: <input type="button" value="Reset"/></p>	<p>(2) Reset</p>	-
4.3.8.1		<p>(1) Tekstberichtinstellingen (pagina 2 van 5)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Specificatie van prioriteit (0 tot 4) voor de 4 mogelijke telefoonnummers.</li> <li>Specificatie van vereiste voor reset</li> </ul>	<p>(2) Prioriteit telefoonnummer 1: 0 tot 1 tot 4</p> <p>(2) Prioriteit telefoonnummer 2: 0 tot 4</p> <p>(2) Prioriteit telefoonnummer 3: 0 tot 4</p> <p>(2) Prioriteit telefoonnummer 4: 0 tot 4</p>	<p>1</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0</p>
4.3.8.1		<p>(1) Tekstberichtinstellingen (pagina 3 van 5)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Instellen van de tijd voor zendherhaling en het maximaal aantal tekstberichten per gebeurtenis en per telefoonnummer.</li> </ul> <p><b>Aanwijzing:</b> Deze pagina wordt alleen weergegeven als "Met reset" is geselecteerd op pagina 2.</p>	<p>(2) Zendherhalingsijd [min]: 1 tot 999</p> <p>(2) Max. aantal tekstberichten: 1 tot 10</p>	<p>1</p> <p>2</p>
4.3.8.1		<p>(1) Tekstberichtinstellingen (pagina 4 van 5)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Invoeren van naam station voor telemetrie</li> <li>Invoeren van SIM PIN voor de SIM-kaart.</li> </ul>	<p>(2) Naam station [tekst, 16 karakters]</p> <p>(2) PIN [numeriek, 4 cijfers]</p>	<p>Systeemspecifiek</p> <p>Systeemspecifiek</p>

Menu-nr./ Opgeroepen door:	Display	Beschrijving	Parameters/functionies instellen	Fabrieksinstelling
	Zichtbaar voor: (1) Gebruiker 1 en hoger (2) Gebruiker 2 en hoger (5) Service	Aanpasbaar door: (1) Gebruiker 1 en hoger (2) Gebruiker 2 en hoger (5) Service		
4.3.8.1		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Invoeren van 4 mogelijke telefoonnummers (deelnemer nr. 1-4)</li> <li>• Invoeren van het nummer van het berichtencentrum van de provider (deelnemer nr. 5).</li> </ul> Scrollen in de deelnemerlijst: Naar boven:  Naar beneden: 	(2) Telefoonnummer 1-5 [numeriek, 16 karakters]	Systemspecifiek
4.4		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oproepen van het submenu om wachtwoorden vast te leggen voor GEBRUIKER1 en GEBRUIKER2</li> </ul>	-	-
4.4.1		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Invoeren voor wachtwoord voor GEBRUIKER1</li> </ul>	(1) Wachtwoord gebruiker 1: [numeriek, 4 cijfers]	1111
4.4.2		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Invoeren voor wachtwoord voor GEBRUIKER2</li> </ul>	(2) Wachtwoord gebruiker 2: [numeriek, 4 cijfers]	2222

Menu-nr./	Display	Beschrijving	Parameters/functies instellen	Fabrieksinstelling
<p><b>Opgeroepen door:</b>                      (1) Gebruiker 1 en hoger                      (2) Gebruiker 2 en hoger                      (S) Service</p> <p><b>Aanpasbaar door:</b>                      (1) Gebruiker 1 en hoger                      (2) Gebruiker 2 en hoger                      (S) Service</p>				
4.5	 Info	<p>(1) Gegevens schakelkast</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Weergeven van schakelkastbenaming</li> <li>• Oproepen van schakelkastgegevens</li> <li>• Oproepen van softwareversies</li> </ul>	-	-
4.5.1		<p>(1) Schakelkastgegevens (pagina 1 van 2)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Invoeren/weergeven van ID-nummer, nummer schakelschema en bouwjaar van schakelkast.</li> <li>• Weergave van aantal bedrijfsuren van de schakelkast.</li> </ul>	(S) ID-nr. [tekst, 10 karakters] (S) Nummer schakelschema [tekst, 10 karakters] (S) Bouwjaar [maand/jaar]	Systemespecifiek - -
4.5.1		<p>(1) Schakelkastgegevens (pagina 2 van 2)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Weergeven van softwareversies van het PLC-programma.</li> <li>• Weergeven van het touchscreenprogramma.</li> </ul>	-	-
4.5.2		<p>(1) Aanmelden/afmelden</p>  <p>Hetzelfde als 4.1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Invoeren van wachtwoord voor aanmelden (Gebruiker1, Gebruiker2, Service)</li> <li>• Weergeven van aanmeldingsstatus</li> <li>• Afmelden mogelijk door op het aanmeldingssymbool te drukken</li> </ul> <p>Afmelden: </p>	Invoeren wachtwoord	-

## 7 Installatie en elektrische aansluiting

### Veiligheid



**GEVAAR! Levensgevaar!**  
Bij werkzaamheden aan elektrische apparaten bestaat levensgevaar door elektrische schok.

- Gevaren verbonden aan het gebruik van elektrische energie dienen te worden vermeden.
- Instructies van plaatselijke of algemene voorschriften [bijvoorbeeld IEC en dergelijke], alsook van het plaatselijke energiebedrijf, dienen te worden nageleefd.



**GEVAAR! Levensgevaar!**  
Een ondeskundige installatie en elektrische aansluiting kunnen levensgevaarlijk zijn.

- Elektrische aansluiting alleen door erkende elektromonteurs en volgens de geldende voorschriften laten uitvoeren!
- De voorschriften ter voorkoming van ongevallen in acht nemen!

### 7.1 Installatie

#### **Wandmontage, WM (wall mounted):**

- Wandtoestel met 4 schroeven  $\varnothing$  8 mm bevestigen. Hierbij moet de beschermingsklasse door middel van geschikte maatregelen worden gewaarborgd.

#### **Standtoestel, BM (base mounted):**

- Het standtoestel wordt vrijstaand op een egaal oppervlak (met voldoende draagvermogen) geplaatst. Er is standaard een montagesokkel van 100 mm hoogte voor de kabelinvoer inbegrepen. Andere sokkels zijn op aanvraag leverbaar.

### 7.2 Elektrische aansluiting

#### Veiligheid



**GEVAAR! Levensgevaar!**  
Bij een ondeskundige elektrische aansluiting bestaat levensgevaar door elektrische schok.

- Elektrische aansluiting uitsluitend door een electricien met toelating door het plaatselijke energiebedrijf en overeenkomstig de plaatselijk geldende voorschriften laten uitvoeren.
- Inbouw- en bedieningsvoorschriften van het toebehoren in acht nemen!

#### Netaansluiting



**GEVAAR! Levensgevaar!**  
Ook bij uitgeschakelde hoofdschakelaar staat er op de voedingszijde levensgevaarlijke spanning.

- **Algemene veiligheidsvoorschriften in acht nemen!**

Netvorm, stroomtype en spanning van de netaansluiting moeten overeenkomen met de gegevens op het typeplaatje van het regelsysteem.

#### Netvereisten



**AANWIJZING:**  
Zie de opsomming hieronder "Tab. 11: Systeemimpedanties en schakelcycli" op pagina 224: Conform EN / IEC 61000-3-11 zijn schakeltoestel en pomp met een vermogen van ... kW (kolom 1) bestemd voor het bedrijf op een stroomnet met een systeemimpedantie  $Z_{max}$  op de huisaansluiting van max. ...  $\Omega$  (kolom 2) bij een maximaal aantal van ... schakelingen per uur (kolom 3) voorzien.

Als de netimpedantie en het aantal schakelingen per uur groter zijn dan de in tabel genoemde waarden, kan het schakeltoestel met de pomp door de ongunstige netomstandigheden onderhevig zijn aan tijdelijke spanningsdalingen en storende spanningsschommelingen, het zogenaamde "flikkeren".



Er kunnen hierdoor maatregelen nodig zijn om het schakeltoestel met pomp aan deze aansluiting correct te kunnen gebruiken. Informatie hierover krijgt u bij de plaatselijke energiebedrijven en bij de fabrikant.

	Kolom 1: Vermogen [kW]	Kolom 2: Installatie impedantie [ $\Omega$ ]	Kolom 3: Schakelingen per uur
3~400 V	2,2	0,257	12
2-polig	2,2	0,212	18
Directe start	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-polig	5,5	0,220	24
S-D-start	5,5	0,198	30
	7,5	0,217	6
	7,5	0,157	12
	7,5	0,130	18
	7,5	0,113	24
	9,0 - 11,0	0,136	6
	9,0 - 11,0	0,098	12
	9,0 - 11,0	0,081	18
	9,0 - 11,0	0,071	24
	15,0	0,087	6
	15,0	0,063	12
	15,0	0,052	18
	15,0	0,045	24
	18,5	0,059	6
	18,5	0,043	12
	18,5	0,035	18
	22	0,046	6
	22	0,033	12
	22	0,027	18
	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: Systeemimpedanties en schakelcycli



**AANWIJZING:**

Het in de tabel per vermogen aangegeven maximumaantal schakelingen per uur is bepaald door de pompmotor en mag niet worden overschreden (parametrering van de regelaar dienovereenkomstig aanpassen; zie bijv. nalooptijden).

- Netzijdige zekering conform gegevens in het schakelschema aanbrengen.
- De kabeluiteinden van de netkabel door de kabelwartels en kabelingangen steken. De kabeluiteinden volgens de markering op de klemmenstroken bedraden.
- De 4-aderige kabel (L1, L2, L3, PE) moet door de klant worden voorzien. Deze wordt aangesloten op de hoofdschakelaar (afb. 1a-e, pos. 1) of bij installaties van groter vermogen op de klemmenstroken conform schakelschema. PE moet op de aardrail worden aangesloten.

### Pompen-netaansluitingen



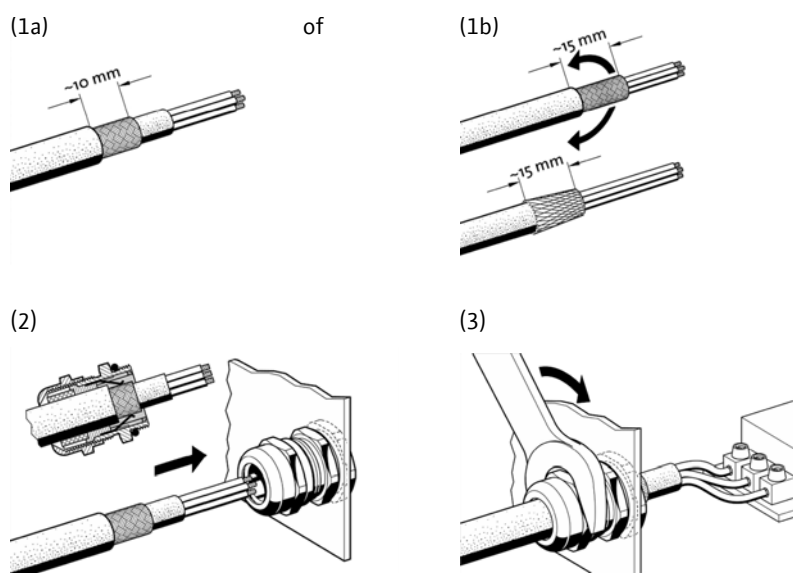
**VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!**  
**Gevaar voor beschadiging door ondeskundige hantering.**

- Inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pompen in acht nemen.

### Vermogensaansluiting

- De pompen volgens schakelschema aansluiten op de klemmenstroken. PE moet op de aardrail worden aangesloten. Afgeschermd motorkabels gebruiken.

**Aanbrengen van kabelafschermingen op de EMC-kabelschroefverbindingen (CC... WM): zie fig. 165, stappen 1 tot 3.**



Afb. 16: Aanbrengen van kabelafschermingen op de EMC-kabelschroefverbindingen

**Aanbrengen van kabelafschermingen op de schermklemmen (CC... BM): zie afb. 16, stappen 1 tot 4.**



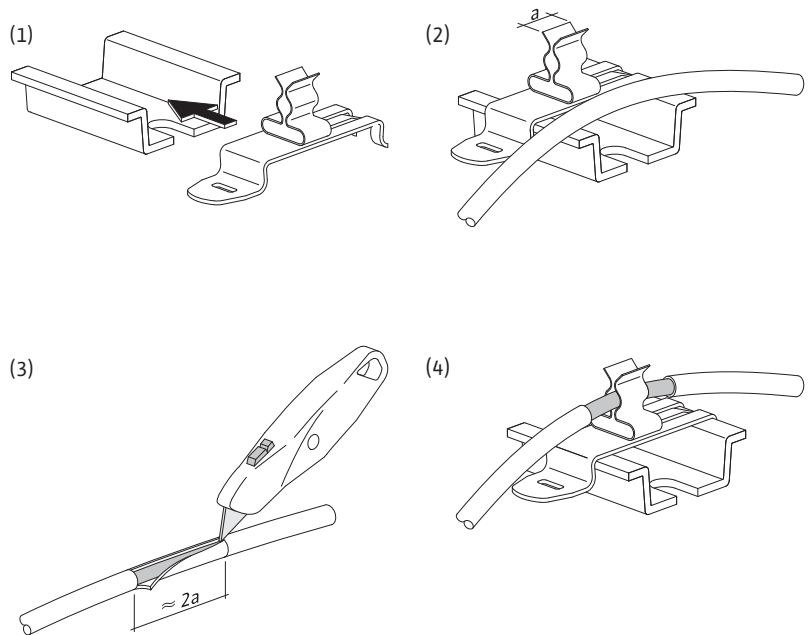
**AANWIJZING:**

De lengte van de snede (zie afb. 17, stap 3) moet precies aan de breedte van de gebruikte klemmen worden aangepast!



**AANWIJZING:**

Wanneer de pompaansluitleidingen worden verlengd tot boven de af fabriek geleverde maat, moeten de EMC-aanwijzingen in de bedieningshandleiding van de frequentieomvormer in acht worden genomen (alleen uitvoering CC...FC).



Afb. 17: Aanbrengen van kabelafschermingen op de schermklemmen (CC... BM)

**Aansluiting beveiliging tegen overtemperatuur/pompstoring**

- De wikkelingsveiligheidscontacten (WSK) en storingsmeldcontacten (uitvoering CcE) van de pompen kunnen volgens schakelschema worden aangesloten op de klemmen.



**VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!**  
**Gevaar voor beschadiging door ondeskundige aansluiting.**

- **Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!**

**Aansluiting pompstuursignaal (alleen uitvoering CcE)**

- De analoge stuursignalen van de pompen (0-10 V) kunnen volgens schakelschema worden aangesloten op de klemmen.
- Afgeschermdde kabels gebruiken.



**VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!**  
**Gevaar voor beschadiging door ondeskundige aansluiting.**

- **Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!**

**Sensoren**

- Conform de inbouw- en bedieningsvoorschriften de sensoren correct volgens schakelschema aansluiten op de klemmen.
- Afgeschermdde kabel gebruiken; aan één zijde de afscherming in de schakelkast aanbrengen.



**VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!**  
**Gevaar voor beschadiging door ondeskundige aansluiting.**

- **Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!**

**Analoog IN, externe gewenste waarde/regelbedrijf**

- Via de desbetreffende klemmen volgens schakelschema kan de gewenste toerentalwaarde resp. het regelbedrijf via een analoog signaal op afstand worden ingesteld (0/4...20 mA resp. 0/2...10 V).
- Afgeschermd kabel gebruiken; aan één zijde de afscherming in de schakelkast aanbrengen.

**Omschakeling gewenste waarde**

- Via de desbetreffende klemmen volgens schakelschema kan omschakeling van gewenste waarde 1 naar gewenste waarde 2 resp. 3 worden geforceerd door middel van een potentiaalvrij contact (maakcontact).



**VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!**  
**Gevaar voor beschadiging door ondeskundige aansluiting.**

- **Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!**

Logisch schema		
Contact		Functie
Gewenste waarde 2	Gewenste waarde 3	
contact geopend	contact geopend	Gewenste waarde 1 actief
contact gesloten	contact geopend	Gewenste waarde 2 actief
contact geopend	contact gesloten	Gewenste waarde 3 actief
contact gesloten	contact gesloten	Gewenste waarde 3 actief

Tab. 12: Logisch schema omschakelingen gewenste waarde

**Externe in-/uitschakeling**

- Via de desbetreffende klemmen volgens schakelschema kan na het verwijderen van de overbrugging (voorgemonteerd af fabriek) een in-/uitschakeling op afstand worden aangesloten door middel van een potentiaalvrij contact (verbreekcontact).



**VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!**  
**Gevaar voor beschadiging door ondeskundige aansluiting.**

- **Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!**

Externe in-/uitschakeling	
Contact gesloten:	Automaat AAN
Contact open:	Automaat UIT Melding door symbool op het display
Contactbelasting:	24 V DC / 10 mA

Tab. 13: Externe in-/uitschakeling

**Vorstbeveiliging (niet bij p-c)**

- Via de desbetreffende klemmen (volgens schakelschema) kan vorstbewaker worden aangesloten door middel van een potentiaalvrij contact (verbreekcontact).



**VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!**  
**Gevaar voor beschadiging door ondeskundige aansluiting.**

- **Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!**

Vorstbeveiliging	
Contact gesloten:	Automatisch bedrijf
Contact open:	vorstalarm Vorstbeveiligingsfunctie wordt geactiveerd
Contactbelasting:	24 V DC / 10 mA

Tab. 14: Logisch schema vorstbeveiliging

**Droogloopbeveiliging (alleen bij p-c)**

- Via de desbetreffende klemmen (volgens schakelschema) kan na het verwijderen van de overbrugging (voorgemonteerd af fabriek) een droogloopbeveiligingsfunctie worden aangesloten door middel van een potentiaalvrij contact (verbreekcontact).



**VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!**  
**Gevaar voor beschadiging door ondeskundige aansluiting.**

- **Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!**

Droogloopbeveiliging	
Contact gesloten:	Automatisch bedrijf
Contact open:	Watergebrek
Contactbelasting:	24 V DC / 10 mA

Tab. 15: Logisch schema droogloopbeveiliging

**Verzamelbedrijfs-/verzamelstoringsmeldingen (SBM/SSM)**

- Via de desbetreffende klemmen volgens schakelschema zijn potentiaalvrije contacten (wisselcontacten) beschikbaar voor externe meldingen. Potentiaalvrije contacten, max. contactbelasting 250 V~/2 A



**GEVAAR! Levensgevaar!**  
**Ook bij een uitgeschakelde hoofdschakelaar kan levensgevaarlijke spanning op deze klemmen staan.**

- **Algemene veiligheidsvoorschriften in acht nemen!**

**Regelgrootheden weergave werkelijke waarde**

Via de desbetreffende klemmen volgens schakelschema is een 0...10 V-sigitaal beschikbaar voor een externe meet-/weergavemogelijkheid van de actuele werkelijke regelwaarde. Hierbij gelden afhankelijk van het regeltype volgende overeenkomsten:

- Het signaal 0 ... 10 V komt overeen met het sensorsignaal 0 ... sensoreindwaarde
- of**
- Het signaal 0 ... 10 V komt bij temperatuurregeltypes overeen met bepaalde grenzen

Bijvoorbeeld (zie "Tab. 16: Voorbeelden weergave werkelijke waarde" op pagina 228):

Regeltype	Sensor	Weergavedruk- bereik	Spanning/ meetgrootte
p-c	Montageset druksensor 16 bar	0 ... 16 bar	1 V = 1,6 bar
$\Delta p$ -...	Verschildruk- sensor 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, Ta-c, Tp-c	-	0 ... 500 °C	1 V = 50 °C
Tai-c	-	$T_{min} ... T_{max}$	-

Tab. 16: Voorbeelden weergave werkelijke waarde



**VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!**  
**Gevaar voor beschadiging door ondeskundige aansluiting.**

- **Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!**

**Weergave werkelijke frequentie**

Bij schakeltoestellen met frequentieomvormer (alleen CC...FC) is via de desbetreffende klemmen volgens schakelschema een 0...10 V-sigitaal beschikbaar voor een externe meet-/weergavemogelijkheid van de actuele werkelijke frequentie van de basislastpomp. Hierbij komt 0...10 V overeen met het frequentiebereik 0... $f_{max}$ .



**VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!**  
**Gevaar voor beschadiging door ondeskundige aansluiting.**

- **Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!**



AANWIJZING:  
 De informatie over de installatie en elektrische aansluiting van optionele in- en uitgangen vindt u in de inbouw- en bedieningsvoorschriften van deze modules.

**8 Inbedrijfname**

**GEVAAR! Levensgevaar!**  
**Bij ondeskundige inbedrijfname bestaat levensgevaar.**

- **Inbedrijfname alleen door gekwalificeerd vakpersoneel laten uitvoeren!**



**GEVAAR! Levensgevaar!**  
**Bij werkzaamheden aan een geopend schakeltoestel bestaat er gevaar voor elektrische schokken door aanraking van onder spanning staande onderdelen.**

- **De werkzaamheden mogen uitsluitend worden uitgevoerd door vakpersoneel!**

Wij adviseren de inbedrijfname van het schakeltoestel te laten uitvoeren door de Wilo-servicedienst.

- Voordat het apparaat voor het eerst wordt ingeschakeld, moet worden gecontroleerd of de bekabeling ter plaatse en vooral de aarding correct is uitgevoerd.



AANWIJZING:  
 Voor de inbedrijfname alle aansluitklemmen vastdraaien!



AANWIJZING:  
 Bijkomend bij de in deze inbouw- en bedieningsvoorschriften beschreven activiteiten: De maatregelen voor inbedrijfname overeenkomstig de inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pompen en sensoren uitvoeren.

**8.1 Fabrieksinstelling**

Het regelsysteem is in de fabriek ingesteld.

De fabrieksinstelling kan door de Wilo-servicedienst worden hersteld.

**8.2 Controle van de motordraairichting**

- Door kort inschakelen van elke pomp in de bedrijfssituatie "Handbedrijf" (menu 1.1) controleren of de draairichting van de pomp bij netbedrijf overeenkomt met de pijl op het pomphuis.

Bij natlopers wordt de onjuiste of juiste draairichting weergegeven door een controle-led in de klemmenkast (zie inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pomp).

- Bij verkeerde draairichting van **alle** pompen bij netbedrijf 2 willekeurige fasen van de hoofdnetleiding omwisselen.

**Schakeltoestellen zonder frequentieomvormer (uitvoering CC):**

- Bij verkeerde draairichting van maar één pomp bij netbedrijf (bij motoren in directe start): 2 willekeurige fasen in de motorklemmenkast verwisselen.
- Bij verkeerde draairichting van maar één pomp bij netbedrijf (bij motoren in ster-driehoek-start): 4 aansluitingen in de motorklemmenkast verwisselen - van 2 fasen wikkelinstantie - van 2 fasen wikkelinstantie (bijv.  $V_1$  met  $V_2$  en  $W_1$  met  $W_2$ ).

**Schakeltoestellen met frequentieomvormer (CC...FC):**

- Netbedrijf: In menu 1.1 iedere pomp afzonderlijk op "Handbedrijf" instellen. Vervolgens dient u te werk te gaan zoals bij de schakeltoestellen zonder frequentieomvormer.
- Frequentieomvormerbedrijf: In de bedrijfssituatie Automatisch met frequentieomvormer iedere pomp afzonderlijk in menu 1.1 op "Automatisch" instellen. Vervolgens dient u door kort inschakelen van de afzonderlijke pompen de draairichting bij frequentieomvormerbedrijf te controleren. Bij onjuiste draairichting van alle pompen moeten 2 willekeurige fasen aan de uitgang van de frequentieomvormer worden verwisseld.

**8.3 Instelling van de motorbeveiliging**

- **Wikkelingsveiligheidscontact/PTC:** bij de beveiliging tegen overtemperatuur is geen instelling vereist.
- **Overstroom:** zie hoofdstuk 6.2.3 "Motorbeveiliging" op pagina 188.

**8.4 Signaalgever en optionele modules**

Voor signaalgever en optionele extra modules moeten de inbouw- en bedieningsvoorschriften ervan in acht worden genomen.

**9 Onderhoud**

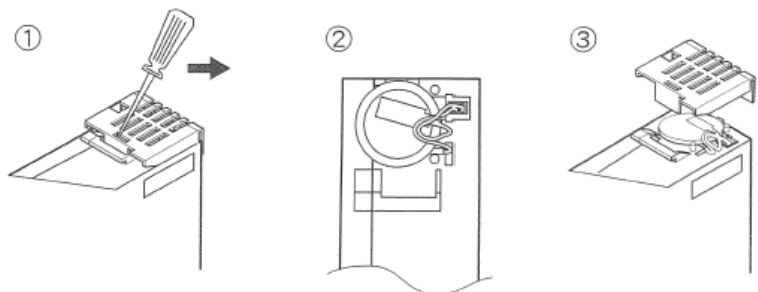
**Onderhouds- en reparatiewerkzaamheden alleen door gekwalificeerd vakpersoneel!**



**GEVAAR! Levensgevaar!**

**Bij werkzaamheden aan elektrische apparaten bestaat levensgevaar door elektrische schok.**

- **Voor alle onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moet het schakeltoestel spanningsvrij worden geschakeld en worden beveiligd tegen opnieuw inschakelen.**
- **Beschadigingen aan de aansluitkabel alleen door een geautoriseerde, gekwalificeerde elektricien laten verhelpen.**
- Schakelkast schoon houden.
- Schakelkast en ventilator bij vervuiling reinigen. De filtermatten in de ventilatoren controleren, reinigen en bij overmatige vervuiling vervangen.
- Vanaf een motorvermogen van 5,5 kW de relaiscontacten regelmatig (bijvoorbeeld binnen de service-intervallen) controleren op afbrand. Bij sterke afbrand de veiligheidscontacten vervangen.
- De laadtoestand van de backup-batterij van de real-time-klok wordt door het systeem geregistreerd en indien nodig gemeld. Bovendien adviseren wij de batterij om de 12 maanden te vervangen. Hiervoor moet de batterij in de CPU-bouwgroep worden vervangen (zie afb. 18).



Afb. 18: Vervanging van de batterij in de CPU-bouwgroep

## 10 Storingen, oorzaken en oplossingen

**Storingen alleen door gekwalificeerd vakpersoneel laten verhelpen! Veiligheidsvoorschriften in hoofdstuk 2 "Veiligheid" op pagina 177 in acht nemen.**

- **Neem contact op met de dichtstbijzijnde Wilo-servicedienst of een filiaal als de bedrijfsstoring niet kan worden verholpen.**

### 10.1 Storingsindicatie en reset

Bij optreden van een storing wordt de achtergrondkleur van het touchdisplay ROOD, de verzamelstoringsmelding wordt geactiveerd en de storing wordt in menu 4.2 met foutcodenummer en alarmtekst weergegeven.

Bij systemen met afstandsdiagnose wordt een melding naar de vastgelegde ontvanger(s) verzonden. De storing kan in het menu 4.2 met de toets "RESET" of per afstandsdiagnose worden bevestigd.

Indien de oorzaak van de storing voor de bevestiging is verholpen, wordt de achtergrondkleur van het touchdisplay GROEN. Als de storing nog actief is, wordt de achtergrondkleur ORANJE.

Een gestoorde pomp wordt in het hoofdscherm aangegeven met een knipperend pompsymbool.

### 10.2 Geschiedenisgeheugen voor de storingen

Voor het schakeltoestel is een geschiedenisgeheugen ingesteld dat volgens het FIFO-principe (First IN First OUT) werkt. Het geheugen is berekend op 35 storingen.

De alarmlijst (menu 4.2.1) kan worden opgeroepen vanuit menu 4.2. Binnen de lijst kunnen de meldingen met de toetsen "+" en "-" worden opgeroepen. De onderstaande tabel "Tab. 17: Storingsmeldingen, oorzaken en verhelping" op pagina 231 bevat een lijst met alle storingsmeldingen.

Code	Alarmtekst	Oorzaken	Oplossingen
E040	Sensor met storing	Sensor defect	Sensor vervangen
		Geen elektrische verbinding met sensor	Elektrische verbinding herstellen
E060	Uitgangsdruk Max	De uitgangsdruk van de installatie is (bijv. door storing van de regelaar) gestegen boven de in menu 4.3.2.2 ingestelde waarde	Werking van de regelaar controleren. Installatie controleren.
E061	Uitgangsdruk Min	De uitgangsdruk van de installatie is (bijv. door buisbreuk) gedaald tot onder de in menu 4.3.2.2 ingestelde waarde	Controleren of de instelwaarde overeenkomt met de omstandigheden ter plaatse. Buisleiding controleren en zo nodig repareren.
E062	Watergebrek	Droogloopbeveiliging is geactiveerd	Aanvoer/breektank controleren; pompen starten vanzelf weer.
E064	Vorstbeveiliging	Vorstbeveiligingsthermostaat is in werking getreden	Buitemtemperatuur controleren
E080.1 - E080.6	Pomp 1...6 alarm	Overtemperatuur wikkeling (wikkelvogbeiligheidscontact/PTC)	Koellamellen reinigen; motoren zijn berekend op een omgevingstemperatuur van +40 °C (zie ook inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pomp)
		Motorbeveiliging is geactiveerd (overstroom of kortsluiting in toevoerleiding)	Pomp (volgens inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pomp) en toevoerleiding controleren
		Verzamelstoringsmelding van de pomp-frequentieomvormer werd geactiveerd (alleen uitvoering CCe)	Pomp (volgens inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pomp) en toevoerleiding controleren

Tab. 17: Storingsmeldingen, oorzaken en verhelping



Code	Alarmtekst	Oorzaken	Oplossingen
E082	FO-fout	Frequentieomvormer heeft fout gemeld	Fout in menu 4.3.5.2 of aan frequentieomvormer aflezen en volgens inbouw- en bedieningsvoorschriften van de frequentieomvormer handelen
		Elektrische verbinding gestoord	Verbinding met de frequentieomvormer controleren en indien nodig herstellen.
		Motorbeveiliging van de frequentieomvormer is geactiveerd (bijv. kortsluiting van de netvoedingskabel van de frequentieomvormer; overbelasting van de aangesloten pomp).	Netvoedingskabel controleren en zo nodig repareren. Pomp (volgens inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pomp) controleren.
E100	Batterijfout	De batterijlading is minimaal; buffering van de real-time-klok is niet meer gewaarborgd	Batterij vervangen (zie hoofdstuk 9 "Onderhoud" op pagina 230).

Tab. 17: Storingmeldingen, oorzaken en verhelping

## 11 Reserveonderdelen

De reserveonderdelen worden bij de plaatselijke specialist en/of de Wilo-servicedienst besteld.

Om vragen en foute bestellingen te voorkomen moeten bij elke bestelling alle gegevens van het typeplaatje worden opgegeven.



### **VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade!**

**Alleen als er originele reserveonderdelen worden gebruikt, kan de correcte werking van het product worden gegarandeerd.**

- **Uitsluitend originele Wilo-reserveonderdelen gebruiken.**
- **Vereiste gegevens bij de bestelling van reserveonderdelen:**
  - **Nummers reserveonderdelen**
  - **Aanduidingen reserveonderdelen**
  - **Alle gegevens van het typeplaatje**



AANWIJZING:

Lijst van originele reserveonderdelen: zie documentatie voor Wilo-reserveonderdelen ([www.wilo.com](http://www.wilo.com)).

## 12 Afvoeren

Door dit product op de voorgeschreven wijze af te voeren en correct te recyclen, worden milieuschade en persoonlijke gezondheidsrisico's voorkomen.

Voor de correcte afvoer moet de pomp worden leeggemaakt en gereinigd.

Smeermiddelen dienen verzameld te worden. De onderdelen dienen op materiaal (metaal, kunststof, elektronica) te worden gescheiden.

1. Voor het afvoeren van het product en onderdelen ervan moet een beroep worden gedaan op openbare of particuliere afvalbedrijven.
- 2e Meer informatie over het correct afvoeren kan worden verkregen bij de gemeente, de gemeentelijke afvaldienst of daar waar u het product heeft gekocht.



AANWIJZING:

Het product of onderdelen van het product niet bij het huisafval weggooien!

Voor meer informatie over recycling zie [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com)

**Technische wijzigingen voorbehouden!**

**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-standardinmukaissuuseloste**  
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**  
kısımle 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**

**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