

Wilo-Control CC-Booster (CC, CC-FC, CCe)



nl Inbouw- en bedieningsvoorschriften

Fig. 1a:

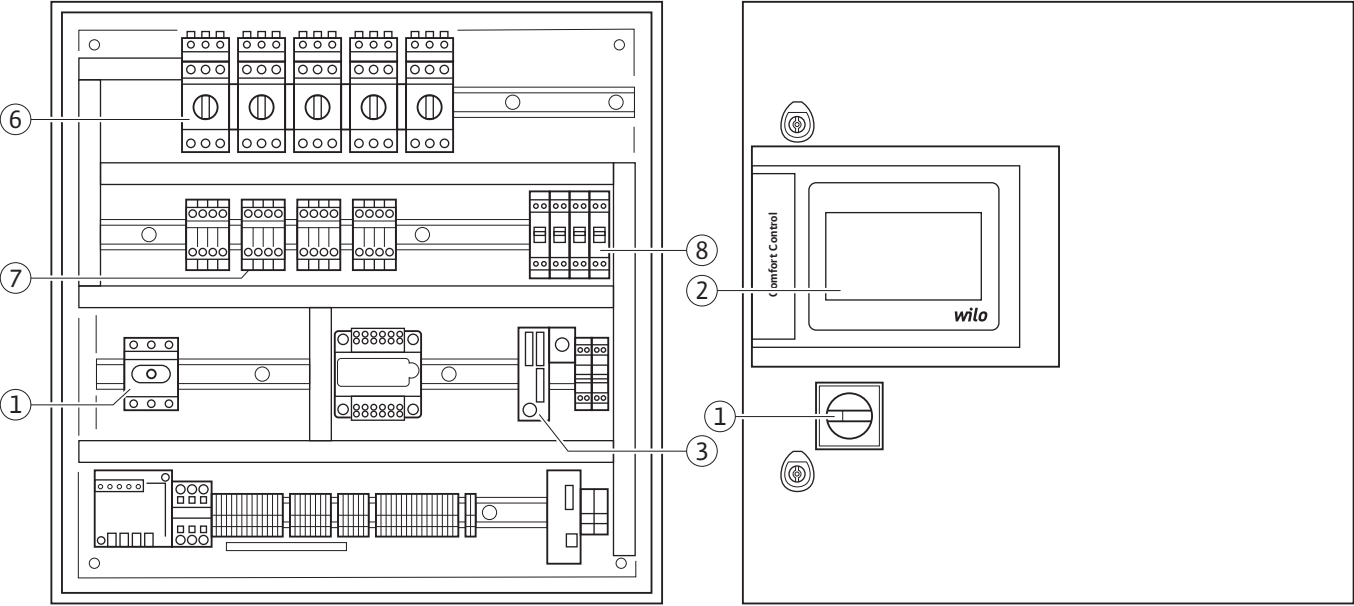


Fig. 1b:

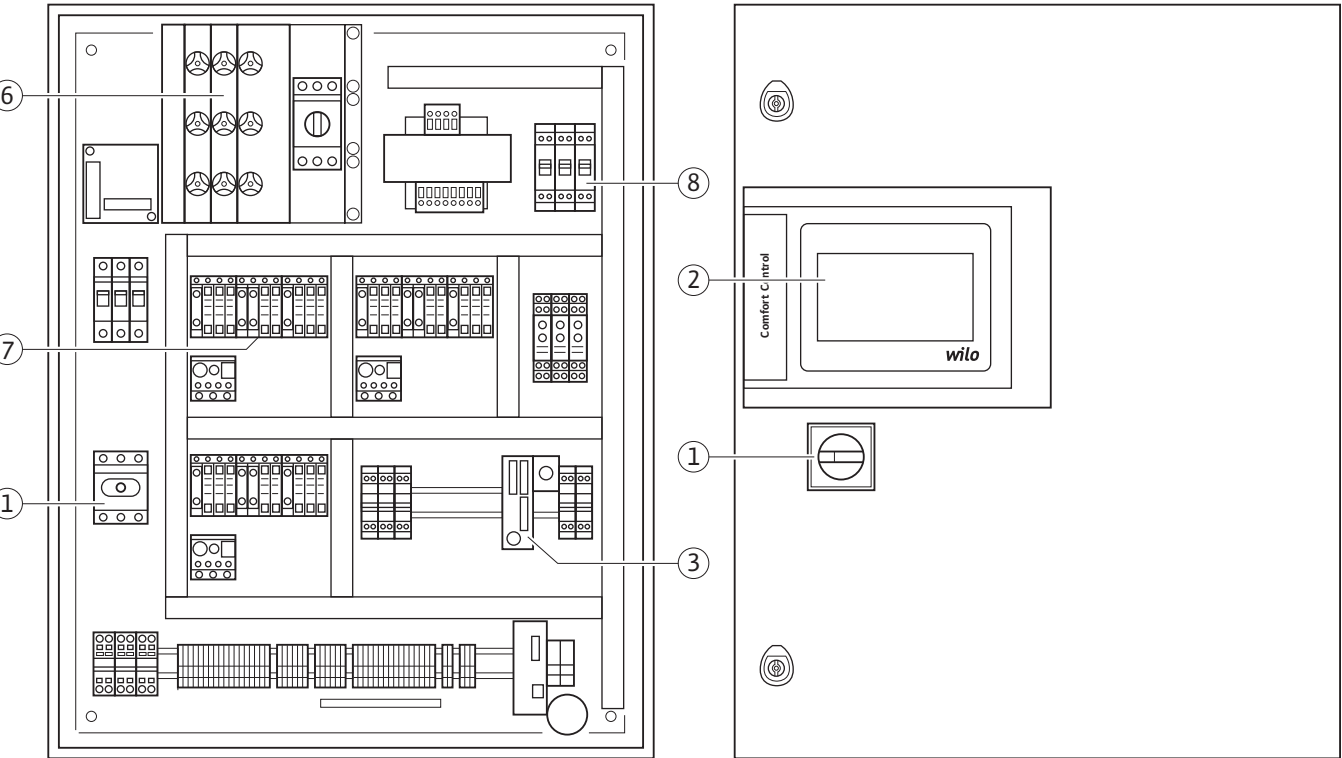


Fig. 1c:

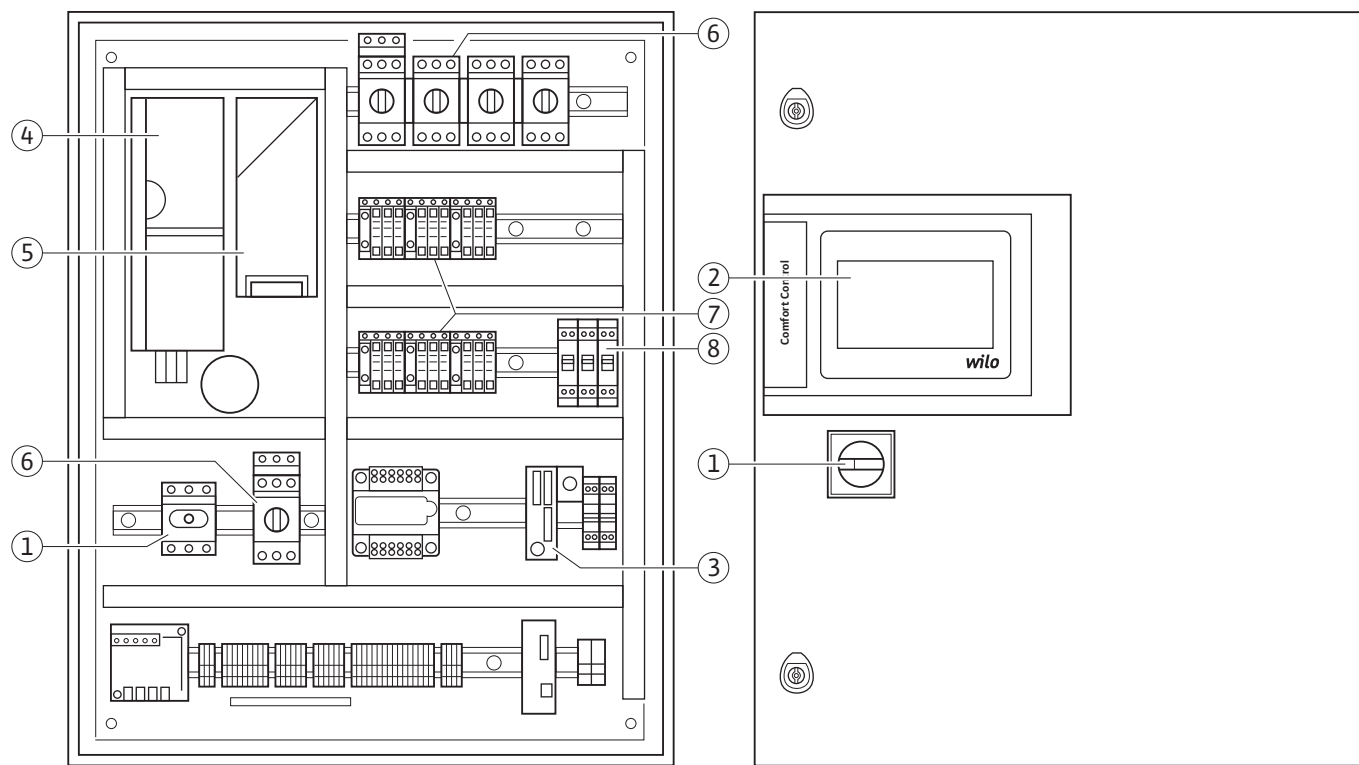


Fig. 1d:

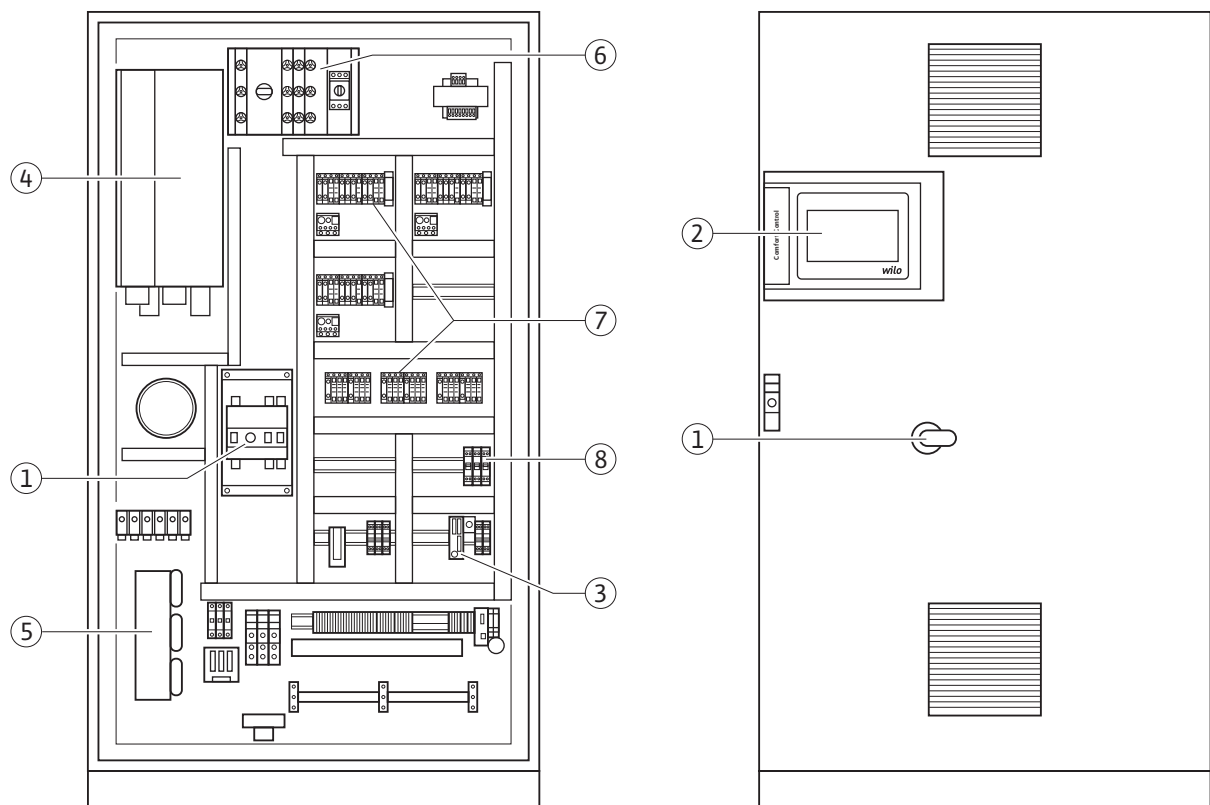


Fig. 1e:

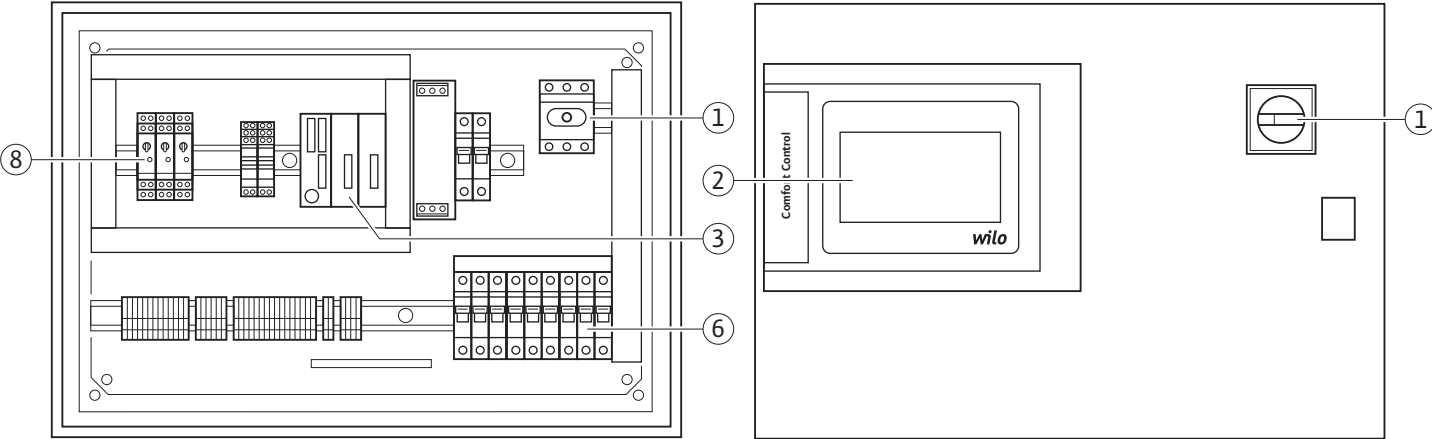


Fig. 2:

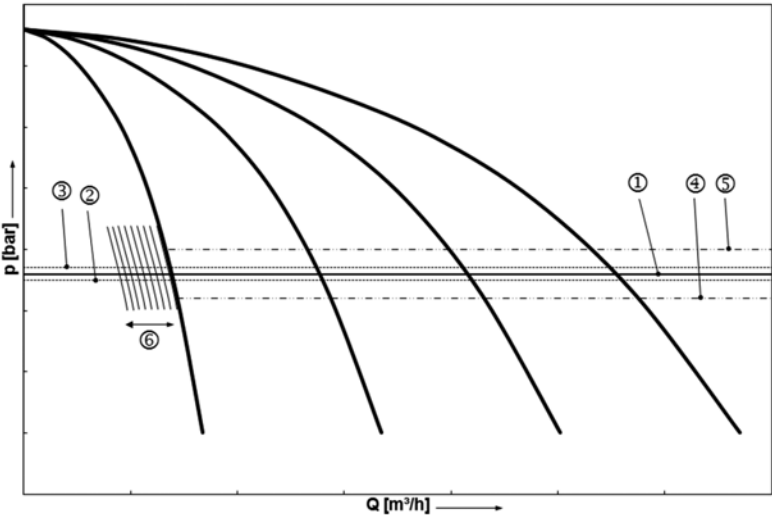


Fig. 3:

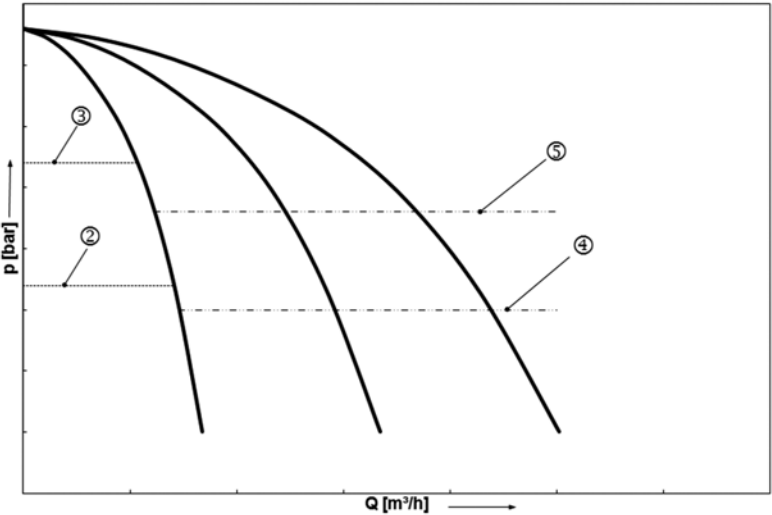


Fig. 4a:

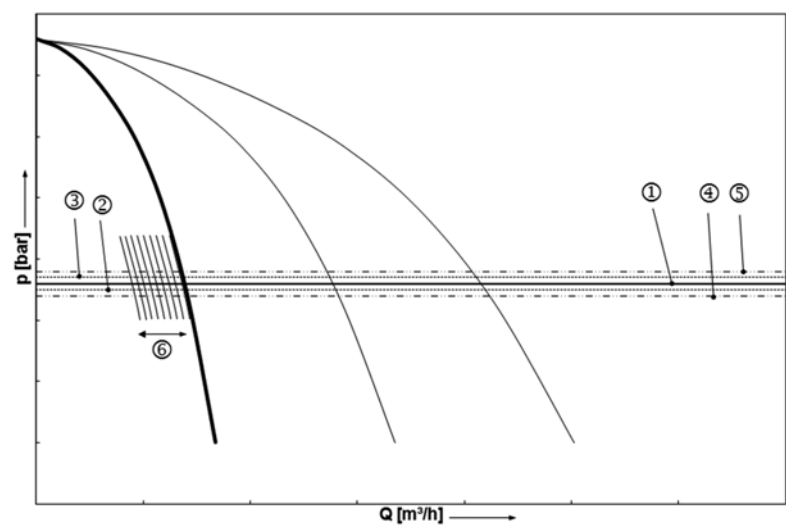


Fig. 4b:

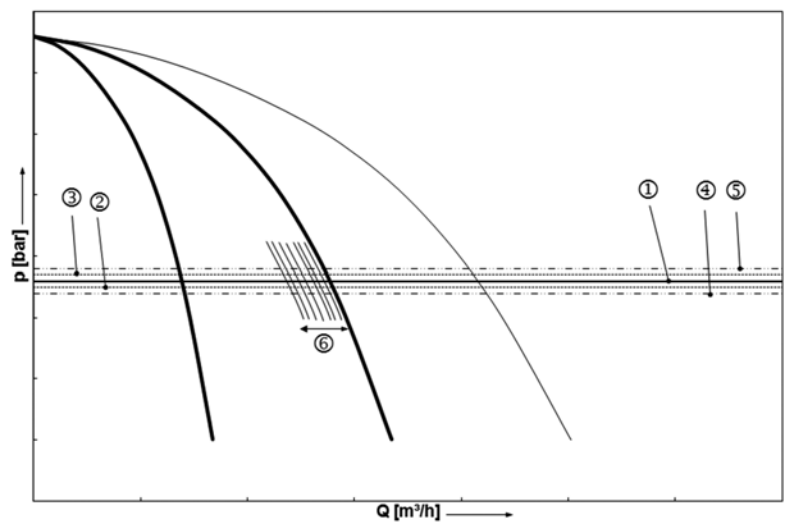
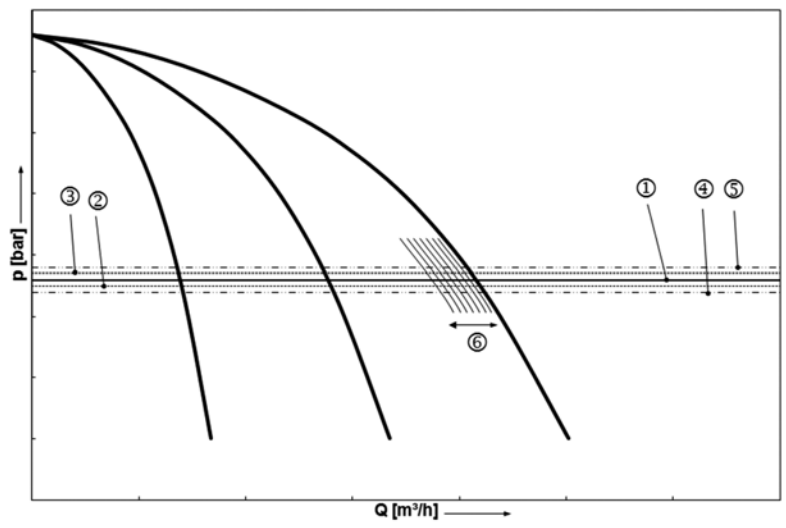


Fig. 4c:



1	Algemeen	3
2	Veiligheid	3
2.1	Aanduiding van aanwijzingen in de bedieningsvoorschriften	3
2.2	Personeelskwalificatie	3
2.3	Gevaren bij de niet-naleving van de veiligheidsaanwijzingen	3
2.4	Veilig werken	4
2.5	Veiligheidsaanwijzingen voor de gebruiker	4
2.6	Veiligheidsvoorschriften voor montage- en onderhoudswerkzaamheden	4
2.7	Eigenmachtige ombouw en vervaardiging van reserveonderdelen	4
2.8	Ongeoorloofde gebruikswijzen	4
3	Transport en opslag	4
4	Toepassing (reglementair gebruik)	4
5	Productgegevens	5
5.1	Type-aanduiding	5
5.2	Technische gegevens	5
5.3	Leveringsomvang	5
5.4	Toebehoren	6
6	Beschrijving en werking	6
6.1	Productomschrijving (Fig. 1)	6
6.1.1	Functiebeschrijving	6
6.1.2	Opbouw van de schakelkast	6
6.2	Werking en bediening	7
6.2.1	Bedrijfssituaties van de schakeltoestellen	7
6.2.2	Motorbeveiliging	8
6.2.3	Bediening van het schakeltoestel	9
7	Installatie en elektrische aansluiting	10
7.1	Installatie	10
7.2	Elektrische aansluiting	10
8	Inbedrijfname	14
8.1	Fabrieksinstelling	14
8.2	Controle van de motordraairichting	14
8.3	Instelling van de motorbeveiliging	15
8.4	Signaalgever en optionele modules	15
9	Onderhoud	15
10	Storingen, oorzaken en oplossingen	15
10.1	Storingsindicatie en reset	15
10.2	Geschiedenisgeheugen voor de storingen	15
11	Bijlage	17
11.1	ModBus: Gegevenstypen	17
11.2	ModBus: Parameteroverzicht	17

1 Algemeen

Betreffende dit document

De taal van de originele inbouw- en bedieningsvoorschriften is Duits. Alle andere talen waarin deze inbouw- en bedieningsvoorschriften beschikbaar zijn, 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 product 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 bedieningsvoorschriften.

Deze verklaring wordt ongeldig in geval van een technische wijziging van de erin genoemde bouwtypes die niet met ons is overlegd, alsook 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 installatie, het bedrijf en het onderhoud in acht moet worden genomen. Daarom dienen deze inbouw- en bedieningsvoorschriften altijd vóór de installatie en inbedrijfname door de monteur en het gekwalificeerde personeel/de gebruiker te worden gelezen.

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

2.1 Aanduiding van aanwijzingen in de bedieningsvoorschriften

Symbolen:



Algemeen gevarensymbool



Gevaar door elektrische spanning



LET OP

Signaalwoorden:

GEVAAR!

Direct gevaarlijke situatie.

Het niet naleven leidt tot de dood of tot zeer ernstig letsel.

WAARSCHUWING!

De gebruiker kan (ernstig) letsel oplopen.

“Waarschuwing” houdt in dat (ernstig) persoonlijk letsel waarschijnlijk is als deze aanwijzing niet acht genomen wordt.

VOORZICHTIG!

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

LET OP:

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

- pijl voor de draairichting,
 - markering voor aansluitingen,
 - typeplaatje,
 - waarschuwingssticker,
- moeten in alle gevallen in acht worden genomen en in perfect leesbare toestand worden gehouden.

2.2 Personeelskwalificatie

Het personeel voor de installatie, bediening en het onderhoud moet over de juiste kwalificatie voor deze werkzaamheden beschikken. De verantwoordelijkheidsgebieden, bevoegdheden en bewaking van het personeel moeten door de gebruiker worden gewaarborgd. Als het personeel niet over de vereiste kennis beschikt, dient het te worden geschoold en geïnstrueerd. 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 veiligheidsvoorschriften kan een risico voor personen, milieu en product/installatie tot gevolg hebben. Bij niet-naleving van de veiligheidsvoorschriften vervalt de aanspraak op schadevergoeding.

Meer specifiek kan het niet opvolgen van de veiligheidsrichtlijnen 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,
- Het niet uitvoeren van de voorgeschreven onderhouds- en reparatieprocedures.

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 Veiligheidsaanwijzingen voor de gebruiker

Dit apparaat is niet bedoeld om te worden gebruikt door personen (kinderen inbegrepen) met verminderde fysieke, sensorische of geestelijke vermogens of een gebrek aan ervaring en/of kennis, tenzij 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 elementen van het product/de installatie tot gevaren leiden, moeten deze door de klant tegen aanraking worden beveiligd.
- De aanrakingsbeveiliging voor bewegende componenten (bijv. koppeling) mag niet worden verwijderd van een product dat in bedrijf is.
- Lekkages (bijv. asafdichting) van gevaarlijke media (bijv. explosief, giftig, heet) moeten zo worden afgevoerd, dat er geen gevaar voor personen en milieu ontstaat. Nationale wetgeving dient 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 moeten worden uitgesloten. Instructies van plaatselijke of algemene voorschriften (bijv. IEC, VDE en dergelijke), alsook van de plaatselijke energiebedrijven, dienen te worden nageleefd.

2.6 Veiligheidsvoorschriften voor montage- en onderhoudswerkzaamheden

De gebruiker dient ervoor te zorgen dat alle installatie- en onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd door bevoegd en gekwalificeerd personeel, dat door het grondig bestuderen van de inbouw- en bedieningsvoorschriften 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 onvoorwaardelijk in acht worden genomen.

Onmiddellijk na beëindiging van de werkzaamheden moeten alle veiligheidsvoorzieningen en -inrichtingen weer worden aangebracht resp. in werking worden gesteld.

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 toegestane 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 grenswaarden mogen in geen geval worden overschreden.

3 Transport en opslag

Direct na ontvangst van het product:

- het product controleren op transportschade,
- bij transportschade binnen de vastgestelde tijd de vereiste maatregelen bij het transportbedrijf 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 schade.**
- **De temperatuur moet binnen een bereik van -10 °C tot +50 °C liggen.**

4 Toepassing (reglementair gebruik)

Het CC-schakeltoestel dient voor de automatische, comfortabele regeling van drukverhogingsinstallaties (enkel- en pompinstallaties). Toepassingsgebied is de watervoorziening in woonflats, 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.

Beoogd gebruik betekent ook dat u zich aan deze handleiding houdt.

Elk ander gebruik geldt als niet correct.

5 Productgegevens

5.1 Type-aanduiding

bijv.: Wilo-Control CC-B 3x10A T34 DOL FC WM	
CC	Comfort Control-schakelkast voor pompen met een constant toerental
CCe	Comfort Control-schakelkast voor elektrische pompen
	Toepassing drukverhoging
4 x	Aantal pompen 1-6
10	Max. nominale stroom per pomp in ampère [A]
T	Netaansluiting: M = wisselstroom (1~) T = draaistroom (3~)
34	Nominale spanning: 2 = 220-230 V 34 = 380-400 V
DOL	Inschakeltype van de pompen: DOL = direct SD = sterddriehoek
FC	Met frequentieomvormer (Frequency Converter)
WM	Montagetype: WM = schakeltoestel is op een console gemonteerd (w all m ounted) BM = standtoestel (b ase m ounted)

5.2 Technische gegevens	
Netspanning [V]:	Zie typeplaatje
Frequentie [Hz]:	50/60 Hz
Stuurspanning [V]:	24 VDC, 230 VAC
Max. stroomverbruik [A]:	Zie typeplaatje
Beschermingsklasse:	IP54
Max. netzijdige zekering [A]:	Zie schakelschema
Omgevingstemperatuur [°C]:	0 tot +40 °C
Elektrische veiligheid:	Verontreinigingsgraad II

5.3 Leveringsomvang

- Schakelkast CC-Booster
- Schakelschema
- Inbouw- en bedieningsvoorschriften CC-Booster
- Inbouw- en bedieningsvoorschriften frequentieomvormer (alleen voor uitvoering CC ... FC)
- Testrapport van de fabriek

5.4 Toebehoren

Toebehoren moet afzonderlijk worden besteld:
(zie ook Wilo-Select)

Optie	Beschrijving
Meldmodule	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
Communicatiemodule "BACnet"	Buscommunicatiemodule voor "BACnet"-netwerken
Netomschakeling	Extern apparaat voor omschakeling naar redundant voedingsnet

Overige opties op aanvraag

6 Beschrijving en werking

6.1 Productomschrijving (Fig. 1)

6.1.1 Functiebeschrijving

De via de geheugenprogrammeerbare besturing (PLC) bestuurde Comfort-schakelkast dient voor besturing en regeling van drukverhogingsinstallaties met maximaal 6 enkelpompen. Hierbij wordt de druk van een systeem lastafhankelijk met bijbehorende signaalgevers geregeld. De regelaar bestuurt een frequentieomvormer (uitvoering CC-FC), die op zijn beurt het toerental van de basislastpomp wijzigt. Samen met het toerental verandert het debiet en daarmee ook de capaciteit van de drukverhogingsinstallatie.

Alleen de basislastpomp is toerengeregeld.

Afhankelijk van de benodigde belasting worden ongeregelde pieklaspompen 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 de schakelkast

De opbouw van de schakelkast is afhankelijk van het vermogen van de aan te sluiten pompen en de uitvoering (CC, CC-FC, CCe) (zie: Fig. 1a CC directe start; Fig. 1b CC sterddriehoekstart, Fig. 1c CC-FC directe start; Fig. 1d CC-FC sterddriehoekstart, Fig. 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. Menukeuze en parameterinvoer via aanrakingsgevoelig interface. (pos. 2).

- Geheugenprogrammeerbare besturing: modulair opgebouwde PLC met voedingsdeel. De betreffende configuratie is afhankelijk van het systeem (pos. 3).
- 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: Vermogensbeschermingsschakelaar voor zekering van de voedingskabel van de pomp (pos. 6).
- Relais/relaiscombinaties: relais voor het bijschakelen van de pompen. Bij toestellen met $P_2 \geq 5,5$ kW inclusief de thermische uitschakelaars voor de overstroombeveiliging (instelwaarde: $0,58 \cdot I_N$) en het tijdschakelrelais voor de sterddriehoekschakeling (pos. 7).
- Schakelaar Hand-0-Automatisch: Schakelaar voor het selecteren van de pompbedrijfsmodi "Hand" (nood-/testbedrijf aan het net, motorbeveiliging aanwezig), "0" (pomp uitgeschakeld – geen bijschakeling via PLC mogelijk) en "Auto" (pomp voor automatisch bedrijf via PLC vrijgegeven) (pos. 8).
In de uitvoering CCe kan het toerental van iedere pomp (0-100%) in handbedrijf met de bijbehorende handregelaar worden ingesteld.

6.2 Werking en bediening



GEVAAR! Levensgevaar!

Bij werkzaamheden aan een geopende schakelkast bestaat er gevaar voor elektrische schok door de aanraking van onder spanning staande onderdelen.

De werkzaamheden mogen enkel worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel!



LET OP:

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. 2)

Een elektronische signaalgever (meetbereik kan in menu 4.3.2.3 worden ingesteld) levert de werkelijke regelwaarde als 4...20 mA stroomsignaal. De regelaar houdt vervolgens de systeemdruk door middel van vergelijking van gewenste en actuele waarde constant (voor instelling van de gewenste basiswaarde ① zie menu 3.1).

Als er geen "Extern Uit"-melding en geen storing is, start de lastafhankelijk toerengeregelde basislastpomp bij het overschrijden van de startdrempel ②.

Wanneer aan de gevraagde benodigde capaciteit niet door deze pomp kan worden voldaan, schakelt de schakelkast een pieklastpomp, of bij nog meer benodigde capaciteit nog meer pieklastpompen, bij (startdrempel: ④). De pieklastpompen draaien met constant toerental, het toerental van de basislastpomp wordt op de gewenste waarde geregeld ⑥.

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, schakelt de pieklastpomp uit (uitschakeldrempel: ⑤). De basislastpomp schakelt via de nullastafschakeling zelfstandig uit (uitschakeldrempel: ③). Als de druk weer onder de startdrempel ② daalt, start er opnieuw een pomp.

De parameterinstellingen die nodig zijn voor bij- en uitschakeling van de pieklastpomp (schakeldrempel ④/⑤; vertragingstijden) kunnen in menu 4.3.3.2 worden ingesteld. Hierbij kan gekozen worden tussen dezelfde uitschakeldrempel voor alle pompen en pompspecifieke uitschakeldrempels. Het systeem stelt pompspecifieke uitschakeldrempels voor. Hiervoor moeten Q_{nom} en H_0 in menu 1.2 worden ingevoerd.

Ter voorkoming van drukpieken bij het bijschakelen of drukval bij het uitschakelen van een pieklastpomp, kan het toerental van de basislastpomp tijdens deze schakelprocessen worden verlaagd of verhoogd. De instellingen voor de frequentie van dit zogenoemde peakfilter kunnen in menu 4.3.5.1 – pagina 2 worden gewijzigd.

Normaal bedrijf van schakeltoestellen met frequentieomvormer – uitvoering CC (zie Fig. 3)

Bij schakeltoestellen zonder frequentieomvormer (= netbedrijf) of met gestoorde frequentieomvormer wordt de regelgrootte eveneens door vergelijking van de ingestelde en de actuele waarde gevormd. Omdat de mogelijkheid voor lastafhankelijke aanpassing van het toerental van de basislastpomp echter niet bestaat, werkt het systeem als tweepuntsregelaar tussen ②/③ of ④/⑤.

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

Voor het uitschakelen van de basislastpomp kan in menu 4.3.3.1 een afzonderlijke schakeldrempel ③ worden ingesteld.

Normaal bedrijf van schakeltoestellen met frequentieomvormer in de uitvoering CCe (zie Fig. 4)

Bij schakeltoestellen in de uitvoering CCe kan tussen 2 bedrijfssituaties 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 Fig. 2), waarbij de pieklastpompen met maximaal toerental worden aangestuurd.

Bij de Vario-modus (zie Fig. 4) start één pomp als lastafhankelijk toerengeregelde basislastpomp (Fig. 4a). Wanneer aan de gevraagde benodigde capaciteit 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 (Fig. 4b). Dit proces wordt bij toenemende last herhaald tot het maximum aantal pompen (hier: 3 pompen – zie Fig. 4c).

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

Het schakeltoestel beschikt over de volgende extra bedrijfssituaties, waarvan de parametrisering wordt rechtstreeks op het bedieningsapparaat wordt uitgevoerd:

Nullastafschakeling

Om te voorkomen dat de pomp draait zonder dat er water wordt afgenomen, voert het schakeltoestel een nullasttest uit, die mogelijk tot uitschakeling van de pomp leidt.

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 voor de pompwisseling gebruikt.

Reservepomp

Een pomp kan als reservepomp worden gedefinieerd en staat dan ter beschikking wanneer een andere pomp een storing heeft.

Testloop van de pompen

Ter voorkoming van langere stilstandtijden vindt er een cyclische testloop van de pompen plaats.

Storingsomschakeling meerpompsinstallaties**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 van de pieklastpompen als basislastpomp beheerd.

Schakeltoestellen in de uitvoering CCe:

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

Een storing van een van de pieklastpompen leidt altijd tot uitschakeling ervan en tot bijschakeling van een andere pieklastpomp (evt. ook van de reservepomp).

Watergebrek

Via de melding van een minimaaldruckschakelaar, breek-tank-vlotterschakelaar of optioneel niveau-relais kan via een verbreekcontact een melding van watergebrek naar de schakelkast worden gestuurd.

Bewaking van maximum- en minimumdruk

Er kunnen grenswaarden voor een veilige werking van de installatie worden ingesteld.

Extern uit

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

Bedrijf bij sensorfout

Voor het geval van een sensorfout (bijv. draadbreuk) kan het gedrag van het schakeltoestel worden vastgelegd.

Bedrijfssituatie van de pompen

De bedrijfssituatie van de desbetreffende pomp bij aansturing door de PLC kan worden vastgelegd (Hand, Uit, Auto).

Noodbedrijf

In het geval dat de besturing uitvalt, bestaat de mogelijkheid de pompen afzonderlijk via de Hand-0-Auto-schakelaar (Fig. 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 op de pompbijgeschakeling door de besturing.

Omschakeling gewenste waarde

De schakelkast kan met 3 verschillende gewenste waarden werken.

Gewenste waarde op afstand instellen

Via de desbetreffende klemmen (volgens schakelschema) kan de gewenste waarde via een analoog stroomsignaal (optioneel spanningssignaal) op afstand worden ingesteld.

Regelbedrijf

Via de desbetreffende klemmen (volgens schakelschema) kan het regelbedrijf via een analoog stroomsignaal (optioneel spanningssignaal) worden ingesteld.

Werkingsomkeer van de verzamelstoringsmelding (SSM)

De gewenste werking van de SSM kan worden ingesteld.

Functie van de verzamelbedrijfsmelding (SBM)

De gewenste functie van de SBM kan worden ingesteld.

Veldbusverbinding

De schakelkast is seriematig voorbereid voor een verbinding via ModBus TCP. De verbinding wordt via een Ethernet-interface tot stand gebracht (elektrische aansluiting overeenkomstig hoofdstuk 7.2).

Het schakeltoestel werkt als Modbus-slave. De belangrijkste instellingen moeten op het bedieningsapparaat worden ingevoerd.

Via de Modbus-interface kunnen verschillende parameters worden gelezen en deels ook gewijzigd. Een overzicht van de afzonderlijke parameters alsmede een beschrijving van de gebruikte gegevenstypen zijn in de bijlage afgebeeld.

Leiding vullen

Om drukpieken te voorkomen bij het vullen van lege of onder geringe druk staande buisleidingen, kan de functie "Leiding vullen" worden geactiveerd.

6.2.2 Motorbeveiliging**Beveiliging tegen overtemperatuur**

Motoren met WSK (wikkelingsveiligheidscontact) melden een overtemperatuur van de wikkeling aan de schakelkast door het openen van een bimetaalcontact. De WSK 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

Motoren aan schakeltoestellen tot en met 4,0 kW worden beveiligd via motorbeveiligingsschakelaars met thermische en elektromagnetische uitschakelaar. De uitschakelstroom moet direct worden ingesteld.

Motoren aan schakeltoestellen vanaf 5,5 kW worden beveiligd via thermische overbelastingsrelais. Deze zijn rechtstreeks op de motormagneetschakelaars geïnstalleerd. De uitschakelstroom moet worden ingesteld en bedraagt bij de gebruikte Y-Δ-start van de pompen $0,58 \cdot I_{nom}$.

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

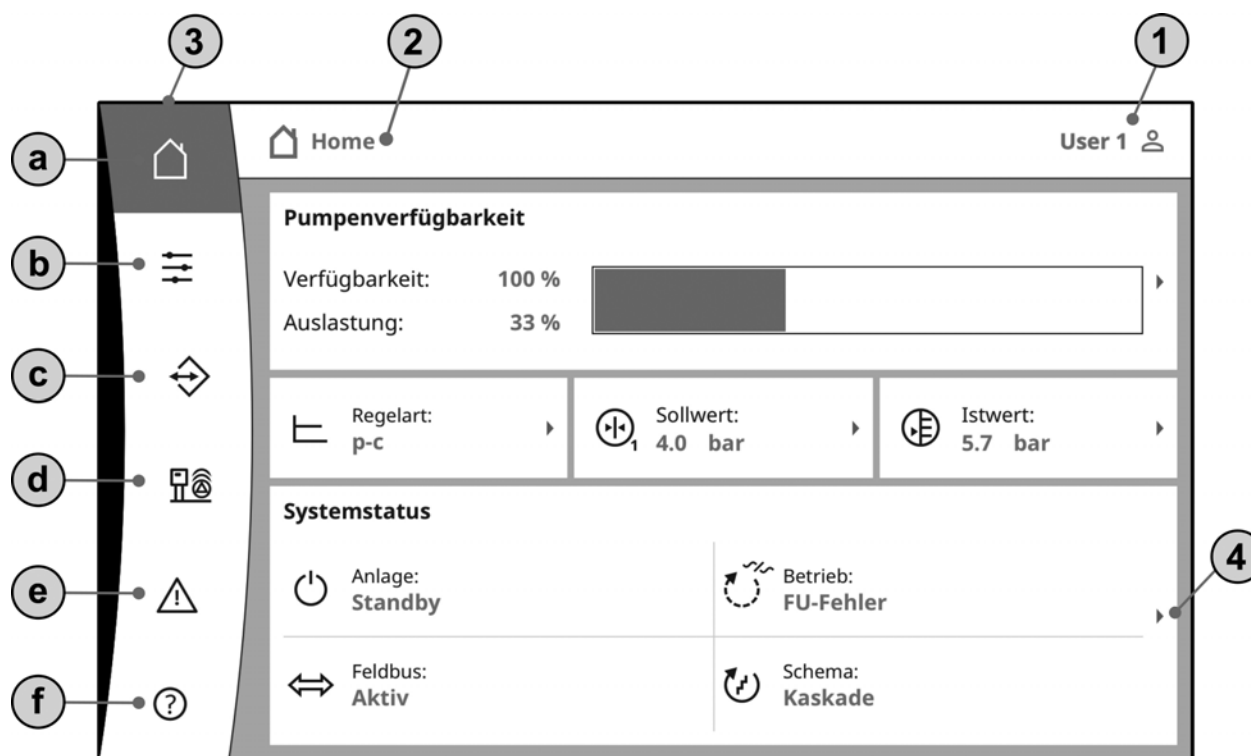
De motorbeveiliging is ook actief in noodbedrijf en leidt tot uitschakeling van de desbetreffende pomp. In de uitvoering CCE beschermen de motoren van de pompen zichzelf via in de frequentieomvormers geïntegreerde mechanismen. De foutmeldingen van de frequentieomvormers worden in het schakeltoestel behandeld zoals hierboven is beschreven.

6.2.3 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 de schakelkast op het display worden ingesteld. De bedieningselementen worden contextafhankelijk op het touchdisplay weergegeven en kunnen rechtstreeks worden geselecteerd. Invoervelden voor parameters hebben onderaan een lijn.

De volgende afbeelding laat de basisopbouw van het bedieningsinterface zien:



1 – Weergave van de actuele gebruikersstatus; oproepen van de login-pagina

2 – Navigatiebalk: weergave van het actueel getoonde beeldscherm, directe navigatie is mogelijk door indrukken

3 – Snelkoppelingen/hoofdmenu:
a – Home (terug naar het hoofdscherm)
b – Besturing (bijv. gewenste waarde)

c – Interactie (bijv. HMI, BMS)

d – Installatie (bijv. pompgegevens, sensoren)

e – Actuele alarmen

f – Help (bijv. online handboek)

4 – Door op een pijl te drukken, komt u in het volgende bedieningsniveau

Meer details over de bediening vindt u in het online handboek op het bedieningsapparaat

Gebruikersniveaus

De bediening en parametring van het schakeltoestel wordt beveiligd door een veiligheidssysteem met drie niveaus. Na selectie van het gebruikersniveau en invoer van het desbetreffende wachtwoord (gebruikerssymbool op het hoofdscherm of INTERACTIE->HMI->LOGIN) wordt het systeem op het bijbehorende gebruikersniveau vrijgeschakeld.

Gebruiker 1 (standaardgebruiker – zonder login): op dit niveau (typisch: lokale gebruiker, bijv. conciërge) is de weergave van bijna alle menupunten vrijgegeven. De mogelijkheid parameters in te voeren is beperkt.

Gebruiker 2: op dit niveau (typisch: eindgebruiker) is de weergave van alle menupunten vrijgegeven. Invoer van parameters is vrijwel onbeperkt mogelijk. Het wachtwoord voor dit gebruikersniveau is 2222.

De overige gebruikersniveaus blijven voorbehouden aan Wilo.

Keuze van de displaytaal

De displaytaal kan door de gebruiker worden geselecteerd (INTERACTIE->HMI->TAAL).

7 Installatie en elektrische aansluiting

Installatie en elektrische aansluiting moeten voldoen aan de plaatselijke voorschriften en mogen alleen door gekwalificeerd personeel worden uitgevoerd!



WAARSCHUWING! Gevaar voor lichamelijk letsel!

De bestaande voorschriften betreffende het voorkomen van ongevallen dienen te worden nageleefd.



Waarschuwing! Gevaar door elektrische schok! Gevaren verbonden aan het gebruik van elektrische energie moeten worden uitgesloten. Instructies van plaatselijke of algemene voorschriften (bijv. IEC, VDE en dergelijke), alsook van de plaatselijke energiebedrijven, dienen te worden nageleefd.

7.1 Installatie

- Wandmontage, WM (wall mounted): bij drukverhogingsinstallaties zijn de schakeltoestellen WM op de compacte installatie gemonteerd. Indien bevestiging van het wandtoestel afzonderlijk van de compacte installatie gewenst is, dient u het met 4 schroeven met Ø8 mm te bevestigen. Hierbij moet de beschermingsklasse door middel van geschikte maatregelen worden gewaarborgd.
- Standtoestel, BM (base mounted): Het standtoestel wordt vrijstaand op een horizontaal oppervlak (met voldoende draagvermogen) geplaatst. In de standaard is een montagesokkel met 100 mm hoogte voor de kabelinvoer opgenomen. Andere sokkels zijn op aanvraag leverbaar.

7.2 Elektrische aansluiting



WAARSCHUWING! Gevaar door elektrische schok

De elektrische aansluiting moet conform de geldende plaatselijke voorschriften [bijv. VDE-voorschriften] worden uitgevoerd door een elektrotechnicus die is erkend door het plaatselijke energiebedrijf.



Netaansluiting

Waarschuwing! Gevaar door elektrische schok! Ook bij uitgeschakelde hoofdschakelaar bestaat er aan de voedingszijde levensgevaarlijke spanning.

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

- Netvereisten:



LET OP:

Volgens EN/IEC 61000-3-11 (zie tabel hieronder) zijn schakeltoestel en pomp met een vermogen van ... kW (kolom 1) bedoeld voor bedrijf op een stroomnet met een systeemimpedantie $Z_{\max}$ aan de huisaansluiting van max. ... ohm (kolom 2) bij een maximaal aantal schakelingen van ... (kolom 3).

Als de netimpedantie en het aantal schakelingen per uur groter zijn dan de in tabel genoemde waarden, kan het schakeltoestel met de pomp als gevolg van de ongunstige netomstandigheden tijdelijke spanningsdalingen en storende spanningschommelingen veroorzaken, het zogenaamde "flikkeren".

Er kunnen hierdoor maatregelen nodig zijn voordat het schakeltoestel met pomp op deze aansluiting correct kan worden gebruikt. Informatie hierover krijgt u bij de plaatselijke energiebedrijven en bij de fabrikant.

	Vermogen [kW] (Kolom 1)	Systeemimpedantie [Ω] (Kolom 2)	Schakelingen per uur (Kolom 3)
3~400 V 2-polig Directe start	2,2	0,257	12
	2,2	0,212	18
	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 2-polig S-D-start	5,5	0,252	18
	5,5	0,220	24
	5,5	0,198	30
	7,5	0,217	6
	7,5	0,157	12
	7,5	0,130	18
	7,5	0,113	24
	9,0 – 11,0	0,136	6
	9,0 – 11,0	0,098	12
	9,0 – 11,0	0,081	18
	9,0 – 11,0	0,071	24
	15,0	0,087	6
	15,0	0,063	12
	15,0	0,052	18
	15,0	0,045	24
	18,5	0,059	6
	18,5	0,043	12
	18,5	0,035	18
	22,0	0,046	6
	22,0	0,033	12
	22,0	0,027	18
	30,0	0,027	6
	30,0	0,020	12
	30,0	0,016	18
	37,0	0,018	6
	37,0	0,013	12
	45,0	0,014	6
	45,0	0,010	12

**LET OP:**

Het in de tabel per vermogen aangegeven maximaantal 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.

- Steek de uiteinden van de netkabel door de kabelwartels en kabelingangen en sluit deze in overeenstemming met de markering op de klemmenstroken aan.
- De 4-aderige kabel (L1, L2, L3, PE) moet door de klant worden voorzien. Deze wordt aangesloten op de hoofdschakelaar (Fig. 1a–e, pos. 1) of bij installaties van groter vermogen op de klemmenstroken conform schakelschema, PE op de aardrail.



Netaansluiting pompen

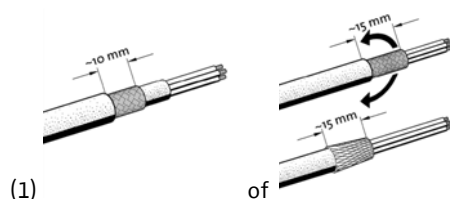
VOORZICHTIG! Gevaar voor beschadiging van het product!

Inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pompen in acht nemen!

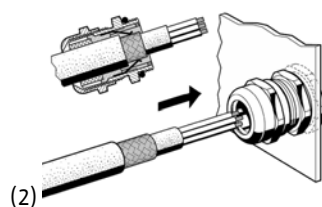
Netaansluiting

De pompen moeten volgens het schakelschema worden aangesloten op de klemmenstroken, de aarde moet worden aangesloten op de aardrail. Gebruik afgeschermd motorkabels.

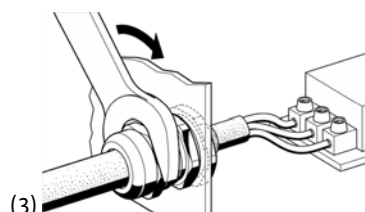
Aanbrengen van kabelafschermingen op de EMC-kabelschroefverbindingen (CC ... WM)



(1)



(2)



(3)

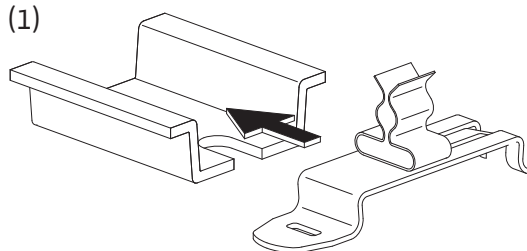
Aanbrengen van kabelafschermingen op de afschermingsklemmen (CC ... BM)



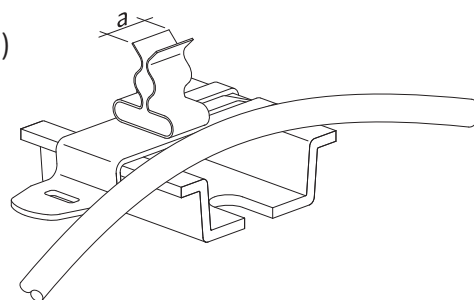
LET OP:

De lengte van de snede (stap 3) moet precies aan de breedte van de gebruikte klemmen worden aangepast!

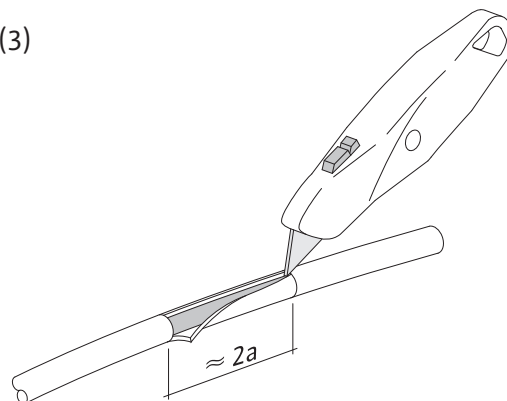
(1)



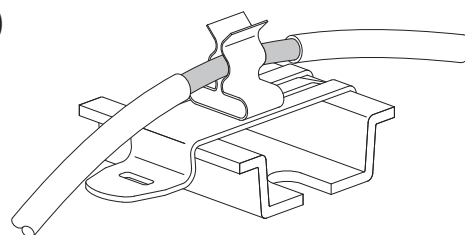
(2)



(3)



(4)



LET OP

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).

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 beschadiging van het product!

Sluit geen externe spanning aan op de klemmen!

Aansluiting pompstuursignaal (alleen uitvoering CCe)

De analoge stuursignalen van de pompen (0–10 V) kunnen volgens schakelschema worden aangesloten op de klemmen. Gebruik afgeschermd kabels.



VOORZICHTIG! Gevaar voor beschadiging van het product!

Sluit geen externe spanning aan op de klemmen!

Sensoren

Sluit de sensor conform de inbouw- en bedieningsvoorschriften correct volgens het schakelschema aan op de klemmen.

Gebruik afgeschermd kabel ; sluit aan één zijde de afscherming in de schakelkast aan.



VOORZICHTIG! Gevaar voor beschadiging van het product!

Sluit geen externe spanning aan op de klemmen!



LET OP:

Let op de juiste polariteit van de druksensor! Sluit geen actieve druksensor aan.

Analoog IN, afstandsbediening gewenste waarde / toerentalafstandsbediening

Via de desbetreffende klemmen volgens schakelschema kan de gewenste waarde resp. in de bedrijfssituatie "Regelbedrijf" het toerental via een analoog signaal op afstand worden ingesteld (0/4...20 mA resp. 0/2...10 V). Gebruik afgeschermd kabel ; sluit aan één zijde de afscherming in de schakelkast aan.

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).

Werkingschema

Contact		Functie
Gewenste waarde 2	Gewenste waarde 3	
o	o	Gewenste waarde 1 actief
x	o	Gewenste waarde 2 actief
o	x	Gewenste waarde 3 actief
x	x	Gewenste waarde 3 actief

x: contact gesloten; o: contact geopend



VOORZICHTIG! Gevaar voor beschadiging van het product!

Sluit geen externe spanning aan op de klemmen!

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).

Externe in-/uitschakeling

Contact gesloten:	Automatisch AAN
Contact open:	Automatisch UIT, melding door symbool op het display
Contactbelasting:	24 V DC/10 mA



VOORZICHTIG! Gevaar voor beschadiging van het product!

Sluit geen externe spanning aan op de klemmen!

Droogloopbeveiliging

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).

Droogloopbeveiliging

Contact gesloten:	Geen watergebrek
Contact open:	Watergebrek
Contactbelasting:	24 V DC/10 mA



VOORZICHTIG! Gevaar voor beschadiging van het product!

Sluit geen externe spanning aan op de klemmen!

Verzamelbedrijfs-/verzamelstoringsmeldingen (SBM/SSM)

Via de desbetreffende klemmen volgens schakelschema zijn potentiaalvrije contacten (wisselcontacten) beschikbaar voor externe meldingen. Potentiaalvrije contacten, contactbelasting:

- Minimaal: 12 V, 10 mA
- Maximaal: 250 V, 1 A



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

Indicatie werkelijke drukwaarde

Via de desbetreffende klemmen volgens schakelschema is een 0...10 V-sigitaal beschikbaar voor een externe meet-/weergavemogelijkheid van de actuele werkelijke regelwaarde. Hierbij komt 0...10 V overeen met het druksensorsignaal 0...druksensoreindwaarde. Bijv.

Sensor	Indicatiedrukbereik	Spanning/druk
16 bar	0 ... 16 bar	1 V = 1,6 bar



VOORZICHTIG! Gevaar voor beschadiging van het product!
Sluit geen externe spanning aan op de klemmen!

Indicatie werkelijke frequentie

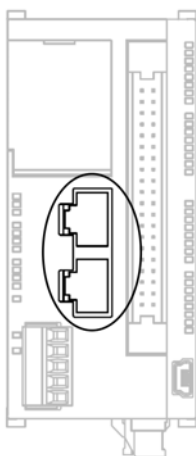
Bij schakeltoestellen met frequentieomvormer (uitvoeringen CC-FC en CCe) is via de desbetreffende klemmen volgens schakelschema een 0...10 V-sigitaal beschikbaar voor een externe meet-/weergavemogelijkheid van de actuele frequentie van de basislastpomp. Hierbij komt 0 ... 10 V overeen met het frequentiebereik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



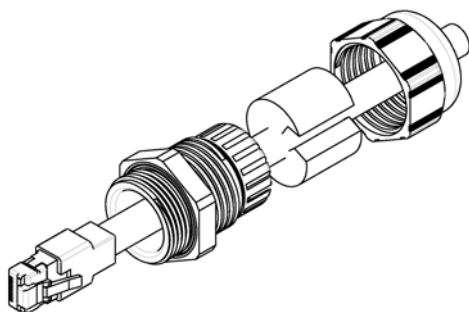
VOORZICHTIG! Gevaar voor beschadiging van het product!
Sluit geen externe spanning aan op de klemmen!

Veldbusaansluiting "ModBus TCP"

De verbinding met een gebouwbeheersysteem via ModBus RTU vindt plaats via de Ethernet-interface van de CPU:



Voer de kabel volgens de afbeelding door de speciale (donkergrijze) kabelschroefverbinding, bevestig deze en sluit deze aan.



VOORZICHTIG! Er mag geen externe spanning worden aangesloten.



LET OP
 De informatie over de installatie en elektrische aansluiting van optionele in- en uitgangen vindt u in de inbouw- en bedieningsvoorschriften van deze module.



8 Inbedrijfname

WAARSCHUWING! Levensgevaar!

Inbedrijfname alleen door gekwalificeerd personeel!

Bij ondeskundige inbedrijfname bestaat levensgevaar. Inbedrijfname alleen door gekwalificeerd personeel laten uitvoeren.



GEVAAR! Levensgevaar!

Bij werkzaamheden aan een geopende schakelkast bestaat er gevaar voor elektrische schok door de aanraking van onder spanning staande onderdelen.

De werkzaamheden mogen enkel worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel!

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 correct is uitgevoerd, vooral voor wat betreft de aarding.



Alle aansluitklemmen moeten voor de inbedrijfname worden aangehaald!



LET OP:

Naast de in deze inbouw- en bedieningsvoorschriften beschreven werkzaamheden moeten de inbedrijfnamemaatregelen conform de inbouw- en bedieningsvoorschriften van de complete installatie (drukverhogingsinstallatie) worden uitgevoerd.

8.1 Fabrieksinstelling

De schakelkast is in de fabriek ingesteld.

De fabrieksinstelling kan door de Wilo-service worden hersteld.

8.2 Controle van de motordraairichting

Controleer door kort inschakelen van elke pomp in de bedrijfssituatie "Handbedrijf" of de draairichting van de pomp bij netbedrijf overeenkomt met de pijl op het pomphuis. Bij de natlopers wordt de onjuiste of juiste draairichting weergegeven door een controle-led in de klemmenkast (zie inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pomp).

Bij onjuiste draairichting van **alle** pompen bij netbedrijf moeten 2 willekeurige fasen van de hoofdnetleiding worden omgewisseld.

Schakeltoestellen zonder frequentieomvormer (uitvoering CC):

- Bij verkeerde draairichting van maar één pomp bij netbedrijf moeten bij motoren $P_2 \leq 4$ kW (directe start) 2 willekeurige fasen in de motorklemmenkast worden verwisseld.
- Bij verkeerde draairichting van maar één pomp bij netbedrijf moeten bij motoren $P_2 \geq 5,5$ kW (sterdriehoek-start) 4 aansluitingen in de motorklemmenkast worden verwisseld. Daarbij moeten van 2 fasen het wikkelsingsbegin en wikkelsingseinde worden verwisseld (bijv. V1 met V2 en W1 met W2).

Schakeltoestellen met frequentieomvormer (uitvoering CC-FC):

- **Netbedrijf:** In het menu iedere pomp afzonderlijk op "Handbedrijf" instellen. Vervolgens dient u te werk te gaan zoals bij de schakeltoestellen zonder frequentieomvormer.
- **Frequentieomvormer-bedrijf:** In de bedrijfssituatie Automatisch met frequentieomvormer iedere pomp afzonderlijk in het menu op "Automatisch" instellen. Vervolgens dient u door kort inschakelen van de afzonderlijke pompen de draairichting bij frequentieomvormer-bedrijf 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

- **WSK / PTC:** Bij de beveiliging tegen overtemperatuur is geen instelling vereist.
- **Overstroom:** zie paragraaf 6.2.2

8.4 Signaalgever en optionele modules

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

9 Onderhoud

Onderhoud en reparatie alleen door gekwalificeerd personeel!

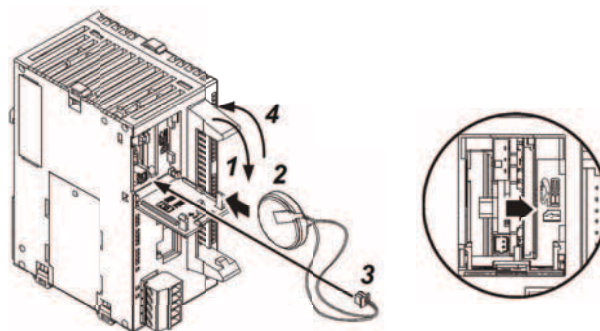


GEVAAR! Levensgevaar!

Bij werkzaamheden aan elektrische apparaten bestaat levensgevaar door elektrische schokken.

- **Bij alle onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moet het schakeltoestel spanningsvrij worden geschakeld en worden beveiligd tegen onbevoegd opnieuw inschakelen.**
- **Beschadigingen van de aansluitkabel mogen uitsluitend door een gekwalificeerde elektricien worden verholpen.**
- De schakelkast moet schoon worden gehouden.
- Schakelkast en ventilator moeten bij vervuiling worden gereinigd. De filtermatten in de ventilatoren moeten worden gecontroleerd, gereinigd en zo nodig vervangen.
- Vanaf een motorvermogen van 5,5 kW de relaiscontacten van tijd tot tijd controleren op verbranden en bij sterkere verbranding 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. Hiertoe moet de batterij volgens de onderstaande afbeelding in de CPU-module worden vervangen.



10 Storingen, oorzaken en oplossingen



Laat het verhelpen van storingen alleen door gekwalificeerd personeel uitvoeren! Veiligheidsvoorschriften onder hoofdstuk 2 in acht nemen.

10.1 Storingsindicatie en reset

Als zich een storing voordoet, wordt de kleur van het hoofdmenu ROOD, de verzamelstoringmelding wordt geactiveerd en de pagina "Actuele alarmen" wordt weergegeven.

Bij systemen met afstandsdiagnose wordt een melding naar de vastgelegde ontvanger(s) verzonden.

De storing kan op het bedieningsapparaat of via afstandsdiagnose worden bevestigd.

Indien de oorzaak van de storing voor de bevestiging is verholpen, wordt de kleur van het hoofdmenu weer wit. Als de storing na de bevestiging nog actief is, gaat de kleur van het hoofdmenu naar geel en de bijbehorende storingsmelding wordt geel gemarkeerd in de lijst met alarmen.

10.2 Geschiedenisgeheugen voor de storingen

Voor het schakeltoestel is een geschiedenisgeheugen ingesteld dat volgens het FIFO-principe (First IN First OUT) werkt. Iedere storing wordt opgeslagen, voorzien van een tijdstempel (datum/tijd).

De alarmlijst kan op de pagina "Alarmgeschiedenis" worden ingezien.

De onderstaande tabel bevat een lijst met alle storingsmeldingen.

Code	Alarmtekst	Oorzaken	Oplossing
E040.0*	Sensor met storing	Druksensor defect	Sensor vervangen
		Geen elektrische verbinding met sensor	Elektrische verbinding herstellen
E040.2*	Storing op de ingang "Analoog IN"	De ingang heeft geen signaal (draadbreek of storing bij de bron van het signaal)	Elektrische verbinding herstellen Externe signaalbron controleren
E060	Uitgangsdruk max	De uitgangsdruk van de installatie is (bijv. door storing van de regelaar) gestegen tot boven de ingestelde grenswaarde	Werking van de regelaar controleren Installatie controleren
E061	Uitgangsdruk min	De uitgangsdruk van de installatie is (bijv. door een buisbreuk) gedaald tot onder de ingestelde grenswaarde	Controleren of instelwaarde overeenkomt met de omstandigheden ter plaatse Leiding controleren en zo nodig repareren
E062	Watergebrek	Droogloopbeveiliging is geactiveerd	Toevoer/breektank controleren; pompen starten vanzelf weer
E080.1 – E080.6* (CC/CC-FC), ** (CCe)	Pomp 1...6 alarm	Overtemperatuur wikkeling (WSK/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
		Verzamelstoring melding van de pomp-frequentieomvormer werd geactiveerd (alleen uitvoering CCe)	Pomp (volgens inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pomp) en toevoerleiding controleren
E082**	Storing frequentieomvormer	Frequentieomvormer heeft storing gemeld	Storing in de alarmlijst of op de 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 herstellen; 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 paragraaf 9)
E109**	Externe storing	Een storing van een extern apparaat wordt via een digitale ingang aan het schakeltoestel gemeld	Extern apparaat controleren en volgens de inbouw- en bedieningsvoorschriften ervan handelen

*De storing moet handmatig worden gereset

**U kunt instellen of de storing handmatig of automatisch moet worden gereset

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

11 Bijlage

11.1 ModBus: Gegevenstypen

Gegevenstypen	Beschrijving
INT16	Geheel getal in het bereik van -32768 t/m 32767. Het werkelijke voor het datapunt gebruikte getallenbereik kan afwijken.
UINT16	Geheel getal zonder teken in het bereik van 0 t/m 65535. Het werkelijke voor het datapunt gebruikte getallenbereik kan afwijken.
ENUM	Is een opsomming. Er kan slechts één van de onder de parameter vermelde waarden worden ingesteld.
BOOL	Een booleaanse waarde is een parameter met exact twee uitvoerwaarden (0 – onjuist/false en 1 – juist/true). In het algemeen worden alle waarden groter dan nul als true aangegeven.
BITMAP*	Is een samenvatting van 16 booleaanse waarden (Bits). De waarden worden van 0 t/m 15 geïndexeerd. Het in het register te lezen of te schrijven getal is het resultaat van de som van alle bits met de waarde 1×2 tot de macht van hun index. Bit 0: $2^0 = 1$ Bit 1: $2^1 = 2$ Bit 2: $2^2 = 4$ Bit 3: $2^3 = 8$ Bit 4: $2^4 = 16$ Bit 5: $2^5 = 32$ Bit 6: $2^6 = 64$ Bit 7: $2^7 = 128$ Bit 8: $2^8 = 256$ Bit 9: $2^9 = 512$ Bit 10: $2^{10} = 1024$ Bit 11: $2^{11} = 2048$ Bit 12: $2^{12} = 4096$ Bit 13: $2^{13} = 8192$ Bit 14: $2^{14} = 16384$ Bit 15: $2^{15} = 32768$
BITMAP32	Is een samenvatting van 32 booleaanse waarden (Bits). Lees de bitmap voor meer informatie over de berekening.

* Voorbeeld ter verduidelijking:

Bit 3, 6, 8, 15 zijn 1, alle andere bits zijn 0. De som is dan $2^3 + 2^6 + 2^8 + 2^{15} = 8 + 64 + 256 + 32768 = 33096$. De omgekeerde weg is eveneens mogelijk. Daarbij wordt, uitgegaan van de bit met de hoogste index, gecontroleerd of het gelezen getal groter of gelijk is aan de tweede macht. Als dit het geval is, wordt bit 1 geactiveerd en de tweede macht van het getal afgetrokken. Daarna wordt de controle met het bit met de daarna kleinste index en het zojuist berekende restgetal herhaald tot men bij bit 0 is aangekomen of het restgetal nul is. Een voorbeeld ter verduidelijking: Het gelezen getal is 1416. Bit 15 wordt 0, omdat $1416 < 32768$. Bits 14 t/m 11 worden eveneens 0. Bit 10 wordt 1, omdat $1416 > 1024$ is. Het restgetal wordt $1416 - 1024 = 392$. Bit 9 wordt 0, omdat $392 < 512$. Bit 8 wordt 1, omdat $392 > 256$. Het restgetal wordt $392 - 256 = 136$. Bit 7 wordt 1, omdat $136 > 128$. Het restgetal wordt $136 - 128 = 8$. Bit 6 t/m 4 worden 0. Bit 3 wordt 1, omdat $8 = 8$. Het restgetal wordt 0. Zodoende worden de resterende bits 2 t/m 0 alle 0.

11.2 ModBus: Parameteroverzicht

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40001 (0)	Versie communicatieprofiel	UINT16	0,001		R	31.000
40002 (1)	Wink service	BOOL			RW	31.000
40003 (2)	Soort schakelkast	ENUM		3. CC 4. CC...FC 5. CCe 7. CCe NWB	R	31.000
40004 – 40005 (3 – 4)	Gegevens schakeltoestel versie SPS	UINT32	0,000001		R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40006 – 40007 (5 – 6)	Gegevens schakeltoestel versie HMI	UINT32	0,000001		R	31.000
40008 – 40009 (7 – 8)	ID-gegevens schakeltoestel	UINT32	1		R	31.000
40010 – 40011 (9 – 10)	Gegevens schakeltoestel schakelschema-nummer	UINT32	1		R	31.000
40012 (11)	Gegevens schakeltoestel bouwmaand	UINT16	1		R	31.000
40013 (12)	Gegevens schakeltoestel bouwjaar	UINT16	1		R	31.000
40014 (13)	BusCommandTimer	ENUM		0. – 1. Uit 2. Plaatsen 3. Actief 4. Terugzetten 5. Handmatig	RW	31.000
40015 (14)	Aandrijvingen aan/uit	BOOL			RW	31.000
40016 (15)	Pomptoerental hand 1	UINT16	0,1% (alleen CCe)		RW	31.000
40017 (16)	Pomptoerental hand 2	UINT16	0,1% (alleen CCe)		RW	31.000
40018 (17)	Pomptoerental hand 3	UINT16	0,1% (alleen CCe)		RW	31.000
40019 (18)	Pomptoerental hand 4	UINT16	0,1% (alleen CCe)		RW	31.000
40020 (19)	Pomptoerental hand 5	UINT16	0,1% (alleen CCe)		RW	31.000
40021 (20)	Pomptoerental hand 6	UINT16	0,1% (alleen CCe)		RW	31.000
40024 (23)	Frequentieomvormer AAN/UIT	BOOL	(alleen CC-FC)		R	31.000
40025 (24)	Regelingsmodus	ENUM		0. p-c	R	31.000
40026 (25)	Werkelijke waarde	INT16	0,1 bar		R	31.000
40027 (26)	Actuele gewenste waarde	INT16	0,1 bar		RW R (SCe NWB)	31.000
40028 (27)	Aantal pompen	UINT16	1		R	31.000
40030 (29)	Reservepomp AAN/UIT	BOOL			R	31.000
40032 (31)	Index GLP	UINT16	1		R	31.000
40033 (32)	Pompstatus 1	BITMAP		0: Auto 1: Hand 2: Gedeactiveerd 3: Draait 5: Storing	R	31.000
40034 (33)	Pompstatus 2	BITMAP		0: Auto 1: Hand 2: Gedeactiveerd 3: Draait 5: Storing	R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40035 (34)	Pompstatus 3	BITMAP		0: Auto 1: Hand 2: Gedeactiveerd 3: Draait 5: Storing	R	31.000
40036 (35)	Pompstatus 4	BITMAP		0: Auto 1: Hand 2: Gedeactiveerd 3: Draait 5: Storing	R	31.000
40037 (36)	Pompstatus 5	BITMAP		0: Auto 1: Hand 2: Gedeactiveerd 3: Draait 5: Storing	R	31.000
40038 (37)	Pompstatus 6	BITMAP		0: Auto 1: Hand 2: Gedeactiveerd 3: Draait 5: Storing	R	31.000
40041 (40)	Pompmodus 1	ENUM		0. Uit 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40042 (41)	Pompmodus 2	ENUM		0. Uit 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40043 (42)	Pompmodus 3	ENUM		0. Uit 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40044 (43)	Pompmodus 4	ENUM		0. Uit 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40045 (44)	Pompmodus 5	ENUM		0. Uit 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40046 (45)	Pompmodus 6	ENUM		0. Uit 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40049 (48)	Bedrijfsituatie van de pomp	ENUM		0. Cascade 1. Vario	R	31.000
40050 (49)	Actueel toerental pomp 1	UINT16	0,1% (CCe) 1 tpm (CC-FC)		R	31.000
40051 (50)	Actueel toerental pomp 2	UINT16	0,1% (CCe) 1 tpm (CC-FC)		R	31.000
40052 (51)	Actueel toerental pomp 3	UINT16	0,1% (CCe) 1 tpm (CC-FC)		R	31.000
40053 (52)	Actueel toerental pomp 4	UINT16	0,1% (CCe) 1 tpm (CC-FC)		R	31.000
40054 (53)	Actueel toerental pomp 5	UINT16	0,1% (CCe) 1 tpm (CC-FC)		R	31.000
40055 (54)	Actueel toerental pomp 6	UINT16	0,1% (CCe) 1 tpm (CC-FC)		R	31.000
40062 (61)	Algemene status	BITMAP		0: SBM 1: SSM	R	31.000
40068 (67)	Gewenste waarde 1	UINT16	0,1 bar		RW	31.000
40069 (68)	Gewenste waarde 2	UINT16	0,1 bar		RW	31.000
40070 (69)	Gewenste waarde 3	UINT16	0,1 bar		RW	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40074 (73)	Toepassing	ENUM		0. Booster	R	31.000
40075 (74)	Externe gewenste waarde	INT16	0,1 bar		R	31.000
40076 (75)	Externe gewenste waarde activeren	BOOL			RW	31.000
40077 - 40078 (76 - 77)	Aantal inschakelingen van de installatie	UINT32	1		R	31.000
40079 - 40080 (78 - 79)	Bedrijfsuren-gegevens schakeltoestel	UINT32	1 h		R	31.000
40081 - 40082 (80 - 81)	Totale schakelcycli pomp 1	UINT32	1		R	31.000
40083 - 40084 (82 - 83)	Totale schakelcycli pomp 2	UINT32	1		R	31.000
40085 - 40086 (84 - 85)	Totale schakelcycli pomp 3	UINT32	1		R	31.000
40087 - 40088 (86 - 87)	Totale schakelcycli pomp 4	UINT32	1		R	31.000
40089 - 40090 (88 - 89)	Totale schakelcycli pomp 5	UINT32	1		R	31.000
40091 - 40092 (90 - 91)	Totale schakelcycli pomp 6	UINT32	1		R	31.000
40097 - 40098 (96 - 97)	Totale bedrijfsuren pomp 1	UINT32	1 h		R	31.000
40099 - 40100 (98 - 99)	Totale bedrijfsuren pomp 2	UINT32	1 h		R	31.000
40101 - 40102 (100 - 101)	Totale bedrijfsuren pomp 3	UINT32	1 h		R	31.000
40103 - 40104 (102 - 103)	Totale bedrijfsuren pomp 4	UINT32	1 h		R	31.000
40105 - 40106 (104 - 105)	Totale bedrijfsuren pomp 5	UINT32	1 h		R	31.000
40107 - 40108 (106 - 107)	Totale bedrijfsuren pomp 6	UINT32	1 h		R	31.000
40113 (112)	Bedrijfsuren per dag pomp 1	UINT16	1 h		R	31.000
40114 (113)	Bedrijfsuren per dag pomp 2	UINT16	1 h		R	31.000
40115 (114)	Bedrijfsuren per dag pomp 3	UINT16	1 h		R	31.000
40116 (115)	Bedrijfsuren per dag pomp 4	UINT16	1 h		R	31.000
40117 (116)	Bedrijfsuren per dag pomp 5	UINT16	1 h		R	31.000
40118 (117)	Bedrijfsuren per dag pomp 6	UINT16	1 h		R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40123 (122)	Frequentieomvormer actuele frequentie	UINT16	0,1 Hz (alleen CC-FC)		R	31.000
40131 (130)	Frequentieomvormer actuele stroom	UINT16	0,1 A (alleen CC-FC)		R	31.000
40139 – 40140 (138 – 139)	Foutstatus	BITMAP32		0: Sensorfout 1: Maximumdruk 2: Minimumdruk 4: Droogloop 5: Pomp 1 fout 6: Pomp 2 fout 7: Pomp 3 fout 8: Pomp 4 fout 9: Pomp 5 fout 10: Pomp 6 fout 11: Pomp 7 fout 12: Pomp 8 fout 14: Batterij bijna leeg 16: Extern alarm 24: E43.0 extern signaal	R	31.000
40240 – 40241 (239 – 240)	Foutstatus 2	BITMAP32			R	31.000
40141 (140)	Acknowledge	BOOL			W	31.000
40159 (158)	Installatiecontrole	BITMAP		0: Extern uit 1: Pompwisseling 2: Pomp starten 3: Pomp stoppen 4: Regelbedrijf analoog 5: Regelbedrijf veldbus	RW	31.000
40160 (159)	Stuurwaarde regelbedrijf	UINT16	0,01%		R(W)	31.000
40247 (246)	Type frequentieomvormer	ENUM	(alleen CC-FC)	0. FC202 1. VLT2800 2. VLT6000	R	31.000
40248 (247)	Status frequentieomvormer	BITMAP	(alleen CC-FC)	0: Besturing OK 1: Aandrijving OK 2: Interface OK 3: Waarschuwing 4: Frequentieomvormer is in bedrijf 5: Spanningswaarschuwing 6: Stroomwaarschuwing 7: Temperatuurwaarschuwing	R	31.000

*Legenda: R = alleen lezen; RW = lezen en schrijven; W = alleen schrijven

wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

WILO SE
Wilopark 1
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com