

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



da Monterings- og driftsvejledning

Fig. 1a:

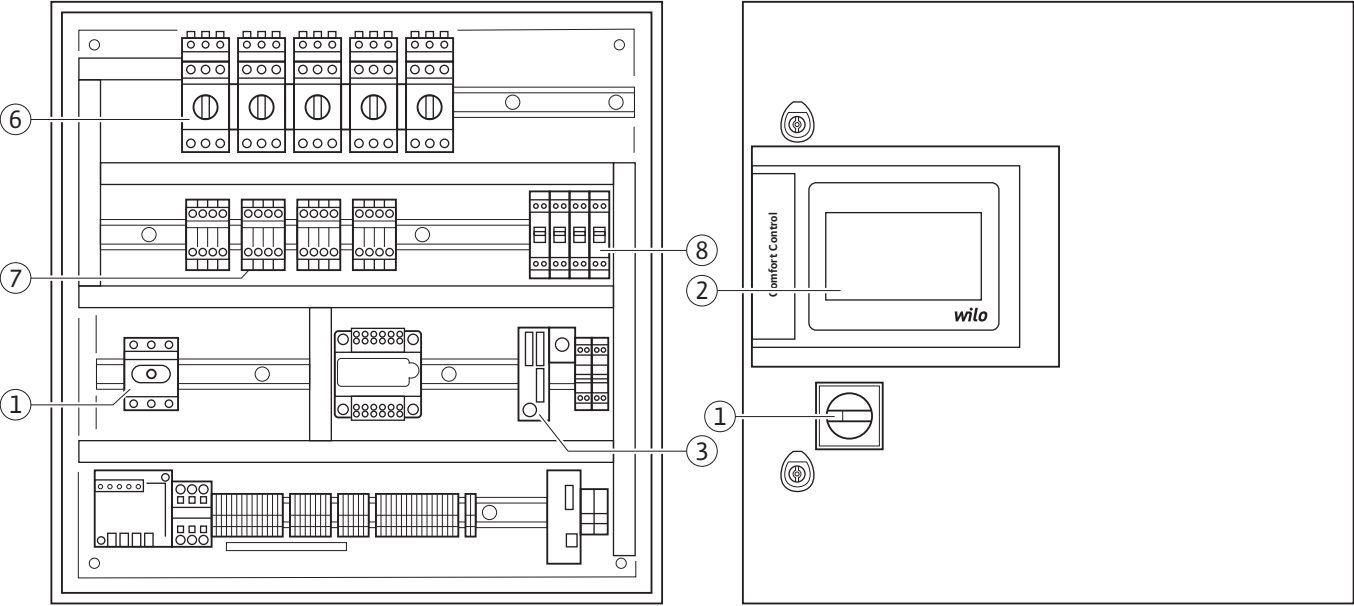


Fig. 1b:

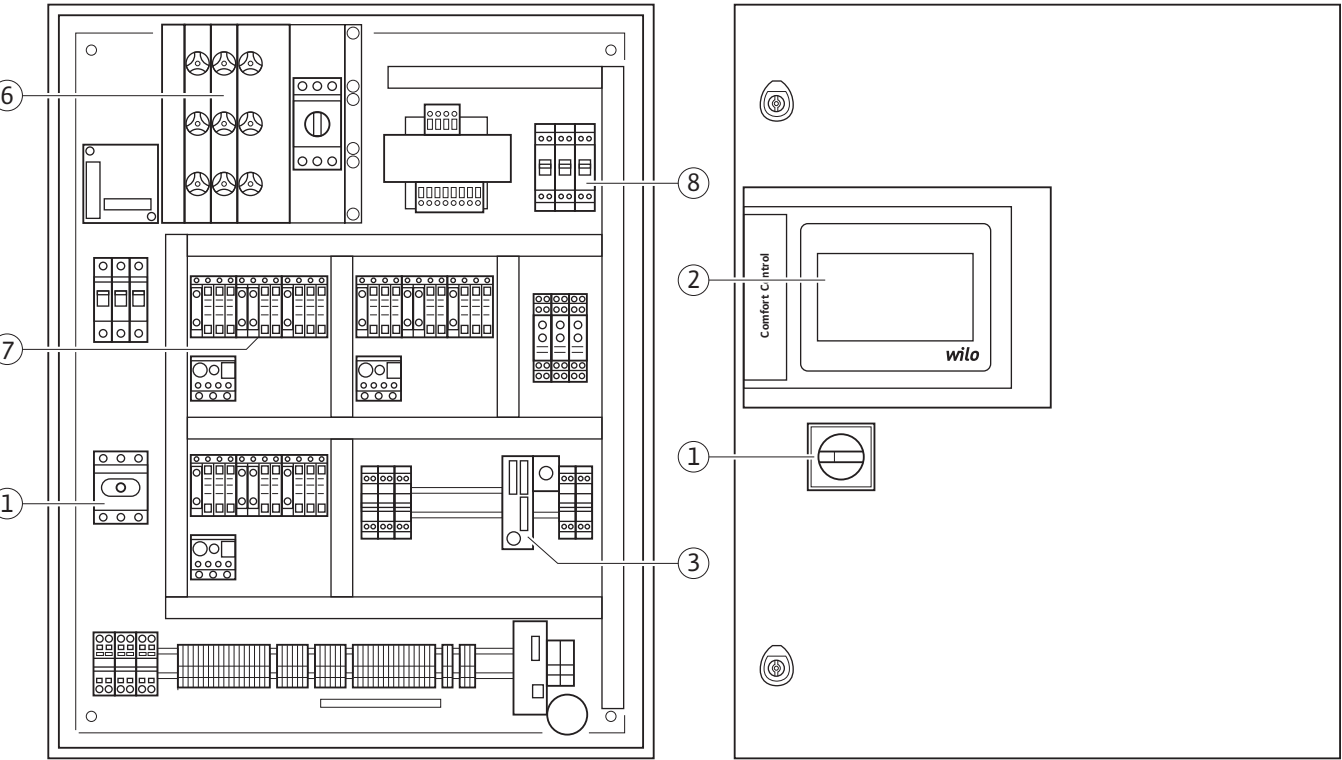


Fig. 1c:

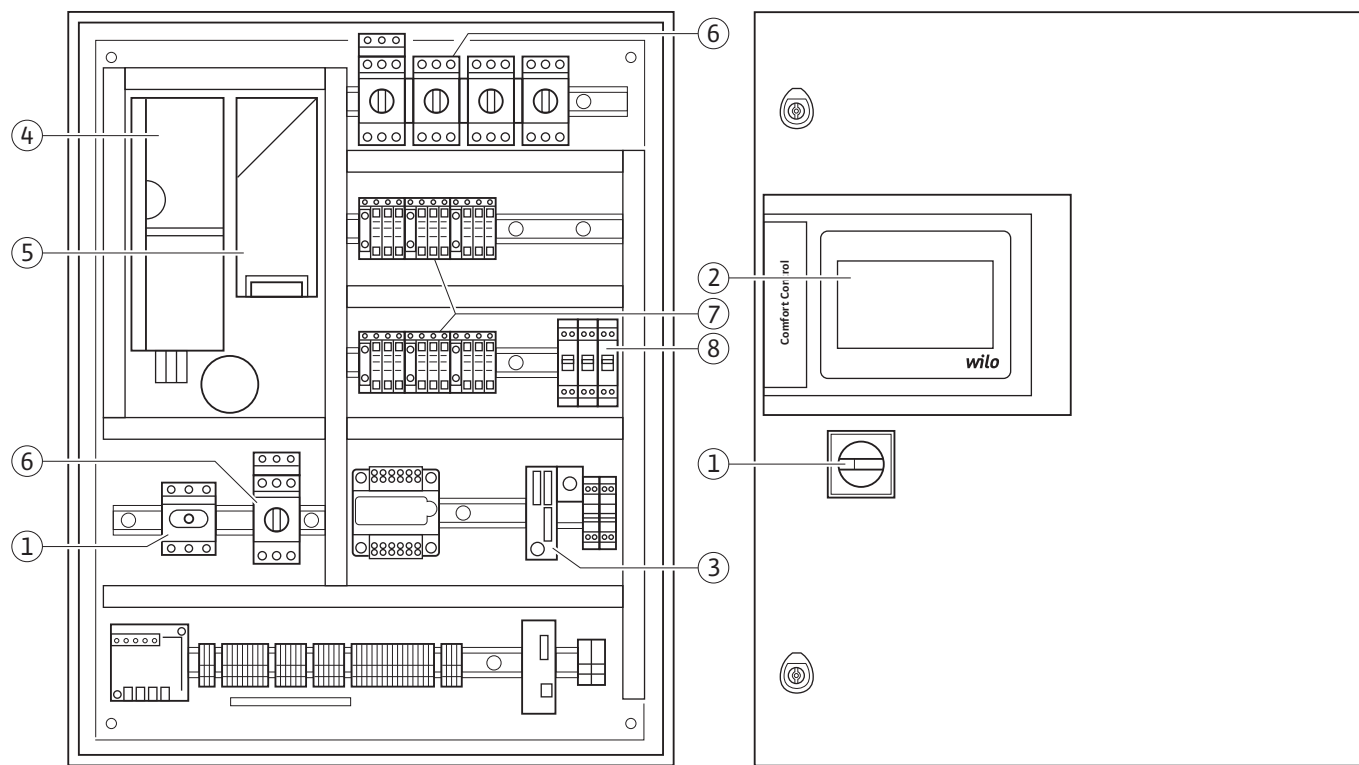


Fig. 1d:

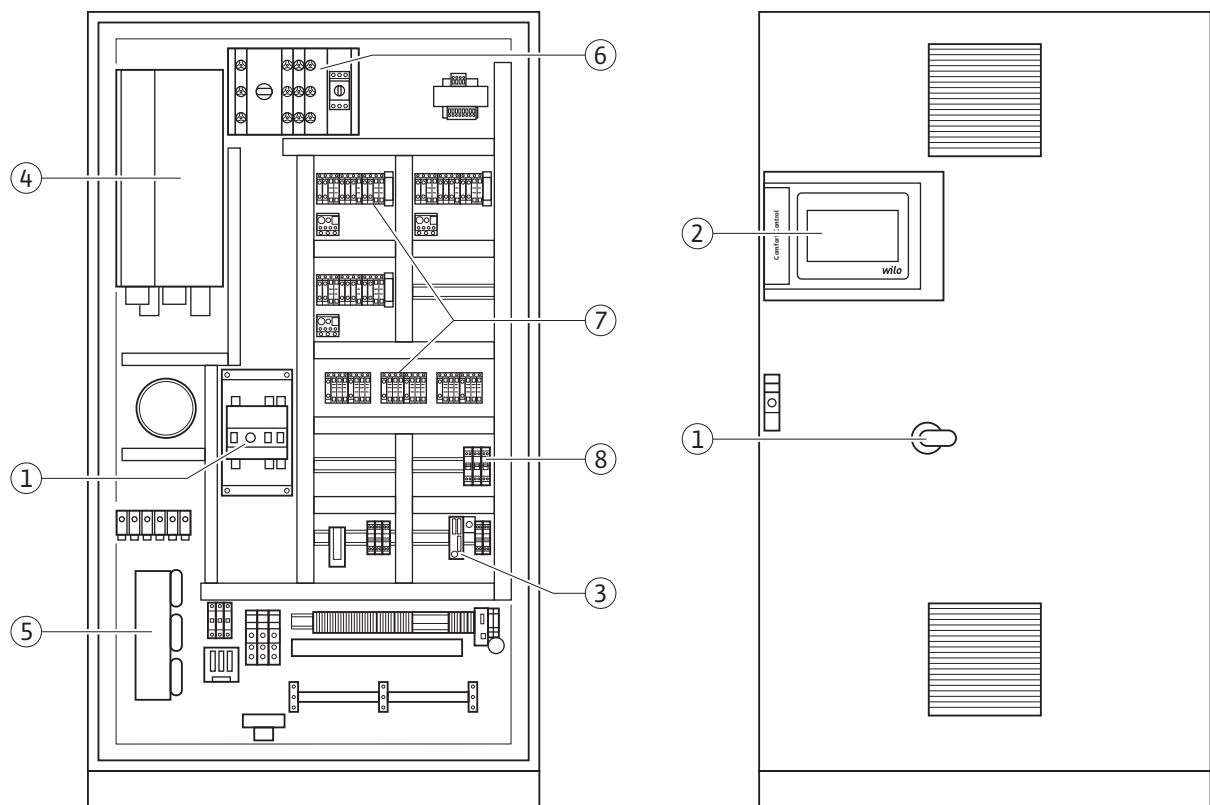


Fig. 1e:

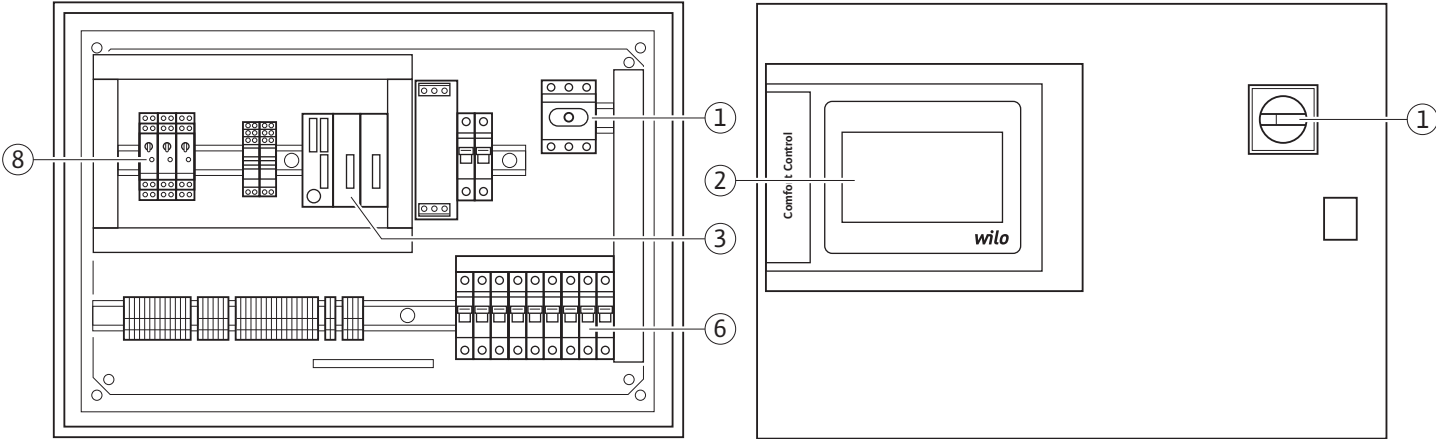


Fig. 2:

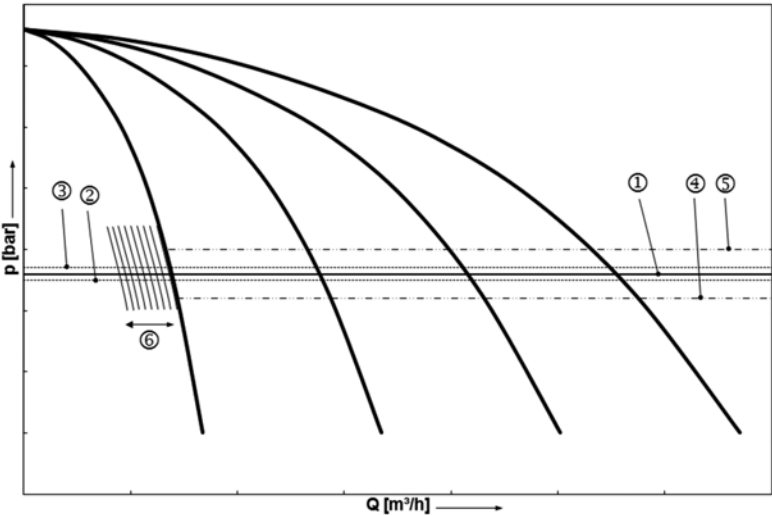


Fig. 3:

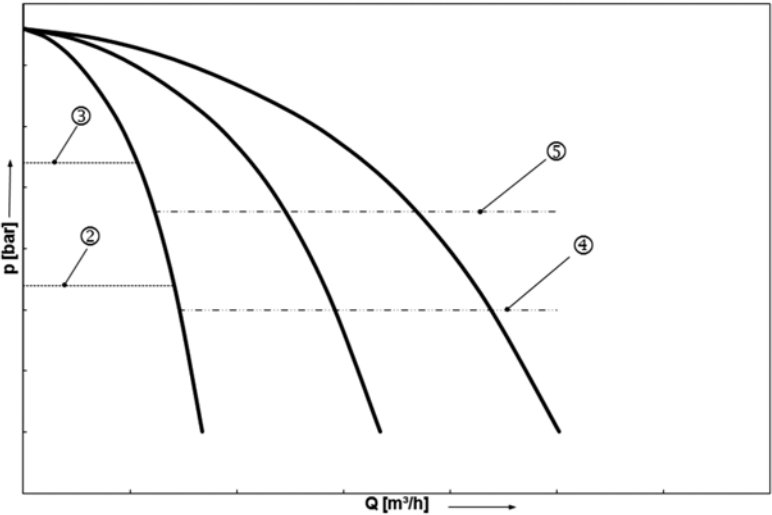


Fig. 4a:

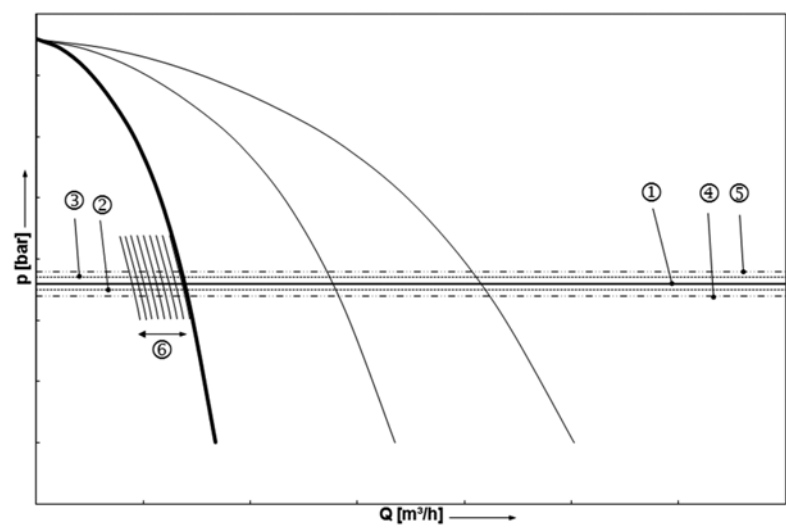


Fig. 4b:

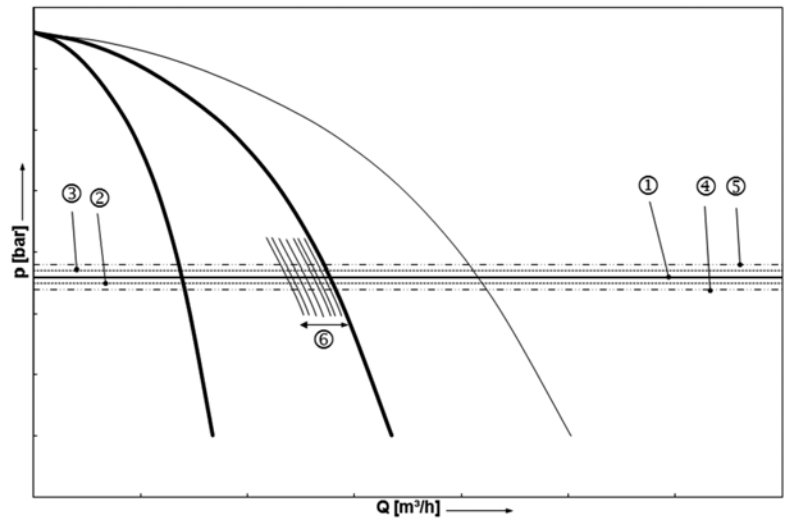
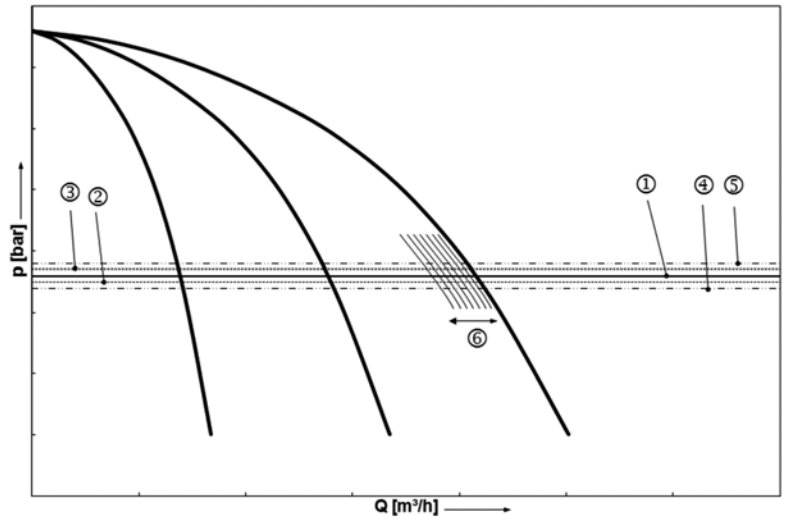


Fig. 4c:



1	Generelt	3
2	Sikkerhed	3
2.1	Markering af anvisninger i driftsvejledningen	3
2.2	Personalekvalifikationer	3
2.3	Risici, såfremt sikkerhedsforskrifterne ikke følges	3
2.4	Sikkerhedsbevidst arbejde	3
2.5	Sikkerhedsforskrifter for operatøren	3
2.6	Sikkerhedsforskrifter ved installations- og vedligeholdelsesarbejder	4
2.7	Egne ændringer og reservedelsfremstilling	4
2.8	Ikke tilladte driftsbetingelser	4
3	Transport og midlertidig opbevaring	4
4	Anvendelsesformål (tilsigtet anvendelse)	4
5	Produktdata	5
5.1	Typekode	5
5.2	Tekniske data	5
5.3	Leveringsomfang	5
5.4	Tilbehør	6
6	Beskrivelse og funktion	6
6.1	Beskrivelse af produktet (Fig. 1)	6
6.1.1	Funktionsbeskrivelse	6
6.1.2	Styreenhedens konstruktion	6
6.2	Funktion og betjening	6
6.2.1	Styreenhedernes driftstyper	7
6.2.2	Motorværn	8
6.2.3	Betjening af styreenheden	9
7	Installation og elektrisk tilslutning	10
7.1	Installation	10
7.2	Elektrisk tilslutning	10
8	Ibrugtagning	14
8.1	Fabriksindstilling	14
8.2	Kontrol af motorens omdrejningsretning	14
8.3	Indstilling af motorværn	15
8.4	Signalgiver og ekstra moduler	15
9	Vedligeholdelse	15
10	Fejl, årsager og afhjælpning	15
10.1	Fejlvisning og kvittering	15
10.2	Historikhukommelse for fejlene	15
11	Bilag	17
11.1	ModBus: Datatyper	17
11.2	ModBus: Parameteroversigt	17

1 Generelt

Om dette dokument

Det originale sprog for denne monterings- og driftsvejledning er tysk. Alle andre sprog i denne vejledning er oversættelser af den originale monterings- og driftsvejledning.

Monterings- og driftsvejledningen er en del af produktet. Den skal altid opbevares i nærheden af produktet. Tilsigtet brug og korrekt betjening af produktet forudsætter, at vejledningen overholdes nøje.

Monterings- og driftsvejledningen modsvarer produktets version og opfylder de gældende anvendte sikkerhedstekniske standarder, da vejledningen blev trykt.

EF-overensstemmelseserklæring:

En kopi af EF-overensstemmelseserklæringen er indeholdt i denne driftsvejledning.

Ved en teknisk ændring af de heri nævnte konstruktioner, der ikke er afstemt med os, eller ved manglende overholdelse af erklæringerne vedrørende produktets/personalets sikkerhed, der er anført i monterings- og driftsvejledningen, mister denne erklæring sin gyldighed.

2 Sikkerhed

Denne driftsvejledning indeholder grundlæggende anvisninger, som skal overholdes ved installation, drift og vedligeholdelse. Derfor skal montøren samt det ansvarlige fagpersonale/ejeren altid læse monterings- og driftsvejledningen før installation og ibrugtagning.

Der er ikke kun de generelle sikkerhedsforskrifter i dette afsnit om sikkerhed, som skal overholdes, men også de særlige sikkerhedsforskrifter, der er tilføjet med faresymboler under de følgende hovedpunkter.

2.1 Markering af anvisninger i driftsvejledningen

Symboler:

Generelt faresymbol



Fare som følge af elektrisk spænding



BEMÆRK



Signalord:

FARE!

Akut farlig situation.

Manglende overholdelse medfører dødsfald eller alvorlige personskader.

ADVARSEL!

Brugeren kan pådrage sig (alvorlige) kvæstelser. "Advarsel" betyder, at (alvorlige) personskader er sandsynlige, hvis advarslen ikke følges.

FORSIGTIG!

Der er fare for, at produktet/anlægget bliver beskadiget. "Forsigtig" advarer om, at der kan opstå produktskader, hvis anvisningen ikke overholdes.

BEMÆRK:

Et nyttigt tip for håndtering af produktet. Der kan også gøres opmærksom på mulige problemer.

Anvisninger, der er anbragt direkte på produktet, som f.eks.

- pil for rotationsretning,
- markeringer til tilslutninger,
- typeskilt,
- advarselmærkater, skal altid overholdes og altid holdes i fuldt læsbar stand.

2.2 Personalekvalifikationer

Personalet, der udfører installation, betjening og vedligeholdelse, skal være i besiddelse af de relevante kvalifikationer til dette arbejde. Personalets ansvarsområder, beføjelser og overvågning skal sikres af ejeren. Hvis personalet ikke har den nødvendige viden, skal det uddannes og instrueres. Efter anmodning fra ejeren kan producenten af produktet om nødvendigt stå for dette.

2.3 Risici, såfremt sikkerhedsforskrifterne ikke følges

Manglende overholdelse af sikkerhedsforskrifterne kan udsætte personer, miljøet og produktet/anlægget for fare. Manglende overholdelse af sikkerhedsforskrifterne medfører, at alle skadeserstatningskrav bortfalder.

Manglende overholdelse af sikkerhedsforskrifterne kan medføre følgende farlige situationer:

- Fare for personer som følge af elektriske, mekaniske og bakteriologiske påvirkninger
- Fare for miljøet som følge af lækage af farlige stoffer
- Materielle skader
- Svigt af vigtige funktioner på produktet/anlægget
- Svigt af foreskrevne vedligeholdelses- og reparationsprocesser

2.4 Sikkerhedsbevidst arbejde

Sikkerhedsforskrifterne i denne driftsvejledning, gældende nationale forskrifter til forebyggelse af ulykker samt eventuelle interne arbejds-, drifts- og sikkerhedsforskrifter fra ejeren skal overholdes.

2.5 Sikkerhedsforskrifter for operatøren

Denne enhed er ikke beregnet til at blive anvendt af personer (inkl. børn) med nedsatte fysiske, sensoriske eller mentale evner eller manglende erfaring og/eller viden, medmindre det sker under opsyn af en person, der er ansvarlig for deres sikkerhed, eller de har modtaget anvisninger fra denne person vedrørende anvendelse af enheden. Børn skal holdes under opsyn for at sikre, at de ikke leger med enheden.

- Hvis varme eller kolde komponenter på produktet/ anlægget kan medføre fare, skal disse på opstillingsstedet sikres mod berøring.
- Berøringsbeskyttelse af komponenter, der bevæger sig (f.eks. kobling), må ikke fjernes ved produkt i drift.
- Lækager (f.eks. akseltætning) af farlige pumpe-medier (f.eks. eksplosive, giftige, varme) skal bortledes således, at der ikke opstår fare for personer eller miljøet. Nationale lovbestemmelser skal overholdes.
- Let antændelige materialer skal altid holdes væk fra produktet.
- Fare som følge af elektrisk energi skal forhindres. Anvisninger i henhold til lokale eller generelle forskrifter (f.eks. IEC, VDE osv.) og fra de lokale energiforsyningsselskaber skal overholdes.

2.6 Sikkerhedsforskrifter ved installations- og vedligeholdelsesarbejder

Ejeren skal sørge for, at alle installations- og vedligeholdelsesarbejder udføres af autoriseret og kvalificeret fagpersonale, som har informeret sig tilstrækkeligt gennem indgående læsning af driftsvejledningen.

Arbejder på produktet/anlægget må kun udføres ved stilstand. Fremgangsmåden for standsning af produktet/anlægget, som er beskrevet i monterings- og driftsvejledningen, skal altid overholdes. Umiddelbart efter, at arbejderne er afsluttet, skal alle sikkerheds- og beskyttelsesanordninger sættes på plads eller sættes i gang igen.

2.7 Egne ændringer og reservedelsfremstilling

Egne ændringer og reservedelsfremstilling bringer produktets/personalets sikkerhed i fare og sætter producentens afgivne erklæringer vedrørende sikkerhed ud af kraft.

Ændringer af produktet er kun tilladt efter aftale med producenten. Originale reservedele og tilbehør godkendt af producenten fremmer sikkerheden. Hvis der anvendes andre dele, hæftes der ikke for de følger, dette måtte få.

2.8 Ikke tilladte driftsbetingelser

Driftssikkerheden for det leverede produkt er kun garanteret ved tilsigtet anvendelse iht. afsnit 4 i driftsvejledningen. De grænseværdier, som fremgår af kataloget/databladet, må under ingen omstændigheder under- eller overskrides.

3 Transport og midlertidig opbevaring

Så snart produktet er modtaget:

- Kontrollér produktet for transportskader
- I tilfælde af transportskader skal de nødvendige skridt sættes i gang over for speditøren inden for de gældende tidsfrister



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Ukorrekt transport og ukorrekt midlertidig opbevaring kan medføre skader på produktet.

- **Styreenheden skal beskyttes mod fugt og mekanisk beskadigelse.**
- **Den må ikke udsættes for temperaturer uden for området fra -10°C til $+50^{\circ}\text{C}$.**

4 Anvendelsesformål (tilsigtet anvendelse)

CC-styreenheden anvendes til automatisk, komfortabel regulering af trykforøgeranlæg (enkelt- og flerpumpeanlæg).

Anvendelsesområdet er vandforsyningen i beboelseshøjhuse, hoteller, sygehuse, administrations- og industribygninger.

I forbindelse med egnede signalgivere drives pumperne støjsvagt og energibesparende. Pumpernes ydelse tilpasses det konstant skiftende behov i varme-/vandforsyningssystemet.

Til den tilsigtede anvendelse hører også, at denne vejledning overholdes.

Enhver anden anvendelse, der går ud over dette, anses for ikke at være tilsigtet.

5 Produktdata

5.1 Typekode

f.eks.: Wilo-Control CC-B 3x10A T34 DOL FC WM	
CC	Comfort Control-styreenhed til pumper med fast hastighed
CCe	Comfort Control-styreenhed til elektronikpumper
	Anvendelse trykforøgelse
4 x	Antal pumper 1-6
10	Maks. mærkestrøm i ampere [A] pr. pumpe
T	Nettilslutning: M = vekselstrøm (1~) T = trefasestrøm (3~)
34	Mærkespænding: 2 = 220-230 V 34 = 380-400 V
DOL	Pumpernes tilkoblingstype: DOL = direkte SD = stjerne-trekant
FC	Med frekvensomformer (Frequency Converter)
WM	Installationstype: WM = styreenheden er monteret på en konsol (w all m ounted) BM = gulvmonteret (b ase m ounted)

5.2 Tekniske data

Forsyningsspænding [V]:	Se typeskilt
Frekvens [Hz]:	50/60 Hz
Styrespænding [V]:	24 VDC; 230 VAC
Maks. strømforbrug [A]:	Se typeskilt
Kapslingsklasse:	IP54
Maks. sikring på netsiden [A]:	Se koblingsskema
Omgivende temperatur [°C]:	0 til +40°C
Elektrisk sikkerhed:	Tilsmudsningsgrad II

5.3 Leveringsomfang

- Styreenhed CC-Booster
- Kablingsskema
- Monterings- og driftsvejledning for CC-Booster
- Monterings- og driftsvejledning for frekvensomformer (kun til version CC ... FC)
- Fabrikskontrolprotokol

5.4 Tilbehør

Tilbehør skal bestilles separat:
(se også Wilo-Select)

Ekstraudstyr	Beskrivelse
Signalmodul	Relæudlæsningsmodul til visning af enkelt drifts- og fejlmeldinger
DDC- og styremodul	Indgangsterminalmodul til tilkobling af potentialefri styrekontakter
GSM-modul	Mobiltelefonmodul til opkald i GSM-net
GPRS-modul	Mobiltelefonmodul til opkald i GPRS-net
WebServer	Tilkoblingsmodul til forbindelse med internettet eller Ethernet-dataoverførsel
Kommunikationsmodul "Profibus DP"	Buskommunikationsmodul til "Profibus DP"-netværk
Kommunikationsmodul "CanOpen"	Buskommunikationsmodul til "CanOpen"-netværk
Kommunikationsmodul "LON"	Buskommunikationsmodul til "LON"-netværk
Kommunikationsmodul "ModBus RTU"	Buskommunikationsmodul til "ModBus"-netværk
Kommunikationsmodul "BACnet"	Buskommunikationsmodul til "BACnet"-netværk
Netomstilling	Eksternt ekstraapparat til omstilling til redundant forsyningsnet

Yderligere ekstraudstyr på forespørgsel

6 Beskrivelse og funktion

6.1 Beskrivelse af produktet (Fig. 1)

6.1.1 Funktionsbeskrivelse

Comfort-styreenheden, som styres vha. den programmerbare logiske styring (PLC), fungerer som styring og regulering af trykforøgeranlæg med op til 6 enkeltpumper. I den forbindelse reguleres et systems tryk belastningsafhængigt med tilsvarende signalgivere. Reguleringen virker på en frekvensomformer (version CC-FC), der igen påvirker hovedpumpens hastighed. Når hastigheden ændres, ændres også flowet og dermed trykforøgeranlæggets mærkekapacitet. Kun hovedpumpen er hastighedsstyret. Afhængigt af belastningskravet til- og frakobles uregulerede spidsbelastningspumper automatisk, og hovedpumpen foretager i hvert enkelt tilfælde finreguleringen til den indstillede nominelle værdi. Ved versionen CCe har hver pumpe en (integreret) frekvensomformer.

6.1.2 Styreenhedens konstruktion

Styreenhedens konstruktion afhænger af ydelsen for pumperne, der skal tilsluttes, og af versionen (CC, CC-FC, CCe) (se: Fig. 1a CC direkte start; Fig. 1b CC stjerne-trekant-start, Fig. 1c CC-FC direkte start; Fig. 1d CC-FC stjerne-trekant-start, Fig. 1e CCe). Reguleringsapparatet består af følgende hovedkomponenter:

- Hovedafbryder: Til-/frakobling af styreenheden (pos. 1).
- Touchdisplay: Visning af driftsdataene (se menuer) og driftstilstanden. Mulighed for menuvalg og parameterindtastning med berøringsfølsom overflade. (Pos. 2).
- Programmerbar logisk styring: Modulopbygget PLC med netdel. Den pågældende konfiguration er systemafhængig (pos. 3).

- Frekvensomformer: Frekvensomformer til hovedpumpens belastningsafhængige hastighedsregulering – kun til rådighed ved version CC-FC (pos. 4).
- Motorfilter: Filter til sikring af en sinusformet motorspænding og til undertrykkelse af overspænding – kun til rådighed ved version CC-FC (pos. 5).
- Sikring af drev og frekvensomformer: Sikring af pumpemotorerne og frekvensomformeren. Ved enheder med $P_2 \leq 4,0$ kW: Motorværnskontakt. I versionen CCe: Ledningssikkerhedsafbryder til sikring af pumpe netforsyningen (pos. 6).
- Kontaktorer/kontaktorkombinationer: Kontaktorer til tilkobling af pumperne. Ved enheder med $P_2 \geq 5,5$ kW inkl. de termiske udløserne til overstrømssikring (indstillingsværdi: $0,58 \cdot I_N$) og tidsrelæ for stjerne-trekant-omstillingen (pos. 7).
- Manuel-0-automatikafbryder: Afbryder til valg af pumpedriftstyperne "Manuel" (nød-/testdrift på nettet, motorværn forefindes), "0" (pumpe frakoblet – tilkobling ikke mulig via PLC) og "Auto" (pumpe frigivet til automatisk drift via PLC) (pos. 8).
I versionen CCe kan hver pumpe's hastighed (0–100 %) indstilles i manuel drift ved hjælp af manuel regulering.

6.2 Funktion og betjening



FARE! Livsfare!

Ved arbejder på en åben styreenhed er der fare for elektrisk stød, hvis spændingsførende komponenter berøres.

Arbejdet må kun udføres af fagpersonale!

**BEMÆRK:**

Efter tilslutning af styreenheden til forsynings-spændingen og efter hver netafbrydelse vender styreenheden tilbage til den driftstype, som var indstillet før spændingsafbrydelsen.

6.2.1 Styreenhedernes driftstyper

Normal drift af styreenheder med frekvensomformer – version CC-FC (se Fig. 2)

En elektronisk signalgiver (måleområde skal indstilles i menuen 4.3.2.3) leverer den faktiske værdi for reguleringsenheder som 4...20 mA strømsignal. Reguleringen holder derefter systemtrykket konstant ved hjælp af sammenligning af nominel og faktisk værdi (indstilling af den nominelle grundværdi ① se menu 3.1).

Hvis der ikke foreligger en "ekstern-fra"-meddelelse eller en fejl, starter den belastningsafhængige, hastighedsstyrede hovedpumpe ved underskridelse af sit startniveau ②.

Hvis det påkrævede ydelsesbehov ikke kan dækkes af denne pumpe, tilkobler styreenheden en spidsbelastningspumpe eller ved yderligt stigende behov yderligere spidsbelastningspumper (startniveau: ④). Spidsbelastningspumperne kører med konstant hastighed, hovedpumpens hastighed reguleres i forhold til den nominelle værdi ⑥.

Hvis behovet falder så meget, at den regulerende pumpe arbejder i sit nederste effektområde, og der ikke længere er brug for en spidsbelastningspumpe til at dække behovet, frakobles spidsbelastningspumpen (stopniveau: ⑤).

Hovedpumpen frakobles automatisk via nul-flow-afbrydelsen (stopniveau: ③). Hvis trykket igen falder under startniveauet ②, starter en pumpe igen.

Parameterindstillingerne, der er nødvendige for at til- og frakoble spidsbelastningspumpen (koblingsniveau ④/⑤, forsinkelsestider), kan indstilles i menuen 4.3.3.2. I den forbindelse kan der vælges mellem det samme frakoblingsniveau for alle pumper og et pumpespecifikt frakoblingsniveau. Systemet foreslår pumpespecifikke frakoblingsniveauer. Hertil er det nødvendigt at indtaste Q_{nom} og H_0 i menuen 1.2.

For at undgå trykspidser ved tilkobling og trykfald ved frakobling af en spidsbelastningspumpe kan hovedpumpens hastighed reduceres eller forøges under disse koblingsprocedurer. Tilsvarende indstillinger af frekvenserne for dette såkaldte peak-filter kan foretages i menuen 4.3.5.1 – side 2.

Normal drift af styreenheder uden frekvensomformer – version CC (se Fig. 3)

Ved styreenheder uden (netdrift) eller med defekt frekvensomformer skabes reguleringsfaktoren også ved at sammenligne nominelle/faktiske værdier. Men da den belastningsafhængige hastighedstilpasning af hovedpumpen ikke er mulig, arbejder systemet som topkantsregulering mellem ②/③ og ④/⑤.

Spidsbelastningspumpen til- og frakobles som beskrevet ovenfor.

For at frakoble hovedpumpen kan der i menuen 4.3.3.1 indstilles en separat koblingstærskel ③.

Normal drift af styreenheder i version CCe (se Fig. 4)

Ved styreenheder i version CCe kan der vælges mellem 2 driftsmodi. I den forbindelse anvendes de indstillingsparametre, der er beskrevet under styreenheden CC...FC.

Kaskade-modussens forløb svarer til den normale drift af styreenheder i versionen CC...FC (se Fig. 2). Spidsbelastningspumperne aktiveres med maks. hastighed.

Ved Vario-modussen (se Fig. 4) starter en pumpe som belastningsafhængig, hastighedsstyret hovedpumpe (Fig. 4a). Hvis det påkrævede ydelsesbehov ikke længere kan dækkes af denne pumpe med maks. hastighed, starter endnu en pumpe og overtager hastighedsreguleringen. Den forrige hovedpumpe fortsætter med at køre med maks. hastighed som spidsbelastningspumpe (Fig. 4b). Denne proces gentages med stigende belastning ind til det maks. pumpeantal (her: 3 pumper – se Fig. 4c).

Hvis behovet falder, frakobles den regulerende pumpe, når minimumhastigheden nås, og en hidtidig spidsbelastningspumpe overtager reguleringen.

Styreenheden har følgende andre driftstyper, hvis parametring beskrives direkte på betjeningsenheden:

Nul-flow-afbrydelse

For at undgå at pumpen kører uden aftapning af vand udfører styreenheden en nul-flow-test, som i givet fald resulterer i frakobling af pumpen.

Pumpeskift

For at opnå en så ensartet belastning af alle pumper som muligt og dermed tilpasse pumpernes driftstider anvendes efter ønske forskellige muligheder for pumpeskift.

Reservepumpe

En pumpe kan defineres som reservepumpe, som står til rådighed, hvis en anden pumpe svigter.

Pumpetestkørsel

For at undgå stilstand i længere tid testkøres pumperne cyklisk.

Fejlomskift, flerpumpeanlæg

Styreenheder med frekvensomformer – version CC-FC:

Hvis der er fejl på hovedpumpen, frakobles den, og en anden pumpe kobles til frekvensomformerens. En fejl på frekvensomformerens indstiller styreenheden på driftstypen "Auto uden frekvensomformer" med den tilhørende reguleringsreaktion.

Styreenheder uden frekvensomformer – version CC:

Hvis der er fejl på hovedpumpen, frakobles den, og en af spidsbelastningspumperne administreres styringsteknisk som hovedpumpe.

Styreenheder i versionen CCe:

Hvis der er fejl på hovedpumpen, frakobles den, og en anden pumpe overtager reguleringsfunktionen. En fejl på en spidsbelastningspumpe medfører altid, at den frakobles, og at endnu en spidsbelastningspumpe tilkobles (evt. også reservepumpen).

Vandmangel

Via meddelelsen fra en pressostat til fortryk, for-tank-flydekontakt eller et ekstra niveaurelæ kan der sendes en vandmangelmeddelelse til styreenheden via en åbnekontakt.

Overvågning af maks. og min. tryk

Der kan indstilles grænseværdier for en sikker anlægsdrift.

Ekstern Fra

Med en åbnekontakt er det muligt at deaktivere styreenheden eksternt. Denne funktion har prioritet, alle pumper frakobles.

Drift ved følgerfejl

I tilfælde af en følgerfejl (f.eks. trådbrud) kan styreenhedens reaktion fastlægges.

Pumpernes driftstype

Driftstypen for den pågældende pumpe ved aktivering kan fastlægges via PLC (manuel, fra, auto).

Nøddrift

Hvis styringen svigter, er det muligt at tage pumperne i drift enkeltvis i nettet med manuel-0-auto-afbryderen (Fig. 1a-e, pos. 8) (eller med en hastighed, der kan indstilles individuelt for hver pumpe med den manuelle regulering – kun version CCe). Denne funktion har prioritet frem for pumpetilkoblingen via styringen.

Ændring af nominal værdi

Styreenheden kan arbejde med 3 forskellige nominelle værdier.

Fjernstyring af nominal værdi

Med de tilsvarende klemmer (i henhold til koblingsskemaet) kan der foretages en fjernstyring af den nominelle værdi ved hjælp af et analogt strømsignal (eller spændingssignal).

Reguleringsdrift

Med de tilsvarende klemmer (i henhold til koblingsskemaet) kan reguleringsdriften foretages ved hjælp af et analogt strømsignal (eller spændingssignal).

Logisk vending af kombinationsfejlsignalet (SSM)

Det er muligt at indstille den ønskede logik for SSM.

Kombinationsdriftsignalets funktion (SBM)

Det er muligt at indstille den ønskede funktion for SBM.

Feltbusforbindelse

Styreenheden er seriemæssigt forberedt til forbindelse via ModBus TCP. Forbindelsen etableres via en Ethernet-grænseflade (eltilslutning iht. kapitel 7.2).

Styreenheden fungerer som Modbus-slave. De grundlæggende indstillinger skal udføres på betjeningsenheden.

Via Modbus-grænsefladen kan forskellige parametre læses og til dels også ændres. I bilaget er der vist en oversigt over de enkelte parametre og en beskrivelse af de anvendte datatyper.

Rørfyldning

For at undgå trykspidser ved fyldningen af rørledninger, der er tomme eller har lavt tryk, kan funktionen rørfyldning aktiveres.

6.2.2 Motorværn

Overtemperatursikring

Motorer med WSK (termosikringskontakt) melder en viklingsovertemperatur til styreenheden ved at åbne en bimetal-kontakt. Termosikringskontakten tilsluttes i henhold til koblingsskemaet.

Fejl på motorer, der til overtemperatursikring er udstyret med en temperaturafhængig modstand (PTC), kan registreres ved hjælp af et vurderingsrelæ (ekstraudstyr).

Overstrømsikring

Motorer på styreenheder til og med 4,0 kW beskyttes med motorværnskontakter med termisk og elektromagnetisk udløser. Udløsestrømmen skal indstilles direkte.

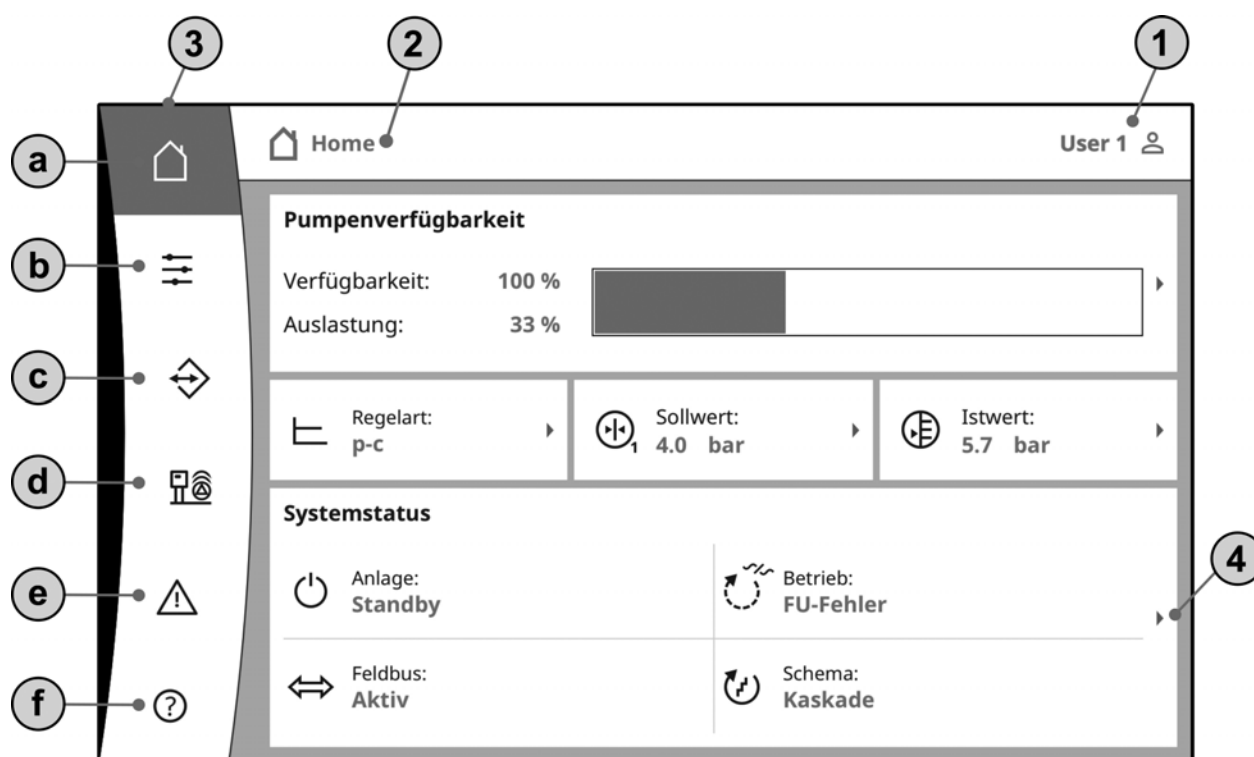
Motorer på styreenheder fra 5,5 kW beskyttes med et termisk motorbeskyttelsesrelæ. Disse er installeret direkte på motorværnene. Udløsestrømmen skal indstilles og er ved den anvendte Y-Δ-start af pumperne $0,58 \cdot I_{nom}$. Alle motorværsanordninger beskytter motoren under drift med frekvensomformerens eller ved netdrift. Pumpefejl, der er registreret på styreenheden, medfører frakobling af den pågældende pumpe og aktivering af SSM. Efter afhjælpning af fejlårsagen er en fejlkvittering nødvendig. Motorværnet er også aktivt i nøddriften og medfører en frakobling af den pågældende pumpe. I versionen CCe beskytter pumpernes motorer sig selv ved hjælp af mekanismer, der er integreret i frekvensomformerne. Frekvensomformernes fejlmeldinger behandles i styreenheden som beskrevet ovenfor.

6.2.3 Betjening af styreenheden

Betjeningsselementer

- **Hovedafbryder** Til/Fra (kan låses i position "Fra")
- **Touchdisplayet** (grafisk) viser pumpernes, reguleringens og frekvensomformerens driftstilstande. Derudover kan alle styreenhedsparametre indstilles via displayet. Betjeningsselementerne vises kontekstrelateret på touchdisplayet og kan vælges direkte. Felter til indtastning af parametre er nederst forsynet med en linje.

Brugerfladens grundlæggende opbygning fremgår af nedenstående figur:



1 – Visning af den aktuelle user-status; hentning af login-siden

2 – Navigationslinje: Visning af den aktuelt viste skærm; mulighed for direkte navigation ved at trykke

3 – Quicklinks/hovedmenu:

- a – Home (spring tilbage til hovedskærmen)
- b – Styring (f.eks. nominelle værdier)
- c – Interaktion (f.eks. HMI, BMS)
- d – System (f.eks. pumpedata, følere)
- e – Aktuelle alarmer
- f – Hjælp (f.eks. online-manual)

4 – Et tryk på en pil fører til næste betjeningsniveau

Du kan finde yderligere oplysninger om betjening i online-manualen på betjeningsenheden

Brugerniveauer

Betjeningen og parametring af styreenheden er beskyttet af et sikkerhedssystem med tre trin. Efter valg af brugerniveau og indtastning af den pågældende adgangskode (user-symbol på hovedskærmen eller INTERAKTION->HMI->LOGIN) frigives systemet på det tilhørende brugerniveau.

User 1 (standardbruger – uden login):

På dette niveau (typisk: lokal bruger, f.eks. vicevært) er visningen af næsten alle menupunkter frigivet. Parameterindtastningen er begrænset.

User 2:

På dette niveau (typisk: bruger) er visningen af alle menupunkter frigivet. Parameterindtastningen er næsten ubegrænset mulig.

Adgangskoden til dette brugerniveau er 2222.

De andre brugerniveauer er forbeholdt Wilo.

Valg af displaysprog

Displaysproget kan vælges af brugeren (INTERAKTION->HMI->SPROG).

7 Installation og elektrisk tilslutning

Installation og elektrisk tilslutning skal udføres i henhold til de lokale forskrifter og må kun udføres af autoriseret personale!



ADVARSEL! Fare for personskader!

De gældende forskrifter til forebyggelse af ulykker skal overholdes.



Advarsel! Fare som følge af elektrisk stød!

Fare som følge af elektrisk energi skal forhindres.

Anvisninger i henhold til lokale eller generelle forskrifter (f.eks. IEC, VDE osv.) og fra de lokale energiforsyningselskaber skal overholdes.

7.1 Installation

- Vægmonteret, WM (wall mounted): Ved trykforøgeranlæg er styreenhederne WM monteret på kompaktanlægget. Hvis der ønskes en fastgørelse af den vægmonterede enhed uafhængigt af kompaktanlægget, foretages monteringen med 4 skruer Ø 8 mm. Herved skal kapslingsklassen sikres med egnede foranstaltninger.
- Den gulvmonterede enhed, BM (base mounted): Den gulvmonterede enhed opstilles fritstående på en plan flade (med tilstrækkelig bæreevne). Som standard findes der en monteringssoffel med en højde på 100 mm til kabelindføringen. Andre sokler kan leveres på forespørgsel.

7.2 Elektrisk tilslutning



ADVARSEL! Fare som følge af elektrisk stød

Den elektriske tilslutning skal udføres af en el-installatør, der er godkendt af det lokale energiforsyningselskab, og i overensstemmelse med de gældende lokale forskrifter [f.eks. VDE-forskrifterne].



Nettilslutning

Advarsel! Fare som følge af elektrisk stød!

Også når hovedafbryderen er frakoblet, er der livsfarlig spænding på forsyningsiden.

- Nettilslutningens nettype, strømtype og spænding skal svare til oplysningerne på styreenhedens typeskilt.

- Netkrav:



BEMÆRK:

Iht. EN / IEC 61000-3-11 (se nedenstående tabel) er styreenhed og pumpe beregnet til en ydelse på ... kW (kolonne 1) ved drift på et strømforsyningsnet med en systemimpedans $Z_{\max}$ på hustilslutningen på maks. ... ohm (kolonne 2) ved et maks. antal på ... tilkoblinger (kolonne 3).

Hvis netimpedansen og antallet af tilkoblinger pr. time er større end de værdier, der er nævnt i tabellen, kan styreenheden med pumpen føre til midlertidige spændingssænkninger og til forstyrrende spændingsudsving "flimmer" som følge af de ugunstige netforhold.

Det kan derfor være nødvendigt med forskellige foranstaltninger, før styreenheden med pumpe kan sluttes korrekt til denne tilslutning. De nødvendige oplysninger fås hos det lokale energiforsyningselskab (EVU) og hos producenten.

	Ydelse [kW] (kolonne 1)	Systemimpedans [Ω] (kolonne 2)	Koblinger pr. time (kolonne 3)
3~400 V 2-polet Direkte 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-polet S-T-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

**BEMÆRK:**

Antallet af koblinger pr. time, der er anført i tabellen for hver ydelse, er bestemt af pumpemotoren og må ikke overskrides (tilpas parametring i reguleringen i overensstemmelse hermed, se f.eks. efterløbstider).

- Sikring på netsiden i henhold til anvisningerne i koblingsskemaet.

- Før netkablets kabelender ind gennem kabelforskrutningerne og kabelindgangene, og forbind dem i overensstemmelse med mærkningen på klemmerækkerne.
- Kablet med 4 ledere (L1, L2, L3, PE) skal stilles til rådighed på opstillingsstedet. Tilslutningen foretages på hovedafbryderen (Fig. 1a–e, pos. 1) eller ved anlæg med større ydelse på klemmerækkerne i henhold til koblingsskemaet, PE til jordskinen.



Pumpe-nettilslutninger

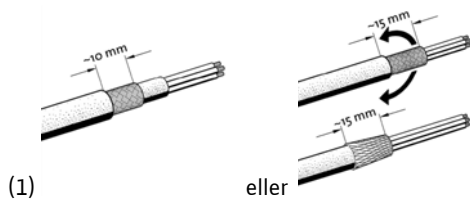
FORSIGTIG! Fare for produktskader!

Overhold pumpernes monterings- og driftsvejledning!

Nettilslutning

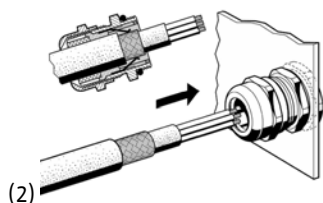
Slut pumperne til klemmerækkerne i henhold til koblingsskemaet, PE skal sluttes til jordskinnen. Anvend skærmede motorkabler.

Montering af kabelskærme på EMC-kabelforskrutninger (CC ... WM)

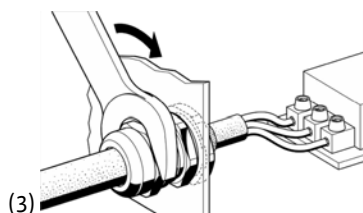


(1)

eller



(2)



(3)

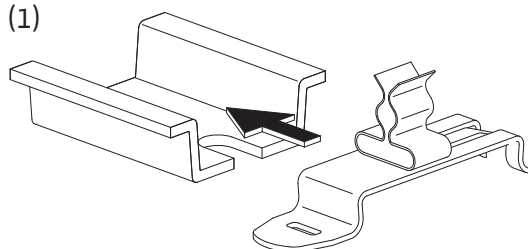
Montering af kabelskærme på skærmerklemmerne (CC ... BM)



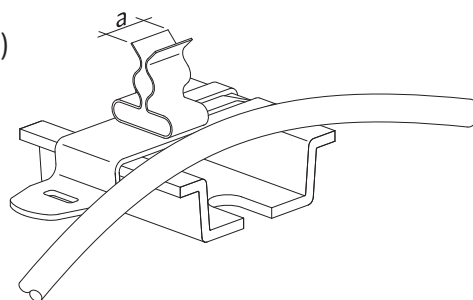
BEMÆRK:

Snittets længde (trin 3) skal tilpasses præcist til bredden på de anvendte klemmer!

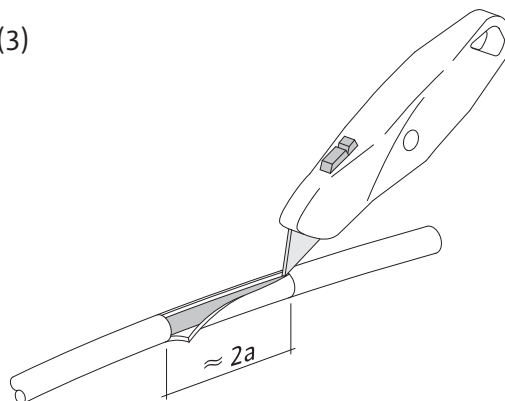
(1)



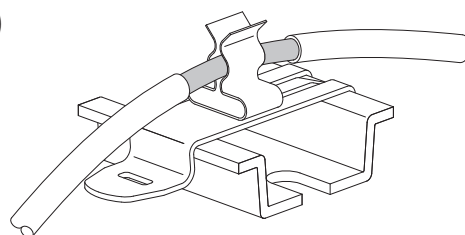
(2)



(3)



(4)



BEMÆRK

Hvis pumpetilslutningsledningerne forlænges ud over den længde, der blev leveret fra fabrikkens side, skal anvisningerne vedrørende elektromagnetisk kompatibilitet i brugerhåndbogen for frekvensomformerer overholdes (kun version CC-FC).

Tilslutning overtemperatursikring/pumpefejl

Pumpernes termosikringskontakter (WSK) eller fejlmeldingskontakter (version CCe) kan sluttes til klemmerne i henhold til koblingsskemaet.



FORSIGTIG! Fare for produktskader!

Slut ikke ekstern spænding til klemmerne!

Tilslutning af pumpestryresignal (kun version CCe)

Pumpernes analoge styresignaler (0-10V) kan sluttet til klemmerne i henhold til koblingsskemaet. Anvend skærmede ledninger.



FORSIGTIG! Fare for produktskader!

Slut ikke ekstern spænding til klemmerne!

Følere

I overensstemmelse med monterings- og driftsvejledningen skal føleren sluttet korrekt til klemmerne i henhold til koblingsskemaet.

Anvend et afskærmet kabel, etabler en skærm på ene side i styreskabet.



FORSIGTIG! Fare for produktskader!

Slut ikke ekstern spænding til klemmerne!

**BEMÆRK:**

Sørg for at overholde den korrekte polaritet for trykfølere! Tilslut ikke en aktiv trykføler.

Analog IN, fjernstyring af nominelle værdier/hastighed

Ved hjælp af de tilsvarende klemmer i henhold til koblingsskemaet kan der foretages en fjernstyring af den nominelle værdi eller af hastigheden i driftstypen "Reguleringsdrift" via et analogt signal (0/4...20 mA eller 0/2...10 V). Anvend et afskærmet kabel, etabler en skærm på ene side i styreskabet.

Ændring af nominel værdi

Via de tilsvarende klemmer iht. koblingsskemaet kan der fremtvinges en omstilling fra nominel værdi 1 til nominel værdi 2 eller 3 ved hjælp af en potentialfri kontakt (lukkekontakt).

Logikskema

Kontakt		Funktion
Nominel værdi 2	Nominel værdi 3	
o	o	Nominel værdi 1 aktiv
x	o	Nominel værdi 2 aktiv
o	x	Nominel værdi 3 aktiv
x	x	Nominel værdi 3 aktiv

x: Kontakt sluttet, o: Kontakt brudt



FORSIGTIG! Fare for produktskader!

Slut ikke ekstern spænding til klemmerne!

Ekstern til-/frakobling

Via de tilsvarende klemmer iht. koblingsskemaet kan der efter fjernelsen af konverterbroen (formonteret fra fabrikens side) tilsluttes en fjern-til-/frakobling ved hjælp af en potentialfri kontakt (åbnekontakt).

Ekstern til-/frakobling

Kontakt sluttet:	Automatik TIL
Kontakt brudt:	Automatik FRA, meddelelse med symbol i displayet
Kontaktbelastning:	24 V DC / 10 mA



FORSIGTIG! Fare for produktskader!

Slut ikke ekstern spænding til klemmerne!

Tørsløbssikring

Via de tilsvarende klemmer (iht. koblingsskemaet) kan der efter fjernelsen af konverterbroen (formonteret fra fabrikens side) tilsluttes en tørsløbssikringsfunktion ved hjælp af en potentialfri kontakt (åbnekontakt).

Tørsløbssikring

Kontakt sluttet:	Ingen vandmangel
Kontakt brudt:	Vandmangel
Kontaktbelastning:	24 V DC / 10 mA



FORSIGTIG! Fare for produktskader!

Slut ikke ekstern spænding til klemmerne!

Kombinationsdrift-/kombinationsfejlsignaler (SBM/SSM)

Via de tilsvarende klemmer i henhold til koblingsskemaet er der potentialfrie kontakter (skiftekontakter) til rådighed til eksterne meddelelser.

Potentialfrie kontakter, kontaktbelastning:

– Minimum: 12 V, 10 mA

– Maksimum: 250 V, 1 A



FARE! Livsfare som følge af elektrisk stød!

Også når hovedafbryderen er frakoblet, kan der være livsfarlig spænding på disse klemmer.

Visning af faktisk trykværdi

Ved hjælp af de tilsvarende klemmer i henhold til koblingsskemaet står der et 0...10 V-signal til rådighed til en ekstern måle-/visningsmulighed for den aktuelle faktiske værdi for reguleringsenheden. Herved svarer 0...10 V til trykfølernesignalet 0...trykfølerværdien, f.eks.

Føler	Visningstrykområde	Spænding/tryk
16 bar	0 ... 16 bar	1 V = 1,6 bar



FORSIGTIG! Fare for produktskader!

Slut ikke ekstern spænding til klemmerne!

Visning af faktisk frekvens

Ved styreenheder med frekvensomformer (version CC-FC og CCe) er via de tilsvarende klemmer i henhold til koblingsskemaet et 0...10 V-signal til rådighed til en ekstern måle-/visningsmulighed for hovedpumpens aktuelle faktiske frekvens. Her svarer 0 ... 10 V til frekvensområdet 0...f_{max}.

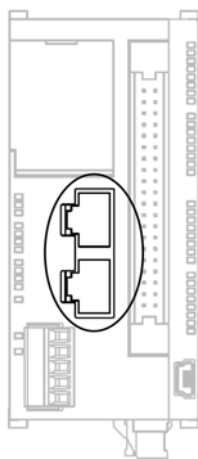


FORSIGTIG! Fare for produktskader!

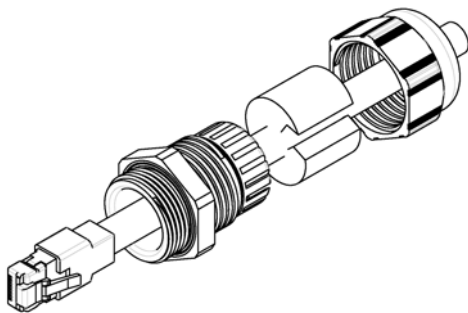
Slut ikke ekstern spænding til klemmerne!

Feltbusttilslutning "ModBus TCP"

Forbindelsen til bygningsstyringsteknikken via ModBus TCP oprettes via CPU'ens Ethernet-interface:



Før ledningen gennem den særlige (mørkegrå) kabelforskrining, som vist i billedet. Fastgør ledningen, og slut den til.



FORSIGTIG! Der må ikke tilsluttes ekstern spænding.



BEMÆRK

Oplysningerne om installationen og den elektriske tilslutning af ekstra ind-/udgange fremgår af monterings- og driftsvejledningerne for disse moduler.

8 Ibrugtagning

ADVARSEL! Livsfare!

Må kun tages i brug af dertil kvalificeret fagpersonale!

Der er livsfare ved ukorrekt ibrugtagning. Lad kun kvalificeret fagpersonale gennemføre ibrugtagningen.



FARE! Livsfare!

Ved arbejder på en åben styreenhed er der fare for elektrisk stød, hvis spændingsførende komponenter berøres.

Arbejdet må kun udføres af fagpersonale!

Vi anbefaler, at ibrugtagningen af styreenheden foretages af Wilo-kundeservice.

Før den første tilkobling skal det kontrolleres, at ledningsføringen på opstillingsstedet er udført korrekt, især jordforbindelsen.



Alle tilslutningsklemmer skal spændes efter inden ibrugtagningen!



BEMÆRK:

Ud over de arbejder, der er beskrevet i denne monterings- og driftsvejledning, skal ibrugtagningsforanstaltningerne i henhold til monterings- og driftsvejledningen for hele anlægget (trykforøgeranlæg) også udføres.

8.1 Fabriksindstilling

Styreenheden er forindstillet fra fabrikkens side. Fabriksindstillingen kan etableres igen af Wilo-service.

8.2 Kontrol af motorens omdrejningsretning

Kontrollér ved kortvarigt at tilkoble hver pumpe i driftstypen "Manuel drift", om pumpens omdrejningsretning i netdriften stemmer overens med pilen på pumpehuset. Ved vådløberpumperne vises den forkerte eller rigtige omdrejningsretning med en kontrollysdioder i klemmeboksen (se monterings- og driftsvejledningen for pumpen).

Ved forkert omdrejningsretning for **alle** pumper i netdriften skal 2 vilkårlige faser på hovednetforsyningen byttes om.

Styreenheder uden frekvensomformer (version CC):

- Ved forkert omdrejningsretning for kun én pumpe i netdriften skal 2 vilkårlige faser i motorklemmekassen byttes om ved motorer $P_2 \leq 4$ kW (direkte start).
- Ved forkert omdrejningsretning for kun én pumpe i netdriften skal 4 tilslutninger i motorklemmekassen byttes om ved motorer $P_2 \geq 5,5$ kW (stjerne-trekant-start). I dette tilfælde skal viklingsstart og viklingsafslutning byttes om ved 2 faser (f.eks. V1 med V2 og W1 med W2).

Styreenheder med frekvensomformer (version CC-FC):

- Netdrift: Indstil hver pumpe enkeltvis på "Manuel drift" i menuen. Derefter er fremgangsmåden den samme som ved styreenheder uden frekvensomformer.

- Frekvensomformerdrift: I driftstypen Automatisk med frekvensomformer skal hver pumpe enkeltvis indstilles på "Automatisk" i menuen. Derefter skal omdrejningsretningen i frekvensomformerdriften kontrolleres ved at tilkoble de enkelte pumper kortvarigt. Ved forkert omdrejningsretning for alle pumper skal 2 vilkårlige faser på frekvensomformerudgangen byttes om.

8.3 Indstilling af motorværn

- **WSK / PTC:** Ved overtemperatursikringen kræves ingen indstilling.
- **Overstrøm:** Se afsnit 6.2.2

8.4 Signalgiver og ekstra moduler

For signalgivere og ekstra moduler skal disses monterings- og driftsvejledninger overholdes.

9 Vedligeholdelse

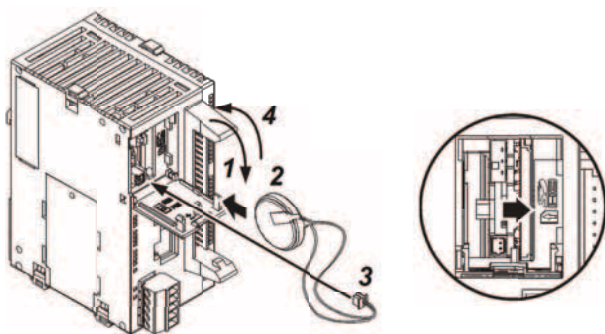
Vedligeholdelses- og reparationsarbejder må kun udføres af kvalificerede fagfolk!

FARE! Livsfare!

Ved arbejder på elektriske enheder er der livsfare som følge af elektrisk stød.

- Ved alle vedligeholdelses- og reparationsarbejder skal spændingen til styreenheden frakobles og sikres mod ubeføjet gentilkobling.
- Skader på tilslutningskablet må altid kun udbedres af en kvalificeret elinstallatør.

- Styreskabet skal holdes rent.
- Styreskab og ventilator skal rengøres, hvis de er tilsmudsede. Filtermåtterne i ventilatorerne skal kontrolleres, rengøres og evt. udskiftes.
- Fra en motoreffekt på 5,5 kW skal kontaktorkontakterne af og til kontrolleres for udbrænding og udskiftes ved kraftig udbrænding.
- Ladetilstanden for realtidsurets backupbatteri registreres og meldes i givet fald af systemet. Derudover anbefales en skiftecyklus på 12 måneder. Til dette formål skal batteriet i CPU-modulet skiftes ud som beskrevet nedenfor.



10 Fejl, årsager og afhjælpning



Afhjælpning af fejl må kun foretages af kvalificerede fagfolk! Overhold sikkerhedsforskrifterne i kapitel 2.

10.1 Fejlvisning og kvittering

Hvis der opstår en fejl, skifter hovedmenuens farve til RØD, kombinationsfejlsignalet aktiveres, og siden "Aktuelle alarmer" vises.

Ved systemer med fjerndiagnose sendes en meddelelse til den (de) fastlagte modtager(e).

Fejlen kan kvitteres på betjeningsenheden eller med fjerndiagnose.

Hvis fejlårsagen blev udbedret før kvitteringen, skifter hovedmenuen farve tilbage til hvid. Hvis fejlen fortsætter, efter at der er kvitteret for den, skifter hovedmenuens farve til gul, og den dertilhørende fejlmelding markeres med gult i listen over alarmer.

10.2 Historikhukommelse for fejlene

Til styreenheden er der oprettet en historikhukommelse, der arbejder i henhold til FIFO-princippet (First IN First OUT). Hver fejl forsynes med et tidsstempel (dato/klokkeslæt), inden den gemmes.

Alarmlisten ses på siden "Alarmhistorik".

Nedenstående tabel indeholder en liste med alle fejlmeldinger.

Kode	Alarmtekst	Årsager	Afhjælpning
E040.0 *	Følfejl	Trykfølfejl defekt	Udskift følger
		Ingen elektrisk forbindelse til følveren	Reparér den elektriske forbindelse
E040.2 *	Fejl ved indgang "Analog IN"	Der er intet aktivt signal ved indgangen (Trådbrud eller fejl på signalkilden)	Reparér den elektriske forbindelse
			Kontrollér den eksterne signalkilde
E060	Udgangstryk maks.	Systemets udgangstryk er (f.eks. som følge af reguleringsfejl) steget til op over den indstillede grænseværdi	Kontrollér reguleringsfunktionen
			Kontrollér installationen
E061	Udgangstryk min.	Systemets udgangstryk er (f.eks. som følge af rørbrud) faldet ned under den indstillede grænseværdi	Kontrollér, om indstillingsværdien svarer til de lokale forhold
			Kontrollér rørledningen, og reparér den om nødvendigt
E062	Vandmangel	Tørkløbsikringen har udløst	Kontrollér tilløb/fortank; pumperne starter automatisk igen
E080.1 – E080.6 * (CC / CC-FC), ** (CCe)	Pumpe 1...6 alarm	Viklingsovertemperatur (WSK/ PTC)	Rengør kølelameller; motorer er dimensioneret til en omgivende temperatur på +40 °C (se også pumpe monterings- og betjeningsvejledning)
		Motorværnet har udløst (overstrøm eller kortslutning i tilledning)	Kontrollér pumpe (iht. pumpe monterings- og betjeningsvejledning) og tilledning
		Pumpe-frekvensomformerens kombinationsfejlsignal blev aktiveret (kun version CCe)	Kontrollér pumpe (iht. pumpe monterings- og betjeningsvejledning) og tilledning
E082 **	Frekvensomformerfejl	Frekvensomformeren har meldt fejl	Aflæs fejlen i alarmlisten eller på frekvensomformeren, og følg frekvensomformerens driftsvejledning
		Fejl i den elektriske forbindelse	Kontrollér forbindelsen til frekvensomformeren, og reparér om nødvendigt
		Frekvensomformerens motorværn har udløst (f.eks. kortslutning af frekvensomformerens strømforsyning eller overbelastning af den tilsluttede pumpe)	Kontrollér strømforsyningen, og reparér om nødvendigt; kontrollér pumpen (iht. pumpe monterings- og betjeningsvejledning)
E100	Batterifejl	Batterikapaciteten er reduceret til minimumniveau; endnu en buffering af realtidsuret er ikke garanteret	Udskift batteriet (se afsnit 9)
E109 **	Ekstern fejl	Via en digital indgang får styreenheden meddelelse om fejl på en ekstern enhed	Kontrollér den eksterne enhed, og følg driftsvejledningen

* Fejlen skal nulstilles manuelt

** Det kan indstilles, om fejlen skal nulstilles manuelt eller automatisk

Hvis driftsfejlen ikke kan udbedres, bedes du henvende dig til nærmeste Wilo-kundeservice eller afdeling.

11 Bilag

11.1 ModBus: Datatyper

Datatype	Beskrivelse
INT16	Helt tal i området fra -32768 til 32767. Det talområde, som rent faktisk er anvendt til et datapunkt, kan afvige.
UINT16	Helt tal uden fortegn i området fra 0 til 65535. Det talområde, som rent faktisk er anvendt til et datapunkt, kan afvige.
ENUM	Er en opstilling. Kun én af de værdier, der er angivet under parametre, kan indstilles.
BOOL	En boolsk værdi er en parameter med præcis to tilstande (0 – falsk/false og 1 – sand/true). Generelt vurderes alle værdier større end nul som true.
BITMAP*	Er en sammenfatning af 16 boolske værdier (bits). Værdierne angives fra 0 til 15. Det tal, der skal læses eller skrives i registeret, fremkommer af summen af alle bits med værdien 1×2 opløftet i indekstallets potens. 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	Er en sammenfatning af 32 boolske værdier (bits). Find detaljer om beregningen under bitmap.

* Eksempel til forklaring:

Bit 3, 6, 8, 15 er 1, alle andre er 0. Summen er så $2^3 + 2^6 + 2^8 + 2^{15} = 8 + 64 + 256 + 32768 = 33096$. Den omvendte vej er også mulig. Her kontrolleres det med udgangspunkt i bittens med det højeste indeks, om det læste tal er større end eller lig med 2. potensen. Hvis det er tilfældet, sættes bit 1 og 2. potensen trækkes fra tallet. Derefter gentages kontrollen med bittens med det nærmeste lavere indeks og det netop beregnede resttal, indtil man kommer frem til bit 0, eller resttallet er nul. Et eksempel for at tydeliggøre: Det læste tal er 1416. Bit 15 bliver 0, da $1416 < 32768$. Bittene 14 til 11 bliver ligeledes 0. Bit 10 bliver 1, da $1416 > 1024$. Resttallet bliver $1416 - 1024 = 392$. Bit 9 bliver 0, da $392 < 512$. Bit 8 bliver 1, da $392 > 256$. Resttallet bliver $392 - 256 = 136$. Bit 7 bliver 1, da $136 > 128$. Resttallet bliver $136 - 128 = 8$. Bit 6 til 4 bliver 0. Bit 3 bliver 1, da $8 = 8$. Resttallet bliver 0. Dermed bliver de resterende bits 2 til 0 alle 0.

11.2 ModBus: Parameteroversigt

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40001 (0)	Version kommunikationsprofil	UINT16	0,001		R	31.000
40002 (1)	Wink Service	BOOL			RW	31.000
40003 (2)	Styreenhedens type	ENUM		3. CC 4. CC...FC 5. CCe 7. CCe NWB	R	31.000
40004 – 40005 (3 – 4)	Styreenhedsdata version PLC	UINT32	0,000001		R	31.000
40006 – 40007 (5 – 6)	Styreenhedsdata version HMI	UINT32	0,000001		R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40008 – 40009 (7 – 8)	Styreenhedsdata ID	UINT32	1		R	31.000
40010 – 40011 (9 – 10)	Styreenhedsdata koblingsskema-nummer	UINT32	1		R	31.000
40012 (11)	Styreenhedsdata produktions-måned	UINT16	1		R	31.000
40013 (12)	Styreenhedsdata produktionsår	UINT16	1		R	31.000
40014 (13)	BusCommand Timer	ENUM		0. – 1. Fra 2. Indstil 3. Aktiv 4. Nulstil 5. Manuel	RW	31.000
40015 (14)	Drev til/fra	BOOL			RW	31.000
40016 (15)	Pumpehastighed manuel 1	UINT16	0,1 % (kun CCe)		RW	31.000
40017 (16)	Pumpehastighed manuel 2	UINT16	0,1 % (kun CCe)		RW	31.000
40018 (17)	Pumpehastighed manuel 3	UINT16	0,1 % (kun CCe)		RW	31.000
40019 (18)	Pumpehastighed manuel 4	UINT16	0,1 % (kun CCe)		RW	31.000
40020 (19)	Pumpehastighed manuel 5	UINT16	0,1 % (kun CCe)		RW	31.000
40021 (20)	Pumpehastighed manuel 6	UINT16	0,1 % (kun CCe)		RW	31.000
40024 (23)	Frekvensomformer TIL/FRA	BOOL	(Kun CC-FC)		R	31.000
40025 (24)	Reguleringstype	ENUM		0. p-c	R	31.000
40026 (25)	Faktisk værdi	INT16	0,1 bar		R	31.000
40027 (26)	Aktuel nominel værdi	INT16	0,1 bar		RW R (SCe NWB)	31.000
40028 (27)	Antal pumper	UINT16	1		R	31.000
40030 (29)	Reservepumpe TIL/FRA	BOOL			R	31.000
40032 (31)	Indeks GLP	UINT16	1		R	31.000
40033 (32)	Pumpestatus 1	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Deaktiveret 3: Kører 5: Fejl	R	31.000
40034 (33)	Pumpestatus 2	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Deaktiveret 3: Kører 5: Fejl	R	31.000
40035 (34)	Pumpestatus 3	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Deaktiveret 3: Kører 5: Fejl	R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40036 (35)	Pumpestatus 4	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Deaktiveret 3: Kører 5: Fejl	R	31.000
40037 (36)	Pumpestatus 5	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Deaktiveret 3: Kører 5: Fejl	R	31.000
40038 (37)	Pumpestatus 6	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Deaktiveret 3: Kører 5: Fejl	R	31.000
40041 (40)	Pumpemodus 1	ENUM		0. Fra 1. Manuel 2. Auto	RW	31.000
40042 (41)	Pumpemodus 2	ENUM		0. Fra 1. Manuel 2. Auto	RW	31.000
40043 (42)	Pumpemodus 3	ENUM		0. Fra 1. Manuel 2. Auto	RW	31.000
40044 (43)	Pumpemodus 4	ENUM		0. Fra 1. Manuel 2. Auto	RW	31.000
40045 (44)	Pumpemodus 5	ENUM		0. Fra 1. Manuel 2. Auto	RW	31.000
40046 (45)	Pumpemodus 6	ENUM		0. Fra 1. Manuel 2. Auto	RW	31.000
40049 (48)	Pumpedriftsmodus	ENUM		0. Kaskade 1. Vario	R	31.000
40050 (49)	Aktuel hastighed pumpe 1	UINT16	0,1 % (CCe) 1 o/min (CC-FC)		R	31.000
40051 (50)	Aktuel hastighed pumpe 2	UINT16	0,1 % (CCe) 1 o/min (CC-FC)		R	31.000
40052 (51)	Aktuel hastighed pumpe 3	UINT16	0,1 % (CCe) 1 o/min (CC-FC)		R	31.000
40053 (52)	Aktuel hastighed pumpe 4	UINT16	0,1 % (CCe) 1 o/min (CC-FC)		R	31.000
40054 (53)	Aktuel hastighed pumpe 5	UINT16	0,1 % (CCe) 1 o/min (CC-FC)		R	31.000
40055 (54)	Aktuel hastighed pumpe 6	UINT16	0,1 % (CCe) 1 o/min (CC-FC)		R	31.000
40062 (61)	Generel status	BITMAP		0: SBM 1: SSM	R	31.000
40068 (67)	Nominel værdi 1	UINT16	0,1 bar		RW	31.000
40069 (68)	Nominel værdi 2	UINT16	0,1 bar		RW	31.000
40070 (69)	Nominel værdi 3	UINT16	0,1 bar		RW	31.000
40074 (73)	Anvendelse	ENUM		0. Booster	R	31.000
40075 (74)	Ekstern nominel værdi	INT16	0,1 bar		R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40076 (75)	Aktivering af ekstern nominel værdi	BOOL			RW	31.000
40077 - 40078 (76 - 77)	Antal tilkoblings-procedurer for anlægget	UINT32	1		R	31.000
40079 - 40080 (78 - 79)	Styreenhedsdata driftstimer	UINT32	1h		R	31.000
40081 - 40082 (80 - 81)	Samlede kob-lingscyklusser pumpe 1	UINT32	1		R	31.000
40083 - 40084 (82 - 83)	Samlede kob-lingscyklusser pumpe 2	UINT32	1		R	31.000
40085 - 40086 (84 - 85)	Samlede kob-lingscyklusser pumpe 3	UINT32	1		R	31.000
40087 - 40088 (86 - 87)	Samlede kob-lingscyklusser pumpe 4	UINT32	1		R	31.000
40089 - 40090 (88 - 89)	Samlede kob-lingscyklusser pumpe 5	UINT32	1		R	31.000
40091 - 40092 (90 - 91)	Samlede kob-lingscyklusser pumpe 6	UINT32	1		R	31.000
40097 - 40098 (96 - 97)	Samlede driftsti-mer pumpe 1	UINT32	1h		R	31.000
40099 - 40100 (98 - 99)	Samlede driftsti-mer pumpe 2	UINT32	1h		R	31.000
40101 - 40102 (100 - 101)	Samlede driftsti-mer pumpe 3	UINT32	1h		R	31.000
40103 - 40104 (102 - 103)	Samlede driftsti-mer pumpe 4	UINT32	1h		R	31.000
40105 - 40106 (104 - 105)	Samlede driftsti-mer pumpe 5	UINT32	1h		R	31.000
40107 - 40108 (106 - 107)	Samlede driftsti-mer pumpe 6	UINT32	1h		R	31.000
40113 (112)	Dagens driftsti-mer pumpe 1	UINT16	1h		R	31.000
40114 (113)	Dagens driftsti-mer pumpe 2	UINT16	1h		R	31.000
40115 (114)	Dagens driftsti-mer pumpe 3	UINT16	1h		R	31.000
40116 (115)	Dagens driftsti-mer pumpe 4	UINT16	1h		R	31.000
40117 (116)	Dagens driftsti-mer pumpe 5	UINT16	1h		R	31.000
40118 (117)	Dagens driftsti-mer pumpe 6	UINT16	1h		R	31.000
40123 (122)	Frekvensomfor-mer aktuel frekvens	UINT16	0,1 Hz (kun CC-FC)		R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40131 (130)	Frekvensomformer aktuel strøm	UINT16	0,1 A (kun CC-FC)		R	31.000
40139 – 40140 (138 – 139)	Fejlstatus	BITMAP32		0: Følerfejl 1: Maks. tryk 2: Min. tryk 4: Tørløb 5: Pumpe 1 fejl 6: Pumpe 2 fejl 7: Pumpe 3 fejl 8: Pumpe 4 fejl 9: Pumpe 5 fejl 10: Pumpe 6 fejl 11: Pumpe 7 fejl 12: Pumpe 8 fejl 14: Batteri næsten fladt 16: Ekstern alarm 24: E43.0 Eks-ternt signal	R	31.000
40240 – 40241 (239 – 240)	Fejlstatus 2	BITMAP32			R	31.000
40141 (140)	Acknowledge	BOOL			W	31.000
40159 (158)	Systemkontrol	BITMAP		0: Ekstern Fra 1: Pumpeskift 2: Start pumpe 3: Stands pumpe 4: Reguleringsdrift analog 5: Reguleringsdrift feltbus	RW	31.000
40160 (159)	Styreværdi reguleringsdrift	UINT16	0,01 %		R(W)	31.000
40247 (246)	Frekvensomformertype	ENUM	(Kun CC-FC)	0. FC202 1. VLT2800 2. VLT6000	R	31.000
40248 (247)	Status frekvensomformer	BITMAP	(Kun CC-FC)	0: Styring OK 1: Drev OK 2: Interface OK 3: Advarsel 4: Frekvensomformer kører 5: Spændingsadvarsel 6: Strømadvarsel 7: Temperaturadvarsel	R	31.000

*signaturforklaring: R = kun læse; RW = læse- og skrive; W = kun skrive

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