

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



no Monterings- og driftsveiledning

Fig. 1a:

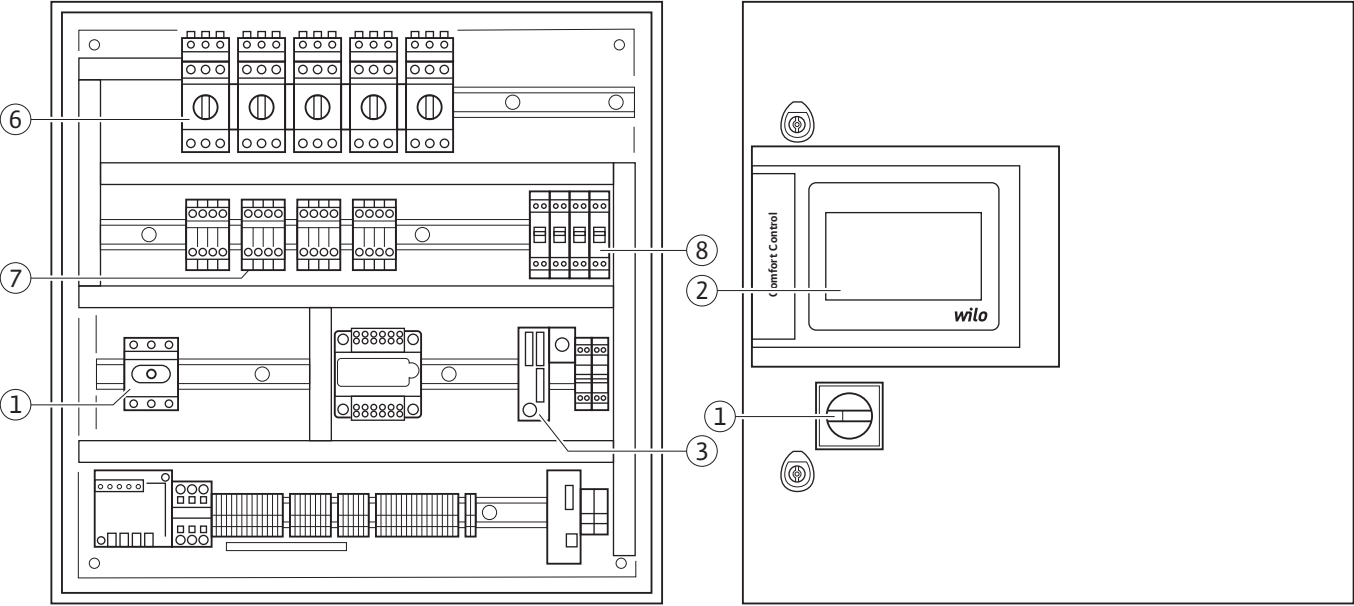


Fig. 1b:

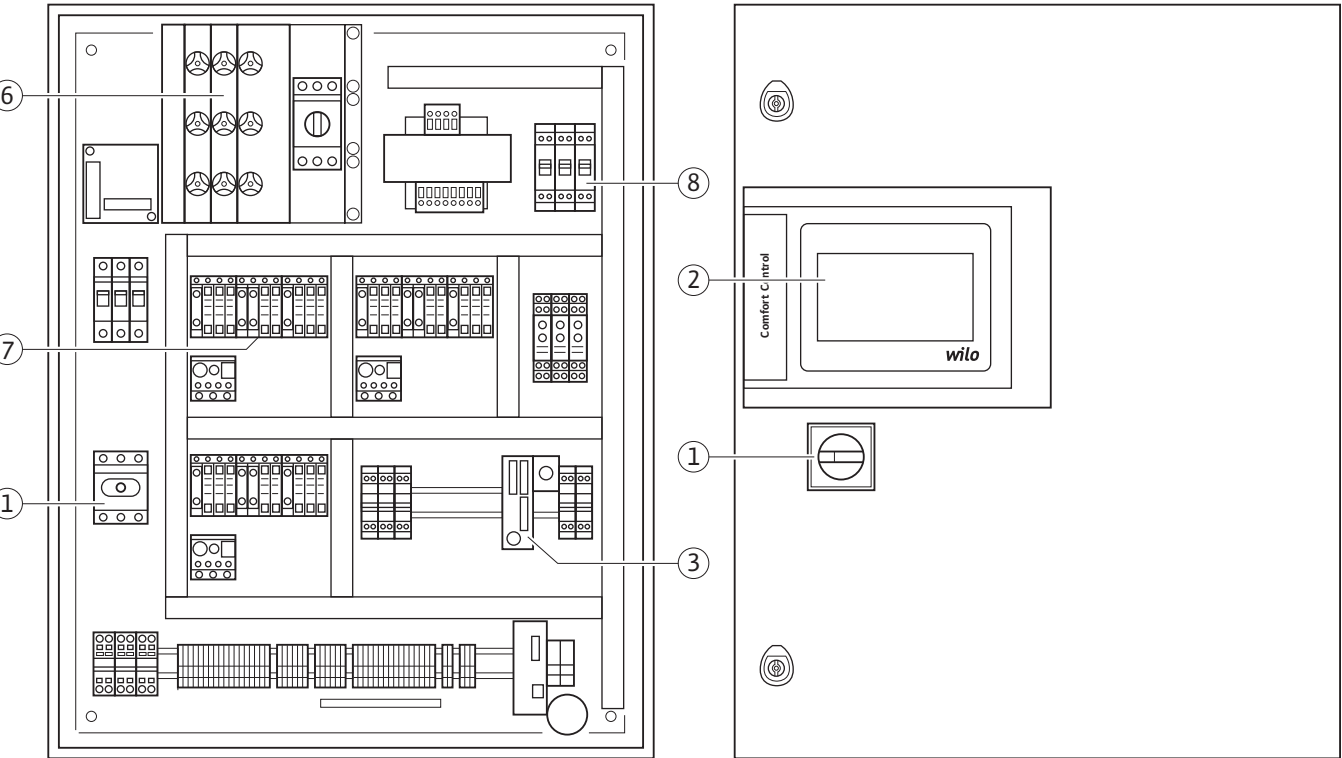


Fig. 1c:

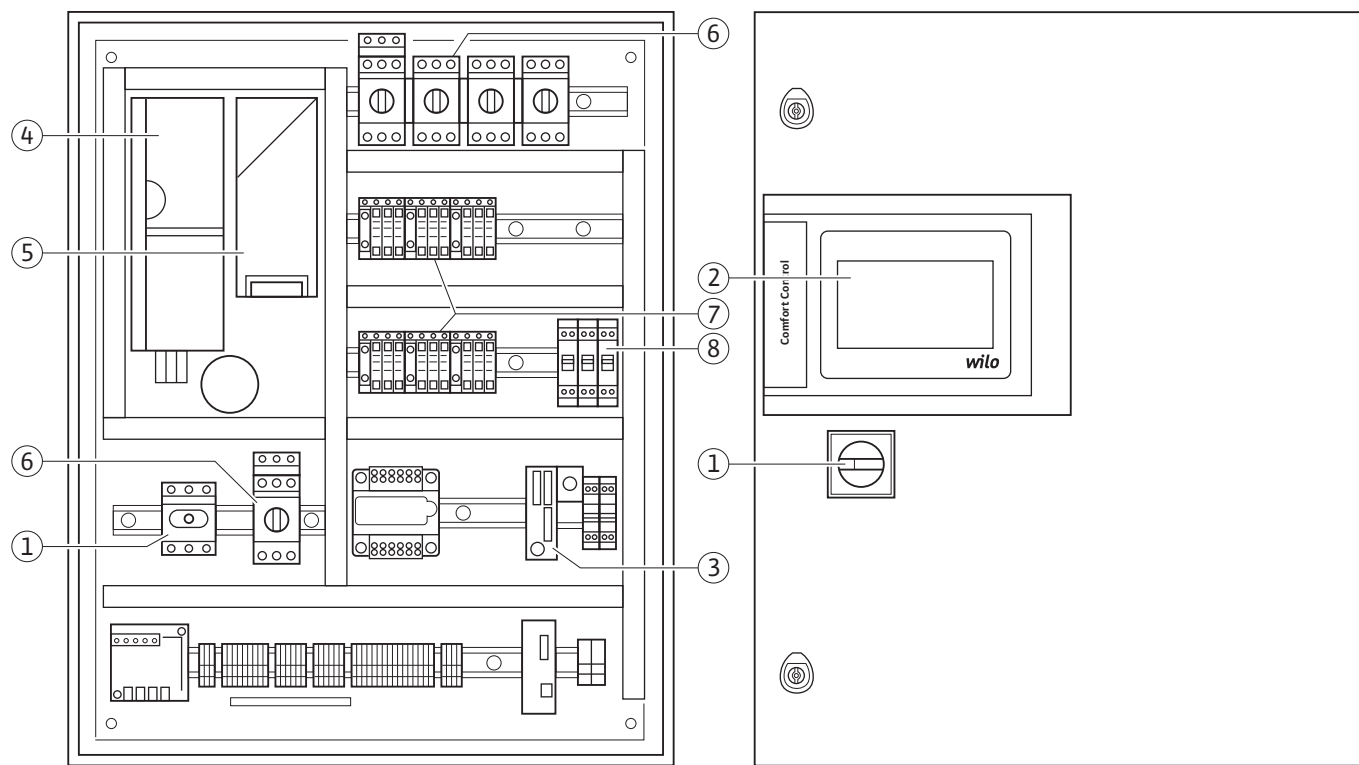


Fig. 1d:

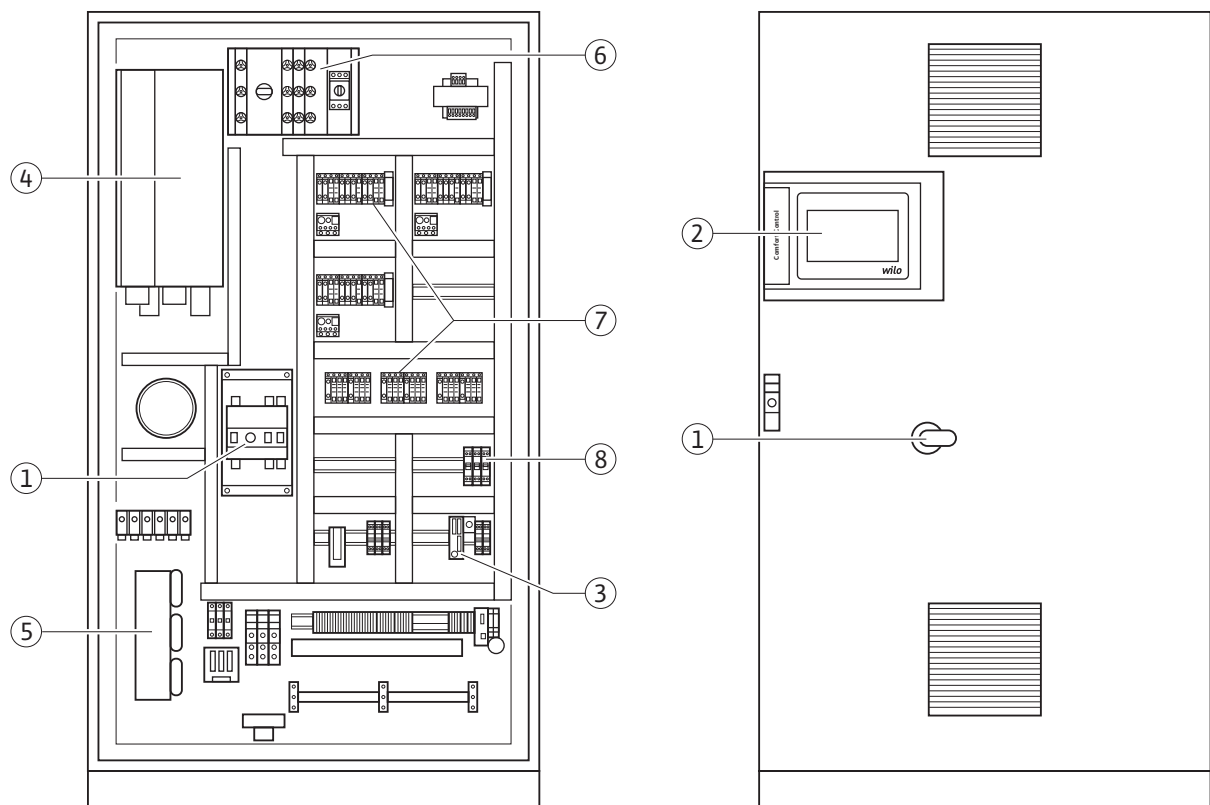


Fig. 1e:

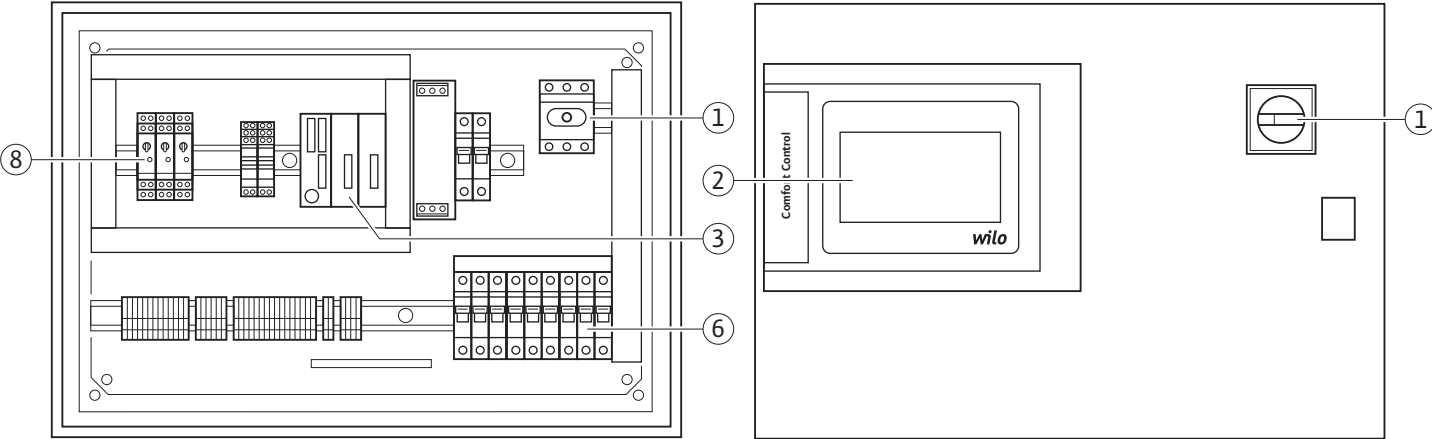


Fig. 2:

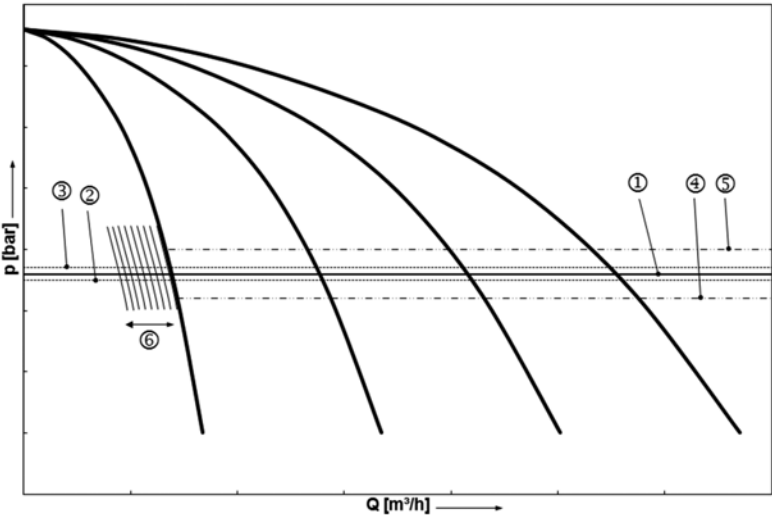


Fig. 3:

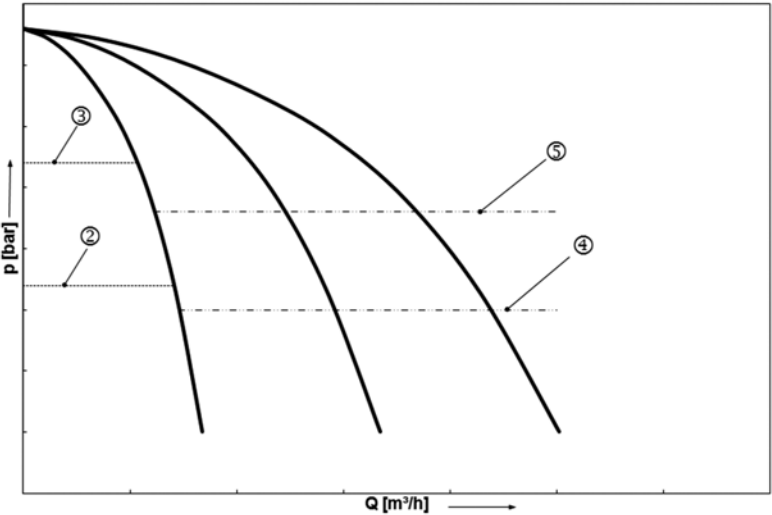


Fig. 4a:

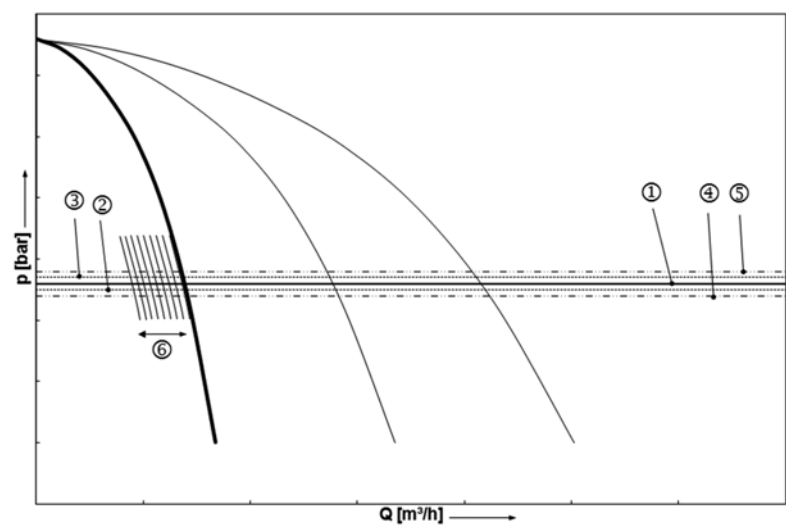


Fig. 4b:

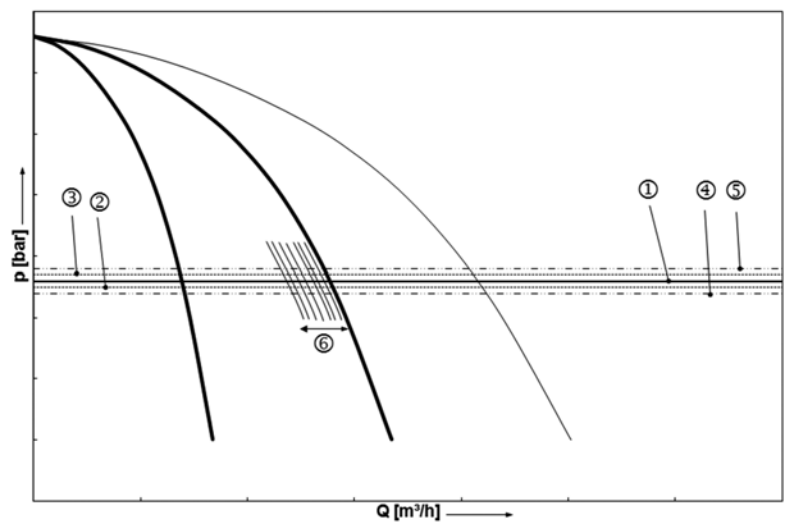
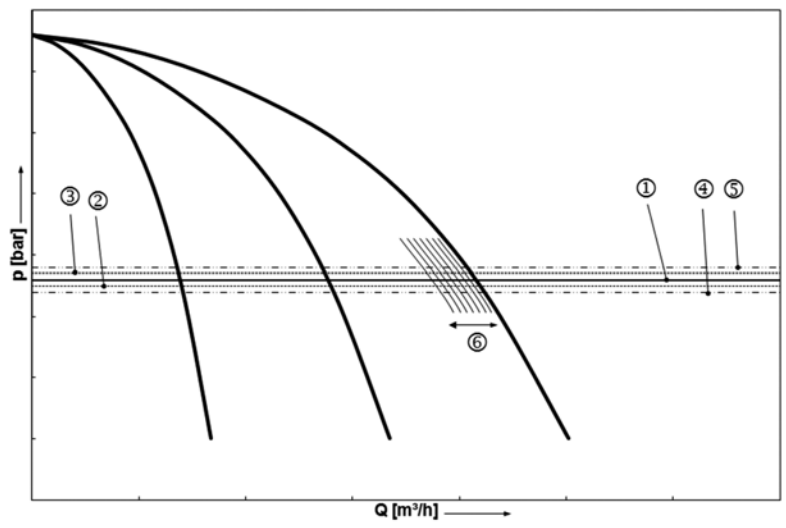


Fig. 4c:



1	Generelt	3
2	Sikkerhet	3
2.1	Symboler i bruksanvisningen	3
2.2	Personalets kvalifisering	3
2.3	Farer forbundet med manglende overholdelse av sikkerhetsforskriftene	3
2.4	Sikkerhetsbevisst arbeid	3
2.5	Sikkerhetsforskrifter for driftsansvarlig	3
2.6	Sikkerhetsforskrifter for installasjons- og vedlikeholdsarbeid	4
2.7	Ombygning og fremstilling av reservedeler på eget initiativ	4
2.8	Ikke-tillatte driftsmåter	4
3	Transport og mellomlagring	4
4	Tiltenkt bruk (forskriftsmessig bruk)	4
5	Opplysninger om produktet	5
5.1	Typenøkkel	5
5.2	Tekniske spesifikasjoner	5
5.3	Leveringsomfang	5
5.4	Tilbehør	6
6	Beskrivelse og funksjon	6
6.1	Beskrivelse av produktet (Fig. 1)	6
6.1.1	Funksjonsbeskrivelse	6
6.1.2	Styreenhetens oppbygning	6
6.2	Funksjon og betjening	6
6.2.1	Driftsmoduser på styreenhetene	7
6.2.2	Motorvern	8
6.2.3	Betjening av styreenhet	9
7	Installasjon og elektrisk tilkobling	10
7.1	Installasjon	10
7.2	Elektrisk tilkobling	10
8	Oppstart	14
8.1	Fabrikkinnstilling	14
8.2	Kontroll av motorens rotasjonsretning	14
8.3	Innstilling av motorvern	15
8.4	Signalgivere og tilleggsmoduler	15
9	Vedlikehold	15
10	Feil, årsaker og utbedring	15
10.1	Feilindikering og kvittering	15
10.2	Historisk minne over feil	15
11	Vedlegg	17
11.1	ModBus: Datatyper	17
11.2	ModBus: Parameteroversikt	17

1 Generelt

Om dette dokumentet

Den originale driftsveiledningen er på tysk. Alle andre språk i denne veiledningen er oversatt fra originalversjonen.

Monterings- og driftsveiledningen er en fast del av denne enheten. Den skal hele tiden være tilgjengelig i nærheten av enheten. Det er en forutsetning for riktig bruk og betjening av enheten at denne veiledningen følges nøye.

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

EF-samsvarserklæring:

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

Samsvarserklæringen taper sin gyldighet dersom det gjøres tekniske endringer av utførelsene som er oppført i den uten vårt samtykke, samt ved manglende overholdelse av de anvisningene mht. produktets og personellet sikkerhet som gis i monterings- og driftsveiledningen.

2 Sikkerhet

Denne driftsveiledningen inneholder grunnleggende informasjon som må følges ved installasjon, drift og vedlikehold. Derfor må denne driftsveiledningen alltid leses av fagpersonalet og driftsansvarlig før installasjon og oppstart.

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

2.1 Symboler i bruksanvisningen

Symboler:

Generelt faresymbol



Fare på grunn av elektrisk spenning



LES DETTE



Signalord:

FARE!

Akutt farlig situasjon.

Død eller alvorlige personskader oppstår hvis instruksjonene ikke overholdes.

ADVARSEL!

Brukeren kan bli utsatt for (alvorlige) skader.

«Advarsel» innebærer at det sannsynligvis vil oppstå (alvorlige) personskader dersom merknaden ikke overholdes.

FORSIKTIG!

Det er fare for å skade produktet/anlegget.

«Forsiktig» refererer til mulige produktskader hvis henvisningene ikke følges.

LES DETTE:

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

Henvisninger som er festet rett på produktet, f.eks.

- dreieretningspiler
 - symboler for forbindelser
 - typeskilt
 - varselmerker
- må alltid tas hensyn til og holdes i fullstendig lesbar tilstand.

2.2 Personalets kvalifisering

Personalet for installasjon, betjening og vedlikehold må være kvalifisert for arbeidet. Den driftsansvarlige må utpeke en ansvarshavende, definere ansvarsområdet og overvåke personalet. Hvis personalet ikke har de nødvendige kunnskapene, må de få nødvendig opplæring og trening. Produsenten av produktet kan gjennomføre dette, på oppfordring fra driftsansvarlige.

2.3 Farer forbundet med manglende overholdelse av sikkerhetsforskriftene

Hvis sikkerhetsforskriftene ikke følges, kan det oppstå fare for folk, miljøet og produkt/anlegg. Ignoreres sikkerhetsforskriftene, kan det føre til tap av ethvert skadeerstatningskrav.

Nærmere bestemt kan manglende overholdelse blant annet føre til at følgende farer oppstår:

- Fare for personer på grunn av elektrisk, mekanisk og bakteriologisk påvirkning
- Fare for miljøet på grunn av lekkasje av farlige stoffer
- Materialskaider
- Svikt i viktige funksjoner i produkt/anlegg
- Brudd på foreskrevne vedlikeholds- og utbedringsrutiner

2.4 Sikkerhetsbevisst arbeid

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

2.5 Sikkerhetsforskrifter for driftsansvarlig

Denne anordningen er ikke ment til å benyttes av personer (dette gjelder også for barn) med innskrenkede fysiske, sensoriske eller psykiske evner eller med manglende erfaring og/eller manglende kunnskaper, med mindre de er under tilsyn av en person som er ansvarlig for deres sikkerhet, eller de har fått opplæring av denne personen om hvordan enheten skal brukes.

Barn må holdes under tilsyn for å sikre at de ikke leker med anordningen.

- Hvis varme eller kalde komponenter på produktet/anlegget fører til fare, må kunden sikre disse mot berøring på monteringsstedet.
- Berøringsvern på komponenter som er i bevegelse (f.eks. kobling) skal ikke fjernes fra et produkt som er under drift.
- Lekkasje (f.eks. på akseltetning) av farlige transportmedier (f.eks. eksplosive, giftige, varme) må bortledes slik at det ikke oppstår fare for personer og miljøet. Overhold nasjonale lovmessige bestemmelser.
- Lett antennelige materialer må alltid holdes borte fra produktet.
- Fare som skyldes elektrisk energi, må elimineres. Pålegg i lokale eller generelle forskrifter [for eksempel IEC, VDE osv.] og fra lokale energiforsyningsverk må følges.

2.6 Sikkerhetsforskrifter for installasjons- og vedlikeholdsarbeid

Driftsansvarlig må sørge for at alle installasjons- og vedlikeholdsarbeider utføres av autorisert og kvalifisert fagpersonale som har tilegnet seg tilstrekkelig informasjon gjennom nøye lesing av monterings- og driftsveiledningen.

Arbeid på produktet/anlegget skal alltid utføres når produktet/anlegget er i stillstand. Den fremgangsmåten som er beskrevet i monterings- og driftsveiledningen for å sette produktet/anlegget i stillstand må overholdes.

Rett etter at arbeidene er gjennomført må alle sikkerhets- og beskyttelsesinnretninger monteres og settes i funksjon igjen.

2.7 Ombygning og fremstilling av reservedeler på eget initiativ

Ombygning og fremstilling av reservedeler på eget initiativ setter sikkerheten til produktet/personalet i fare og setter produsentens erklæringer angående sikkerheten ut av kraft.

Endringer på produktet er bare tillatt med godkjenning fra produsenten. Bruk av originale reservedeler og tilbehør som er autorisert av produsenten, er viktig for sikkerheten. Bruk av andre deler fører til at ansvaret for eventuelle følger bortfaller.

2.8 Ikke-tillatte driftsmåter

Driftssikkerheten for det leverte produktet er bare sikret ved tiltenkt bruk i henhold til avsnitt 4 i monterings- og driftsveiledningen. Grenseverdiene som er oppgitt i katalog/datablad må ikke under noen omstendighet under- eller overskrides.

3 Transport og mellomlagring

Straks etter levering av produktet:

- Kontroller produktet for transportskader,
- Dersom det har oppstått transportskader, må du ta kontakt med speditøren innenfor respektive frister.



FORSIKTIG! Fare for materialskader!

Usakkyndig transport og usakkyndig mellomlagring kan føre til materielle skader på produktet.

- Styreenheten må sikres mot fuktighet og mekaniske skader.
- Det må ikke utsettes for temperaturer utenfor området -10°C til $+50^{\circ}\text{C}$.

4 Tiltent bruk (forskriftsmessig bruk)

CC-styreenheten brukes til automatisk, komfortabel regulering av trykkøkningsanlegg (enkelt- og flerpumpeanlegg).

Bruksområdet er vannforsyning i boligblokker, hoteller, sykehus, administrasjons- og industribygg.

I forbindelse med egnede signalgivere drives pumpene med lite støy og lavt strømforbruk.

Pumpeeffekten tilpasses kontinuerlig til det vekslende behovet i oppvarmings-/vannforsyningsanlegget.

Tiltent bruk betyr også at denne veiledningen overholdes.

All annen bruk gjelder som ikke tiltent bruk.

5 Opplysninger om produktet

5.1 Typenøkkel

f.eks.: Wilo-Control CC-B 3x10A T34 DOL FC WM	
CC	Comfort Control-styreenhet til pumper med fast turtall
CCe	Comfort Control-styreenhet til elektroniske pumper
	Applikasjon trykkøkning
4 x	Pumpeantall 1 – 6
10	Maks. merkestrøm per pumpe i ampere [A]
T	Nettilkobling: M = vekselstrøm (1~) T = trefasevekselstrøm (3~)
34	Merkespenning: 2 = 220 – 230 V 34 = 380 – 400 V
DOL	Pumpenes innkoblingstype: DOL = direkte SD = stjerne-trekant
FC	Med frekvensomformer (Frequency Converter)
WM	Installasjonsmåte: WM = styreenhet montert på konsoll (w all m ounted) BM = gulvmodell (b ase m ounted)

5.2 Tekniske spesifikasjoner

Nettspenning [V]:	Se typeskilt
Frekvens [Hz]:	50/60 Hz
Styrespenning [V]:	24 VDC; 230 VAC
Maks. strømpptak [A]:	Se typeskilt
Beskyttelsesklasse:	IP54
Maks. sikring på nettverkssiden [A]:	Se koblingsplan
Omgivelsestemperatur [°C]:	0 til +40 °C
Elektrisk sikkerhet:	Forurensningsgrad II

5.3 Leveringsomfang

- Styreenhet CC-Booster
- Koblingsplan
- Monterings- og driftsveiledning CC-Booster
- Monterings- og driftsveiledning frekvensomformer (bare til utførelse CC ... FC)
- Fabrikk-testprotokoll

5.4 Tilbehør

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

Tilleggsutstyr	Beskrivelse
Meldingsmodul	Reléutgangsmodul for sending av enkelt drifts- og feilmeldinger
DDC- og styremodul	Inngangsklemmekomponentgruppe til innkobling av potensi-alfrie styringskontakter
GSM-modul	Mobilkommunikasjonsmodul til oppringning i GSM-nett
GPRS-modul	Mobilkommunikasjonsmodul til oppringning i GPRS-nett
WebServer	Tilkoblingsmodul for tilkobling til Internett eller Ethernet-dataoverføring
Kommunikasjonsmodul «Profibus DP»	BUS-kommunikasjonsmodul for «Profibus DP»-nettverk
Kommunikasjonsmodul «CanOpen»	BUS-kommunikasjonsmodul for «CanOpen»-nettverk
Kommunikasjonsmodul «LON»	BUS-kommunikasjonsmodul for «LON»-nettverk
Kommunikasjonsmodul «ModBus RTU»	BUS-kommunikasjonsmodul for «ModBus»-nettverk
Kommunikasjonsmodul «BACnet»	BUS-kommunikasjonsmodul for «BACnet»-nettverk
Nettomkobling	Ekstern tilleggsenhet for omkobling til redundant forsynings-nett

Flere alternativ på forespørsel

6 Beskrivelse og funksjon

6.1 Beskrivelse av produktet (Fig. 1)

6.1.1 Funksjonsbeskrivelse

Comfort-styreenheten, som styres ved hjelp av minneprogrammerbar styring (PLS), brukes til styring og regulering av trykkøkingsanlegg med opptil 6 enkeltpumper. Her blir trykket i systemet regulert lastavhengig ved hjelp av signalgivere. Regulatoren påvirker en frekvensomformer (utførelse CC-FC), som igjen påvirker turtallet på grunnlastpumpen. Samtidig med turtallet endres også væskestrømmen, og dermed også trykkøkingsanleggets nominelle effekt. Det er kun grunnlastpumpen som er turtallsregulert. Avhengig av belastningsbehovet blir ikke-regulerte topplastpumper automatisk slått på eller av, samtidig som grunnlastpumpen alltid overtar finregulering av settpunkt. Ved utførelsen CCe har hver pumpe en (integrert) frekvensomformer.

6.1.2 Styreenhetens oppbygning

Styreenhetens oppbygning avhenger av effekten til pumpen som skal kobles til, og utførelsen (CC, CC-FC, CCe; se: Fig. 1a CC direktestart; Fig. 1b CC stjerne-trekant-oppstart, Fig. 1c CC-FC direktestart; Fig. 1d CC-FC stjerne-trekant-oppstart, Fig. 1e CCe). Den består av følgende hovedkomponenter:

- Hovedbryter: Aktivisering/deaktivisering av styreenheten (pos. 1).
- Berøringsskjerm: Visning av driftsdata (se menyer) og driftstilstand. Mulighet for menyvalg og parameterinntasting via den berøringssensitive overflaten (pos. 2).
- Programmerbar logisk styring: Moduloppbygget PLS med nettadapter. Den aktuelle konfigurasjonen er systemavhengig (pos. 3).

- Frekvensomformer: Frekvensomformer for last-avhengig turtallsregulering av grunnlastpumpen – kun tilgjengelig ved utførelsen CC-FC (pos. 4).
- Motorfilter: Filter for sikring av sinusformet motorspenning og for undertrykkelse av overspenning – kun tilgjengelig ved utførelsen CC-FC (pos. 5).
- Sikring av drivverk og frekvensomformere: Sikring av pumpemotorer og frekvensomformer. På anordninger med $P_2 \leq 4,0$ kW: Motorvernbyter. I utførelsen CCe: Skillebryter for sikring av pumpestrømkabelen (pos. 6).
- Kontaktorer/kontaktorkombinasjoner: Kontaktorer for innkobling av pumpene. På anordninger med $P_2 \geq 5,5$ kW og termisk utløser til overstrømsikring (innstillingsverdi: $0,58 \cdot I_N$) og tidsrelé til omkobling av stjerne-trekant (pos. 7).
- Manuell-0-automatikkbryter: Bryter for valg av pumpedriftsmodusene «Manuell» (nød-/testdrift på nettet, motorvern tilgjengelig), «0» (pumpe koblet ut – innkobling via SPS ikke mulig) og «Auto» (pumpen frigitt for automatisk drift via PLS) (pos. 8).
I utførelsen CCe kan turtallet på hver pumpe (0 – 100 %) innstilles ved hjelp av en manuell regulator i manuell drift.

6.2 Funksjon og betjening



FARE! Risiko for fatal skade!

Ved arbeid med åpen styreenhet er det fare for elektrisk støt ved berøring av spenningsførende komponenter.
Slike arbeider må kun utføres av kvalifisert fagpersonell!

**LES DETTE:**

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

6.2.1 Driftsmoduser på styreenhetene**Normal drift av styreenhet med frekvensomformer – utførelse CC-FC (se Fig. 2)**

En elektronisk signalgiver (måleområdet stilles inn i meny 4.3.2.3) leverer den faktiske reguleringsverdien som 4 – 20 mA strømsignal. Regulatoren holder deretter systemtrykket konstant ved å sammenlikne nominell og faktisk verdi (innstilling av nominell grunnverdi ① se meny 3.1).

Hvis det ikke foreligger noen „EXT.OFF“-melding eller feil, starter den lastavhengig turtallsregulerte grunnlastpumpen når startnivået ② under-skrides.

Hvis den påkrevde effekten ikke kan dekkes med denne pumpen, kobler styreenheten inn en topplastpumpe, og ved stigende behov ytterligere topplastpumper (startnivå: ④). Topplastpumpene går med konstant turtall, turtallet på grunnlastpumpen reguleres til settpunktet ⑥.

Hvis behovet synker så mye at pumpen som regulerer bare drives i det nedre effektområdet, og det ikke lenger trengs noen topplastpumpe til å dekke behovet, blir topplastpumpen koblet ut (stoppnivå: ⑤). Grunnlastpumpen kobles automatisk ut via nullmengdeutkoblingen (stoppnivå: ③). Hvis trykket synker under startnivået ②, startes en pumpe igjen.

Parameterinnstillingene som trengs for inn- og utkobling av topplastpumpen (koblingsnivå ④/⑤; forsinkelsestider), kan utføres i meny 4.3.3.2. Her kan man velge mellom samme utkoblingsnivå for alle pumper og et pumpespesifikt utkoblingsnivå. Systemet foreslår et pumpespesifikt utkoblingsnivå. Til dette trengs angivelse av Q_{nom} og H_0 i meny 1.2.

For å unngå spissstrykk ved innkobling eller trykkfall ved utkobling av en topplastpumpe, kan turtallet på grunnlastpumpen reduseres eller økes under disse koblingsprosessene. Tilsvarende innstillinger av frekvenser for slike såkalte peakfilters kan foretas i meny 4.3.5.1 – side 2.

Normal drift av styreenheter uten frekvensomformer – utførelse CC (se Fig. 3)

På styreenheter uten frekvensomformer (nett-drift), eller hvis frekvensomformer svikter, vil reguleringsverdien dannes ved å sammenlikne nominelle og faktiske verdier. Ettersom muligheten for lastavhengig turtallstilpasning av grunnlastpumpen ikke er gitt, fungerer systemet som topunkts-regulator mellom ②/③ eller ④/⑤.

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

For utkobling av grunnlastpumpen kan det stilles inn en separat koblingsterskel ③ i meny 4.3.3.1.

Normal drift av styreenheter i utførelse CCe (se Fig. 4)

På styreenheter i utførelsen CCe kan man velge mellom 2 driftsmoduser. Her brukes innstillingsparameterne som er beskrevet for styreenhet CC-FC.

Forløpet under kaskade-modus tilsvarer normal drift av styreenheter i utførelse CC-FC (se Fig. 2), der topplastpumpen drives med maksimalt turtall. Ved Vario-modus (se Fig. 4) starter en pumpe som lastavhengig turtallsregulert grunnlastpumpe (Fig. 4a). Hvis det påkrevde effektbehovet ikke kan dekkes av denne pumpen ved maksimalt turtall, starter en ny pumpe som overtar turtallsreguleringen. Den forrige grunnlastpumpen fortsetter å gå med maks. turtall som topplastpumpe (Fig. 4b). Hvis belastningen øker, gjentas denne prosedyren til maksimalt antall pumper er nådd (her: 3 pumper – se Fig. 4c).

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

I tillegg har styreenheten følgende driftsmodi, hvis parameterinnstilling er beskrevet direkte på betjeningsenheten:

Nullmengdeutkobling

For å unngå at pumpen går uten vannopptak, utfører styreenheten en nullmengdetest, som ev. fører til at pumpen blir koblet ut.

Pumpealternering

For å oppnå en så jevn belastning på pumpene som mulig, og dermed gjøre driftstiden for pumpene så lik som mulig, brukes det ulike mekanismer for pumpealternering.

Reservepumpe

En av pumpene kan defineres som reservepumpe og dermed være tilgjengelig om det skulle oppstå feil på en annen pumpe.

Pumpetestkjøring

For å unngå lengre stillstand er det planlagt en sykklisk testkjøring av pumpene.

Omkobling ved feil, flerpumpeanlegg**Styreenheter med frekvensomformer – utførelse CC-FC:**

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

Styreenheter uten frekvensomformer – utførelse CC:

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

Styreenheter i utførelsen CCE:

Ved feil på en grunnlastpumpe kobles den ut, og en annenpumpe overtar reguleringsfunksjonen. Feil på en topplastpumpe fører til at den kobles ut, og en annen topplastpumpe kobles inn (det kan ev. være reservepumpen).

Vannmangel

Ved melding fra en fortrykkskontroll, fortank-flottørbryter eller et nivårelé (ekstraustyr) kan det sendes en vannmangelmelding til styreenheten via en NC-kontakt (normal lukket).

Overvåkning av maksimalt og minimalt trykk

Du kan stille inn grenseverdier for sikker anleggsdrift.

Ext. Off

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

Drift ved sensorfeil

Du kan fastlegge hvordan styreenheten skal forholde seg hvis det oppstår en sensorfeil (f.eks. pga. kabelbrudd).

Pumpenes driftsmodus

Du kan fastsette driftsmodusen for den enkelte pumpen ved aktivering fra PLS (manuell, av, automatisk).

Nøddrift

Hvis styringen skulle svikte, er det mulig å aktivere pumpene i nettet enkeltvis med Manuell-0-Automatisk-bryteren (Fig. 1a-e; pos. 8) (eller med manuell regulator med et turtall som kan stilles inn individuelt for hverpumpe – kun utførelse CCE). Denne funksjonen har prioritet foran pumpeinnkobling fra styringen.

Settpunktomkobling

Styreenheten kan arbeide med 3 ulike settpunkter.

Fjernstyring av settpunkt

Via de tilhørende klemmene (se koblingsplan) kan det foretas fjernstyring av settpunkt via et analogt strømsignal (eventuelt spenningssignal).

Manuell drift

Via de tilhørende klemmene (se koblingsplan) kan det foretas manuell drift via et analogt strømsignal (eventuelt spenningssignal).

Logisk omstillbar samlefeilmelding (SSM)

Ønsket SSM-logikk kan stilles inn.

Funksjon for samlet driftsmelding (SBM)

Ønsket SBM-funksjon kan stilles inn.

Feltbusstilkobling

Som standard er styreenheten klargjort for tilkobling via ModBus TCP. Tilkobling skjer via et Ethernet-grensesnitt (elektrisk tilkobling iht. kapittel 7.2).

Styreenheten arbeider som Modbus-slave. De grunnleggende innstillingene gjør du på betjeningsenheten.

Parameterne leses fra Modbus-grensesnittet og kan i enkelte tilfeller også endres. Oversikt over de enkelte parameterne samt beskrivelse av datatypene som benyttes finnes i vedlegget.

Fylling av rør

For å unngå spisstrykk ved fylling av tomme rørledninger eller rørledninger med lavt trykk, kan man aktivere funksjonen rørfylling.

6.2.2 Motorvern**Overtemperaturvern**

Motorer med viklingsvernkontakt (WSK) vil melde fra til styreenheten om overtemperatur på viklinger ved å åpne en bimetall-kontakt. Tilkoblingen av WSK foretas i henhold til koblingsplanen.

Feil på motorer som er utstyrt med en temperaturavhengig motstand (PTC) for overtemperaturvern, kan evalueres ved hjelp av et signalapparat (ekstraustyr).

Overstrømsvern

Motorer på styreenheter opptil 4,0 kW beskyttes av motorvern brytere med termisk og elektromagnetisk utløser. Utløserstrømmen må innstilles direkte.

Motorer på styreenheter fra 5,5 kW beskyttes med termiske overbelastningsreleer. Disse er installert direkte på motorkontaktorene. Utløserstrømmen må stilles inn, ved Y-Δ-start av pumpen er den $0,58 \cdot I_{N_{nom}}$.

Alle motorverninnretninger beskytter motoren under drift med frekvensomformer eller i nettdrift. Pumpefeil som registreres i styreenhet, fører til utkobling av den aktuelle pumpen og aktivering av SSM. Når feilårsaken er utbedret, må feilen kvitteres.

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

I utførelse CCE beskytter pumpemotorene seg selv ved hjelp av de integrerte mekanismene i frekvensomformeren. Feilmeldinger fra frekvensomformeren behandles i styreenheten som beskrevet ovenfor.

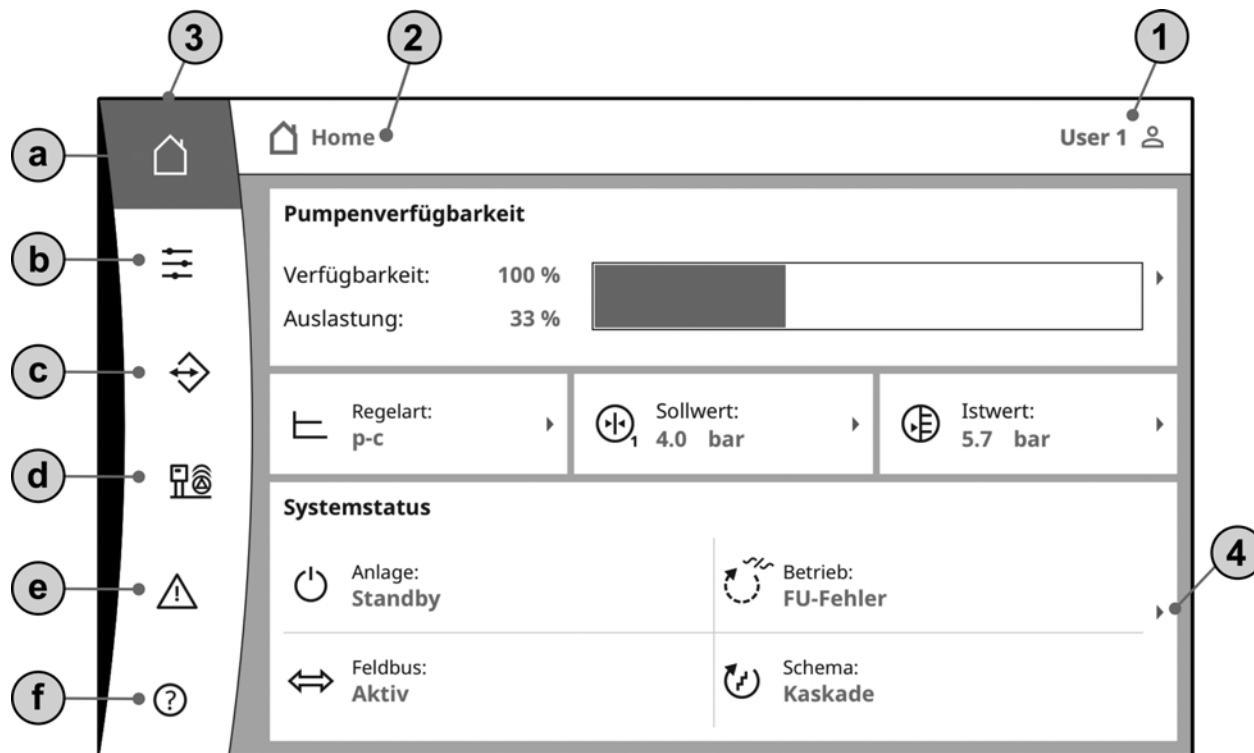
6.2.3 Betjening av styreenhet

Betjeningselementer

- **Hovedbryter** av/på (kan låses i posisjonen «Av»)
- **Berøringsskjermen** (grafisk) viser driftstilstandene på pumpen, regulatoren og frekvensomformereren. Dessuten kan alle styreenhetparametere innstilles via skjermen.

Betjeningselementene vises kontekstrelatert på berøringsskjermen og kan velges direkte. Feltene du angir parameterne i, har en linje på den nederste kanten.

Denne figuren viser betjeningspanelets grunnleggende oppbygning:



1 – viser gjeldende brukerstatus; åpning av innloggingssiden

2 – navigasjonslinje: Du kan vise de aktuelle skjermbildene både ved direkte navigering og ved å trykke

3 – hurtiglenker/hovedmeny:

a – hjem (retur til hovedskjerm)

b – styring (f.eks. settpunkt)

c – interaksjon (f.eks. HMI, BMS)

d – system (f.eks. pumpedata, sensorer)

e – aktive alarmer

f – hjelp (f.eks. håndbok på nett)

4 – trykk på en av pilene fører til neste betjeningsnivå

Flere detaljer om betjening finner du i netthåndboken på betjeningsenheten

Brukernivåer

Betjening og parameterinnstilling av styreenheten er beskyttet av et tretrinns-sikkerhetssystem. Etter vaøg av brukernivå og inntasting av tilhørende passord (brukersymbolet på hovedskjermen eller INTERAKSJONON->HMI->INNLOGGING) frigir systemet på det tilsvarende brukernivået.

User 1 (standardbruker – uten innlogging):

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

User 2:

På dette nivået (typisk: driftsansvarlig) er alle menypunkter frigitt. Parameterinntasting er mulig nesten uten innskrenkninger.

Passordet til dette brukernivået er 2222.

Andre brukernivå er forbeholdt Wilo.

Valg av skjerspråk

Brukeren kan selv velge skjerspråk (INTERAKSJON->HMI->SPRÅK).

7 Installasjon og elektrisk tilkobling

Installasjon og elektrisk tilkobling må utføres i samsvar med lokale bestemmelser og kun av fagpersonell!



ADVARSEL! Fare for personskader!

De gjeldende arbeidsmiljøforskriftene må følges.



Advarsel! Fare for elektrisk støt!

Fare som skyldes elektrisk energi, må elimineres.

Pålegg i lokale eller generelle forskrifter [for eksempel IEC, VDE osv.] og fra lokale energiforsyningsverk må følges.

7.1 Installasjon

- Veggmontering, WM (wall mounted): Ved trykkøkningsanlegg er styreenhetene WM montert på kompakthanlegget. Hvis man ønsker å feste vegg enheten adskilt fra kompakthanlegget, foretas festet ved hjelp av 4 skruer på Ø 8 mm. Beskyttelsesklassen må sikres ved hjelp av egnede tiltak.
- Gulvmodell, BM (base mounted): Gulvmodellen settes frittstående på et flatt underlag (med tilstrekkelig bærekapasitet). Som standard medfølger en monterings sokkel med 100 mm høyde for kabelinnføring. Andre konsoller kan leveres på forespørsel.

7.2 Elektrisk tilkobling

ADVARSEL! Fare for elektrisk støt

Den elektriske tilkoblingen må kun utføres av elektroinstallatører som er godkjent av det lokale energiforsyningsverket og iht. gjeldende lokale bestemmelser (f.eks. VDE-forskrifter).

**Netttilkobling**

Advarsel! Fare for elektrisk støt!

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

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

- Krav til strømnettet:



LES DETTE:

Iht. EN/IEC 61000-3-11 (se tabellen nedenfor) skal styreenhet og pumpe tilføres en effekt på ... kW (spalte 1) for drift i et strømforsyningsnett med en systemimpedanse Z_{maks} på hustilkoblingen på maks. ... Ohm (spalte 2) ved et maksimalt antall koblinger på ... (spalte 3).

Hvis nettimpedansen og antall koblinger per sekund er større enn verdiene som er angitt i tabellen, kan styreenheten med pumpen forårsake forbigående spenningsfall samt forstyrrende spenningssvingninger «flimmer» pga. ugunstige strømforhold.

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

	Effekt [kW] (Spalte 1)	Systemimpedans [Ω] (Spalte 2)	Koblinger per time (Spalte 3)
3~400 V 2-polet Direkttestart	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 Stjerne- trekant-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

**LES DETTE:**

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

- Sikring på nettverkssiden iht. angivelser i koblingsplanen.

- Før kabelendene til nettkabelen gjennom kabelskjøter og kabelinn ganger, og koble til iht. merkingen på rekkeklemmene.
- Kabelen med 4 ledere (L1, L2, L3, PE) må stilles til rådighet på monteringsstedet. Tilkoblingen foretas på hovedbryteren (Fig. 1a-e, pos. 1) eller, på anlegg med høyere effekt, på rekkeklemmene iht. koblingsplanen, PE på jordingsskinnen.



Pumpe-nettilkoblinger

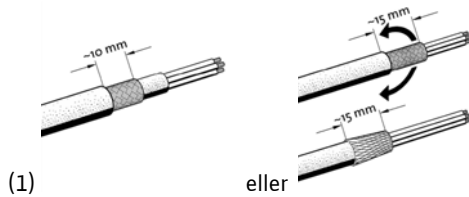
FORSIKTIG! Fare for produktskader!

Følg pumpeens monterings- og driftsveiledning!

Effekttilkobling

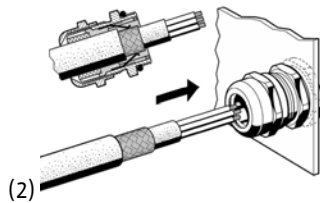
Tilkobling av pumpene til rekkeklemmene foretas i henhold til koblingsplanen, PE kobles til jordingskinnen. Bruk isolerte motorkabler.

Pålegging av kabelisoleringer på EMC-kabelskjøt med gjenger (CC ... WM)

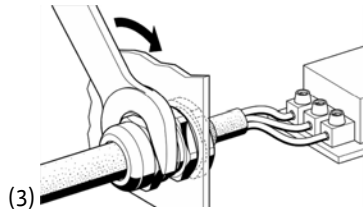


(1)

eller



(2)



(3)

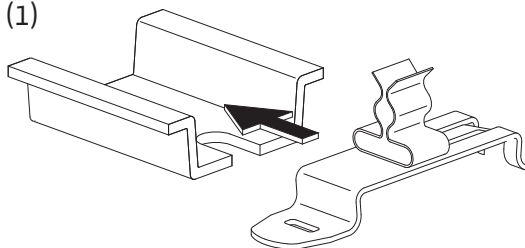
Pålegging av kabelisoleringer på isoleringsklemmene (CC ... BM)



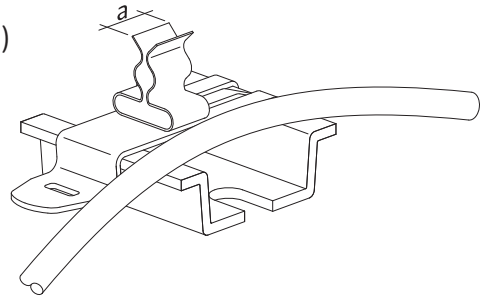
LES DETTE:

Lengden på snittet (trinn 3) må tilpasses nøyaktig til bredden på klemmene som benyttes!

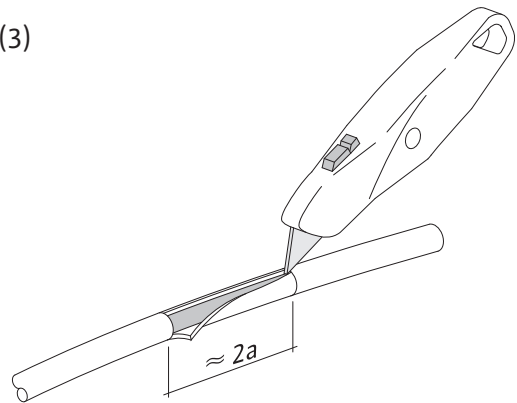
(1)



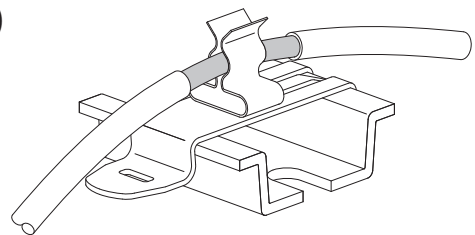
(2)



(3)



(4)



LES DETTE

Ved forlengelse av pumpetilkoblingsledningene utover det målet som leveres fra fabrikken, må man ta hensyn til opplysningene om elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) som er angitt i brukerhåndboken for frekvensomformerer (kun utførelse CC-FC).

Tilkobling av overtemperaturvern/pumpefeil

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



FORSIKTIG! Fare for produktskader!

Ikke påfør ekstern spenning til klemmene!

Tilkobling av pumpestyringssignal (kun utførelse CCe)

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



FORSIKTIG! Fare for produktskader!

Ikke påfør ekstern spenning til klemmene!

Sensorer

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

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



FORSIKTIG! Fare for produktskader!
Ikke påfør ekstern spenning til klemmene!



LES DETTE:

Pass riktig polaritet for trykksensoren! Ingen aktiv trykksensor tilkoblet.

Analog IN, fjernstyring av settpunkt/fjernstyring av turtall

Via de passende klemmene ifølge koblingsplanen kan det foretas fjernstyring at settpunkt eller turtall (i driftsmodusen «Manuell drift») via et analogt signal (0/4...20 mA eller 0/2...10 V). Bruk en isolert kabel, legg på ensidig isolering på koblingsboksen.

Settpunktomkobling

Via de passende klemmene ifølge koblingsplanen kan det foretas en tvungen omkobling fra settpunkt 1 til settpunkt 2 eller 3 ved hjelp av en potensialfri kontakt (NO (normalt åpen)).

Logisk diagram

Kontakt		Funksjon
Settpunkt 2	Settpunkt 3	
o	o	Settpunkt 1 aktivt
x	o	Settpunkt 2 aktivt
o	x	Settpunkt 3 aktivt
x	x	Settpunkt 3 aktivt

x: Kontakt lukket; o: Kontakt åpen



FORSIKTIG! Fare for produktskader!
Ikke påfør ekstern spenning til klemmene!

Ekstern inn-/utkobling

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

Ekstern inn-/utkobling

Kontakt lukket:	Automatikk PÅ
Kontakt åpen:	Automatikk AV, melding via symbol på skjermen
Kontaktbelastning:	24 V DC/10 mA



FORSIKTIG! Fare for produktskader!
Ikke påfør ekstern spenning til klemmene!

Tørrkjøringsbeskyttelse

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

Tørrkjøringsbeskyttelse

Kontakt lukket:	Ingen vannmangel
Kontakt åpen:	Vannmangel
Kontaktbelastning:	24 V DC/10 mA



FORSIKTIG! Fare for produktskader!
Ikke påfør ekstern spenning til klemmene!

Samle-drifts-/samlefeilmeldinger (SBM/SSM)

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

Potensialfrie kontakter, kontaktbelastning:

– Minimum: 12 V, 10 mA

– Maks.: 250 V, 1 A



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

Visning av faktisk verdi for trykk

Via de passende klemmene ifølge koblingsplanen står et 0...10 V-signal til disposisjon for ekstern måling/visning av aktuelle faktiske reguleringsverdier. Her tilsvarer 0...10 V trykksensorsignalet 0 ... trykksensor-ende verdien. f.eks.

Sensor	Trykkvisningsområde	Spenning/trykk
16 bar	0 – 16 bar	1 V = 1,6 bar



FORSIKTIG! Fare for produktskader!
Ikke påfør ekstern spenning til klemmene!

Visning av faktisk frekvens

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

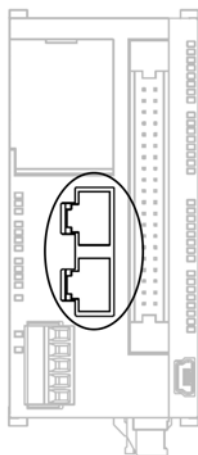
Her tilsvarer 0 ... 10 V frekvensområdet 0...f_{max}.



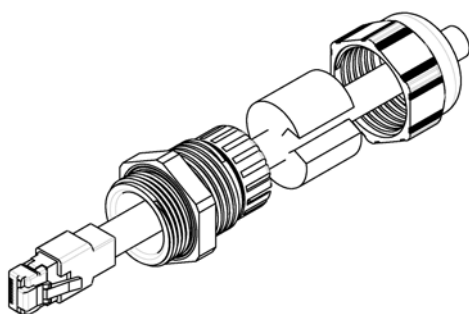
FORSIKTIG! Fare for produktskader!
Ikke påfør ekstern spenning til klemmene!

Feltbusstilkobling «ModBus TCP»

Tilkobling til bygningsautomatiseringsteknikk via ModBus TCP skjer via Ethernet-grensesnittet til CPU-en:



Før inn rørledningen med den spesielle (mørkegrå) kabelskjøten med gjenger i henhold til figuren, fest den, og koble den til.



FORSIKTIG! Det skal ikke legges på noen ekstern spenning.



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

8 Oppstart

ADVARSEL! Risiko for fatal skade!

Oppstart må kun utføres av kvalifisert fagpersonell!

Ved usakkyndig oppstart foreligger det risiko for fatal skade. Oppstart må bare utføres av kvalifisert fagpersonell.



FARE! Risiko for fatal skade!

Ved arbeid med åpen styreenhet er det fare for elektrisk støt ved berøring av spenningsførende komponenter.

Slike arbeider må kun utføres av kvalifisert fagpersonell!

Vi anbefaler at Wilos kundeservice står for første gangs oppstart av styreenheten.

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



Trekk til alle tilkoblingsklemmer før oppstart!

LES DETTE:

I tillegg til alle tiltak som er beskrevet i denne monterings- og driftsveiledningen, må det iverksettes oppstartstiltak i henhold til monterings- og driftsveiledningen til totalanlegget (trykkøkningsanlegg).

8.1 Fabrikkinnstilling

Styreenheten er stilt inn fra fabrikk.

Fabrikkinnstillingen kan gjenopprettes av Wilo Service.

8.2 Kontroll av motorens rotasjonsretning

Kontroller om pumpens rotasjonsretning i nettdrift stemmer overens med pila på pumpehuset, ved kortvarig å aktivere alle pumpene i driftsmodusen «manuell drift». Ved våtløperpumper vises feil eller riktig rotasjonsretning ved hjelp av en kontroll-LED på koblingsboksen (se monterings- og driftsveiledningen for pumpen).

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

Styreenheter uten frekvensomformer (utførelse CC):

- Ved feil rotasjonsretning på bare én pumpe i nettdrift, må det ved motorer $P_2 \leq 4$ kW (direkttestart) byttes om på 2 faser (hvilke som helst) i motor-koblingsboksen.
- Ved feil rotasjonsretning på bare én pumpe i nettdrift, må det ved motorer $P_2 \geq 5,5$ kW (stjerne-trekant-start) byttes om på 4 tilkoblinger i motor-koblingsboksen. På 2 faser må her viklingsstart og viklingslutt byttes om (f.eks. V1 mot V2 og W1 mot W2).

Styreenheter med frekvensomformer (utførelse CC-FC):

- Nettdrift: I menyen settes pumpene enkeltvis på «Manuell drift». Deretter går man frem på samme måte som på styreenheter uten frekvensomformer.
- Frekvensomformer-drift: I driftsmodusen Automatisk stilles hver pumpe inn enkeltvis med frekvensomformer på «Automatisk» i menyen. Deretter kontrolleres rotasjonsretningen i frekvensomformer-drift ved hjelp av en kort innkobling av de enkelte pumpene. Ved feil rotasjonsretning på alle pumper, må 2 faser (hvilke som helst) på frekvensomformer-utgangen byttes om.

8.3 Innstilling av motorvern

- **WSK/PTC:** Ved overtemperaturvern er ingen innstillinger nødvendige.
- **Overstrøm:** Se avsnitt 6.2.2

8.4 Signalgivere og tilleggsmoduler

For signalgivere og tilleggsmoduler (ekstrautstyr) må det tas hensyn til monterings- og driftsveiledningene for disse modulene.

9 Vedlikehold

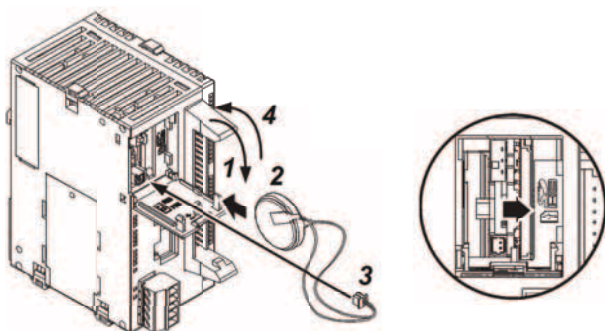
Vedlikehold og reparasjoner må kun utføres av kvalifisert fagpersonell!

FARE! Risiko for fatal skade!

Ved arbeid på elektriske anordninger er det risiko for fatal skade pga. elektrisk støt.

- **I forbindelse med alle typer vedlikeholds- og reparasjonsarbeid skal styreenheten kobles spenningsløs og sikres mot å bli slått på igjen av uvedkommende.**
- **Skader på tilkoblingskabelen må kun utbedres av en kvalifisert elektriker.**

- Kablingsskapet må holdes rent.
- Rengjør kablingsskap og ventilator ved tilsmussing. Filtermattene i ventilatorene må kontrolleres, renses og eventuelt byttes ut.
- Fra og med en motoreffekt på 5,5 kW må kontak-torkontaktene kontrolleres regelmessig med henblikk på tegn til smelting, og skiftes dersom dette er tilfellet.
- Ladetilstanden på bufferbatteriet for sanntidsuret registreres og meldes av systemet ved behov. Uavhengig av dette anbefaler vi en utskiftingssyklus på 12 måneder. Batteriet skiftes ut i CPU-modulen som vist på illustrasjonen nedenfor.



10 Feil, årsaker og utbedring

Utbedring av feil må bare utføres av kvalifisert personell! Overhold sikkerhetsinstruksene i kapittel 2.



10.1 Feilindikering og kvittering

Hvis det oppstår feil, skifter fargen på hovedmenyen til rød, samlefeilmeldingen blir aktivert, og siden «Aktive alarmer» dukker opp.

Ved systemer med fjerndiagnose sendes en melding til fastlagt(e) mottaker(e).

Kvittering av feilen kan gjøres på betjeningsenheten eller via fjerndiagnose.

Hvis feilårsaken er utbedret før kvittering, skifter bakgrunnsfargen på hovedmenyen til hvit. Hvis feilen vedvarer etter kvittering, skifter fargen på hovedmenyen til gul, og den tilhørende feilmeldingen blir markert med gult i listen over alarmer.

10.2 Historisk minne over feil

For styreenheten er det innrettet et historisk minne som fungerer etter FIFO-prinsippet (First IN First OUT). Hver feil tildeles et tidsstempel (dato/klokkeslett).

Alarmlisten finner du på siden «Alarmhistorie».

Tabellen nedenfor inneholder en liste over alle feilmeldinger.

Kode	Alarmtekst	Årsaker	Utbedring
E040.0 *	Feil på sensor	Trykksensor defekt	Skift ut sensoren
		Ingen elektrisk forbindelse til sensoren	Reparer den elektriske forbindelsen
E040.2 *	Feil på inngang «Analog IN»	Det er ikke noe signal på inngangen (kabelbrudd eller på signalkilden)	Reparer den elektriske forbindelsen
			Kontroller ekstern signalkilde
E060	Utgangstrykk maks	Utgangstrykket i anlegget er steget over den innstilte grenseverdien	Kontroller regulatorfunksjonen
E061	Utgangstrykk min	Utgangstrykket i anlegget er sunket under den innstilte grenseverdien	Kontroller installasjonen
			Kontroller om innstillingsverdien passer til de lokale forholdene
E062	Vannmangel	Tørrkjøringsbeskyttelsen er utløst	Kontroller rørledningen og reparer den ved behov
			Kontroller innløp/fortank; pumpene starter automatisk igjen
E080.1–E080.6 * (CC/CC-FC), ** (CCe)	Pumpe 1...6 alarm	Overtemperatur på vikling (WSK/PTC)	Rengjør kjølelamellene; motorene er konstruert for en omgivelsestemperatur på +40 °C (se også installasjons- og driftsveiledningen til pumpen)
		Motorvernet er utløst (overstrøm eller kortslutning i tilførselsledningen)	Kontroller pumpen (iht. installasjons- og driftsveiledningen til pumpen) og tilførselsledningen
		Samlefeilmelding for pumpe-frekvensomformer er aktivert (kun utførelse CCe)	Kontroller pumpen (iht. installasjons- og driftsveiledningen til pumpen) og tilførselsledningen
E082 **	Frekvensomformer-feil	Frekvensomformer har meldt en feil	Les av feil i alarmlisten eller på frekvensomformer, og gå fram i henhold til driftsveiledningen til frekvensomformer
		Feil på den elektriske forbindelsen	Kontroller forbindelsen til frekvensomformer og reparer ved behov
		Motorvern og frekvensomformer er utløst (f.eks. kortslutning i frekvensomformerstrømledningen; overbelastning av den tilkoblede pumpen)	Kontroller strømledningen og reparer ved behov; kontroller pumpen (iht. installasjons- og driftsveiledningen til pumpen)
E100	Batterifeil	Batteriladingen er redusert til minimumsnivå; ytterligere bufring av sanntidsuret er ikke sikret	Skift ut batteriet (se avsnitt 9)
E109 **	Ekstern feil	Styreenheten melder om feil på ekstern anordning via ein digital inngang	Kontroller ekstern anordning, og gå fram i henhold til driftsveiledningen til denne

* Feil må tilbakestilles manuelt

** Du kan stille inn hvorvidt feil skal tilbakestilles manuelt eller automatisk

Hvis det ikke er mulig å utbedre driftsforstyrrelsen, vennligst ta kontakt med nærmeste Wilo-kundeservice eller Wilo-representant.

11 Vedlegg

11.1 ModBus: Datatyper

Datatype	Beskrivelse
INT16	Heltall i området -32768 til 32767. Det faktiske tallområdet for et datapunkt kan avvike.
UINT16	Heltall uten fortegn i området 0 til 65535. Det faktiske tallområdet for et datapunkt kan avvike.
ENUM	Er en tellevariabel. Kan kun settes til en av verdiene som er oppført under parameteren.
BOOL	En boolsk verdi er en parameter med kun to tilstander (0 – usann/false og 1 – sann/true). Generelt anses alle verdier større enn null som true.
BITMAP*	Et sammendrag av 16 boolske verdier (bits). Verdiene nummereres fra 0 til 15. Tallet i registeret som skal leses eller skrives beregnes fra summen av alle bits med verdien $1 \times 2^{\text{potensert med dets indeks}}$. 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 et sammendrag av 32 boolske verdier (bits). Detaljer om beregningen finnes i bitmap.

* Eksempel:

Bit 3, 6, 8, 15 er 1, alle andre er 0. Summen blir da $2^3 + 2^6 + 2^8 + 2^{15} = 8 + 64 + 256 + 32768 = 33096$. Omvendt rekkefølge er også mulig. I dette tilfellet kontrolleres det om det leste tallet er større enn eller lik andre potens, og man starter med biten med den høyeste indeksen. Hvis det er tilfelle, settes bit 1 og andre potens av tallet trekkes fra. Deretter gjentas kontrollen med biten med nest lavest indeks og den nettopp beregnede resten til man kommer til bit 0 eller resten er lik null. For å gjøre det tydeligere med et eksempel: Det leste tallet er 1416. Bit 15 blir 0, fordi $1416 < 32768$. Bits 14 til 11 blir likedan 0. Bit 10 blir 1, fordi $1416 > 1024$. Resten blir $1416 - 1024 = 392$. Bit 9 blir 0, fordi $392 < 512$. Bit 8 blir 1, fordi $392 > 256$. Resten blir $392 - 256 = 136$. Bit 7 blir 1, fordi $136 > 128$. Resten blir $136 - 128 = 8$. Bit 6 til 4 blir 0. Bit 3 blir 1, fordi $8 = 8$. Resten blir 0. Følgelig blir de resterende bits 2 til 0 alle 0.

11.2 ModBus: Parameteroversikt

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40001 (0)	Kommunikasjonsprofilversjon	UINT16	0,001		R	31 000
40002 (1)	Wink service	BOOL			RW	31 000
40003 (2)	Type styreenhet	ENUM		3. CC 4. CC...FC 5. CCe 7. CCe NWB	R	31 000
40004 – 40005 (3 – 4)	Styreenhetdata versjon PLS	UINT32	0,000001		R	31 000
40006 – 40007 (5 – 6)	Styreenhetdata versjon HMI	UINT32	0,000001		R	31 000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40008 – 40009 (7 – 8)	Styreenhetdata ID	UINT32	1		R	31 000
40010 – 40011 (9 – 10)	Styreenhetdata koblingsplan-nummer	UINT32	1		R	31 000
40012 (11)	Styreenhetdata produksjons-måned	UINT16	1		R	31 000
40013 (12)	Styreenhetdata produksjonsår	UINT16	1		R	31 000
40014 (13)	BusCommand-Timer	ENUM		0. – 1. Av 2. Byggesett 3. Aktiv 4. Tilbakestille 5. Manuell	RW	31 000
40015 (14)	Drift på/av	BOOL			RW	31 000
40016 (15)	Pumpeturtall manuell 1	UINT16	0,1 % (bare CCe)		RW	31 000
40017 (16)	Pumpeturtall manuell 2	UINT16	0,1 % (bare CCe)		RW	31 000
40018 (17)	Pumpeturtall manuell 3	UINT16	0,1 % (bare CCe)		RW	31 000
40019 (18)	Pumpeturtall manuell 4	UINT16	0,1 % (bare CCe)		RW	31 000
40020 (19)	Pumpeturtall manuell 5	UINT16	0,1 % (bare CCe)		RW	31 000
40021 (20)	Pumpeturtall manuell 6	UINT16	0,1 % (bare CCe)		RW	31 000
40024 (23)	Frekvensomformer PÅ/AV	BOOL	(bare CC-FC)		R	31 000
40025 (24)	Reguleringstype	ENUM		0. p-c	R	31 000
40026 (25)	Faktisk verdi	INT16	0,1 bar		R	31 000
40027 (26)	Aktuelt settpunkt	INT16	0,1 bar		RW R (SCe NWB)	31 000
40028 (27)	Antall pumper	UINT16	1		R	31 000
40030 (29)	Reservepumpe PÅ/AV	BOOL			R	31 000
40032 (31)	Indeks GLP	UINT16	1		R	31 000
40033 (32)	Pumpestatus 1	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Deaktivert 3: Kjører 5: Feil	R	31 000
40034 (33)	Pumpestatus 2	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Deaktivert 3: Kjører 5: Feil	R	31 000
40035 (34)	Pumpestatus 3	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Deaktivert 3: Kjører 5: Feil	R	31 000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40036 (35)	Pumpestatus 4	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Deaktivert 3: Kjører 5: Feil	R	31 000
40037 (36)	Pumpestatus 5	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Deaktivert 3: Kjører 5: Feil	R	31 000
40038 (37)	Pumpestatus 6	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Deaktivert 3: Kjører 5: Feil	R	31 000
40041 (40)	Pumpemodus 1	ENUM		0. Av 1. Manu 2. Auto	RW	31 000
40042 (41)	Pumpemodus 2	ENUM		0. Av 1. Manu 2. Auto	RW	31 000
40043 (42)	Pumpemodus 3	ENUM		0. Av 1. Manu 2. Auto	RW	31 000
40044 (43)	Pumpemodus 4	ENUM		0. Av 1. Manu 2. Auto	RW	31 000
40045 (44)	Pumpemodus 5	ENUM		0. Av 1. Manu 2. Auto	RW	31 000
40046 (45)	Pumpemodus 6	ENUM		0. Av 1. Manu 2. Auto	RW	31 000
40049 (48)	Pumpedriftsmodus	ENUM		0. Kaskade 1. Vario	R	31 000
40050 (49)	Gjeldende turtall pumpe 1	UINT16	0,1 % (CCe) 1 o/min (CC-FC)		R	31 000
40051 (50)	Gjeldende turtall pumpe 2	UINT16	0,1 % (CCe) 1 o/min (CC-FC)		R	31 000
40052 (51)	Gjeldende turtall pumpe 3	UINT16	0,1 % (CCe) 1 o/min (CC-FC)		R	31 000
40053 (52)	Gjeldende turtall pumpe 4	UINT16	0,1 % (CCe) 1 o/min (CC-FC)		R	31 000
40054 (53)	Gjeldende turtall pumpe 5	UINT16	0,1 % (CCe) 1 o/min (CC-FC)		R	31 000
40055 (54)	Gjeldende turtall pumpe 6	UINT16	0,1 % (CCe) 1 o/min (CC-FC)		R	31 000
40062 (61)	Generell status	BITMAP		0: SBM 1: SSM	R	31 000
40068 (67)	Settpunkt 1	UINT16	0,1 bar		RW	31 000
40069 (68)	Settpunkt 2	UINT16	0,1 bar		RW	31 000
40070 (69)	Settpunkt 3	UINT16	0,1 bar		RW	31 000
40074 (73)	Applikasjon	ENUM		0. Booster	R	31 000
40075 (74)	Eksternt settpunkt	INT16	0,1 bar		R	31 000
40076 (75)	Aktiver eksternt settpunkt	BOOL			RW	31 000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40077 – 40078 (76 – 77)	Antall innkoblinger per anlegg	UINT32	1		R	31 000
40079 – 40080 (78 – 79)	Styreenhetsdata driftstimer	UINT32	1 t		R	31 000
40081 – 40082 (80 – 81)	Totale drifts- sykluser pumpe 1	UINT32	1		R	31 000
40083 – 40084 (82 – 83)	Totale drifts- sykluser pumpe 2	UINT32	1		R	31 000
40085 – 40086 (84 – 85)	Totale drifts- sykluser pumpe 3	UINT32	1		R	31 000
40087 – 40088 (86 – 87)	Totale drifts- sykluser pumpe 4	UINT32	1		R	31 000
40089 – 40090 (88 – 89)	Totale drifts- sykluser pumpe 5	UINT32	1		R	31 000
40091 – 40092 (90 – 91)	Totale drifts- sykluser pumpe 6	UINT32	1		R	31 000
40097 – 40098 (96 – 97)	Totale driftstimer pumpe 1	UINT32	1 t		R	31 000
40099 – 40100 (98 – 99)	Totale driftstimer pumpe 2	UINT32	1 t		R	31 000
40101 – 40102 (100 – 101)	Totale driftstimer pumpe 3	UINT32	1 t		R	31 000
40103 – 40104 (102 – 103)	Totale driftstimer pumpe 4	UINT32	1 t		R	31 000
40105 – 40106 (104 – 105)	Totale driftstimer pumpe 5	UINT32	1 t		R	31 000
40107 – 40108 (106 – 107)	Totale driftstimer pumpe 6	UINT32	1 t		R	31 000
40113 (112)	Driftstimer per dag pumpe 1	UINT16	1 t		R	31 000
40114 (113)	Driftstimer per dag pumpe 2	UINT16	1 t		R	31 000
40115 (114)	Driftstimer per dag pumpe 3	UINT16	1 t		R	31 000
40116 (115)	Driftstimer per dag pumpe 4	UINT16	1 t		R	31 000
40117 (116)	Driftstimer per dag pumpe 5	UINT16	1 t		R	31 000
40118 (117)	Driftstimer per dag pumpe 6	UINT16	1 t		R	31 000
40123 (122)	Frekvens- omformer aktuell frekvens	UINT16	0,1 Hz (bare CC-FC)		R	31 000
40131 (130)	Frekvens- omformer aktuell strøm	UINT16	0,1 A (bare CC-FC)		R	31 000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40139 – 40140 (138 – 139)	Feilstatus	BITMAP32		0: Sensorfeil 1: Maksimaltrykk 2: Minimaltrykk 4: Tørrkjøring 5: Pumpe 1 feil 6: Pumpe 2 feil 7: Pumpe 3 feil 8: Pumpe 4 feil 9: Pumpe 5 feil 10: Pumpe 6 feil 11: Pumpe 7 feil 12: Pumpe 8 feil 14: Batteriet er nesten tomt 16: Ekstern alarm 24: E43.0 eksternt signal	R	31 000
40240 – 40241 (239 – 240)	Feilstatus 2	BITMAP32			R	31 000
40141 (140)	Bekreft	BOOL			W	31 000
40159 (158)	Systemkontroll	BITMAP		0: Ext. Off 1: Pumpealternering 2: Starte pumpen 3: Stanse pumpen 4: Manuell drift analog 5: Manuell drift feldbuss	RW	31 000
40160 (159)	Styreverdi manuell drift	UINT16	0,01 %		R(W)	31 000
40247 (246)	Type frekvensomformer	ENUM	(bare CC-FC)	0. FC202 1. VLT2800 2. VLT6000	R	31 000
40248 (247)	Status frekvensomformer	BITMAP	(bare CC-FC)	0: Styring OK 1: Drift OK 2: Grensesnitt OK 3: Advarsel 4: Frekvensomformer i drift 5: Spenningsadvarsel 6: Strømadvarsel 7: Temperaturadvarsel	R	31 000

*forklaring: R = bare lesetilgang; RW = lese- og skrivetilgang; W = bare skrivetilgang

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