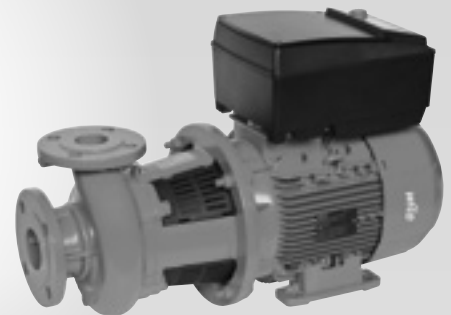
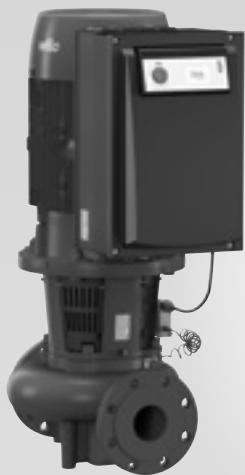


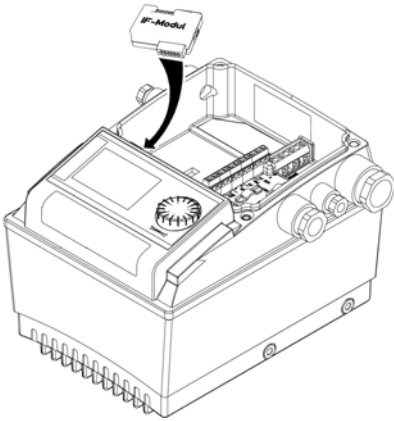
Wilo-CronoLine-IL-E
Wilo-CronoTwin-DL-E
Wilo-CronoBloc-BL-E



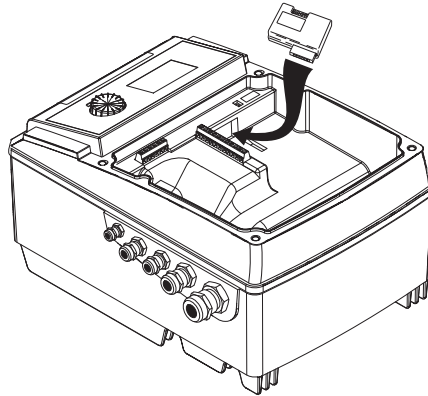
no Monterings- og driftsveiledning

Fig. 1: IF-Modul

1,5 - 4 kW:



5,5 - 7,5 kW:



11 - 22 kW:

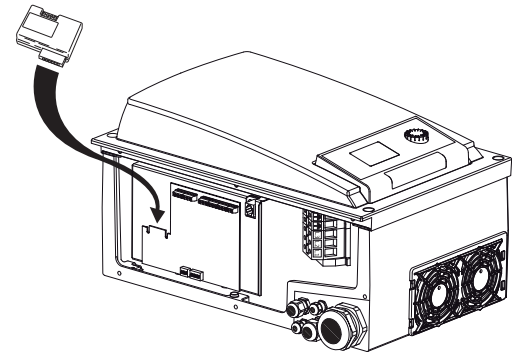
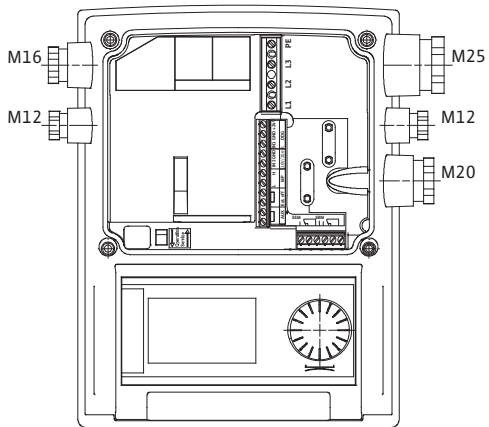
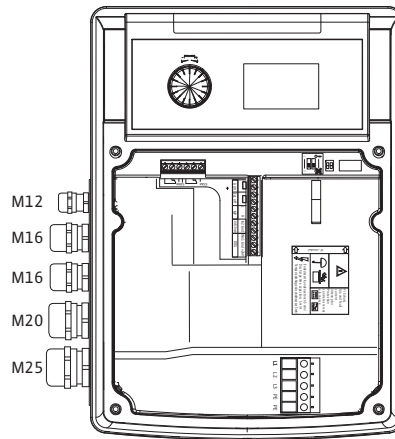


Fig. 2:

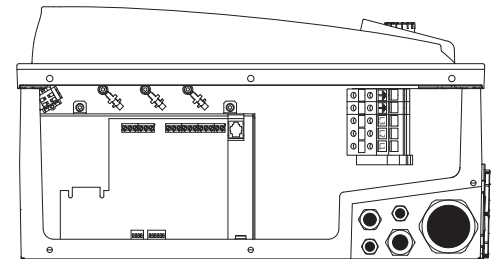
1,5 - 4 kW:



5,5 - 7,5 kW:



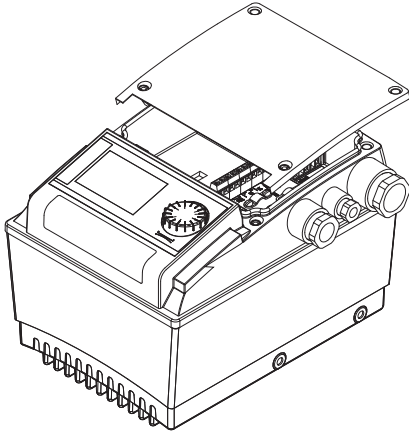
11 - 22 kW:



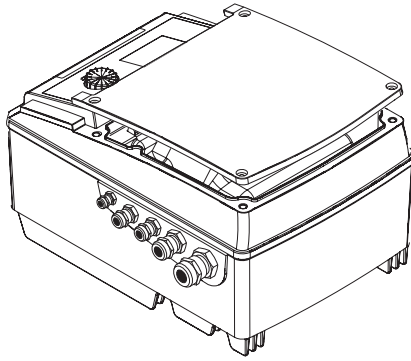
- 1 x M40
- 1 x M20
- 1 x M16
- 2 x M12

Fig. 3:

1,5 - 4 kW:



5,5 - 7,5 kW:



11 - 22 kW:

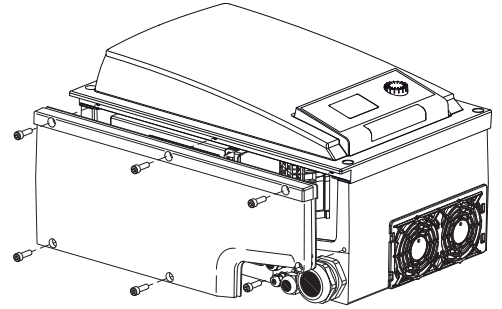


Fig. 4:

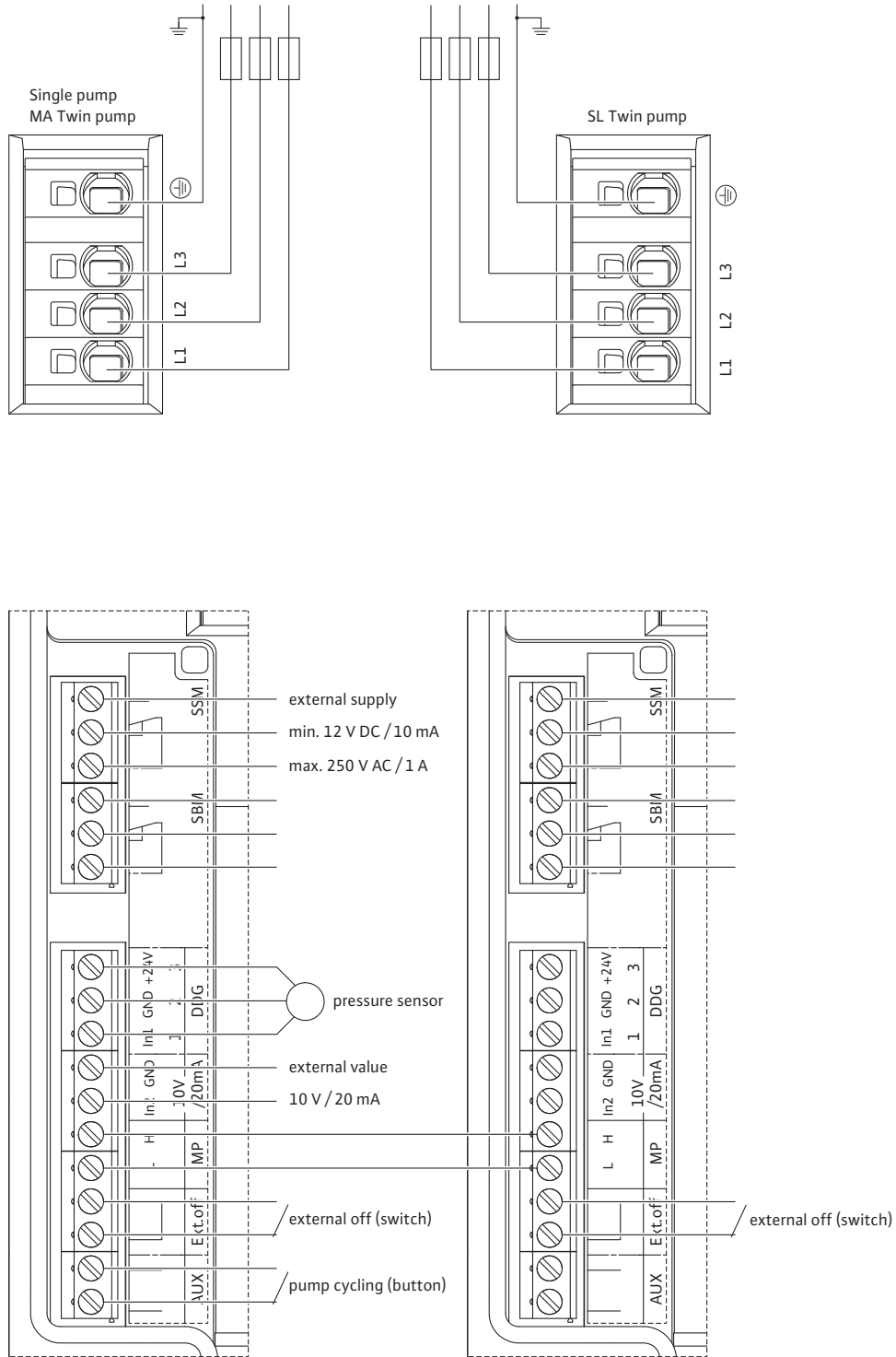


Fig. 5:

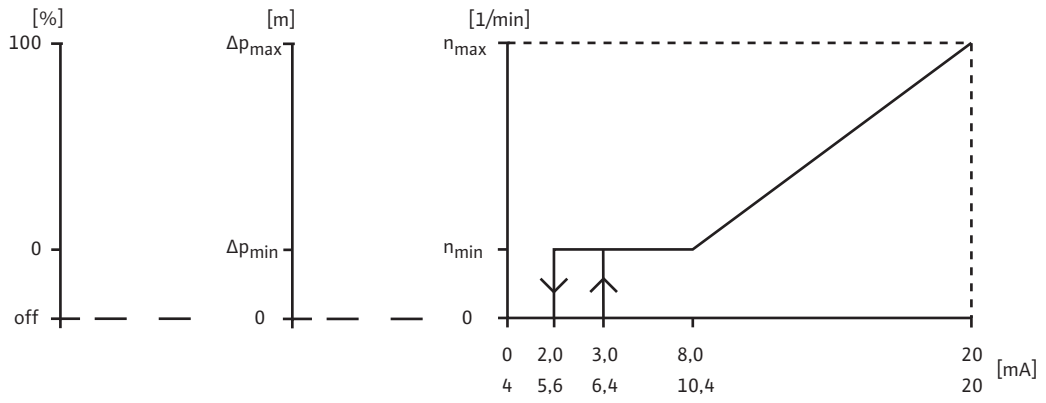
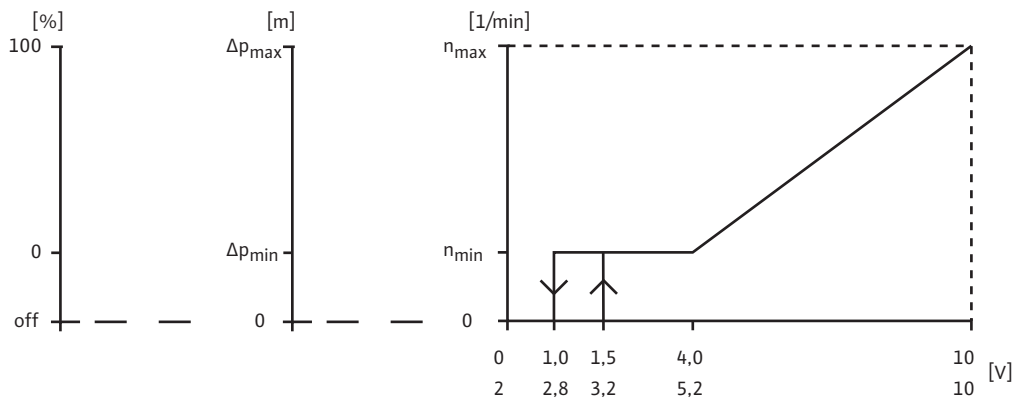


Fig. 6a: IL-E /DL-E

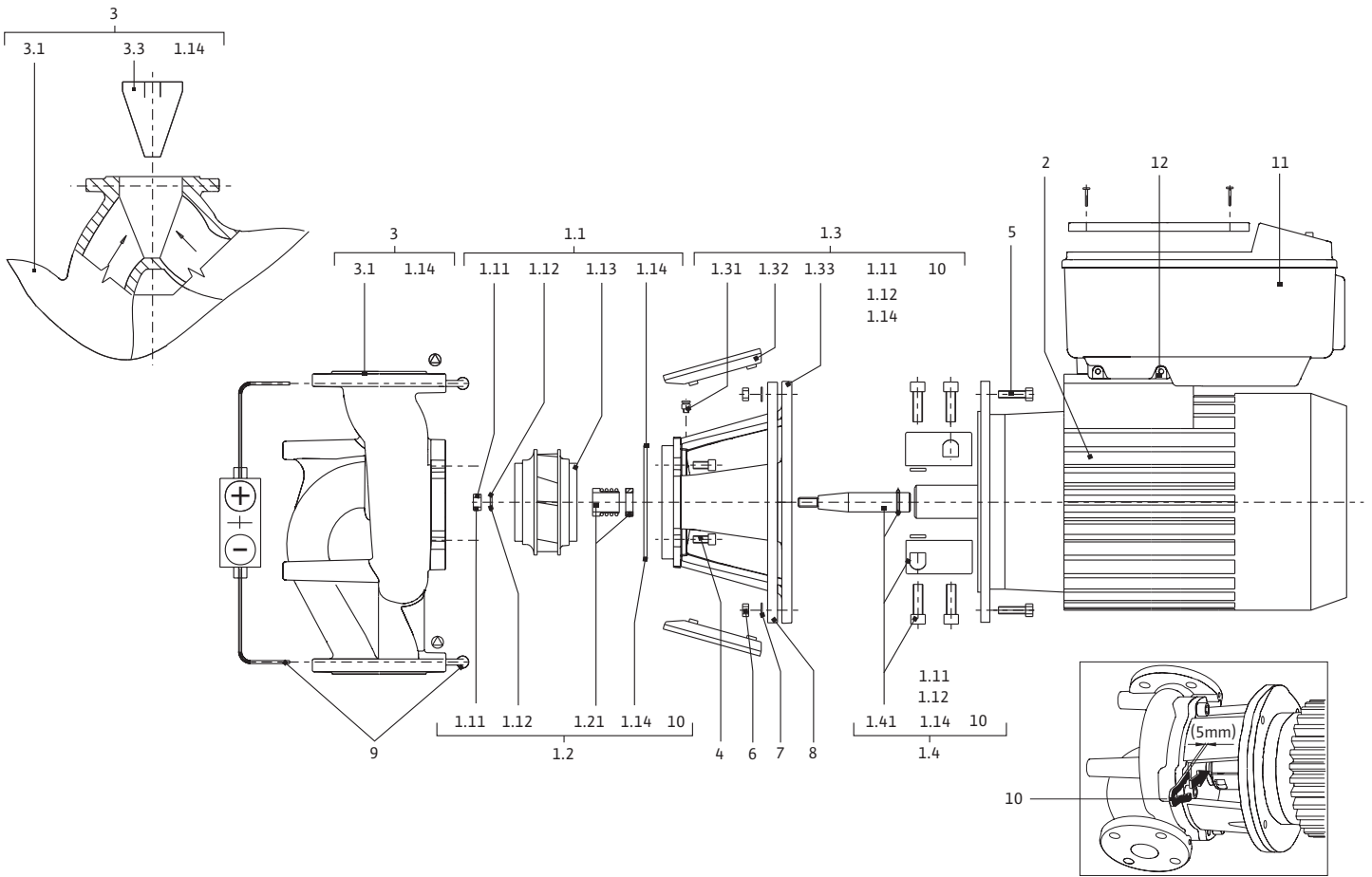
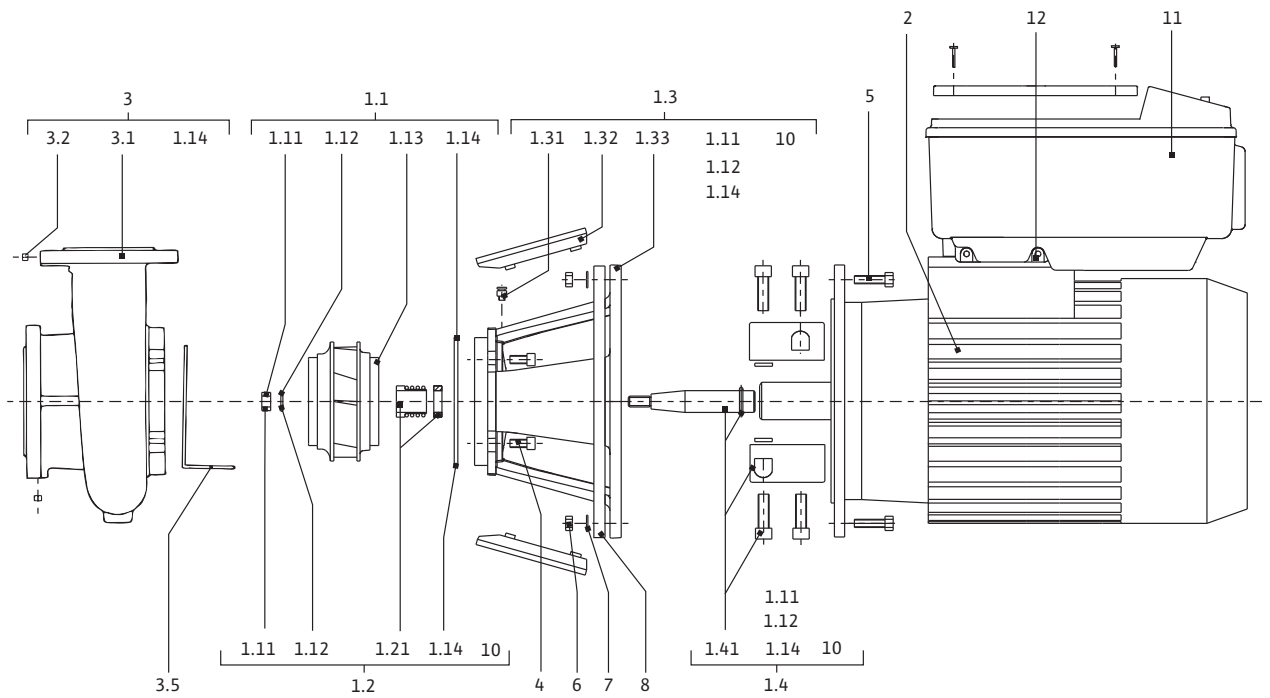


Fig. 6b: BL-E



1	Generelt	3
2	Sikkerhet	3
2.1	Kjennemerking av instruksjer og informasjon i driftsveiledningen.....	3
2.2	Personalets kvalifikasjoner	4
2.3	Farer forbundet med manglende overholdelse av sikkerhetsanvisningene.....	4
2.4	Sikkerhetsbevisst arbeid	4
2.5	Sikkerhetsanvisninger for driftsansvarlig	4
2.6	Sikkerhetsanvisninger for installasjons- og vedlikeholdsarbeid.....	5
2.7	Egenhendig ombygging og fremstilling av reservedeler	5
2.8	Ikke-tillatte driftsmåter	5
3	Transport og mellomlagring	5
3.1	Forsendelse	5
3.2	Transport til monterings- / demonteringsformål	5
4	Tiltenkt bruk	6
5	Opplysninger om produktet	7
5.1	Typenøkkel.....	7
5.2	Tekniske data	7
5.3	Leveringsomfang	8
5.4	Tilbehør	8
6	Beskrivelse og funksjon	9
6.1	Produktbeskrivelse	9
6.2	Reguleringstyper	10
6.3	Dobbeltpumpefunksjon/hjørnegrenrør-anvendelse	11
6.4	Ytterligere funksjoner	14
7	Installasjon og elektrisk tilkobling	16
7.1	Godkjente monteringsposisjoner og endring av komponentplasseringen før installasjon	17
7.2	Installasjon	19
7.3	Elektrisk tilkobling	22
8	Betjening	28
8.1	Betjeningselementer	28
8.2	Displaysammensetning	29
8.3	Forklaring standardsymboler	29
8.4	Symboler i illustrasjoner/anvisninger.....	30
8.5	Visningsmodi	30
8.6	Bruksanvisninger	33
8.7	Referanse menyelementer	36
9	Oppstart	43
9.1	Påfylling og lufting	43
9.2	Dobbeltpumpeinstallasjon/hjørnegrenrør-installasjon	44
9.3	Innstilling av pumpeeffekt	44
9.4	Innstilling av reguleringstype.....	45
10	Vedlikehold	46
10.1	Lufttilførsel	47
10.2	Vedlikeholdsoppgaver	47
11	Feil, årsaker og utbedring	51
11.1	Mekaniske feil	52
11.2	Feiltabell	53
11.3	Kvitte feil	55
12	Reservedeler	60
13	Fabrikkinnstillinger	61
14	Avfallshåndtering	62

1 Generelt

Om dette dokumentet

Språket i den originale driftsveiledningen er tysk. Alle andre språk i denne veiledningen er oversatt fra originalversjonen.

Monterings- og driftsveiledningen er en del av enheten. Den må alltid være tilgjengelig i nærheten av enheten. Veiledningen må følges nøye som forutsetning for tiltenkt bruk og at enheten betjenes korrekt.

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

EU-samsvarserklæring:

En kopi av EU-samsvarserklæringen er en del av denne driftsveiledningen. Samsvarserklæringen taper sin gyldighet dersom det gjøres tekniske endringer av utførelsene som er oppført i den uten vårt samtykke, samt ved manglende overholdelse av de anvisningene mht. produktets og personellens sikkerhet som gis i driftsveiledningen.

2 Sikkerhet

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

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

2.1 Kjennemerking av instruksjer og informasjon i driftsveiledningen

Symboler



Generelt faresymbol



Fare på grunn av elektrisk spenning



VIKTIG

Signalord

FARE!

Akutt farlig situasjon.

Død eller alvorlige personskader oppstår hvis instruksjonene ikke overholdes.

ADVARSEL!

Brukeren kan bli utsatt for (alvorlige) skader. «Advarsel» innebærer at det sannsynligvis vil oppstå (alvorlige) personskader dersom merknaden ikke overholdes.

FORSIKTIG!

Det er fare for å skade produktet/anlegget. «Forsiktig» refererer til mulige produktskader hvis henvisningene ikke følges.

VIKTIG:

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

- Henvisninger som er festet rett på produktet, f.eks.
- rotasjonsretningspiler
 - tilkoblingsmarkeringer,
 - typeskilt og
 - varselmerke
- må alltid tas hensyn til og holdes i fullstendig lesbar tilstand.
- 2.2 Personalets kvalifikasjoner**
- Personalet for montering, betjening og vedlikehold må være kvalifisert for arbeidet. Den driftsansvarlige må sørge for at ansvarsforhold og ansvarsområder defineres og at oppsyn av personalet sikres. Hvis personalet ikke har de nødvendige kunnskapene, må de få nødvendig opplæring og skoleing. Produsenten av produktet kan gjennomføre dette på oppdrag fra den driftsansvarlige.
- 2.3 Farer forbundet med manglende overholdelse av sikkerhetsanvisningene**
- Hvis sikkerhetsanvisningene ikke følges, kan det oppstå fare for folk, miljø og produkt/anlegg. Ignorerer sikkerhetsanvisningene, kan det føre til tap av ethvert skadeerstatningskrav.
- Nærmere bestemt kan manglende overholdelse blant annet føre til at følgende farer oppstår:
- Fare for personskader på grunn av elektrisk, mekanisk og bakteriologisk påvirkning.
 - Fare for miljøet på grunn av lekkasje av farlige stoffer.
 - Materielle skader.
 - Svikt i viktige funksjoner i produkt/anlegg.
 - Svikt i foreskrevne vedlikeholds- og utbedringsrutiner.
- 2.4 Sikkerhetsbevisst arbeid**
- Sikkerhetsanvisningene i denne driftsveiledningen, eksisterende nasjonale forskrifter om ulykkesforebyggende arbeid samt eventuelle interne arbeids-, drifts- og sikkerhetsforskrifter fra driftsansvarlige må overholdes.
- 2.5 Sikkerhetsanvisninger for driftsansvarlig**
- Denne enheten er ikke ment for å benyttes av personer (dette gjelder også for barn) med innskrenkede fysiske, sensoriske eller psykiske evner eller med manglende erfaring og/eller manglende kunnskaper, med mindre de er under tilsyn av en person som er ansvarlig for deres sikkerhet, eller de har fått opplæring av denne personen om hvordan enheten skal brukes.
- Barn må holdes under tilsyn for å sikre at de ikke leker med enheten.
- Hvis varme eller kalde komponenter på produktet/anlegget fører til fare, må man sikre disse mot å bli berørt på stedet hvor anlegget er i bruk.
 - Berøringsvern på komponenter som er i bevegelse (f.eks. kobling) skal ikke fjernes fra et produkt som er i drift.
 - Lekkasje (f.eks. på akseltetning) av farlige transportmedier (f.eks. eksplosive, giftige, varme) må ledes bort slik at det ikke oppstår fare for personer og miljøet. Overhold nasjonale lovmessige bestemmelser.
 - Lett antenkelige materialer må alltid holdes borte fra produktet.
 - Fare som skyldes elektrisk energi, må elimineres. Pålegg i lokale eller generelle forskrifter [f.eks. IEC, VDE osv.] og fra lokale energiforsyningsverk må følges.

2.6 Sikkerhetsanvisninger for installasjons- og vedlikeholdsarbeid

Driftsansvarlig må sørge for at alt installasjons- og vedlikeholdsarbeid utføres av autorisert og kvalifisert fagpersonell som har tilegnet seg tilstrekkelig informasjon gjennom nøye lesning av driftsveiledningen. Arbeid på produktet/anlegget skal alltid utføres når produktet/anlegget er i ro. Overhold den fremgangsmåten for å sette produktet/anlegget i stillstand som er beskrevet i monterings- og driftsveiledningen.

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

2.7 Egenhendig ombygging og fremstilling av reservedeler

Egenhendig ombygging og fremstilling av reservedeler setter sikkerheten til produktet/personalet i fare, og setter produsentens erklæringer angående sikkerheten ut av kraft.

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

2.8 Ikke-tillatte driftsmåter

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

3 Transport og mellomlagring

3.1 Forsendelse

Pumpen leveres fra fabrikk i en kartong eller festet på en pall og sikret mot støv og fuktighet.

Transportinspeksjon

Ved mottak av pumpen må man straks undersøke om den har blitt skadet under transport. Dersom du oppdager transportskader, må du innlede nødvendige skritt overfor speditøren innenfor gjeldende frister.

Oppbevaring

Frem til monteringen må pumpen oppbevares tørt, frostfritt og beskyttet mot mekaniske skader.



FORSIKTIG! Fare for skader pga. feil emballasje!
Hvis pumpen skal transporteres på nytt på et senere tidspunkt, må den pakkes på en transportsikker måte.

- Bruk originalemballasjen eller en likeverdig emballasje.
- Kontroller før bruk om transportøyene er skadet og sikkert festet.

3.2 Transport til monterings- / demonteringsformål



ADVARSEL! Fare for personskader!
Usakkyndig utført transport kan føre til personskader.

- Transport av pumpen skal utføres ved hjelp av godkjent løfteutstyr (f.eks. talje, kran osv.). Utstyret må festes til pumpeflensene og eventuelt på utsiden av motoren (må sikres mot å skli av!).
- For å løfte pumpen med kran må pumpen festes med egnede reimer slik som vist. Legg pumpen i reimsløyfer rundt pumpen, disse strammes ved hjelp av pumpens egenvekt.
- Transportløkkene på motoren fungerer kun for å lede reimene ved opptak av lasten (fig. 7).
- Transportløkkene på motoren er bare godkjent for transport av motoren, ikke hele pumpen (fig. 8).

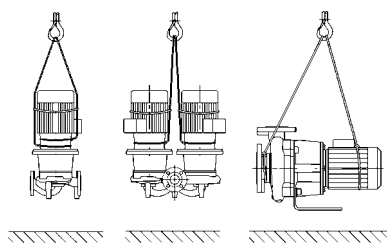


Fig. 7: Transport av pumpen

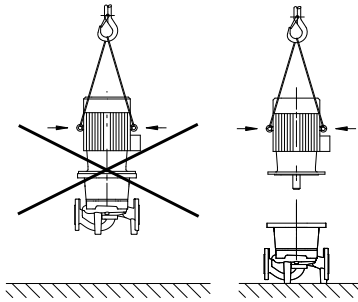


Fig. 8: Transport av motoren



ADVARSEL! Fare for personskader!

Usikret oppstilling av pumpen kan føre til personskader.

- Pumpen må ikke settes usikret på pumpebenene. Føttene med gjengehull må kun brukes til festing. I frittstående plassering kan pumpen bli stående ustøtt.



FARE! Livsfare!

Selve pumpen og deler av pumpen kan ha en svært høy egenvekt. På grunn av deler som kan falle ned, er det fare for kutt, kvestelser, blåmerker eller slag som kan føre til død.

- Bruk alltid egnet løfteutstyr og sikre delene mot å falle ned.
- Man må aldri oppholde seg under hengende last.
- Sørg for at pumpen står sikkert ved lagring og transport samt ved alt installasjons- og øvrig monteringsarbeid.

4 Tiltent bruk

Formål

Tørrløppspumpene i serien IL-E (Inline-enkel), DL-E (Inline-dobbel) og BL-E (blokk) er beregnet for bruk som sirkulasjonspumper i bygnings-teknikken.

Bruksområder

De kan brukes for:

- Varmtvanns-oppvarmingssystemer
- Kjøle- og kaldtvannskretsløp
- Industrielle sirkulasjonssystemer
- Termiske kretsløp

Motindikasjoner

Pumpene er bare konstruert for montering og drift i lukkede rom. Typiske installasjonssteder er tekniske rom i en bygning sammen med andre hustekniske installasjoner. Direkte montering av enheten i rom som brukes på andre måter (oppholds- og arbeidsrom) er ikke tiltent. Ikke tillatt er:

- utvendig montering og utendørs drift



FORSIKTIG! Fare for materialskader!

Ikke tillatte stoffer i mediet kan ødelegge pumpen. Abrasive partikler (f.eks. sand) øker slitasjen på pumpen.

Pumpe uten godkjenning for eksplosjonsfarlige områder er ikke egnet for bruk i eksplosjonsfarlige omgivelser.

- Tiltent bruk betyr også at denne veiledningen overholdes.
- All annen bruk gjelder som ikke tiltent bruk.

5 Opplysninger om produktet

5.1 Typenøkkel

Typenøkkel består av følgende elementer:

Eksempel:	IL-E 80/130-5,5/2-xx DL-E 80/130-5,5/2-xx BL-E 65/130-5,5/2-xx
IL	Flenspumpe som I nline-enkeltpumpe
DL	Flenspumpe som I nline- D obbeltpumpe
BL	Flenspumpe som b lokkpumpe
-E	Med e lektronikkmodul for elektronisk turtallsregulering
80	Nominell diameter DN på flenstilkoblingen (for BL-E: på trykksiden) [mm]
130	Diameter på løpehjul [mm]
5,5	Nominell motoreffekt P ₂ [kW]
2	Poltall motor
xx	Variante: f.eks. R1 – uten differensialtrykktransmitter

5.2 Tekniske data

Egenskap	Verdi	Anmerkninger
Turtallsområde	750 – 2900 min ⁻¹ 380 – 1450 min ⁻¹	Avhengig av pumpetype
Nominell diameter DN	IL-E/DL-E: 40/50/65/80/100/125/150/200 mm BL-E: 32/40/50/65/80/100/125 mm (trykkside)	
Rørtilkoblinger	Flenser PN 16	NS-EN 1092-2
Tillatt medietemperatur min./maks.	-20 °C til +140 °C	Avhengig av medium
Omgivelsestemperatur min./maks.	0 til +40 °C	Lavere eller høyere temperaturer på forespørsel
Lagertemperatur min./maks.	-20 °C til +60 °C	
Maks. tillatt driftstrykk	16 bar	
Isolasjonsklasse	F	
Beskyttelsesklasse	IP 55	
Elektromagnetisk kompatibilitet Støyemisjon iht. Resistans iht.	NEK IEC 61800-3 NEK IEC 61800-3	Bolig Industri
Lydtryknivå ¹⁾	L _{pA, 1m} < 83 dB(A) ref. 20 µPa	Avhengig av pumpetype
Godkjente transportmedier ²⁾	Oppvarmingsvann iht. VDI 2035 Kjøle-/kaldtvann Vann-glykol-blanding opptil 40 % vol. Termisk olje Andre medier	Standardutførelse Standardutførelse Standardutførelse Kun ved spesialutførelse Kun ved spesialutførelse
Elektrisk tilkobling	3~380 V -5 %/+10 %, 50/60 Hz 3~400 V ±10 %, 50/60 Hz 3~440 V ±10 %, 50/60 Hz	Nettyper som støttes: TN, TT
Intern elektrisk strømkrets	PELV, galvanisk skille	
Turtallsregulering	Integrert frekvensomformer	

Egenskap	Verdi	Anmerkninger
Relativ luftfuktighet		
- ved $T_{\text{omgivelse}} = 30\text{ °C}$	< 90 %, ikke-kondenserende	
- ved $T_{\text{omgivelse}} = 40\text{ °C}$	< 60 %, ikke-kondenserende	

¹⁾ Gjennomsnittlig romverdi for lydtryknivå på en kvaderformet måleflate med 1 m avstand til pumpeoverflaten iht. NS-EN ISO 3744.

²⁾ Du finner mer informasjon om godkjente transportmedier på neste side under avsnittet «Transportmedier».

Tab. 1: Tekniske data

Transportmedier

Hvis det brukes vann-/glykolblandinger (eller transportmedier med en annen viskositet enn rent vann), vil pumpen ha større effektbehov. Bruk kun blandinger med korrosjonsbeskyttelse. Ta hensyn til opplysningene fra produsenten!

- Mediet må være fritt for sedimenter.
- Ved bruk av andre medier må det innhentes godkjenning fra Wilo.
- Blandinger med en glykolandel > 10 % påvirker Δp -v-karakteristikken og gjennomstrømningsberegningen.
- For anlegg som er bygd etter tekniske standarder, kan man anta kompatibilitet mellom standard tetning / standard mekanisk tetning og transportmediet under normale driftsbetingelser. Spesielle omstendigheter (f.eks. solide stoffer, oljer eller EPDM-angripende stoffer i transportmediet, luftandel i systemet o.l.) krever ev. spesialtetninger.



VIKTIG:

Gjennomstrømningsverdien som vises i displayet til IR-monitoren / IR-stick eller som leveres til bygnings-prosesstyringsteknikken, skal ikke brukes til regulering av pumpen. Denne verdien gjengir bare en tendens. Det utleveres ikke gjennomstrømningsverdier for alle pumpetyper.



VIKTIG:

Det er svært viktig å følge sikkerhetsdatabladet for mediet som skal transporteres!

5.3 Leveringsomfang

- Pumpe IL-E/DL-E/BL-E
- Monterings- og driftsveiledning

5.4 Tilbehør

Tilbehør må bestilles separat:

- IL-E/DL-E:
3 konsoller med festematerial for fundamentmontering
- BL-E:
4 konsoller med festematerial for fundamentmontering fra en nominell motorytelse på 5,5 kW og høyere
- Blindflens for dobbeltpumpehus
- IR-monitor
- IR-Stick
- IF-modul PLR for tilkobling til PLR/grensesnittkontroll
- IF-modul LON for tilkobling til LONWORKS-nettverk
- IF-modul BACnet
- IF-modul Modbus
- IF-modul CAN

Detaljert liste, se katalog eller reservedelsdokumentasjon.



VIKTIG:

IF-moduler skal bare stikkes inn når pumpen ikke er tilkoblet strøm.

6 Beskrivelse og funksjon

6.1 Produktbeskrivelse

Pumpene som beskrives er ettrinns lavtrykk sentrifugalpumper i kompakt utførelse med påkoblet drivmotor. Pumpene kan både monteres som rørinstallasjonspumpe direkte i en tilstrekkelig godt festet rørledning, eller på en fundamentsokkel.

Pumpehuset til IL-E og DL-E er i inline-utførelse, dvs. at flensene på suge- og trykksiden ligger på en akse. Alle pumpehusene er utstyrt med pumpeben. Montering på fundamentsokkel anbefales.



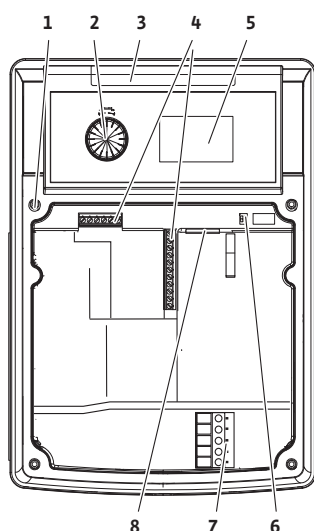
VIKTIG:

Blindeflenser er å få for alle pumpetyper/husstørrelser i serien DL-E (se kapittel 5.4 «Tilbehør» på side 8), slik at motor løpehjulsenhet også kan skiftes ut på dobbeltpumpehus (fig.). Slik kan en drivmekanisme fortsatt være i drift ved utskifting av motor løpehjulsenhet.

Pumpehuset i serien BL-E er et spiralpumpehus med flensdimensjoner iht. DIN EN 733. Inntil en motorytelse på 4 kW er det skrudd fast en sokkel på pumpen. Fra en motoreffekt på 5,5 kW leveres pumpetype BL-E med faststøpte hhv. fastskrudde føtter.

Elektronikkmodul

1,5 – 7,5 kW:



11 – 22 kW:

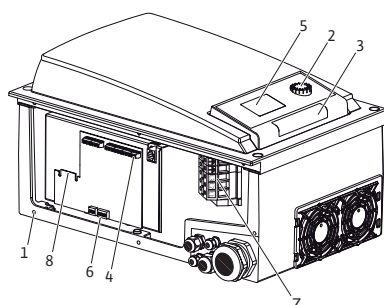


Fig. 9: Elektronikkmodul

Elektronikkmodulen regulerer turtallet på pumpen til en nominell verdi innenfor reguleringsområdet.

Den hydrauliske effekten reguleres ved hjelp av differansetrykket og innstilt reguleringstype.

Ved alle reguleringstyper tilpasser pumpen seg kontinuerlig etter det skiftende effektbehovet i anlegget, som oppstår spesielt ved bruk av termostatventiler eller blandere.

De viktigste fordelene ved elektronisk regulering er:

- Energiinnsparing og samtidig redusere driftskostnadene
- Innsparing av differansetrykkventiler
- Reduksjon av strømningsbrus
- Tilpasning av pumpen til ulike driftskrav

Forklaring (fig. 9):

- 1 Festepunkter for lokk
- 2 Den røde knappen
- 3 Infrarød-vindu
- 4 Kontrollpanel
- 5 Display
- 6 DIP-bryter
- 7 Effektklemmer (nettklemmer)
- 8 Grensesnitt for IF-modul

6.2 Reguleringsstyper

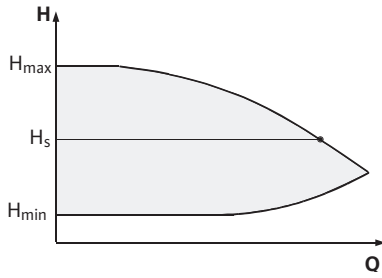


Fig. 10: Regulering $\Delta p-c$

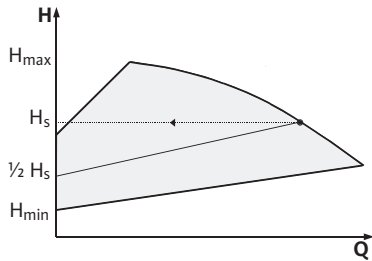


Fig. 11: Regulering $\Delta p-v$

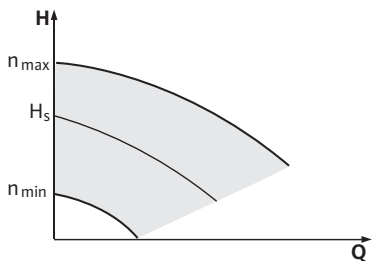


Fig. 12: Manuell drift



Reguleringsstypene som kan velges er:

$\Delta p-c$:

Elektronikken holder differansetrykket som dannes av pumpen konstant på det innstilte nominelle differansetrykket H_s og opptil maksimal-karakteristikken (fig. 10).

Q = væskestrøm

H = differansetrykk (min./maks.)

H_s = nominelt differansetrykk

VIKTIG:

For ytterligere informasjon om innstilling av reguleringsstype og tilhørende parametere, se kapittel 8 «Betjening» på side 28 og kapittel 9.4 «Innstilling av reguleringsstype» på side 45.

$\Delta p-v$:

Pumpeelektronikken endrer den nominelle verdien for differansetrykket som pumpen skal holde seg til, lineært mellom transport-høyde H_s og $\frac{1}{2} H_s$. Den nominelle verdien for differansetrykket H_s reduseres eller økes i samsvar med væskestrømmen (fig. 11).

Q = væskestrøm

H = differansetrykk (min./maks.)

H_s = nominelt differansetrykk



VIKTIG:

For ytterligere informasjon om innstilling av reguleringsstype og tilhørende parametere, se kapittel 8 «Betjening» på side 28 og kapittel 9.4 «Innstilling av reguleringsstype» på side 45.



VIKTIG:

Det er nødvendig med en differensialtrykktransmitter for de oppførte reguleringsstypene $\Delta p-c$ og $\Delta p-v$ som sender den faktiske verdien til elektronikkmodulen.



VIKTIG:

Trykkområdet for differensialtrykktransmitteren må stemme overens med trykkverdien i elektronikkmodulen (meny <4.1.1.0>).

Manuell drift:

Turtallet på pumpen kan holdes på et konstant turtall mellom n_{\min} og n_{\max} (fig. 12). Driftsmodusen «manuell drift» deaktiverer alle andre reguleringsstyper.

PID-Control:

Hvis de ovennevnte standard-reguleringsstypene ikke kan brukes, f.eks. når man bruker andre sensorer eller avstanden fra sensorene til pumpen er for stor, er funksjonen PID-Control (Proportional-Integral-Differential-regulering) tilgjengelig.

Ved hjelp av gunstige kombinasjoner av enkelte reguleringsandeler, kan operatøren oppnå en raskt reagerende, konstant regulering uten varig avvik fra nominelle verdier.

Utgangssignalet på den valgte sensoren kan ha hvilken som helst mellomverdi. Den oppnådde faktiske verdien (sensorsignalet) vises i prosent på statussiden i menyen (100 % = maksimalt måleområde for sensoren).



VIKTIG:

Den viste prosentverdien tilsvarer bare indirekte den aktuelle løfte-høyden til pumpen(e). Slik kan den maksimale løftehøyden allerede oppnås f.eks. ved et sensorsignal på < 100 %.

For ytterligere informasjon om innstilling av reguleringsstype og tilhørende parametere, se kapittel 8 «Betjening» på side 28 og kapittel 9.4 «Innstilling av reguleringsstype» på side 45.

6.3 Dobbeltpumpefunksjon/ hjørnegrenrør-anvendelse

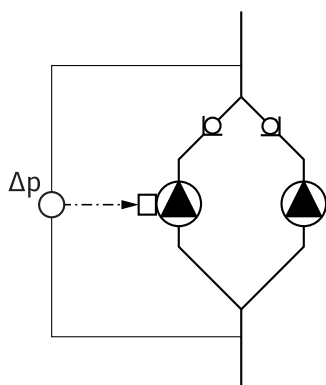


Fig. 13: Eksempel, tilkobling differensialtrykktransmitter

InterFace-modul (IF-modul)

VIKTIG:

Egenskapene som beskrives nedenfor står bare til disposisjon hvis det interne MP-grensesnittet (MP = Multipump) brukes.

- Reguleringen av begge pumpene gjøres ut fra masterpumpen.

Ved feil på en pumpe fungerer den andre pumpen i henhold til reguleringsangivelsene fra master. Ved totalsvikt på masteren går slavepumpen med nøddriftsturtall.

Nøddriftsturtallet kan stilles inn i menyen <5.6.2.0> (se kapittel 6.3.3 på side 13).

- I displayet til master vises statusen til dobbeltpumpen. I displayet til slave vises derimot «SL».
- I eksemplet i fig. 13 er masterpumpen den venstre pumpen i strømningsretningen. Koble differensialtrykktransmitteren til denne pumpen. Målepunktene til differensialtrykktransmitteren på masterpumpen må – i respektivt samlerør – ligge på suge- og trykksiden til dobbeltpumpeanlegget (fig. 13).

For kommunikasjon mellom pumper og bygningsautomasjonsteknikk trengs det en IF-modul (tilbehør) som settes på i koblingsrommet (fig. 1).

- Kommunikasjonen master – slave foregår via et internt grensesnitt (klemme: MP, fig. 25).
- For dobbeltpumper må prinsipielt bare masterpumpen utstyres med en IF-modul.
- For pumper i hjørnegrenrør-anvendelser der elektronikkmodulene er koblet til hverandre via det interne grensesnittet, trenger bare masterpumpen en IF-modul.

Kommunikasjon	Masterpumpe	Slavepumpe
PLR/grensesnittkontroll	IF-modul PLR	IF-modul ikke nødvendig
LONWORKS-nettverk	IF-modul LON	IF-modul ikke nødvendig
BACnet	IF-modul BACnet	IF-modul ikke nødvendig
Modbus	IF-modul Modbus	IF-modul ikke nødvendig
CAN-Bus	IF-modul CAN	IF-modul ikke nødvendig

Tab. 2: IF-moduler



VIKTIG:

Fremgangsmåte og ytterligere kommentarer knyttet til oppstart samt konfigurasjon av IF-modulen på pumpen finner du i monterings- og driftsveiledningen til IF-modulen som brukes.

6.3.1 Driftsmodi

Hoved-/reservedrift

Begge pumpene gir dimensjonert effekt. Den andre pumpen står klar til bruk ved feiltilfeller eller fungerer etter pumpeskifte. Bare én pumpe er i drift av gangen (se fig. 10, 11 og 12).

Parallelldrift

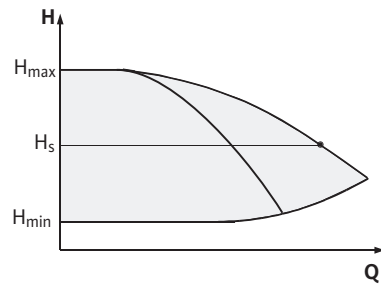


Fig. 14: Regulering Δp -c (parallelldrift)

I dellastområdet fremstilles den hydrauliske effekten i utgangspunktet av en pumpe. Den 2. Pumpen tilkobles med optimalt virkningsgrad, dvs. når summen av effektforbruket P_1 for begge pumpene i dellastområdet er mindre enn effektforbruket P_1 for en pumpe. Begge pumpene reguleres da synkront opp til maks. turtall (fig. 14 og 15).

I manuell drift går begge pumpene synkront.

Parallell drift av to pumper er bare mulig med to identiske pumpetyper. Jmfør kapittel 6.4 «Ytterligere funksjoner» på side 14.

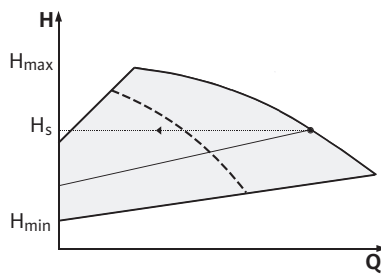


Fig. 15: Regulering Δp -v (parallelldrift)

6.3.2 Funksjonsmåte ved dobbeltpumpedrift

Pumpealternering

I dobbeltpumpedrift skjer et pumpeskifte i periodiske intervaller (intervallene kan stilles inn. Fabrikkinnstilling: 24 t).

Pumpeskifte kan utløses

- internt tidsbestemt (menyene <5.1.3.2> + <5.1.3.3>),,
- eksternt (meny < 5.1.3.2>) ved hjelp av en positiv flanke på kontakt «AUX», (se fig. 25),
- eller manuelt (meny <5.1.3.1>)

Et manuelt eller eksternt pumpeskifte er tidligst mulig 5 sekunder etter siste pumpeskifte.

Ved aktivering av et eksternt pumpeskifte deaktiveres samtidig det internt tidsbestemte pumpeskiftet.

Et pumpeskifte kan skjematisk beskrives på følgende vis (se også fig. 16):

- Pumpe 1 roterer (svart linje)
- Pumpe 2 kobles inn med minimalt turtall og starter kort tid etter med nominell verdi (grå linje)
- Pumpe 1 kobles ut
- Pumpe 2 går videre til neste pumpeskifte

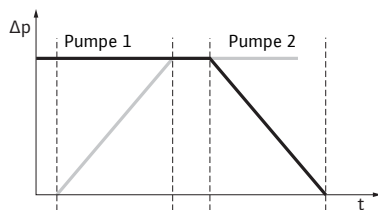


Fig. 16: Pumpealternering



VIKTIG:

I manuell drift må det regnes med en viss gjennomstrømningsøkning. Pumpeskifte er avhengig av rampetiden og varer som regel i 2 sekunder. I vanlig drift kan det bli mindre svingninger i transporthøyden. Pumpe 1 tilpasser seg imidlertid de endrede betingelsene. Pumpeskifte er avhengig av rampetiden og varer som regel i 4 sekunder.

Funksjonsmåte på inn- og utganger

Faktisk verdi-inngang In1, nominell verdi-inngang In2:

- på master: Virker på hele aggregatet
«Extern off»:
- stilt inn på master (meny <5.1.7.0>): Virker kun på master eller på master og slave, avhengig av innstillingene i meny <5.1.7.0>.
- innstilt på slave: Virker bare på slave.

Feil-/driftsmeldinger**ESM/SSM:**

- For et sentralt kontrollpunkt kan det tilkobles en samlet feilmelding (SSM) på master.
- Her må kontakten bare tilkobles på master.
- Visningen gjelder for hele aggregatet.
- På masteren (eller via IR-monitor/IR-Stick) kan denne meldingen programmeres som enkel feilmelding (ESM) eller samlefeilmelding (SSM) i menyen <5.1.5.0> .
- For enkeltfeilmelding må kontakten være tilkoblet på hver pumpe.

EBM/SBM:

- For et sentralt kontrollpunkt kan det tilkobles en samlet driftsmelding (SBM) på master.
- Her må kontakten bare tilkobles på master.
- Visningen gjelder for hele aggregatet.
- På master (eller via IR-monitor/IR-Stick) kan denne meldingen programmeres som enkel driftsmelding (EBM) eller samlet driftsmelding (SBM) i menyen <5.1.6.0>.
- Funksjonen – „Klar”, „Drift”, „Nett-på” – fra EBM/SBM kan instilles på master under <5.7.6.0>.

**VIKTIG:**

- | | |
|------------------|---|
| «Klar» betyr: | Pumpen kan drives, det foreligger ingen feil. |
| «Drift» betyr: | Motoren roterer. |
| «Nett-på» betyr: | Nettspenningen er på. |

- For enkeltdriftsmelding må kontakten være tilkoblet på hver pumpe.

Betjeningsmuligheter på slavepumpen

På slaven kan det ikke foretas innstillinger, med unntak av «Extern off» og «Sperre/aktivere pumpe».


**VIKTIG:**

Hvis én enkelt motor kobles spenningsløst ved en dobbeltpumpe, settes den integrerte dobbeltpumpestylingen ut av funksjon.

6.3.3 Drift ved kommunikasjonssvikt

Ved svikt i kommunikasjonen mellom to pumpehoder ved dobbelt-pumpedrift viser begge displayene feilkoden «E052». Så lenge avbruddet varer fungerer begge pumper som enkeltpumper.

- Begge elektronikkmodulene melder feilen via ESM/SSM-kontakten.
- Slavepumpen går i nøddrift (manuell drift), i henhold til nøddriftsturtallet som er forhåndsinnstilt på master (se menyene <5.6.2.0>). Fabrikkinnstillingen av nøddriftsturtallet ligger på ca. 50 % av maksimalt turtall for pumpen.
 - For 2-polede pumper: n = 1850 1/min.
 - For 4-polede pumper: n = 925 1/min.

- Etter kvittering av feilmeldingen vises statusvisningen på begge pumpedisplayene så lenge kommunikasjonsavbruddet varer. Dermed tilbakestilles samtidig ESM/SSM-kontakten.
- På displayet til slavepumpen vises symbolet  (pumpen går i nøddrift) blinkende.
- Den (tidligere) masterpumpen overtar deretter reguleringen. Den (tidligere) slavepumpen følger innstillingene for nøddrift. Nøddriften kan bare avsluttes ved å utløse fabrikkinnstillingen, oppheve kommunikasjonsvikten eller ved å koble strømmen fra og til igjen.

**VIKTIG:**

Under kommunikasjonsvikten kan ikke den (tidligere) slavepumpen drives i normaldrift, ettersom differensialtrykktransmitteren på master er koblet inn. Når slavepumpen går i nøddrift, kan det ikke utføres endringer på elektronikkmodulen.

- Etter at kommunikasjonsvikten er reparert tar pumpene opp igjen normal drift, som før feilen oppstod.

Funksjonsmåte for slavepumpen**Gå ut av nøddrift på slavepumpen:**

- Utløse fabrikkinnstilling
Hvis nøddriften forlates under kommunikasjonsavbruddet på den (tidligere) slaven, ved at fabrikkinnstillingen utløses, starter den (tidligere) slaven med fabrikkinnstillingen for en enkeltpumpe. Den går da i driftsmodusen Δp -c med ca. halvparten av maks. løftehøyde.

**VIKTIG:**

Hvis det ikke ligger an noe sensorsignal, går den (tidligere) slaven på maks. turtall. For å unngå dette, kan signalet til differensialtrykktransmitteren fra den (tidligere) masteren kobles igjennom. Et sensorsignal som ligger av på slaven påvirker ikke dobbelpumpen under normal drift.

- Nett-av/Nett-på
Hvis nøddriften forlates under kommunikasjonsavbruddet på den (tidligere) slaven, ved å koble ut og inn strømmen, starter den (tidligere) slaven med de siste innstillingene som den fikk fra master for nøddrift (f.eks. manuell drift med gitt turtall hhv. off).

Funksjonsmåte for masterpumpen**Gå ut av nøddrift på masterpumpen:**

- Utløse fabrikkinnstilling
Hvis fabrikkinnstillingen utløses under kommunikasjonsavbruddet på den (tidligere) masteren, starter den med fabrikkinnstillingene for en enkeltpumpe. Den går da i driftsmodusen Δp -c med ca. halvparten av maks. løftehøyde.
- Nett-av/Nett-på
Hvis driften avbrytes under kommunikasjonsavbruddet på den (tidligere) masteren, ved å koble ut og inn strømmen, starter den (tidligere) masteren med de siste kjente innstillingene fra dobbelpumpekonfigurasjonen.

6.4 Ytterligere funksjoner**Sperre eller aktivere pumpe**

I menyen <5.1.4.0> kan den enkelte pumpen aktiveres eller sperres generelt for drift. En sperret pumpe kan ikke brukes før sperringen oppheves manuelt.

Innstillingen kan foretas direkte på hver pumpe eller via det infrarøde grensesnittet.

Denne funksjonen er kun tilgjengelig for dobbeltpumpe drift. Hvis et pumpehode (master eller slave) sperres, er ikke pumpehodet lenger driftsklart. I denne tilstanden registreres, vises og meldes det om en feil. Hvis det oppstår en feil i den aktiverte pumpen, starter ikke den sperrede pumpen.

Pumpekick gjennomføres imidlertid når denne er aktivert. Intervallet til pumpekick starter med sperringen av pumpen.



VIKTIG:

Hvis et pumpehode er sperret og driftsmodus «Paralleldrif» er aktivert, kan det ikke garanteres at ønsket driftspunkt oppnås med bare ett pumpehode.

Pumpekick

En pumpekick gjennomføres etter utløp av et konfigurerbart tidsrom, etter at en pumpe eller et pumpehode stod stille. Intervallet kan stilles inn manuelt på pumpen via menyen <5.8.1.2> mellom 2 t og 72 t i trinn på 1 time.

Fabrikkinnstilling: 24 t.



VIKTIG:

Hvis det ikke er mulig å velge meny <5.8.x.x>, er det ikke mulig å foreta noen konfigureringer. Da benyttes fabrikkinnstillingene.

Årsaken til stillstanden er uviktig (Manuelt AV, Ext. off, Feil, Adjust-ment, Nøddrift, BMS-innstilling). Denne prosessen gjentar seg helt til pumpen ikke kobles styrt inn.

Funksjonen «Pumpekick» kan deaktiveres via menyen <5.8.1.1>. Med en gang pumpen kobles styrt inn, avbrytes nedtelling for neste pumpekick.

Variheten på en pumpekick er 5 sekunder. I løpet av denne tiden dreier motoren med innstilt turtall. Turtallet kan konfigureres mellom minimalt og maksimalt tillatt turtall for pumpen i menyen <5.8.1.3>.

Fabrikkinnstilling: Minimalt turtall

Hvis begge pumpehodene kobles ut på en dobbeltpumpe, f.eks. via Extern off, går begge fortsatt i 5 sekunder. Også i driftsmodusen «Hoved-/reservedrift» går pumpekicket hvis pumpe-skiftet skjer iht. meny punkt <5.8.1.2>.



VIKTIG:

Også ved et feiltilfelle blir det forsøkt å gjennomføre et pumpekick.

Resterende løpetid fram til neste pumpekick vises på displayet i menyen <4.2.4.0>. Denne menyen vises bare mens motoren står i ro. I menyen <4.2.6.0> kan antallet pumpekicks avleses.

Alle feil, med unntak av advarsler, som registreres under en pumpekick, slår av motoren. Respektiv feilkode vises på displayet.



VIKTIG:

Pumpekick reduserer risikoen for at løpehjulet setter seg fast i pumpehuset. Dermed sørges det for drift av pumpen etter lengre stillstand. Når funksjonen Pumpekick er deaktivert, kan ikke sikker start av pumpen lenger garanteres.

Overbelastningsvern

Pumpene er utstyrt med elektronisk overbelastningsvern, som kobler ut pumpen ved overbelastning.

For datalagring er elektronikkmodulene utstyrt med et permanent minne. Data forsvinner ikke ved nettbrudd. Når spenningen returnerer, fortsetter pumpen å gå med de samme innstillingsverdiene som før nettbruddet.

Funksjonsmåte etter innkobling

Ved idriftsettelsen fungerer pumpen etter fabrikkinnstillingene.

- For individuell innstilling og omstilling av pumpen brukes servicemenyen, se kapittelet 8 «Betjening» på side 28.
- For feiloppretting se også kapittelet 11 «Feil, årsaker og utbedring» på side 51.
- For ytterligere informasjon om fabrikkinnstillinger, se kapittel 13 «Fabrikkinnstillinger» på side 61.



FORSIKTIG! Fare for materialskader!

Endring av innstillingene for differensialtrykktransmitteren kan forårsake feilfunksjoner! Fabrikkinnstillingene er konfigurert for den medleverte WILO-differensialtrykktransmitteren.

- **Innstillingsverdier: Inngang IN1 = 0–10 volt, trykkverdikorrektur = ON**
- **Ved bruk av den medfølgende Wilo-differensialtrykktransmitteren, må disse innstillingene beholdes!**

Endringer er kun nødvendig ved bruk av andre differensialtrykktransmittere.

Koblingsfrekvens

Ved høy omgivelsestemperatur kan man redusere den termiske belastningen på elektronikkmodulen ved å senke koblingsfrekvensen (menyen <4.1.2.0>).



VIKTIG:

Omkobling/ending må bare foretas mens pumpen står stille (motoren dreier ikke).

Koblingsfrekvensen kan endres via menyen, CAN-bussen eller via IR-Stick.

En lavere koblingsfrekvens fører til mer støy.

Varianter

Hvis menyen <5.7.2.0> «Trykkverdikorrektur» ikke er vises på displayet for en pumpe, dreier det seg om en pumpevariant hvor følgende funksjoner ikke er tilgjengelige:

- Trykkverdikorrektur (menyen <5.7.2.0>)
- Virkningsgradoptimert inn og utkobling ved en dobbeltpumpe
- Gjennomstrømningstendensvisning

7 Installasjon og elektrisk tilkobling

Sikkerhet



FARE! Livsfare!

Usakkyndig installasjon og elektrisk tilkobling kan være livsfarlig.

- Elektrisk tilkobling må bare utføres av godkjente elektrikere og i samsvar med gjeldende forskrifter!
- Følg arbeidsmiljøforskriftene!



FARE! Livsfare!

På grunn av ikke monterte verneinnretninger på elektronikkmodulen eller i området ved koblingen/motoren kan strømstøt eller berøring av roterende deler føre til livstruende skader.

- Før oppstart må demonterte verneinnretninger, som f.eks. moduldeksler eller koblingsdeksler, monteres på igjen!



FORSIKTIG! Fare for materialskader!

Fare for materialskader når elektronikkmodulen ikke er montert!

- Normal drift med pumpen er bare tillatt med montert elektronikkmodul.
- Det ikke tillatt å koble til eller bruke pumpen uten montert elektronikkmodul.

**FARE! Livsfare!**

Selve pumpen og deler av pumpen kan ha en svært høy egenvekt. På grunn av deler som kan falle ned, er det fare for kutt, kvestelser, blåmerker eller slag som kan føre til død.

- Bruk alltid egnet løfteutstyr og sikre delene mot å falle ned.
- Man må aldri oppholde seg under hengende last.
- Sørg for at pumpen står sikkert ved lagring og transport samt ved alt installasjons- og øvrig monteringsarbeid.

**FORSIKTIG! Fare for materialskader!**

Fare for skader på grunn av usakkyndig håndtering.

- Pumpen må bare installeres av fagfolk.
- Pumpen må aldri brukes uten montert elektronikkmodul.

**FORSIKTIG! Overoppheting kan skade pumpen!**

Pumpen må ikke gå mer enn 1 minutt uten gjennomstrømming. Energiopphopningen fører til varmeutvikling, som kan skade aksel, løpehjul og mekanisk tetning.

- Kontroller at minste væskestrøm Q_{\min} ikke underskrides.

Beregning av Q_{\min} :

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\text{maks pumpe}} \times \frac{\text{Faktisk turtall}}{\text{Maks.-turtall}}$$

7.1 Godkjente monteringsposisjoner og endring av komponentplasseringen før installasjon

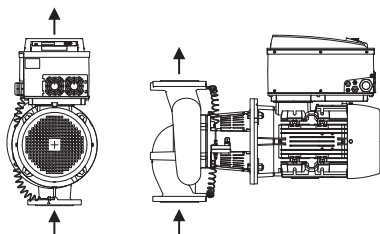


Fig. 17: Plassering av komponentene i leveringstilstand

Den forhåndsmonterte komponentplasseringen fra fabrikken i forhold til pumpehuset (se fig. 17) kan endres på stedet ved behov. Dette kan f.eks. være nødvendig for

- å garantere lufting av pumpen,
- å muliggjøre bedre betjening,
- å unngå ikke tillatte monteringsposisjoner (dvs. motor og/eller elektronikkmodul nedover).

I de fleste tilfeller holder det å dreie innsetningssettet i forhold til pumpehuset. Den mulige plasseringen av komponentene resulterer fra de godkjente monteringsposisjonene.

Godkjente monteringsposisjoner med horisontal motoraksel

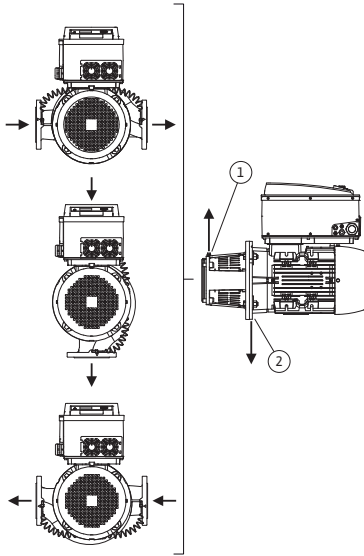


Fig. 18: Godkjente monteringsposisjoner med horisontal motoraksel

De godkjente monteringsposisjonene med horisontal motoraksel og elektronikkmodulen oppover (0°) er fremstilt i fig. 18. De godkjente monteringsposisjonene med elektronikkmodul montert på siden ($\pm 90^\circ$) er ikke avbildet. Alle monteringsposisjoner med unntak av «Elektronikkmodul nedover» (-180°) er tillatt. Lufting av pumpen er bare garantert hvis luftventilen peker oppover (fig. 18, pos. 1).

Bare i denne posisjonen (0°) kan oppsamlet kondens føres målrettet bort via en tilgjengelig boring, pumpelaterne samt motor (fig. 18, pos. 2).

Godkjente monteringsposisjoner med vertikal motoraksel

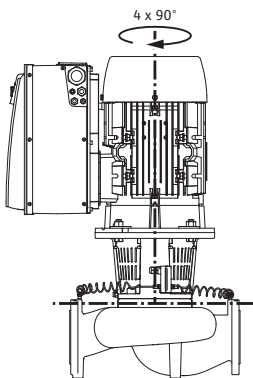


Fig. 19: Godkjente monteringsposisjoner med vertikal motoraksel

De godkjente monteringsposisjonene med vertikal motoraksel er fremstilt i fig. 19. Alle monteringsposisjoner med unntak av «Motor nedover» er tillatt.

Avhengig av innstikkssettet – relativt til pumpehuset – monteres i 4 posisjoner (forskjøvet 90°).

Endring av komponentplasseringen



VIKTIG:

For å gjøre monteringsarbeidet enklere, kan det være nyttig å montere pumpen i rørlørdningen uten elektrisk tilkobling og uten å fylle pumpen hhv. anlegget (monteringstrinn, se kapittel 10.2.1 «Skifte mekanisk tetning» på side 48).

- Drei innstikkssettet 90° hhv. 180° i ønsket retning og monter pumpen i motsatt rekkefølge.
- Fest holdeplaten for differensialtrykktransmitteren med en av skruene på motsatt side av elektronikkmodulen (posisjonen til differensialtrykktransmitteren endres da ikke relativt til elektronikkmodulen).
- Fukt o-ringen (fig. 6, pos. 1.14) før montering (ikke monter o-ringen i tørr tilstand).



VIKTIG:

Pass på at o-ringen (fig. 6, pos. 1.14) ikke monteres dreid eller blir klemt under montering.

- Fyll pumpen/anlegget før oppstart og kontroller tettheten med systemtrykk på. Hvis lekkasje på o-ringen kommer det først luft ut av pumpen. Denne lekkasjen kan f.eks. kontrolleres med en lekkasjesøk-

spray på spalten mellom pumpehuset og laternen samt på skrueforbindelsene.

- Ved vedvarende lekkasje er det nødvendig med en ny o-ring.



FORSIKTIG! Fare for materialskader!
Ukorrekt håndtering kan føre til materialskader.

- Påse at trykkmåleledningene ikke bøyes eller brettes når komponentene dreies.
- For å montere differensialtrykktransmitteren igjen, bøy trykkmåleledningen minimalt og jevnt i nødvendig eller egnet posisjon. Ikke misform områdene ved kabelskjøten.



VIKTIG:

Når differensialtrykktransmitteren dreies, må det påses at trykk- og sugesiden på differensialtrykktransmitteren ikke byttes om. For ytterligere informasjon om differensialtrykktransmitteren, se kapittel 7.3 «Elektrisk tilkobling» på side 22.

7.2 Installasjon

Forberedelse

- Monteringen må først utføres etter at alle sveise- og loddearbeider er avsluttet og en eventuelt påkrevet spyling av rørsystemet er gjennomført. Skitt kan føre til at pumpen slutter å fungere.
- Pumpene må installeres godt beskyttet mot ytre påvirkning i frost- og støvfrie, godt ventilerte og ikke eksplosjonsfarlige omgivelser. Pumpen skal ikke monteres i fri luft.
- Monter pumpen på et lett tilgjengelig sted, slik at senere kontroll, vedlikehold (f.eks. mekanisk tetning) eller utskifting er enkelt å utføre. Lufttilførselen til kjølelegemet på elektronikkmodulen må ikke begrenses.

Posisjonering/justering

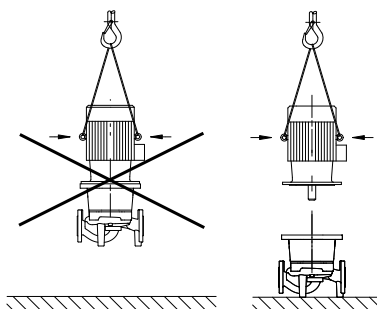


Fig. 20: Transport av motoren

- Loddrett over pumpen skal det anbringes en krok eller et øye med tilsvarende bærekapasitet (totalvekt på pumpen: se katalog/datablad), der det ved vedlikehold og reparasjon av pumpen kan festes en løfteinnretning eller lignende hjelpemiddel.



FARE! Livsfare!

Selve pumpen og deler av pumpen kan ha en svært høy egenvekt. På grunn av deler som kan falle ned, er det fare for kutt, kvestelser, blåmerker eller slag som kan føre til død.

- Bruk alltid egnet løfteutstyr og sikre delene mot å falle ned.
- Man må aldri oppholde seg under hengende last.



FORSIKTIG! Fare for materialskader!

Fare for skader på grunn av usakkyndig håndtering.

- Løfteløkkene på motoren må bare brukes til å bære lasten av motoren og ikke hele pumpen (fig. 20).
- Pumpen skal bare løftes ved hjelp av godkjent løfteutstyr (f.eks. talje, kran osv., se kapittel 3 «Transport og mellomlagring» på side 5).
- Ved montering av pumpen må det overholdes en aksial minimumsavstand til vegg/tak for ventilasjonshetten til motoren på min. 200 mm + diameteren på ventilasjonshetten.

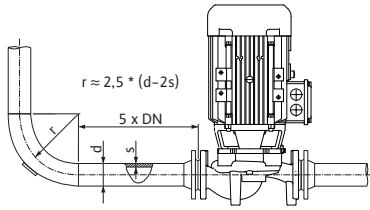


Fig. 21: Hvilestrekning før og etter pumpen



VIKTIG:

Det må monteres sperreinnetninger foran og bak pumpen for å forhindre tømning av hele anlegget ved kontroll eller utskifting av pumpen. Det skal monteres en tilbakeslagsventil på trykksiden i hver pumpe.



VIKTIG:

Før og etter pumpen må det monteres en rett rørledning som fungerer som hvilestrekning. Lengden på hvilestrekningen skal være minst 5 x DN til pumpeflensen (fig. 21). Dette gjøres for å unngå strømningskavitasjon.

- Rørledninger og pumpe må monteres uten mekaniske spenninger. Rørledningene må monteres slik at pumpen ikke må bære vekten av rørene.
- Strømningsretningen må tilsvare retningspilen på pumpehuset.
- Lufteventilen på laternen (fig. 6, pos 1.31) skal alltid peke oppover ved horisontal motoraksel (Fig. 6a:). Ved vertikal motoraksel er alle orienteringer tillatt. Se også Fig. 18: «Godkjente monteringsposisjoner med horisontal motoraksel» på side 18 evt. Fig. 19: «Godkjente monteringsposisjoner med vertikal motoraksel» på side 18.
- Alle monteringsposisjoner med unntak av «Motor nedover» er tillatt.
- Elektronikkmodulen må ikke peke nedover. Motoren kan dreies etter at sekskantskruene er løsnet ved behov.



VIKTIG:

Når sekskantskruene er løsnet er differansetrykksensoren bare festet til trykkmåleledningene. Påse at trykkmåleledningene ikke bøyes eller brettes når motorhuset dreies. Videre må det påses at O-ring-tetningen til husets ikke skades under dreining.

- Tillatte monteringsposisjoner, se kapittel 7.1 «Godkjente monteringsposisjoner og endring av komponentplasseringen før installasjon» på side 17.
- En monteringsposisjon med vannrett motoraksel er bare tillatt inntil en motoreffekt på 11 kW. Det er ikke nødvendig å avstive motoren.
- En monteringsposisjoner med loddrett motoraksel må bare utføres ved motoreffekter >11 kW.



VIKTIG:

Blokkpumper i serien BL-E må stilles opp på sikre fundamenter eller konsoller.

Tillatte krefter og momenter på pumpeflensene (kun blokkpumper)

Pumpetype CronoBloc-BL-E	Sugeflens DN [mm]	Trykflens DN [mm]	Kraft F_{Vmax} [kN]	Kraft F_{Hmax} [kN]	Momenter Σ M_{tmax} [kNm]
40/...	65	40	2,4	1,7	0,55
			2,4	1,7	0,52
			2,4	1,7	0,50
			2,5	1,8	0,62
50/...	65	50	2,4	1,7	0,55
			2,4	1,7	0,52
			2,4	1,7	0,50
			2,5	1,8	0,62
65/...	80	65	2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
80/...	100	80	3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1

Tab. 3: Krefter på pumpeflensene

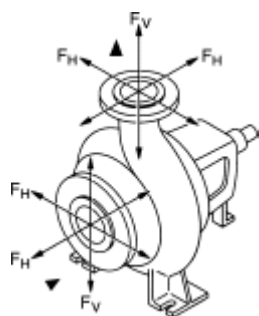


Fig. 22: Krefter som virker på stussene

Følgende betingelser må være oppfylt:

$$\left[\frac{\Sigma (F_V)}{(F_{Vmax})} \right]^2 + \left[\frac{\Sigma (F_H)}{(F_{Hmax})} \right]^2 + \left[\frac{\Sigma (M_t)}{(M_{tmax})} \right]^2 \leq 1$$

$\Sigma (F_V)$, $\Sigma (F_H)$ og $\Sigma (M_t)$ er summene av de absolutte mengdene av gjeldende belastninger som virker på stussene. For disse summene blir det ikke tatt hensyn til belastningens retning eller fordeling på stussene.

Transport fra en beholder



VIKTIG:

Sørg for at væsknivået over pumpens sugestuss er tilstrekkelig, slik at pumpen aldri går tørr ved transport fra en beholder. Overhold minimalt innløpstrykk.

Kondensavløp, isolasjon

- Brukes pumpen i klima- eller kjøleanlegg, kan kondensat som dannes i lanternen ledes bort via det tilgjengelige hullet. Det kan festes en avløpsslange i denne åpningen. På samme måte kan små mengder væske ledes bort.

Motorene er utstyrt med kondenshull, som er stengt med plastplugg fra fabrikk (for å sikre beskyttelsesklasse IP 55).

- Brukes motoren i klima-/kuldeteknikk må pluggen fjernes på undersiden, slik at kondensvann kan renne ut.

- Ved horisontal motoraksel må kondenshullene posisjoneres på undersiden (fig. 18, pos. 2). Ellers må motoren dreies til respektiv posisjon.



VIKTIG:

Beskyttelsesklasse IP 55 er ikke sikret når plastpluggene er fjernet.



VIKTIG:

På anlegg som isoleres må bare pumpehuset isoleres, ikke lanteren, drivmotoren og differensialtrykktransmitteren.

Ved isolering av pumpen må det brukes et isolasjonsmateriale uten ammoniakkbindinger for å forhindre spenningsprekkkorrosjon på overfalsmutrene. Hvis dette ikke er mulig, må direkte kontakt med messingskruene unngås. To skrueforbindelser i rustfritt stål er tilgjengelige for dette. Alternativt kan også et korrosjonsbeskyttet lsesbånd (f.eks. isoleringstape) brukes.

7.3 Elektrisk tilkobling

Sikkerhet



FARE! Livsfare!

Ved usakkyndig elektrisk tilkobling er det livsfare pga. elektrisk støt.

- Elektrisk tilkobling må kun utføres av en elektriker som er autorisert av det lokale energiverket, og alltid i samsvar med forskriftene som gjelder på stedet.
- Ta hensyn til monterings- og driftsveiledningen for tilbehøret!



FARE! Livsfare!

Farlig berøringsspenning

Arbeid på elektronikkmodulen må først påbegynnes etter 5 minutter pga. farlig berøringsspenning som fortsatt er tilstede (kondensatorer).

- Bryt forsyningsspenningen, og vent i fem minutter før det utføres arbeid på pumpen.
- Kontroller om alle tilkoblinger (også potensialfrie kontakter) er spenningsfrie.
- Man må aldri stikke gjenstander rundt eller inn i åpninger på elektronikkmodulen!



ADVARSEL! Fare for overbelastning av strømmettet!

Utilstrekkelig dimensjonering av strømmettet kan føre til systemsvikt eller kabelbrann på grunn av at strømmettet overbelastes.

- Ved dimensjonering av strømmettet, spesielt mht. anvendte kabelvernsnitt og sikringer, må det tas hensyn til at det ved flerpumpedrift kan oppstå samtidig drift av alle pumpene.



VIKTIG:

Krav og grenseverdier for oversvingningsstrømmer:

Pumpene i effektklassene 11 kW, 15 kW, 18,5 kW og 22 kW er enheter beregnet på profesjonell bruk. For disse enhetene gjelder spesielle tilkoblingsbetingelser, da en $R_{s_{ce}}$ på 33 i tilkoblingspunktet ikke er tilstrekkelig under drift. Tilkobling til det offentlige lavspenningsnettet reguleres av standarden IEC 61000-3-12 – Grunnlaget for vurdering av pumpene fremgår av tabell 4 for tre-fasenheter som drives under spesielle forhold. For alle offentlige tilkoblingspunkter skal kortslutningseffekten S_{sc} i grensesnittet mellom elektroninstallasjonen til brukeren og tilførselsnettet være større enn eller lik verdiene som finnes i nevnte tabell. Det er installatørens eller brukerens ansvar, evt. i samråd med netteieren, å sikre at pumpene drives forsvarlig. Ved industriell bruk i en

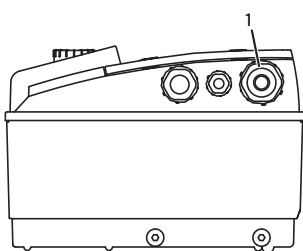
fabrikk med mellomspenningstilførsel er det eieren av anlegget som har ansvaret for driften.

Motorytelse [kW]	Kortslutningseffekt S_{SC} [kVA]
11	1800
15	2400
18,5	3000
22	3500

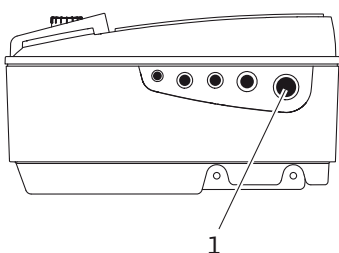
Ved å installere et egnet oversvingsningsfilter mellom pumpen og strømtilførselen reduserer man andelen oversvingsningsstrømmer.

Forberedelser/viktig

1,5 – 4 kW:



5,5 – 7,5 kW:



11 – 22 kW:

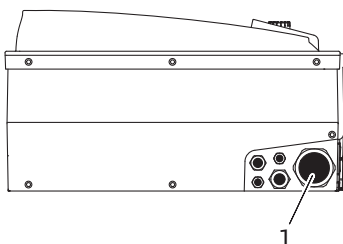


Fig. 23: Kabelskjøt med gjenger M25/M40

- Den elektriske tilkoblingen må utføres via en fast strømlledning (tillatt tverrsnitt se følgende tabell). Ledningen må være utstyrt med en plugginnretning eller flerpolet bryter med minst 3 mm kontaktåpningsbredde. Ved bruk av fleksible kabler må det brukes endehylser.
- Strømlledningen må føres gjennom kabelskjøten med gjenger M25/40 (fig. 23, pos. 1).

Effekt P_N [kW]	Kabeltverrsnitt [mm ²]	PE [mm ²]
1,5 – 4	1,5 – 4	2,5 – 4
5,5/7,5	2,5 – 6	4 – 6
11	4 – 6	4 – 35
15	6 – 10	4 – 35
18,5/22	10 – 16	4 – 35

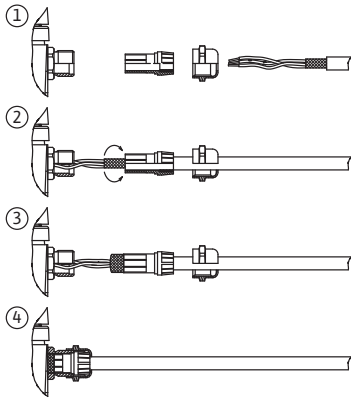


VIKTIG:
Riktige tiltrekningsmomenter for klemmeskruene finner du i tabell 10 «Skruetiltrekningsmomenter» på side 50. Bruk utelukkende en kalibrert momentnøkkel.

- For å overholde EMC-standardene må følgende kabler alltid vært skjermet:
 - Differensialtrykktransmitter (DDG) (hvis installert på monteringsstedet)
 - In2 (nominell verdi)
 - Dobbeltpumpe- (DP) kommunikasjon (ved kabellengder > 1 m); (klemme «MP»)
 Ta hensyn til polaritet:
 MA = L => SL = L
 MA = H => SL = H
- Ext. off
- AUX
- Kommunikasjonskabel IF-modul

Skjermen må legges på begge sider, på EMC-kabelklemmene i modulen og på den andre enden. Ledningene for SBM og SSM må ikke skjermes.

5,5 – 7,5 kW:



11 – 22 kW:

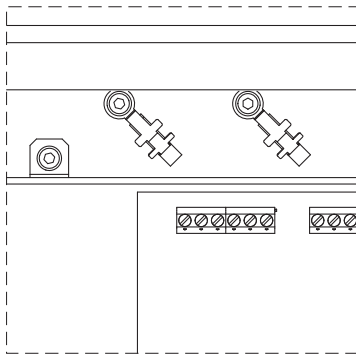



Fig. 24: Kabelskjerming

Ved elektronikkmoduler med motorytelse < 5,5 kW blir elektronikkmodulens isolering tilkoblet til jordingsskinnene i koblingsboksen. Ved elektronikkmoduler med motorytelse på 5,5 og 7,5 kW kobles isoleringen til kabelgjennomføringer. På elektronikkmoduler med motorytelse ≥ 11 kW monteres isoleringen til kabelklemmene over rekkeklemmen. De ulike fremgangsmåtene for tilkobling av isoleringen vises skjematisk i fig. 24.

For å sikre beskyttelse mot vanddrypp og strekkavlastning av kabelfestet, må det brukes en kabel med tilstrekkelig utvendig diameter og skruen tilstrekkelig fast på. Dessuten må kablene legges i en dryppsløyfe i nærheten av kabelfestet for å lede bort eventuell vanddrypp. Sikre at dryppvann ikke kan komme inn i elektronikkmodulen ved å posisjonere kabelfestet tilsvarende og legge kablene tilsvarende. Ikke brukte kabeltilkoblinger må lukkes med pluggene som leveres av produsenten.

- Tilkoblingsledningen skal legges slik at verken rørledningen eller pumpe- og motorhuset berøres.
- Hvis pumpene skal brukes i anlegg hvor vanntemperaturen er høyere enn $90\text{ }^{\circ}\text{C}$, må det brukes en varmebestandig strømledning.
- Denne pumpen er utstyrt med frekvensomformer og skal ikke sikres med sikkerhetsbryter for jordfeil. Frekvensomformerer kan påvirke funksjonen på sikkerhetsbrytere for jordfeil.

Unntak: Sikkerhetsbryter for jordfeil i selektiv allstrømsensitiv utførelse av type B er tillatt.

- Merking: Jordfeilbryter 
- Utløsningsstrøm (< 11 kW) > 30 mA
- Utløsningsstrøm (≥ 11 kW) > 300 mA
- Kontroller strømtipe og spenning på nettilkoblingen.
- Ta hensyn til opplysningene på pumpens typeskilt. Strømtipe og spenning på nettilkoblingen må stemme overens med opplysningene på typeskiltet.
- Sikring på nettsiden: Maks tillatt verdi fremgår av etterfølgende tabell. Overhold data på typeskiltet.

Effekt P_N [kW]	Maks sikring [A]
1,5 – 4	25
5,5 – 11	25
15	35
18,5 – 22	50

- Ta hensyn til godkjent jording!
- Vi anbefaler montering av overspenningsvern.

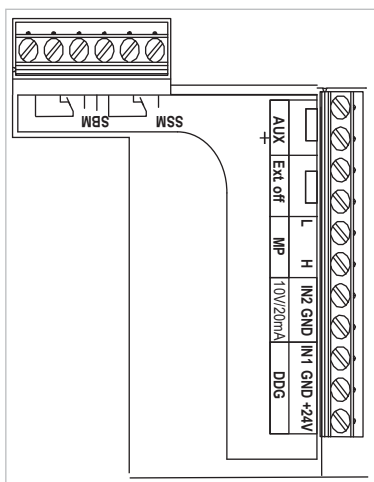


VIKTIG:

Utløserkarakteristikken til overspenningsvernet: B

- Overlast: $1,13\text{--}1,45 \times I_{nom}$
- Kortslutning: $3\text{--}5 \times I_{nom}$

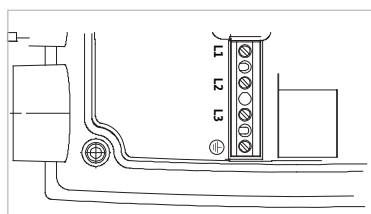
Klemmer



- Kontrollpanel (fig. 25)
(tilordning: se nedenstående tabel)

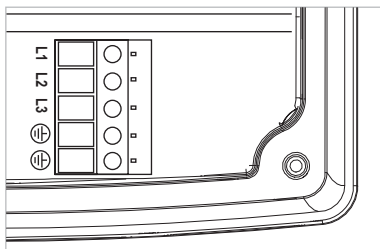
Fig. 25: Styreterminaler

1,5 – 4 kW:



- Effektterminaler (nettkoblingsterminaler) (fig. 26)
(tilordning: se nedenstående tabel)

5,5 – 7,5 kW:



11 – 22 kW:

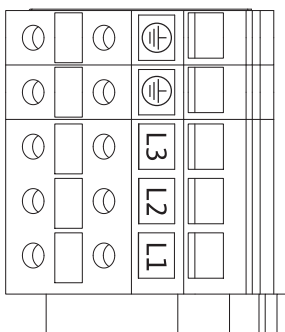


Fig. 26: Effektterminaler (nettklemmer)

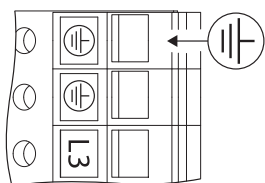



Fig. 27: Ekstra jording

**FARE! Livsfare!**

Ved usakkyndig elektrisk tilkobling er det livsfare pga. elektrisk støt.

- På grunn av den økte avledningsstrømmen for motorer fra 11 kW må en forsterket jording iht. EN 50178 kobles til i tillegg (se fig. 27).

Tilordning av koblingsklemmer

Betegnelse	Tilordning	Anvisninger
L1, L2, L3	Nettspenning	3~380 V – 3~440 V AC, ($\pm 10\%$), 50/60 Hz, IEC 38
 (PE)	Jordledningstilkobling	
In1 (1) (inngang)	Faktisk-verdi-inngang	<p>Signaltype: Spenning (0–10 V, 2–10 V) Inngangsmotstand: $R_i \geq 10\text{ k}\Omega$</p> <p>Signaltype: strøm (0–20 mA, 4–20 mA) Inngangsmotstand: $R_i = 500\ \Omega$</p> <p>Kan paramteres i servicemenyen <5.3.0.0> Tilkoblet fra fabrikken med kabelfeste M12 (fig. 2) via (1), (2), (3) i samsvar med sensorledningsbetegnelsene (1,2,3).</p>
In2 (inngang)	Nominell-verdi-inngang	<p>Ved alle driftsmodi kan In2 brukes som inngang for fjernjustering av nominell verdi.</p> <p>Signaltype: Spenning (0–10 V, 2–10 V) Inngangsmotstand: $R_i \geq 10\text{ k}\Omega$</p> <p>Signaltype: strøm (0–20 mA, 4–20 mA) Inngangsmotstand: $R_i = 500\ \Omega$</p> <p>Kan paramteres i servicemenyen <5.4.0.0></p>
GND (2)	Jordtilkoblinger	For inngang In1 og In2
+ 24 V (3) (utgang)	Likespenning for en ekst. forbruker/signalgiver	Belastning maks. 60 mA. Spenningen er kortslutningssikker. Kontaktbelastning: 24 V DC/10 mA
AUX	Eksternt pumpekifte	Via en ekstern, potensialfri kontakt kan det gjennomføres en pumpealternering. Ved hjelp av en engangs forbikobling av begge klemmene gjennomføres det eksterne pumpekiftet, hvis det er aktivert. En ny forbikobling gjentar denne prosessen når minste løpetid overholdes. Kan paramteres i servicemenyen <5.1.3.2> Kontaktbelastning: 24 V DC/10 mA
MP	Multi Pump	Grensesnitt for dobbeltpumpefunksjon
Ext. off	Styringsinngang «Prioritet AV» for ekstern, potensialfri bryter	Via den eksterne potensialfrie kontakten kan pumpen kobles inn/ut. I anlegg med høy frekvens (>20 aktivering/deaktivering per dag) må aktivering/deaktivering skje via «Extern off». Kan paramteres i servicemenyen <5.1.7.0> Kontaktbelastning: 24 V DC/10 mA
SBM	Enkelt/samlet driftsmelding, beredskapsmelding og nett-på-melding	Potensialfri enkelt/samlet driftsmelding (vekslekontakt) driftberedskapsmelding står til rådighet på SBM-klemmene (menyene <5.1.6.0>, <5.7.6.0>).

Betegnelsen	Tilordning	Anvisninger
	Kontaktbelastning:	Minimalt tillatt: 12 V DC, 10 mA, maksimalt tillatt: 250 V AC/24 V DC, 1 A
SSM	Enkelt/samlet feilmelding	Potensialfri enkelt/samlet feilmelding (vekslekontakt) står til rådighet på klemmene SSM (meny <5.1.5.0>).
	Kontaktbelastning:	Minimalt tillatt: 12 V DC, 10 mA, maksimalt tillatt: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Grensesnitt IF-modul	Tilkoblingsklemmer for det serielle, digitale BA (bygningautomasjon)-grensesnittet	IF-modulen (ekstrautstyr) settes inn i multistøpset i koblingsboksen. Tilkoblingen er vridningssikker.

Tab. 4: Tilordning av koblingsklemmer

**VIKTIG:**

Klemmene In2, In2, AUX, GND, Ext. off og MP oppfyller kravene til «sikker frakobling» (iht. NEK IEC 61800-5-1) til nettklemmene, samt klemmene SBM og SSM (og omvendt).

**VIKTIG:**

Styringen er utført som en PELV-krets (protective extra low voltage), dvs. den (interne) forsyningen innfrir kravene til en sikker fraskilling av forsyningen, GND er forbundet med PE.

Tilkoble differensialtrykktransmitter

Kabel	Farge	Klemme	Funksjon
1	svart	In1	Signal
2	blå	GND	Jord
3	brun	+ 24 V	+ 24 V

Tab. 5: Tilkoble kabel differensialtrykktransmitter

**VIKTIG:**

Differensialtrykktransmitterens elektriske tilkobling skal føres gjennom den minste kabelskjøten med gjenger (M12) som finnes på elektronikkmodulen.

For dobbeltpumpe- eller hjørnegrenrør-installasjon må differensialtrykktransmitteren kobles til på masterpumpen.

Målepunktene til differensialtrykktransmitteren på masterpumpen må - i respektive samlerør - ligge på suge- og trykksiden til dobbeltpumpeanlegget.

Fremgangsmåte

- Koble til tilkoblingene med riktig tilordning av klemmene.
- Pumpen/anlegget jordes forskriftsmessig.

8 Betjening

8.1 Betjeningsselementer

Elektronikkmodulen betjenes ved hjelp av følgende betjeningsselementer:

Den røde knappen

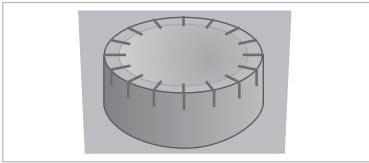


Fig. 28: Den røde knappen

Den røde knappen (fig. 28) kan dreies og brukes til valg av menyelementer for å justere verdier. Et trykk på den røde knappen brukes til å aktivere et valgt menyelement og til å bekrefte verdier.

DIP-bryter

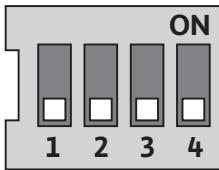


Fig. 29: DIP-bryter

DIP-bryteren (fig. 9, pos. 6/fig. 29) befinner seg under husdekslet.

- Bryter 1 brukes til å koble om mellom standard- og servicemodus. For ytterligere informasjon, se kapittel 8.6.6 «Aktivere/deaktivere servicemodus» på side 35.
- Bryter 2 muliggjør aktivering og deaktivering av tilgangssperren. For ytterligere informasjon, se kapittel 8.6.7 «Aktivere/deaktivere tilgangssperre» på side 35.
- Bryter 3 og 4 muliggjør terminering av Multi Pump-kommunikasjon. For ytterligere informasjon, se kapittel 8.6.8 «Aktivere/deaktivere terminering» på side 36.

8.2 Displaysammensetning

Visning av informasjon gjøres på displayet etter følgende mal:

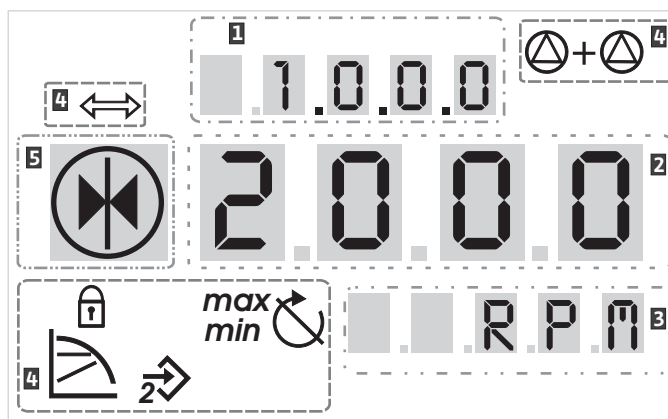


Fig. 30: Displaysammensetning

Pos.	Beskrivelse	Pos.	Beskrivelse
1	Menynummer	4	Standardsymboler
2	Visning av verdi	5	Symbolvisning
3	Visning av enhet		

Tab. 6: Displaysammensetning



VIKTIG:

Visningen på displayet kan dreies 180°. Endring, se menynummer <5.7.1.0>.

8.3 Forklaring standardsymboler

Følgende symboler brukes til statusvisning på displayet i posisjonene som er vist ovenfor:

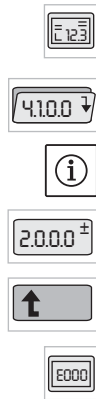
Symbol	Beskrivelse	Symbol	Beskrivelse
	Konstant turtallsregulering	<i>min</i>	Min.-drift
	konstant regulering $\Delta p-c$	<i>max</i>	Maks.-drift
	variabel regulering $\Delta p-v$		Pumpe i drift
	PID-Control		Pumpe stoppet
	Inngang In2 (eksternt settpunkt) aktivert		Pumpe går i nøddrift (ikon blinker)
	Tilgangssperre		Pumpe stoppet i nøddrift (ikon blinker)
	BMS (Building Management System) er aktivt		DP/MP-driftsmodus: Hoved/reserve
	DP/MP-driftsmodus: Paralleldrif		-

Tab. 7: Standardsymboler

8.4 Symboler i illustrasjoner/anvisninger

Kapittelet 8.6 «Bruksanvisninger» på side 33 inneholder grafikk som illustrerer betjeningskonseptet og anvisninger for å utføre innstillinger. I illustrasjonene og anvisningene brukes følgende symboler som forenklet fremstilling av menyelementer eller handlinger:

Menyelementer



- **Statusside i menyen:** Standardvisningen i displayet.
- **«Nivå ned»:** Med dette menyelementet kan man gå til et lavere menynivå (f.eks. fra <4.1.0.0> til <4.1.1.0>)
- **«Informasjon»:** Et menyelement som viser informasjon om statusen for enheten eller innstillinger som ikke kan endres.
- **«Utvalg/innstilling»:** Et menyelement som gir tilgang til en innstilling som kan endres (element med menynummer <X.X.X.0>).
- **«Nivå opp»:** Med dette menyelementet kan man gå til et høyere menynivå (f.eks. fra <4.1.0.0> til <4.0.0.0>)
- **Feilside i meny:** I tilfelle feil, vises det aktuelle feilnummeret på denne posisjonen på statussiden.

Handlinger



- **Dreie på den røde knappen:** Ved å dreie den røde knappen økes eller reduseres innstillinger eller menynummer.
- **Trykke på den røde knappen:** Ved å trykke på den røde knappen aktiveres et menyelement eller en endring bekreftes.
- **Navigere:** Følg disse handlingsinstruksjonene for å navigere i menyen til det viste menynummeret.
- **Vent:** Den resterende tiden (i sekunder) vises i verdvisningen, til den neste tilstanden nås automatisk eller det kan gjøres en manuell angivelse.
- **Sette DIP-bryter i posisjon 'OFF':** Sett DIP-bryter nummer «X» under husdekelet i posisjonen OFF.
- **Sette DIP-bryter i posisjon 'ON':** Sett DIP-bryter nummer «X» under husdekelet i posisjonen ON.

8.5 Visningsmodi

Displaytest

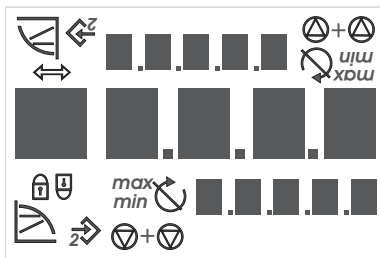


Fig. 31: Displaytest



Så snart strømforsyningen for elektronikkmodulen er opprettet, utføres det en tosekunders displaytest med visning av alle tegn i displayet (fig. 31). Deretter vises statussiden.

Etter brudd på strømforsyningen utfører elektronikkmodulen ulike utkoblingsfunksjoner. Under denne prosessen vises displayet.

FARE! Livsfare!

Det kan forekomme spenning selv om displayet er utkoblet.

- **Ta hensyn til de generelle sikkerhetsanvisningene!**

8.5.1 Statusside i visningen



Standardvisningen på displayet er statussiden. Den aktuelt innstilte nominelle verdien vises i siffersegmentene. Ytterligere innstillingen vises med symboler.



VIKTIG:
Ved dobbelt pumpedrift vises dessuten driftstypen på statussiden («Paralleldrif» eller «Hoved/reserve») i form av et symbol. Displayet på slavepumpen viser «SL».

8.5.2 Menymodus i visningen

Funksjonene i elektronikkmodulen kan hentes frem i menystrukturen. Menyen inneholder undermenyer på flere nivåer.

Det aktuelle menynivået skiftes ved hjelp av menyelementene av typen «Nivå opp» eller «Nivå ned», f.eks. fra meny <4.1.0.0> til <4.1.1.0>.

Menystrukturen er sammenlignbar med kapittelstrukturen i denne anvisningen. Kapittel 8.5(.0.0) inneholder underkapittel 8.5.1(.0) og 8.5.2(.0). Mens i elektronikkmodulen inneholder menyen <5.3.0.0> undermenyelementene <5.3.1.0> til <5.3.3.0>, osv.

Det valgte menyelementet kan identifiseres ved hjelp av menynummeret og det tilhørende symbolet i displayet.

Innenfor et menynivå kan menynumre velges i rekkefølge ved å dreie på den røde knappen.



VIKTIG:
Hvis den røde knappen på et hvilket som helst sted i menymodus ikke betjenes i over 30 sekunder, går visningen tilbake til statussiden. Hvert menynivå kan inneholde fire ulike elementtyper:

Menyelementet «Nivå ned»



Menyelementet «Nivå ned» er merket med følgende symbol i displayet (pil i enhetsvisningen). Hvis menyelementet «Nivå ned» er valgt, går man til det neste, lavere menynivået med trykk på den røde knappen. Det nye menynivået er kjennetegnet med det menynummeret i displayet som etter skiftet stiger med ett siffer, f.eks. ved skifte fra meny <4.1.0.0> til meny <4.1.1.0>.

Menyelementet «Informasjon»



Menyelementet «Informasjon» er merket med følgende symbol i displayet (standardsymbol «Tilgangssperre»). Når menyelementet «Informasjon» er valgt, har ikke trykk på den røde knappen noen virkning. Ved valg av et menyelement av typen «Informasjon» vises aktuelle innstillinger eller måleverdier som ikke kan endres av brukeren.

Menyelementet «Nivå opp»



Menyelementet «Nivå opp» er merket med følgende symbol i displayet (pil i symbolvisningen). Hvis menyelementet «Nivå opp» er valgt, fører et kort trykk på den røde knappen til at man går til det neste, høyere menynivået. Det nye menynivået i displayet er merket med et menynummer. For eksempel: Ved menynivå <4.1.5.0> endres menynummeret til <4.1.0.0>



VIKTIG:
Hvis man holder knappen inne i 2 sekunder mens menyelementet «Nivå opp» er valgt, returnerer man til statusvisningen.

Menyelementet «Utvalg/innstilling»



Menyelementet «Utvalg/innstilling» er ikke spesielt merket i displayet, men vises med dette symbolet i illustrasjonene i denne veiledningen. Hvis menyelementet «Utvalg/innstilling» er valgt, fører et trykk på den røde knappen til at man går til redigeringsmodus. I redigeringsmodus blinker verdien som kan endres ved å dreie på den røde knappen.



I noen menyer bekreftes angivelsene med en kort visning av «OK»-symbolet etter et trykk på den røde knappen

8.5.3 Feilside i visningen

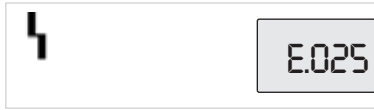


Fig. 32: Feilside (status i feiltilfeller)

Hvis det oppstår en feil, vises feilsiden i displayet i stedet for statussiden. Verdivisningen i displayet viser bokstaven «E» og den tresifrede feilkoden, bare adskilt med et komma (fig. 32).

8.5.4 Menygrupper

Basismeny

I hovedmenyene <1.0.0.0>, <2.0.0.0> og <3.0.0.0> vises grunninnstillingene som eventuelt også må endres under normal pumpedrift.

Informasjonsmeny

Hovedmenyen <4.0.0.0> med underelementer viser måledata, enhetsdata, driftsdata og aktuelle tilstander.

Servicemeny

Hovedmenyen <5.0.0.0> med undermenyelementer gir tilgang til grunnleggende systeminnstillinger for idriftsettelse. Underelementene er skrivebeskyttet så lenge servicemodusen ikke er aktivert.



FORSIKTIG! Fare for materialskader!

Usakkyndige endringer av innstillingene kan føre til feil under pumpedriften og materielle skader på pumpen eller anlegget.

- **Innstillinger i servicemodus må bare gjøres for idriftsettelse og utføres av fagkyndige.**

Menyen feilkvittering

I tilfelle feil vises feilsiden i stedet for statussiden. Hvis den røde knappen trykkes i denne posisjonen, kommer man til menyen for feilkvittering (menynummer <6.0.0.0>). Ventende feilmeldinger kan kvitteres etter en viss ventetid.



FORSIKTIG! Fare for materialskader!

Feil som kvitteres uten at årsaken er blitt opphevet kan føre til gjentatte feil og materielle skader på pumpen eller anlegget.

- **Feil må først kvitteres etter at årsaken er opphevet.**
- **Feil må bare opprettes av fagkyndige.**
- **I tvil kan du ta kontakt med produsenten.**

For ytterligere informasjon, se kapittel 11 «Feil, årsaker og utbedring» på side 51 og feiltabellene som er oppført der.

Meny tilgangssperre

Hovedmenyen <7.0.0.0> vises bare når DIP-bryter 2 står på «ON». Den kan ikke nås med vanlig navigering.

I menyen «Tilgangssperre» kan tilgangssperren aktiveres eller deaktiveres ved å dreie på den røde knappen, og endringen bekreftes ved å trykke på den røde knappen.

8.6 Bruksanvisninger

8.6.1 Tilpasning av nominell verdi

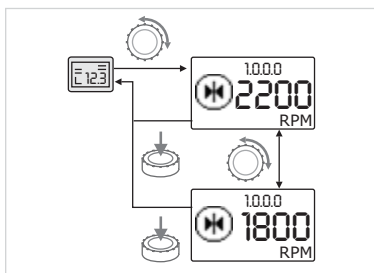


Fig. 33: Angi nominell verdi



På statussiden i visningen kan den nominelle verdien tilpasses på følgende måte (fig. 33):

- Drei på den røde knappen.
Visningen veksler til menynummer <1.0.0.0>. Den nominelle verdien begynner å blinke og økes eller reduseres med videre dreiling.
- Trykk på den røde knappen for å bekrefte endringene.
Den nye nominelle verdien overtas og visningen går tilbake til statussiden.



8.6.2 Skifte til menymodus

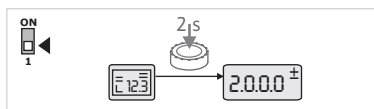


Fig. 34: Menymodus Standard



Gå frem på følgende måte for å skifte til menymodus:

- Trykk på den røde knappen i 2 sekunder under visning av statussiden (unntatt ved feil).

Standardreaksjon:

Visningen skifter til menymodus. Menynummer <2.0.0.0> vises (fig. 34).

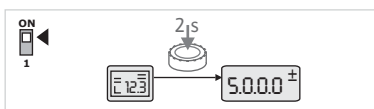


Fig. 35: Menymodus Service

Servicemodus:

Hvis servicemodusen aktiveres via DIP-bryter 1, vises først menynummer <5.0.0.0> (fig. 35).

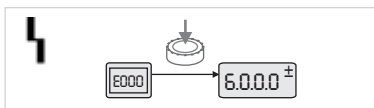


Fig. 36: Menymodus Feiltilfelle

Feiltilfelle:

I feiltilfeller vises menynummer <6.0.0.0> (fig. 36).

8.6.3 Navigere

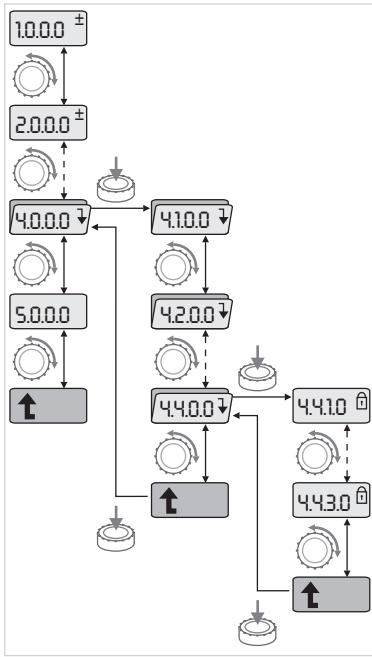


Fig. 37: Navigasjonseksempel



- Skifte til menymodus (se kapittel 8.6.2 «Skifte til menymodus» på side 33).
Generell navigasjon i menyen gjøres på følgende måte (eksempel se fig. 37):



- Under navigeringen blinker menynummeret.
• Drei den røde knappen for å velge menyelement.
Menynummeret økes eller reduseres. Symbolet som hører til menyelementet og den eventuelle faktiske eller nominelle verdien vises.



- Når nedoverpilen for «Nivå ned» vises, kan du trykke på den røde knappen for å komme til det neste, lavere menynivået. Det nye menynivået er merket med medienummeret i displayet, f.eks. ved skifte fra <4.4.0.0> til <4.4.1.0>.



Symbolet som hører til menyelementet og/eller den aktuelle verdien (nominell/faktisk verdi eller utvalg) vises.

- For å gå tilbake til neste menynivå opp, velger du menyelementet «Nivå opp» og trykker på den røde knappen.

Det nye menynivået er merket med medienummeret i displayet, f.eks. ved skifte fra <4.4.1.0> til <4.4.0.0>.



VIKTIG:

Hvis den røde knappen holdes inne i 2 sekunder mens menyelementet «Nivå opp» er valgt, går visningen tilbake til statussiden.

8.6.4 Endre utvalg/innstillinger

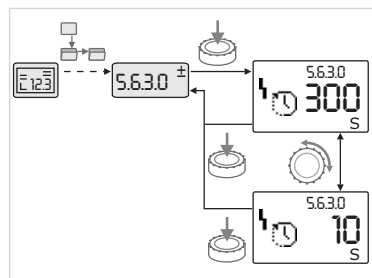


Fig. 38: Innstilling med retur til menyelementet «Utvalg/innstillinger»



- Naviger til det ønskede menyelementet «Utvalg/innstilling».

Den aktuelle verdien eller tilstanden og det tilhørende symbolet vises.



- Trykk på den røde knappen. Den nominelle verdien eller symbolet som representerer innstillingen blinker.



- Drei på den røde knappen til den ønskede nominelle verdien eller den ønskede innstillingen vises. For forklaringer til innstillingene som vises med symbolene, se tabellen i kapittel 8.7 «Referanse menyelementer» på side 36.



- Trykk på den røde knappen igjen.

Den ønskede nominelle verdien eller den valgte innstillingen bekreftes og verdien eller symbolet slutter å blinke. Visningen er igjen tilbake i menymodus med uendret menynummer. Menynummeret blinker.



VIKTIG:

Etter at verdiene er endret under <1.0.0.0>, <2.0.0.0> og <3.0.0.0>, <5.7.7.0> og <6.0.0.0> hopper visningen tilbake til statussiden (fig. 39).

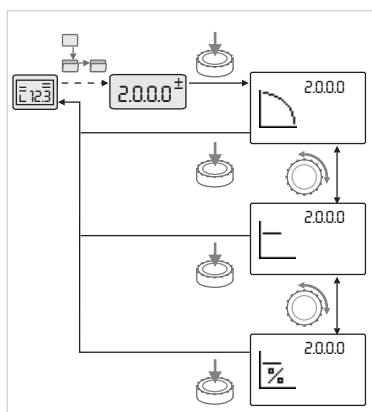


Fig. 39: Innstilling med retur til statussiden

8.6.5 Hente frem informasjon

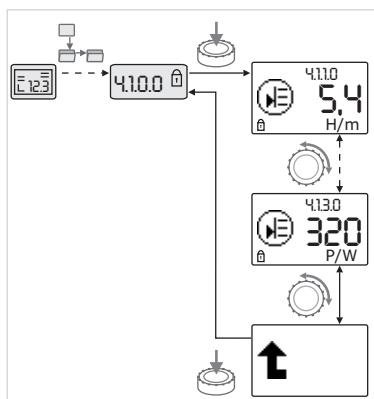


Fig. 40: Hente frem informasjon



Ved menyelementer av typen «Informasjon» kan det ikke foretas endringer. Disse er merket med standardsymbolet «Tilgangssperre» i displayet. Gå frem på følgende måte for å hente frem de aktuelle innstillingene:



- Naviger til det ønskede menyelementet «Informasjon» (i eksempelet <4.1.1.0>).

Den aktuelle verdien eller tilstanden og det tilhørende symbolet vises. Det har ingen virkning å trykke på den røde knappen.



- Ved å dreie på den røde knappen aktiveres menyelementer av typen «Informasjon» i den aktuelle undermenyen (se fig. 40). For forklaringer til innstillingene som vises med symbolene, se tabellen i kapittel 8.7 «Referanse menyelementer» på side 36.



- Drei den røde knappen til menyelementet «Nivå opp» vises.



- Trykk på den røde knappen.

Visningen går tilbake til menynivået over (her <4.1.0.0>).

8.6.6 Aktivere/deaktivere servicemodus

I servicemodusen kan det utføres ytterligere innstillinger. Modusen aktiveres eller deaktiveres på følgende måte.



FORSIKTIG! Fare for materialskader!

Usakkyndige endringer av innstillingene kan føre til feil under pumpedriften og materielle skader på pumpen eller anlegget.

- **Innstillinger i servicemodus må bare gjøres for idriftsettelse og utføres av fagkyndige.**



- Sett DIP-bryter 1 på «ON».

Servicemodusen aktiveres. På statussiden blinker det viste symbolet.



Underelementene i menyen <5.0.0.0> kobles fra elementtypen «Informasjon» til elementtypen «Utvalg/innstilling», og standardsymbolet «Tilgangssperre» (se symbol) skjules for de aktuelle elementene (unntak <5.3.1.0>).

Verdiene og innstillingene for disse elementene kan nå redigeres.



- For deaktivering: Sett bryteren tilbake til utgangsstilling.

8.6.7 Aktivere/deaktivere tilgangssperre

For å forhindre ikke tillatte endringer på innstillingene i pumpen, kan det aktiveres en sperring av alle funksjoner.



Aktiv tilgangssperre vises på statussiden med standardsymbolet «Tilgangssperre».

Gå frem på følgende måte for å aktivere eller deaktivere sperren:



- Sett DIP-bryter 2 på «ON».

Menyen <7.0.0.0> hentes frem.



- Drei den røde knappen for å aktivere eller deaktivere sperren.



- Trykk på den røde knappen for å bekrefte endringene.

Den aktuelle tilstanden for sperren vises med de viste symbolene i symbolvisningen.



Sperre aktiv

Det kan ikke foretas endringer av nominelle verdier eller innstillinger. Lesetilgangen til alle menyelementer opprettholdes.



Sperre inaktiv

Elementene i grunnmenyen kan redigeres (menyelementene <1.0.0.0>, <2.0.0.0> og <3.0.0.0>)



VIKTIG:

For å redigere underelementer i menyen <5.0.0.0> må dessuten servicemodus være aktivert.



- Sett DIP-bryter 2 tilbake i «OFF»-posisjon.

Visningen går tilbake til statussiden.



VIKTIG:

Til tross for aktiv tilgangssperre kan feil kvitteres etter at ventetiden er utløpt.

8.6.8 Aktivere/deaktivere terminering

For å bygge opp en klar kommunikasjonsforbindelse mellom elektronikkmodulene må begge ledningsendene termineres.

På en dobbeltpumpe er elektronikkmodulene allerede forberedt for dobbeltpumpekommunikasjon fra fabrikken.

Gå frem på følgende måte for å aktivere eller deaktivere sperren:



- Sett DIP-bryter 3 og 4 på «ON».

Termineringen aktiveres.



VIKTIG:

Begge DIP-bryterne må alltid stå i samme stilling.



- For deaktivering må begge bryterne settes tilbake til utgangsstilling.

8.7 Referanse menyelementer

Tabellen nedenfor viser en oversikt over elementene som er tilgjengelige i alle menynivåer. Menynummer og elementtype er merket separat og funksjonene på elementet forklares. Eventuelt informeres det om innstillingsalternativer for enkelte elementer.























































VIKTIG:

Noen elementer blir under visse betingelser skjult og hoppes derfor over under navigeringen.

Hvis f.eks. den ekstern justeringen av nominelle verdier er satt på «OFF» under menynummer <5.4.1.0>, skjules menynummeret <5.4.2.0>. Bare hvis menynummer <5.4.1.0> er satt på «ON», er menynummer <5.4.2.0> synlig.

Nr.	Betegnelse	Type	Symbol	Verdier/forklaringer	Visningsbetingelser
1.0.0.0	Nominell verdi	±		Innstilling/visning av nominell verdi (for ytterligere informasjon, se kapittel 8.6.1 «Tilpasning av nominell verdi» på side 33)	
2.0.0.0	Reguleringstype	±		Innstilling/visning av reguleringstype (for ytterligere informasjon, se kapittel 6.2 «Reguleringstyper» på side 10 og 9.4 «Innstilling av reguleringstype» på side 45)	
				Konstant turtallsregulering	



























Nr.	Betegnelse	Type	Symbol	Verdier/forklaringer	Visningsbetingelser
				Konstant regulering $\Delta p-c$	
				Variabel regulering $\Delta p-v$	
				PID-Control	
2.3.2.0	$\Delta p-v$ gradient			Innstilling av stigningen fra $\Delta p-v$ (verdi i %)	Vises ikke for alle pumpevarianter
3.0.0.0	Pumpe on/off			ON Pumpe innkoblet	
				OFF Pumpe utkoblet	
4.0.0.0	Informasjon			Informasjonsmenyer	
4.1.0.0	Faktiske verdier			Visning av aktuelle faktiske verdier	
4.1.1.0	Sensor for faktisk verdi (In1)			Avhengig av aktuell Reguleringstype. $\Delta p-c$, $\Delta p-v$: Verdi H i m PID-Control: Verdi i %	Vises ikke ved manuell drift
4.1.3.0	Effekt			Aktuell effekt P_1 i watt	
4.2.0.0	Driftsdata			Visning av driftsdata	Driftsdataene refererer til den aktuelle betjente elektronikkmodulen
4.2.1.0	Driftstimer			Sum av aktive driftstimer på pumpen (teller kan nullstilles via infrarødt grensesnitt)	
4.2.2.0	Forbruk			Energiforbruk i kWh/MWh	
4.2.3.0	Nedtelling pumpe-skifte			Tid frem til pumpe-skifte i t (med en oppløsning på 0,1 t)	Vises bare ved dobbelt-pumpe-master og internt pumpe-skifte. Kan stilles inn i servicemenyen <5.1.3.0>
4.2.4.0	Resterende driftstid frem til pumpe-kick			Tid frem til neste pumpekick (etter 24 t stillstand på en pumpe (f.eks. via Extern off) settes pumpen automatisk i drift i 5 sekunder)	Vises kun ved aktivert pumpekick
4.2.5.0	Nett-på-teller			Antall innkoblinger av forsyningsspenningen (hver gang forsyningsspenningen opprettes etter et avbrudd telles)	
4.2.6.0	Pumpekick-teller			Antall utførte pumpekick	Vises kun ved aktivert pumpekick
4.3.0.0	Tilstander				

Nr.	Betegnelse	Type	Symbol	Verdier/forklaringer	Visningsbetingelser
4.3.1.0	Grunnlastpumpe			I verdvisningen vises identiteten til den regulære grunnlastpumpen. I enhetsvisningen vises identiteten til den temporære grunnlastpumpen.	Vises kun ved dobbeltpumpe-master
4.3.2.0	SSM		  	ON Tilstand til SSM-relé hvis det foreligger en feilmelding	
			  	OFF Tilstand til SSM-relé hvis det ikke foreligger feilmeldinger	
4.3.3.0	SBM			ON Tilstand til SBM-relé hvis det foreligger en beredskaps-/drifts- eller nett-på-melding	
				OFF Tilstand til SBM-relé hvis det ikke foreligger noen beredskaps-/drifts- eller nett-på-melding	
			  	SBM Driftsmelding	
			  	SBM Beredskapsmelding	
				SBM Nett-på-melding	
4.3.4.0	Ext. off		  	Foreliggende signal på inngangen «Ext. off»	

Nr.	Betegnelse	Type	Symbol	Verdier/forklaringer	Visningsbetingelser
				OPEN Pumpen er utkoblet	
				SHUT Pumpen er aktivert for drift	
4.3.5.0	BMS-protokolltype			Bussystem aktiv	Vises bare hvis BMS er aktiv
				LON Feltbussystem	Vises bare hvis BMS er aktiv
				CAN Feltbussystem	Vises bare hvis BMS er aktiv
				Port Protokoll	Vises bare hvis BMS er aktiv
4.3.6.0	AUX			Tilstand til klemmen «AUX»	
4.4.0.0	Enhetsdata			Viser data for enheten	
4.4.1.0	Pumpenavn			Eksempel: IL-E 80/130-5,5/2 (løpende visning)	Kun pumpens basistype vises på displayet, variantbetegnelser vises ikke
4.4.2.0	Programvareversjon brukerkontroller			Viser programvareversjonen til brukerkontrolleren	
4.4.3.0	Programvareversjon motorkontroller			Viser programvareversjonen til motorkontrolleren	
5.0.0.0	Service			Servicemenyer	
5.1.0.0	Multipumpe			Dobbelpumpe	Vises bare hvis DP er aktiv (inkl. undermenyer)
5.1.1.0	Driftsmodus			Hoved-/reservedrift	Vises kun ved dobbeltpumpe-master
				Paralleldrif	Vises kun ved dobbeltpumpe-master
5.1.2.0	Innstilling MA/SL			Manuell omkobling fra master til slavemodus	Vises kun ved dobbeltpumpe-master
5.1.3.0	Pumpeskifte				Vises kun ved dobbeltpumpe-master
5.1.3.1	Manuelt pumpeskifte			Utfører pumpeskifte uavhengig av nedtelling	Vises kun ved dobbeltpumpe-master
5.1.3.2	Intern/ekstern			Internt pumpeskifte	Vises kun ved dobbeltpumpe-master

Nr.	Betegnelse	Type	Symbol	Verdier/forklaringer	Visningsbetingelser
				Ekstern pumpeskifte	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master, se klemme «AUX»
5.1.3.3	Intern: Tidsintervall			Kan stilles inn mellom 8 t og 36 t i trinn på 4 t	Vises hvis internt pumpekifte er aktivt
5.1.4.0	Pumpe aktivert/sperret			Pumpe aktivert	
				Pumpe sperret	
5.1.5.0	SSM			Enkeltfeilmelding	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
				Samlet feilmelding	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
5.1.6.0	SBM			Enkelt beredskapsmelding	Vises kun for dobbeltpumpe-master og SBM-funksjonen beredskap/drift
				Enkelt driftsmelding	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
				Samlet beredskapsmelding	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
				Samlet driftsmelding	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
5.1.7.0	Extern off			Enkelt Extern off	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
				Samlet Extern off	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
5.2.0.0	BMS			Innstillinger for Building Management System (BMS) - bygningsautomasjon	Inkl. alle undermenyer, vises kun hvis BMS er aktiv
5.2.1.0	LON/CAN/IF-modul Wink/Service			Wink-funksjonen muliggjør identifisering av en enhet i BMS-nettverket. Et «Wink» utføres etter bekreftelse.	Vises bare hvis LON, CAN eller IF-modulen er aktiv
5.2.2.0	Lokal-/remotedrift			BMS lokaldrift	Midlertidig tilstand, automatisk tilbakestilling til remote-drift etter 5 minutter
				BMS remotedrift	
5.2.3.0	Buss-adresse			Innstilling av buss-adresse	
5.2.4.0	IF-Gateway Val A			Spesifikk innstilling av IF-modulene, avhengig av protokolltype	Ytterligere informasjon i IF-modulenes monterings- og driftsveiledninger
5.2.5.0	IF-Gateway Val C				
5.2.6.0	IF-Gateway Val E				
5.2.7.0	IF-Gateway Val F				
5.3.0.0	In1 (sensorinn-gang)				
5.3.1.0	In1 (sensorverdi-område)			Visning av sensorverdiområde 1	Vises ikke ved PID-Control

Nr.	Betegnelse	Type	Symbol	Verdier/forklaringer	Visningsbetingelser
5.3.2.0	In1 (verdiområde)			Innstilling av verdiområde Mulige verdier: 0...10 V/2...10 V/ 0...20 mA/4...20 mA	
5.4.0.0	In2			Innstillinger for ekstern nominell verdi-ingang 2	
5.4.1.0	In2 aktiv/inaktiv			ON Ekstern nominell verdi-ingang 2 aktiv	
				OFF Ekstern nominell verdi-ingang 2 inaktiv	
5.4.2.0	In2 (verdiområde)			Innstilling av verdiområde Mulige verdier: 0...10 V/2...10 V/ 0...20 mA/4...20 mA	Vises ikke hvis In2 = inaktiv
5.5.0.0	PID-parameter			Innstillinger for PID-Control	Vises bare hvis PID-Control er aktiv (inkl. alle undermenyer)
5.5.1.0	P-parameter			Innstilling av proporsjonal andel av regulering	
5.5.2.0	I-parameter			Innstilling av integrerende andel av regulering	
5.5.3.0	D-parameter			Innstilling av differensierende andel av regulering	
5.6.0.0	Feil			Innstilling av reaksjon ved feiltillfeller	
5.6.1.0	HV/AC			HV-driftsmodus «Varme»	
				AC-driftsmodus «Kjøling/klima»	
5.6.2.0	Nøddrifturtall			Visning av nøddrifturtall	
5.6.3.0	Auto-reset-tid			Tid til automatisk kvittering av en feil	
5.7.0.0	Andre innstillinger 1				
5.7.1.0	Displayorientering			Displayorientering	
				Displayorientering	
5.7.2.0	Trykkverdikorrektur			Ved aktivert trykkverdikorrektur tas det hensyn til og korrigeres avviket i differansetrykket målt på differensialtrykktransmitteren som er fabrikktilkoblet på pumpeflensen.	Vises kun på Δp-c. Vises ikke for alle pumpevarianter
				Trykkverdikorrektur av	
				Trykkverdikorrektur på	

Nr.	Betegnelse	Type	Symbol	Verdier/forklaringer	Visningsbetingelser
5.7.5.0	Koblingsfrekvens			HIGH Høy koblingsfrekvens (fabrikkinnstilling)	Omkobling/ending må bare foretas mens pumpen står stille (motoren dreier ikke)
				MID Middels koblingsfrekvens	
				LOW Lav koblingsfrekvens	
5.7.6.0	SBM-funksjon			Innstilling av meldingenes funksjonsmåte	
				SBM-driftsmelding	
				SBM-beredskapsmelding	
				SBM nett-på-melding	
5.7.7.0	Fabrikkinnstilling			OFF (standardinnstilling) Innstillingene endres ikke når man bekrefter.	Vises ikke når tilgangssperren er aktiv. Viser ikke når BMS er aktiv.
				ON Innstilling settes tilbake til fabrikkinnstillingen ved bekreftelse. Forsiktig! Alle innstillinger som er gjort manuelt går tapt.	Vises ikke når tilgangssperren er aktiv. Viser ikke når BMS er aktiv. Parameter som blir forandret med en fabrikkinnstilling, se kapittel 13 «Fabrikkinnstillinger» på side 61.
5.8.0.0	Andre innstillinger 2				Vises ikke for alle pumpevarianter.
5.8.1.0	Pumpekick				
5.8.1.1	Pumpekick aktiv/inaktiv			ON (fabrikkinnstilling) Pumpekick er innkoblet	
				OFF Pumpekick er utkoblet	
5.8.1.2	Pumpekick Tidsintervall			Kan stilles inn mellom 2 t og 72 t i trinn på 1 t	Vises ikke når pumpekick er deaktivert
5.8.1.3	Pumpekick Turtall			Kan stilles inn mellom maksimalt og minimalt turtall for pumpen	Vises ikke når pumpekick er deaktivert
6.0.0.0	Feilkvittering			For ytterligere informasjon, se kapittel 11.3 «Kvittere feil» på side 55.	Vises bare hvis det foreligger feil
7.0.0.0	Tilgangssperre			Tilgangssperre inaktiv (endringer mulig) (for ytterligere informasjon, se kapittel 8.6.7 «Aktivere/deaktivere tilgangssperre» på side 35)	

Nr.	Betegnelse	Type	Symbol	Verdier/forklaringer	Visningsbetingelser
				Tilgangssperre aktiv (ingen endringer mulig) (for ytterligere informasjon, se kapittel 8.6.7 «Aktivere/deaktivere tilgangssperre» på side 35)	

Tab. 8: Menystruktur

9 Oppstart

Sikkerhet



FARE! Livsfare!

På grunn av ikke monterte verneinnretninger på elektronikkmodulen og motoren kan strømstøt eller berøring av roterende deler føre til livstruende skader.

- Før oppstart og etter gjennomførte vedlikeholdsarbeider, må demonterte verneinnretninger, slik som moduldeksel og viftedeksel, monteres på igjen.
- Ved oppstart må man holde avstand til pumpen.
- Koble aldri pumpen til uten elektronikkmodul.

Forberedelse

Før oppstart må pumpen og elektronikkmodulen ha omgivelsestemperatur.

9.1 Påfylling og lufting

- Fyll og luft anlegget på sakkyndig måte.



FORSIKTIG! Fare for materialskader!

Tørrgang ødelegger den mekaniske tetningen.

- Sikre at pumpen ikke går tørr.
- Sikre et minste innløpstrykk på pumpens sugestuss for å unngå kavitasjonsstøy- og skader. Minste innløpstrykk er avhengig av driftssituasjonen og pumpens driftstrykk, og må fastsettes i samsvar med dette.
- Viktige parametere for å fastsette et minste innløpstrykket er pumpens NPSH-verdi ved driftspunktet og damptrykket til mediet.
- Luften pumpen ved å løsne luftventilene (fig. 41, pos. 1). Tørrgange ødelegger pumpens mekanisk tetning. Ikke luft differensialtrykktransmitteren (fare for ødeleggelse).

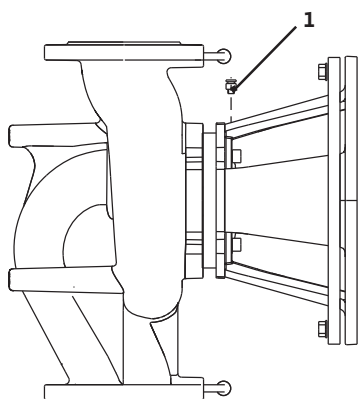


Fig. 41: Luftventil



ADVARSEL! Fare på grunn av svært varm eller svært kald væske under trykk!

Åpnes ventileringspluggen helt, kan det renne eller sprute ut svært varmt eller svært kaldt medium i form av væske eller damp avhengig av temperaturen på mediet og systemtrykket.

- Åpne ventileringspluggen forsiktig.
- Beskytt modulboksen ved lufting mot vann som kan renne ut.



ADVARSEL! Fare for forbrenninger eller fastfrysing hvis pumpen berøres!

Hele pumpen kan bli svært varm eller svært kald, avhengig av pumpens / anleggets driftstilstand (medietemperaturen).

- Hold avstand under driften!
- La pumpen/anlegget kjøle seg ned før arbeider utføres.
- Bruk verneklær, vernehansker og vernebriller ved alt arbeid på pumpen.

9.2 Dobbeltpumpeinstallasjon/ hjørnegrenrør-installasjon



Fig. 4.2: Stille inn masterpumpe

9.3 Innstilling av pumpeeffekt



ADVARSEL! Fare for skader!

Hvis pumpen/anlegget ikke er installert korrekt, kan det sprute ut medium under oppstart. Enkelte komponenter kan også løsne.

- Ved oppstart må man holde avstand til pumpen.
- Bruk verneklær, vernehansker og vernebriller.



FARE! Livsfare!

Hvis pumpen eller enkeltkomponenter faller ned, kan det føre til livstruende skader.

- Sikre pumpekomponentene mot at de faller ned under installasjonsarbeid.



VIKTIG:

På dobbeltpumper er den venstre pumpen i strømningsretningen allerede konfigurert som masterpumpe fra fabrikk.



VIKTIG:

Ved idriftsettelse av en ikke forhåndskonfigurert dobbeltpumpe- eller hjørnegrenrør-installasjon er begge pumpene innstilt med hver sin fabrikkinnstilling. Etter tilkobling av dobbeltpumpens kommunikasjonskabel vises feilkoden «E035». Begge motorer går med nøddriftsturtall.

Etter kvittering av feilmeldingen vises menyen <5.1.2.0>, og «MA» (= master) blinker. For å kvittere «MA» må tilgangssperren være deaktivert og servicemodusen aktiv (fig. 4.2).

Begge pumper er satt på «master», og på displayene i begge elektronikkmodulene blinker «MA».

- En av de to pumpene bekreftes som master-pumpe ved å trykke på den røde knappen. På display på masterpumpen vises statusen «MA». Differensialtrykktransmitteren må kobles til på masteren. Målepunktene til differensialtrykktransmitteren på masterpumpen må – i respektivt samlerør – ligge på suge- og trykksiden til dobbeltpumpeanlegget.

Den andre pumpen viser deretter statusen «SL» (= slave).

Fra nå av kan alle andre innstillinger på pumpen bare gjøres via master.



VIKTIG:

Denne prosedyren kan senere startes manuelt ved å velge menyen <5.1.2.0>.

(Informasjon om navigering i servicemenyen, se kapittel 8.6.3 «Navigere» på side 34).

- Anlegget er blitt dimensjonert for et spesielt driftspunkt (fullastpunkt, beregnet maksimalt varmeeffektbehov). Ved oppstart må pumpeeffekten (løftehøyden) stilles inn i forhold til anleggets driftspunkt.
- Fabrikkinnstillingen tilsvarer ikke pumpeeffekten som kreves for anlegget. Den beregnes ved hjelp av karakteristikkdigrammet for den valgte pumpetyper (f.eks. fra datablad).



VIKTIG:

Gjennomstrømningsverdien som vises i displayet til IR-monitoren / IR-stick eller som leveres til bygnings-prosesstyringsteknikken, skal ikke brukes til regulering av pumpen. Denne verdien gjengir bare en tendens.

Det utleveres ikke gjennomstrømningsverdier for alle pumpetyper.

**FORSIKTIG! Fare for materialskader!**

For lav volumstrøm kan forårsake skader på den mekaniske tetningen. Minste væskestrøm avhenger av pumpeturtallet.

- Kontroller at minste væskestrøm Q_{\min} ikke underskrides.

Beregning av Q_{\min} :

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\text{maks pumpe}} \times \frac{\text{Faktisk turtall}}{\text{Maks.-turtall}}$$

9.4 Innstilling av reguleringstype

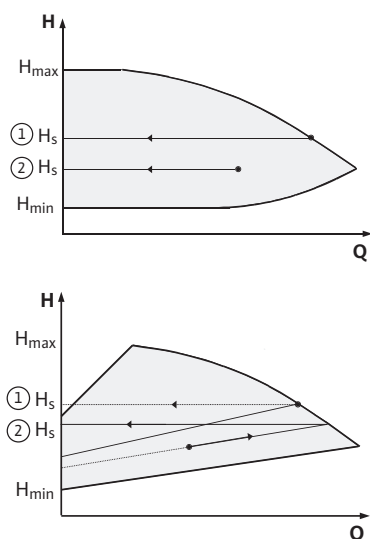


Fig. 43: Regulering $\Delta p-c/\Delta p-v$

Regulering $\Delta p-c/\Delta p-v$:

Innstilling (fig. 43)	$\Delta p-c$	$\Delta p-v$
① Driftspunkt på maks.-karakteristikk	Tegnes mot venstre ut fra driftspunktet. Les av den nominelle verdien H_S , og still inn denne verdien på pumpen.	Tegnes mot venstre ut fra driftspunktet. Les av den nominelle verdien H_S , og still inn denne verdien på pumpen.
② Driftspunkt i reguleringsområdet	Tegnes mot venstre ut fra driftspunktet. Les av den nominelle verdien H_S , og still inn denne verdien på pumpen.	Gå til maks.-karakteristikken på standardkarakteristikken, deretter vannrett til venstre, les av den nominelle verdien H_S , og still inn denne verdien på pumpen.
Innstillingsområde	H_{\min} , H_{maks} se Karakteristikker (f.eks. i databladet)	H_{\min} , H_{maks} se Karakteristikker (f.eks. i databladet)

**VIKTIG:**

Eventuelt kan også manuell drift (fig. 44) eller PID-driftsmodus stilles inn.

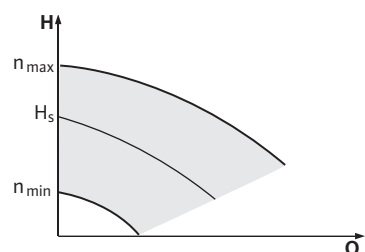


Fig. 44: Manuell drift

Manuell drift:

Driftsmodusen «manuell drift» deaktiverer alle andre reguleringstyper. Turtallet på pumpen holdes på en konstant verdi som stilles inn internt med dreieknappen.

Turtallsområdet er avhengig av motoren og pumpetypen.

PID-Control:

Den anvendte PID-regulatoren i pumpen er en standard PID-regulator, slik som beskrevet i litteraturen om reguleringsteknikk. Regulatoren sammenligner den målte faktiske verdien med den innstilte nominelle verdien og forsøker å tilpasse den faktiske verdien til den nominelle verdien så nøyaktig som mulig. Dersom de respektive sensorene brukes, kan ulike reguleringer slik som f.eks. en trykk-, differansetrykk-, temperatur- eller gjennomstrømningsregulering realiseres. Ved valg av sensor må man ta hensyn til de elektriske verdiene i tabell 4 «Tilordning av koblingsklemmer» på side 26.

Reguleringsmåten kan optimeres ved å endre parameter P, I og D. P-andelen eller også den proporsjonale andelen av regulatoren gir en lineær forsterkning av avviket mellom faktisk verdi og nominell verdi på utgangen til regulatoren. Fortegnet på P-andelen bestemmer regulatorens funksjonsretning.

Regulatorens I-andel (eller integral andel) integrerer via reguleringsavviket. Et konstant avvik gir en lineær stigning på utgangen til regulatoren. Slik unngår man et kontinuerlig reguleringsavvik.

Regulatorens D-andel (differensialandel) reagerer direkte på endringshastigheten til reguleringsavviket. På denne måten påvirkes reaksjonshastigheten i systemet. Fra fabrikken er D-andelen stilt inn på null, da dette passer for mange anvendelser.

Parametrene må bare endres i små trinn, og virkningen på systemet må overvåkes kontinuerlig. Tilpasningen av parameterverdiene skal bare gjennomføres av fagfolk innenfor reguleringsteknikk.

Reguleringsandel	Fabrikkinnstilling	Innstillingsområde	Trinnoppløsning
P	0.5	-30,0 ... -2,0	0.1
		-1,99 ... -0,01	0,01
		0,00 ... 1,99	0,01
		2,0 ... 30,0	0.1
I	0,5 s	10 ms 990 ms	10 ms
		1 s 300 s	1 s
D	0 s (= deaktivert)	0 ms 990 ms	10 ms
		1 s 300 s	1 s

Tab. 9: PID-parameter

Reguleringens funksjonsretning avgjøres av fortegnet på P-andelen.

Positiv-PID-Control (standard):

Ved positivt fortegn på P-andelen reagerer reguleringen på en underskridelse av den nominelle verdien med en økning i pumpeturallet til den nominelle verdien nås.

Negativ-PID-Control:

Ved negativt fortegn på P-andelen reagerer reguleringen på en underskridelse av den nominelle verdien med en reduksjon i pumpeturallet til den nominelle verdien nås.



VIKTIG:

Hvis pumpen bare dreier med minimalt eller maksimalt turtall ved bruk av PID regulatoren og ikke reagerer på endringer av parameterverdiene, må regulatorens funksjonsretning kontrolleres.

10 Vedlikehold

Sikkerhet

Vedlikehold og reparasjoner må kun utføres av kvalifisert fagpersonell!

Det anbefales å la Wilo-kundeservice vedlikeholde og kontrollere pumpen.



FARE! Livsfare!

Ved arbeid på elektriske apparater er det livsfare pga. elektrisk støt.

- Arbeider på elektriske enheter må bare utføres av elektroinstallatører som er godkjente av den lokale energileverandøren.
- Før det utføres noen som helst arbeider på elektriske enheter, må disse være spenningsfrie og sikret mot utilsiktet innkobling.
- Skader på pumpens tilkoblingskabel må bare utbedres av en kvalifisert elektroinstallatør.

- Man må aldri stikke gjenstander rundt eller inn i åpninger på elektronikkmodulen!
- Ta hensyn til monterings- og driftsveiledninger for pumpe, nivåregulering og annet tilbehør!

**FARE! Livsfare!**

På grunn av ikke monterte verneinnretninger på elektronikkmodulen eller i området ved koblingen kan strømstøt eller berøring av roterende deler føre til livstruende skader.

- Etter gjennomført vedlikeholdsarbeid må demonterte verneinnretninger som f. eks. moduldeksel eller koblingsdeksler, monteres på igjen!

**FORSIKTIG! Fare for materialskader!**

Fare for skader på grunn av usakkyndig håndtering.

- Pumpen må aldri brukes uten montert elektronikkmodul.

**FARE! Livsfare!**

Selve pumpen og deler av pumpen kan ha en svært høy egenvekt. På grunn av deler som kan falle ned, er det fare for kutt, kvestelser, blåmerker eller slag som kan føre til død.

- Bruk alltid egnet løfteutstyr og sikre delene mot å falle ned.
- Man må aldri oppholde seg under hengende last.
- Sørg for at pumpen står sikkert ved lagring og transport samt ved alt installasjons- og øvrig monteringsarbeid.

**FARE! Fare for forbrenninger eller fastfrysing hvis pumpen berøres!**

Hele pumpen kan bli svært varm eller svært kald, avhengig av pumpens / anleggets driftstilstand (medietemperaturen).

- Hold avstand under driften!
- Ved høye vanntemperaturer og systemtrykk må pumpen avkjøles før det arbeides på den.
- Bruk verneklær, vernehansker og vernebriller ved alt arbeid på pumpen.

**FARE! Livsfare!**

Verktøy som brukes til vedlikeholdsarbeid på motorakselen, kan slynges ut hvis de kommer i kontakt med roterende deler og forårsaker livstruende personskader.

- Verktøy som brukes for vedlikeholdsarbeid, må alltid fjernes før oppstart av pumpen.

10.1 Lufttilførsel

Med jevne mellomrom må man kontrollere lufttilførselen på motorhuset. Ved smuss må man sørge for å gjenopprette lufttilførselen, slik at kjølingen av elektronikkmodulen blir tilstrekkelig.

10.2 Vedlikeholdsoppgaver**FARE! Livsfare!**

Ved arbeid på elektriske apparater er det livsfare pga. elektrisk støt.

- Kontroller om det er spenningsfritt, og dekk over eller skjerm av nærliggende, spenningsførende deler.

**FARE! Livsfare!**

Hvis pumpen eller enkeltkomponenter faller ned, kan det føre til livstruende skader.

10.2.1 Skifte mekanisk tetning

Demontering

- Sikre pumpekomponentene mot at de faller ned under installasjonsarbeid.

Under innkjøringstiden må man regne med noe drypping. Også under normaldrift av pumpen er det vanlig med lettere lekkasje av enkelte dråper. Av og til bør man likevel utføre en visuell kontroll. Ved tydelige lekkasjer må man skifte tetning.

Wilo tilbyr et reparasjonssett som inneholder de nødvendige delene for utskifting.

1. Koble anlegget spenningsløst og sikre det mot uautorisert gjeninnkobling.
2. Lukk stengeventilene foran og bak pumpen.
3. Bekreft spenningsfrihet.
4. Jord arbeidsområdet og kortslutt det.
5. Koble fra strømledningen. Hvis tilgjengelig, må kablen til differensialtrykktransmitteren fjernes.
6. Gjør pumpen trykløs ved å åpne luftventilen (fig. 6, pos. 1.31).



FARE! Skåldingsfare!

- På grunn av høy temperatur på mediet er det fare for forbrenninger.**
- Ved høye medietemperaturer må pumpen avkjøles før det arbeides på den.

7. Hvis tilgjengelig, må trykkmåleledningene til differensialtrykktransmitteren fjernes.
8. Demonter koblingsvernet (fig. 6, pos. 1.32).
9. Løsne koblingskruene på koblingsenheten (fig. 6, pos. 1.41).
10. Løsne motorfesteskruene (fig. 6, pos. 5) på motorflensen, og løft av motoren fra pumpen med egnet løfteutstyr. På noen IL-E-pumper løsner adapteringen (fig. 6a, pos. 8).
11. Løsne lanternefesteskruene (fig. 6, pos. 4), og demonter lanterneenheten med kobling, aksel, mekanisk tetning og løpehjul fra pumpehuset.



VIKTIG:

På BL-E-pumper ≤ 4 kW løsner pumpens støttestøtten når man løsner lanternens festeskruer.

12. Løsne løpehjulsfestemutteren (fig. 6, pos. 1.11), ta av sikrings-skiven som ligger under den (fig. 6, pos. 1.12), og ta av løpehjulet (fig. 7, pos. 1.13) fra pumpeakselen.



FORSIKTIG! Fare for materialskader!

Fare for skader på aksel, kobling, løpehjul ved feilhåndtering.

- Ikke slå på siden av løpehjulet eller akselen (f.eks. med en hammer) hvis demonteringen eller klemmene på løpehjulet går tungt, men benytte egnet avtrekksverktøy.
13. Trekk av den mekaniske tetningen (fig. 6, pos. 1.21) fra akselen.
 14. Trekk koblingen (fig. 6, pos. 1.4) med pumpeakselen av lanternen.
 15. Rengjør holdeflatene på akselen grundig. Dersom akselen er skadet, må den skiftes ut.
 16. Fjern den mekaniske tetningens motring med tetningsmansjetten fra setet i lanterneflensen samt O-ringen (fig. 6, pos. 1.14), og rengjør tetningsfestene.

Montering

17. Rengjør holdeflatene på akselen grundig.
18. Trykk den nye motringen for den mekaniske tetningen med tetningsmansjetten inn i tetningsfestet i lanterneflensen. Som smøremiddel kan man bruke vanlig oppvaskmiddel.
19. Monter ny O-ring i rillen på O-ringfestet i lanternen.
20. Kontroller koblingsholdeflatene, rengjør og olje dem lett inn ved behov.
21. Formonter koblingsdelene på pumpeakselen med distanseskiver i mellom, og før den formonterte koblingsaksel-enheten forsiktig inn i lanternen.
22. Trekk en ny mekanisk tetning på akselen. Som smøremiddel kan man bruke vanlig oppvaskmiddel.
23. Monter løpehjulet med sikringsskive og mutter, trekk til løpehjulet utvendig. Unngå skader på den mekaniske tetningen som følge av skjev påsetting.



VIKTIG:

Ta hensyn til angitt skruetiltrekingsmoment for hver gjengetype ved de påfølgende handlingstrinnene (se påfølgende tabell «Skruetiltrekingsmomenter»).

24. Skyv den formonterte lanterneenheten forsiktig inn i pumpehuset og skru fast. Hold fast de roterende delene på koblingen for å unngå skader på den mekaniske tetningen. Ta hensyn til foreskrevet tiltrekningsmoment for skruen.



VIKTIG:

På BL-E-pumper ≤ 4 kW skal pumpens støttefot også monteres på igjen.



VIKTIG:

Hvis det er montert en differensialtrykktransmitter på pumpen, festes denne også igjen når lanterneskruene festes.

25. Løsne koblingsskruene litt og åpne den formonterte koblingen noe.
26. Monter motoren ved hjelp av en egnet heveanordning, og skru fast forbindelsen lanterne/motor.
27. Plasser montasjegauffelen (fig. 6, pos. 10) mellom lanternen og koblingen. Monteringsgaffelen må sitte uten klaring.
28. Trekk lett til koblingsskruene til koblingshalvdelene ligger inntil distanseskivene. Skru deretter koblingen jevnt til. Dermed blir den foreskrevne avstanden på 5 mm mellom lanterne og kobling automatisk innstilt via montasjegauffelen.
29. Fjern monteringsgaffelen.
30. Hvis tilgjengelig, må kablen til differensialtrykktransmitteren monteres.
31. Monter koblingsvernet.
32. Monter elektronikkmodulen.
33. Koble til nettkabelen, og hvis tilgjengelig, kablen til differensialtrykktransmitteren.



VIKTIG:

Vær oppmerksom på tiltak for oppstart (kapittel 9 «Oppstart» på side 43).

34. Åpne stengeventilene foran og bak pumpen.
35. Koble inn sikringen igjen

Skrueiltrekingsmomenter

Komponent	Fig./pos. Skrue (mutter)	Gjenge	Tiltrekingsmoment Nm ± 10 % (hvis ikke annet er oppgitt)	Monteringsanvisning
Løpehjul — Aksel	Fig. 6/Pos. 01:11	M10	30	
		M12	60	
		M16	100	
Pumpehus — Lanterne	Fig. 6/Pos. 4	M16	100	Trekk til jevnt på kryss
Lanterne — Motor	Fig. 6/Pos. 5+6	M10	35	
		M12	60	
		M16	100	
Kobling	Fig. 6/Pos. 01:41	M6-10.9	12	<ul style="list-style-type: none"> • Smør holdeflatene lett inn med olje • Trekk skruene jevnt til • Hold spalten like stor på begge sider
		M8-10.9	30	
		M10-10.9	60	
		M12-10.9	100	
		M14-10.9	170	
Kontrollpanel	Fig. 9/pos. 4	–	0.5	
Effektklemmer 1,5 – 7,5 kW 11 – 22 kW	Fig. 9/pos. 7	–	0.5	
		–	1,3	
Jordingsklemmer	Fig. 2	–	0.5	
Elektronikkmodul	Fig. 6/Pos. 11	M5	4,0	
Moduldeksel 1,5 – 7,5 kW 11 – 22 kW	Fig. 3	M4	0,8	
		M6	4,3	
Overfalsmutter Kabelgjennomføringer	Fig. 2	M12x1,5	3,0	M12x1,5 er reservert tilkoblingskabelen til standard differanse-trykk giver
		M16x1,5	8,0	
		M20x1,5	6,0	
		M25x1,5	11,0	

Tab. 10: Skruetiltrekingsmomenter

10.2.2 Skifte (driv-)motor

- For demontering av (driv-)motoren må handlingstrinnene 1 til 10 gjennomføres i henhold til kapittel 10.2 «Vedlikeholdsoppgaver» på side 47.
- Fjern skruer og tannskiver (fig. 6, pos. 12) og trekk elektronikkmodulen loddrett oppover (fig. 6).
- For montering av motoren må handlingstrinnene 25 og 31 tas hensyn til, i henhold til kapittel 10.2 «Vedlikeholdsoppgaver» på side 47.
- Før ny montering av elektronikkmodulen må den nye o-ringen trekkes på mellom elektronikkmodulen og motoren på kontakteringsspinnen.
- Trykk elektronikkmodulen i kontakteringen til den nye motoren og fest den med skruer og tannskivene (fig. 6, pos. 12).



VIKTIG:

Elektronikkmodulen må trykkes på til anslag ved montering.



VIKTIG:

Ta hensyn til det foreskrevne dreiemomentet for skruetypen (se tabell 10 «Skrueiltrekingsmomenter» på side 50).



VIKTIG:
Økt lagerstøy og uvanlige vibrasjoner er tegn på motorslitasje. Lageret må skiftes ut av Wilo-kundeservice.

10.2.3 Skifte elektronikkmodul

FARE! Livsfare!

Ved arbeid på elektriske apparater er det livsfare pga. elektrisk støy.

- **Kontroller om det er spenningsfritt, og dekk over eller skjerm av nærliggende, spenningsførende deler.**
- For demontering av elektronikkmodulen må handlingstrinnene 1 til 5 gjennomføres i henhold til kapittel 10.2 «Vedlikeholdsoppgaver» på side 47.
- Fjern skruer og tannskiver (fig. 6, pos. 12) og trekk elektronikkmodulen loddrett oppover (fig. 6).
- Før ny montering av elektronikkmodulen må den nye o-ringen trekkes på mellom elektronikkmodulen og motoren på kontakteringspinnen.
- Trykk elektronikkmodulen i kontaktingen til den nye motoren og fest den med skruer og tannskivene (fig. 6, pos. 12).
- Videre fremgangsmåte (gjenopprette pumpens driftsberedskap) som beskrevet i kapittel 10.2 «Vedlikeholdsoppgaver» på side 47 **i omvendt rekkefølge** (handlingstrinn 5 til 1).



VIKTIG:
Elektronikkmodulen må trykkes på til anslag ved montering.



VIKTIG:
Vær oppmerksom på tiltak for oppstart (se kapittel 9 «Oppstart» på side 43).

Ved motorytelser ≥ 11 kW har den innebygde turtallsregulerte ventilering for kjøling. Ventileringen starter automatisk når kjølelegemet når 60°C . Ventileringen suger inn luft utenfra som ledes over ytterflaten til kjølelegemet. Ventileringen fungerer bare når elektronikkmodulen belastes. Avhengig av betingelsene i de aktuelle omgivelsene suger ventileringen inn støv som samler seg i kjølelegemet. Kontroller dette med jevne mellomrom, og rengjør ventileringen og kjølelegemet ved behov.

11 Feil, årsaker og utbedring

Utbedring av feil må bare utføres av kvalifisert personell! Overhold sikkerhetsinstruksene i kapittel 10 «Vedlikehold» på side 46.

- **Hvis ikke driftsfeilen kan utbedres: Ta kontakt med fagkyndige eller med nærmeste kundeservice eller filial.**

Feilvisninger

Feil, årsaker og utbedring: Se forløpsfremstillingen «Feil-/varselsmelding» i kapittel 11.3 «Kvittere feil» på side 55 og følgende tabeller. Den første spalten i tabellen lister opp kodenumre som vises i displayet dersom en feil oppstår.



VIKTIG:
Hvis feilårsaken ikke lenger er tilstede, vil noen feil opprettes av seg selv.

Forklaring

Det kan oppstå følgende feiltyper med ulik prioritet (1 = lav prioritet, 6 = høyeste prioritet):

Feiltype	Forklaring	Prioritet
A	Det foreligger en feil, pumpen stanser umiddelbart. Feilen må kvitteres på pumpen.	6
B	Det foreligger en feil, pumpen stanser umiddelbart. Telleren økes og en timer teller ned. Etter det 6. tilfellet av feilen blir dette til en permanent feil og må kvitteres av pumpen.	5
C	Det foreligger en feil, pumpen stanser umiddelbart. Foreligger feilen i > 5 minutter, økes telleren. Etter det 6. tilfellet av feilen blir dette til en permanent feil og må kvitteres av pumpen. Ellers starter pumpen igjen automatisk.	4
D	Som feiltype A, men feiltype A har høyere prioritet enn feiltype D.	3
E	Nød drift: Advarsel med nøddriftturtall og aktivert SSM	2
F	Advarsel – pumpen fortsetter å rotere	1

11.1 Mekaniske feil

Feil	Årsak	Utbedring
Pumpen fungerer ikke eller det opplever driftsavbrudd	Løse kabelklemmer	Kontrollere alle kabelforbindelser
	Defekte sikringer	Kontroller sikringene og skift ut defekte sikringer
Pumpen fungerer med redusert effekt	Sperreventilen på trykksiden lukket	Åpne sperreventilen langsomt
	Luft i sugeledningen	Utbedre lekkasjer på flensen, luftte pumpen, skift ut den mekaniske tetningen ved synlig lekkasje
Støy eller ulyder fra pumpen	Kavitasjon på grunn av for dårlig fortrykk	Øk fortrykket, ta hensyn til minstetrykket på sugestussen, kontroller skyvebryteren på sugesiden og filteret, rengjør ved behov
	Motoren har lagringsskader	La WILO-kundeservice eller et fagfirma kontrollere pumpen og eventuelt sette den i stand

11.2 Feiltabell

Gruppering	Nr.	Feil	Årsak	Utbedring	Feiltype	
					HV	AC
-	0	ingen feil				
Anlegg-/systemfeil	E004	Underspenning	Nett overbelastet	Kontroller elektroinstallasjonen	C	A
	E005	Overspenning	Nettspenning for høy	Kontroller elektroinstallasjonen	C	A
	E006	2-fasedrift	Manglende fase	Kontroller elektroinstallasjonen	C	A
	E007	Advarsel! Generatordrift (gjennomstrømming i strømningsretningen)	Strømningen aktiverer pumpehjulet, og det dannes elektrisk strøm	Kontroller innstillingene og anleggets funksjon Forsiktig! Lang tids drift kan føre til skader på elektronikkmodulen	F	F
Pumpefeil	E010	Blokkering	Akselen er mekanisk blokkert	Dersom blokkeringen ikke er opphevet etter 10 s, kobles pumpen ut. Kontroller at akselen går uten motstand, Tilkall kundeservice	A	A
Motorfeil	E020	Overtemperatur viking	Motoren er overbelastet	La motoren avkjøles, kontroller innstillingene, kontroller/korriger driftspunkt	B	A
			Motorlufting innskrenket	Sørg for fri lufttilførsel		
			For høy vanntemperatur	Senk vanntemperaturen		
	E021	Motor overbelastet	Driftspunkt utenfor markeringsfelt	Kontroller/korriger driftspunkt	B	A
			Avleiringer i pumpen	Tilkall kundeservice		
	E023	Kort-/jordslutning	Motor eller elektronikkmodul defekt	Tilkall kundeservice	A	A
	E025	Kontaktfeil	Elektronikkmodulen har ikke kontakt med motoren	Tilkall kundeservice	A	A
Vikling avbrutt			Tilkall kundeservice			
E026	WSK/PTC avbrutt	Motoren defekt	Tilkall kundeservice	B	A	
Elektronikkmodulfeil	E030	Overtemperatur Elektronikkmodul	Lufttilførselen til kjølelegemet på elektronikkmodulen er innskrenket	Sørg for fri lufttilførsel	B	A
	E031	Overtemperatur hybrid/effekt-del	For høy omgivelsestemperatur	Forbedre luftingen i rommet	B	A
	E032	Underspenning mellomkrets	Spenningsvariasjon i strømnettet	Kontroller elektroinstallasjonen	F	D
	E033	Overspenning mellomkrets	Spenningsvariasjon i strømnettet	Kontroller elektroinstallasjonen	F	D
	E035	DP/MP; samme identitet tilgjengelig flere ganger	Samme identitet tilgjengelig flere ganger	Tilordne master og/eller slave på nytt (se Kap. 9.2 på side 44)	E	E
Kommunikasjonsfeil	E050	BMS-kommunikasjons-timeout	Busskommunikasjon avbrutt eller tidsoverskridelse, Kabelbrudd	Kontroller kabelforbindelsen til bygningsautomasjonen	F	F

Gruppering	Nr.	Feil	Årsak	Utbedring	Feiltype	
					HV	AC
	E051	ikke tillatt kombinasjon DP/MP	Ulike pumper	Tilkall kundeservice	F	F
	E052	DP/MP-kommunikasjons-timeout	Kabel MP-kommunikasjon defekt	Kontroller kabel og kabelforbindelser	E	E
Elektronikkfeil	E070	Intern kommunikasjonsfeil (SPI)	Intern elektronikkfeil	Tilkall kundeservice	A	A
	E071	EEPROM-feil	Intern elektronikkfeil	Tilkall kundeservice	A	A
	E072	Effektdel/omformer	Intern elektronikkfeil	Tilkall kundeservice	A	A
	E073	Ikke-tillatte elektronikkmodul-nummer	Intern elektronikkfeil	Tilkall kundeservice	A	A
	E075	Laderelé defekt	Intern elektronikkfeil	Tilkall kundeservice	A	A
	E076	Intern transformator defekt	Intern elektronikkfeil	Tilkall kundeservice	A	A
	E077	24 V driftsspenning for differensialtrykktransmitter defekt	Differensialtrykktransmitteren defekt eller feil tilkoblet	Kontroller tilkoblingen på differensialtrykktransmitteren	A	A
	E078	Ikke-tillatte motornummer	Intern elektronikkfeil	Tilkall kundeservice	A	A
	E096	Infobyte ikke satt	Intern elektronikkfeil	Tilkall kundeservice	A	A
	E097	Datapost for fleksibel pumpe mangler	Intern elektronikkfeil	Tilkall kundeservice	A	A
	E098	Datapost for fleksibel pumpe er ugyldig	Intern elektronikkfeil	Tilkall kundeservice	A	A
	E121	Kortslutning motor-PTC	Intern elektronikkfeil	Tilkall kundeservice	A	A
	E122	Avbrudd effektdel NTC	Intern elektronikkfeil	Tilkall kundeservice	A	A
E124	Avbrudd elektronikkmodul NTC	Intern elektronikkfeil	Tilkall kundeservice	A	A	
Ikke tillatt kombinatorkikk	E099	Pumpetype	Ulike pumpetyper er forbundet med hverandre	Tilkall kundeservice	A	A

Tab. 11: Feiltabell

Andre forklaringer til feilkoder:**Feil E021:**

Feilen «E021» viser at det trengs mer effekt fra pumpen enn det som er tillatt. For at motoren eller elektronikkmodulen ikke skal få noen irreversible skader, beskytter drevet seg og slår pumpen av for sikkerhets skyld hvis det foreligger overbelastning på > 1 minutt.

En pumpetype med for liten dimensjon, fremfor alt ved viskose medier, eller en for stor volumstrøm i anlegget er hovedårsakene for denne feilen.

Ved anvisningen av denne feilkoden foreligger det ingen feil i elektronikkmodulen.

Feil E070; eventuelt i forbindelse med feil E073:

Ved ekstra tilkoblet signal- eller styringsledninger i elektronikkmodulen kan den interne kommunikasjonen bli forstyrret pga. EMC-påvirkninger (mottakelighet/immunitet). Dette fører til visning av feilkoden «E070».

Dette kan kontrolleres ved at alle kommunikasjonsledningene som kunden har installert, blir klemt av i elektronikkmodulen. Hvis feilen ikke lenger består, kan det foreligget et eksternt feilsignal på kommunikasjonsledning(e), og disse ligger utenfor de gyldige stan-

standardverdiene. Først når feilkilden er fjernet, kan pumpen gjenoppta normal drift.

11.3 Kvittere feil

Generelt

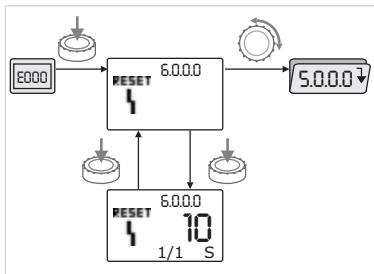


Fig. 45: Feiltilfelle navigasjon



I tilfelle feil vises feilsiden i stedet for statussiden.



Generelt kan det i dette tilfellet navigeres på følgende måte (fig. 45):

- Trykk på den røde knappen for å skifte til menymodus.

Menynummeret <6.0.0.0> blinker.

Ved å dreie på den røde knappen kan man navigere i menyen som vanlig.



- Trykk på den røde knappen.

Menynummeret <6.0.0.0> vises permanent.

I enhetsvisningen vises det aktuelle feiltilfellet (x) og maksimaltilfellet for feilen (y) i formen «x/y».

Så lenge feilen ikke kan kvitteres, vil et nytt trykk på den røde knappen føre tilbake til menymodus.



VIKTIG:

En timeout på 30 sekunder fører tilbake til statussiden/feilsiden.



VIKTIG:

Hvert feilnummer har en egen feilteller som teller forekomsten av feilen i løpet av de siste 24 t. Etter manuell kvittering, 24 t etter «Nett-på» eller ved ny «Nett-på» blir feiltelleren nullstilt.

11.3.1 Feiltype A eller D

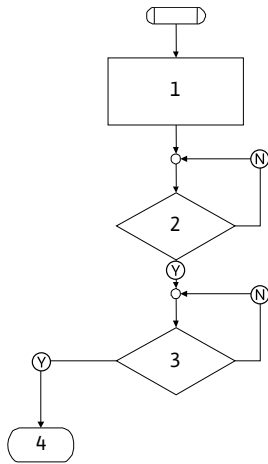


Fig. 46: Feiltype A, skjema

Feiltype A (fig. 46):

Programtrinn/-forespørsel	Innhold
1	<ul style="list-style-type: none"> • Feilkoden vises • Motor av • Rød LED på • SSM aktiveres • Feilteller økes
2	> 1 min?
3	Feil kvittert?
4	Slutt; Normaldrift fortsettes
Ⓨ	Ja
Ⓝ	Nei

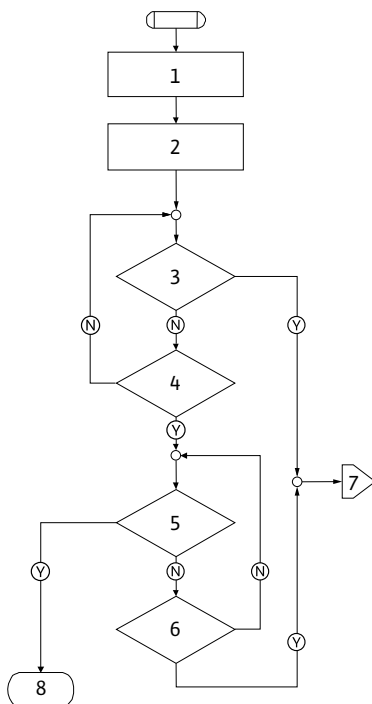


Fig. 47: Feiltype D, skjema

Feiltype D (fig. 47):

Programtrinn/-forespørsel	Innhold
1	<ul style="list-style-type: none"> • Feilkoden vises • Motor av • Rød LED på • SSM aktiveres
2	• Feilteller økes
3	Foreligger det en ny feil av type «A»?
4	> 1 min?
5	Feil kvittert?
6	Foreligger det en ny feil av type «A»?
7	Forgrening til feiltype «A»
8	Slutt; Normaldrift fortsettes
Ⓨ	Ja
Ⓝ	Nei

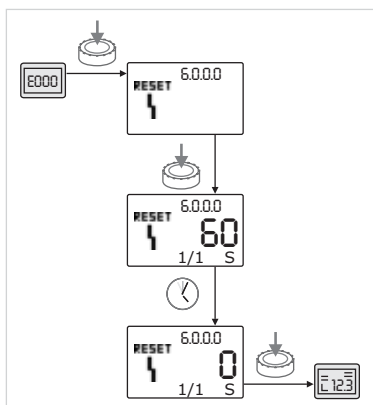


Fig. 48: Kvittere feiltype A eller D

Hvis det oppstår feil av type A eller D: Gå frem på følgende måte for å kvittere (fig. 48):



- Trykk på den røde knappen for å skifte til menymodus.

Menynummeret <6.0.0.0> blinker.



- Trykk på den røde knappen igjen.

Menynummeret <6.0.0.0> vises permanent.

Tiden som gjenstår til feilen kan kvitteres vises.



- Vent resten av tiden.

Tiden frem til manuell kvittering er alltid 60 sekunder for feiltype A og D.



- Trykk på den røde knappen igjen.

Feilen er kvittert og statussiden vises.

11.3.2 Feiltype B

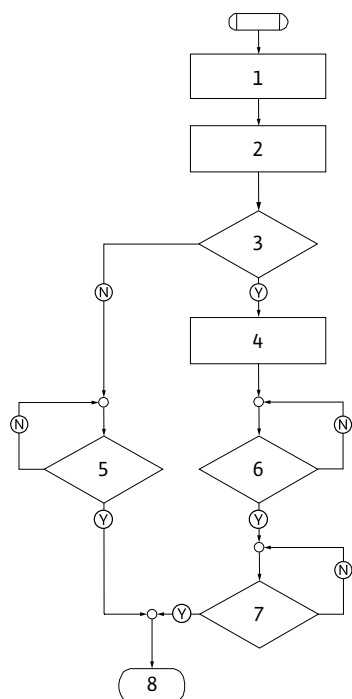


Fig. 49: Feiltype B, skjema

Feiltype B (fig. 49):

Programtrinn/-forespørsel	Innhold
1	• Feilkoden vises • Motor av • Rød LED på
2	• Feilteller økes
3	Feilteller > 5?
4	• SSM aktiveres
5	> 5 min?
6	> 5 min?
7	Feil kvittert?
8	Slutt; Normaldrift fortsettes
(Y)	Ja
(N)	Nei

Hvis det oppstår feil av type B: Gå frem på følgende måte for å kvittere:



- Trykk på den røde knappen for å skifte til menymodus.

Menynummeret <6.0.0.0> blinker.



- Trykk på den røde knappen igjen.

Menynummeret <6.0.0.0> vises permanent.

I enhetsvisningen vises det aktuelle feiltallet (x) og maksimaltallet for feilen (y) i formen «x/y».

Tilfelle X < Y

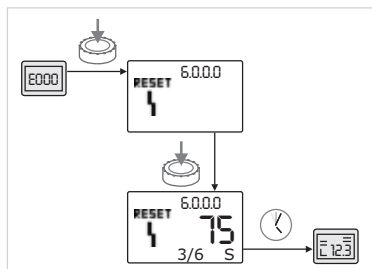


Fig. 50: Kvittere feiltype B (X < Y)



Er det aktuelle tilfellet av feilen mindre enn maksimaltilfellet (fig. 50):

- Vent auto-reset-tiden.

I verdivisningen vises den resterende tiden frem til auto-reset av feilen i sekunder.

Etter at auto-reset-tiden er over, kvitteres feilen automatisk og statussiden vises.



VIKTIG:

Auto-reset-tiden kan stilles inn under menynummer <5.6.3.0> (tidsangivelse 10 til 300 sek.)

Tilfelle X = Y

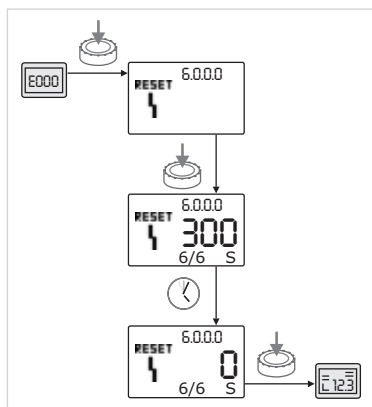


Fig. 51: Kvittere feiltype B (X=Y)



Er det aktuelle tilfellet av feilen likt maksimaltilfellet (fig. 51):

- Vent resten av tiden.

Tiden frem til manuell kvittering er alltid 300 sekunder.

I verdivisningen vises den resterende tiden frem til manuell kvittering av feilen i sekunder.



- Trykk på den røde knappen igjen.

Feilen er kvittert og statussiden vises.

11.3.3 Feiltype C

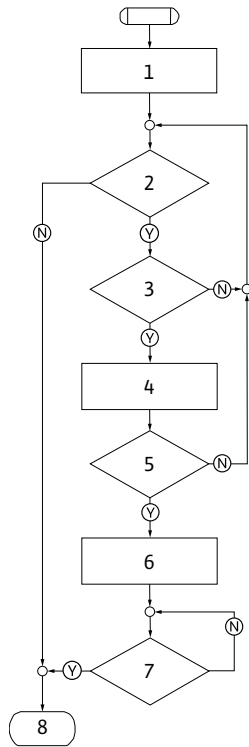


Fig. 52: Feiltype C, skjema

Feiltype C (fig. 52):

Programtrinn/-forespørsel	Innhold
1	• Feilkoden vises • Motor av • Rød LED på
2	Feilkriterium innfridd?
3	> 5 min?
4	• Feilteller økes
5	Feilteller > 5?
6	• SSM aktiveres
7	Feil kvittert?
8	Slutt; Normaldrift fortsettes
Y	Ja
N	Nei

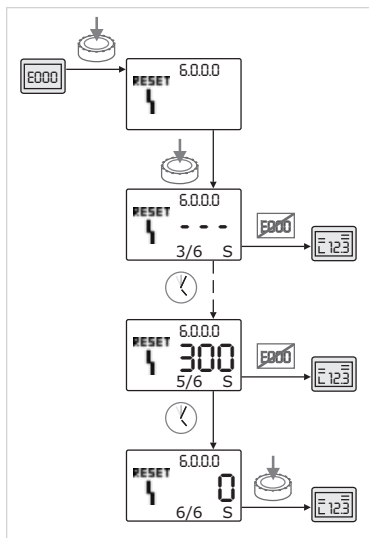


Fig. 53: Kvittere feiltype C

Hvis det oppstår feil av type C: Gå frem på følgende måte for å kvittere (fig. 53):



- Trykk på den røde knappen for å skifte til menymodus.

Menynummeret <6.0.0.0> blinker.



- Trykk på den røde knappen igjen.

Menynummeret <6.0.0.0> vises permanent.

I verdivisningen vises «- - -».

I enhetsvisningen vises det aktuelle feiltilfellet (x) og maksimaltilfellet for feilen (y) i formen «x/y».

Etter 300 sekunder telles det aktuelle tilfellet med én mer.



VIKTIG:

Ved å fjerne årsaken til feilen, kvitteres feilen automatisk.



- Vent resten av tiden.

Hvis det aktuelle tilfellet (x) er likt maksimaltilfellet av feilen (y) kan det kvitteres manuelt.



- Trykk på den røde knappen igjen.

Feilen er kvittert og statussiden vises.

11.3.4 Feiltype E eller F

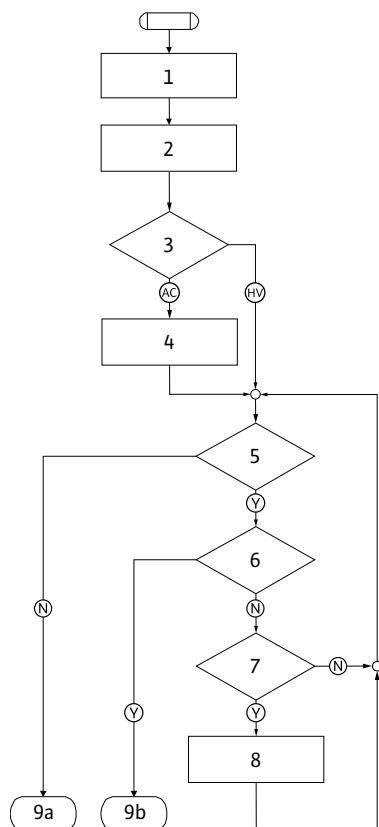


Fig. 54: Feiltype E, skjema

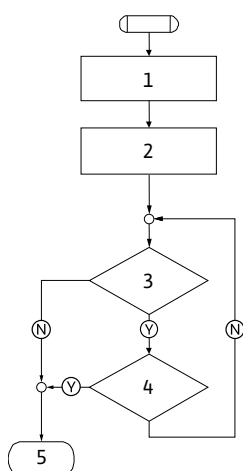


Fig. 55: Feiltype F, skjema



Fig. 56: Kvittere feiltype E eller F

Feiltype E (fig. 54):

Programtrinn/-forespørsel	Innhold
1	• Feilkoden vises • Pumpen går over i nøddrift
2	• Feilteller økes
3	Feilmatrise AC eller HV?
4	• SSM aktiveres
5	Feilkriterium innfridd?
6	Feil kvittert?
7	Feilmatrise HV og > 30 minutter?
8	• SSM aktiveres
9a	Slutt; Normaldrift (dobbeltpumpe) fortsettes
9b	Slutt; Normaldrift (enkeltpumpe) fortsettes
Y	Ja
N	Nei

Feiltype F (fig. 55):

Programtrinn/-forespørsel	Innhold
1	• Feilkoden vises
2	• Feilteller økes
3	Feilkriterium innfridd?
4	Feil kvittert?
5	Slutt; Normaldrift fortsettes
Y	Ja
N	Nei

Hvis det oppstår feil av type E eller F: Gå frem på følgende måte for å kvittere (fig. 56):



- Trykk på den røde knappen for å skifte til menymodus. Menynummeret <6.0.0.0> blinker.



- Trykk på den røde knappen igjen. Feilen er kvittert og statussiden vises.



VIKTIG:
Ved å fjerne årsaken til feilen, kvitteres feilen automatisk.

12 Reservedeler

Bestilling av reservedeler gjøres via den lokale faghandelen og/eller Wilo-kundeservice.

Ved bestilling av reservedeler må alle data på pumpens og motordrevets typeskilt angis. Slik unngås returspørsmål og feilbestillinger.



FORSIKTIG! Fare for materialskader!

Problemløs drift av pumpen er bare sikret ved bruk av originale reservedeler.

- **Bruk bare originale reservedeler fra Wilo.**
- **Tabellen nedenfor brukes til å identifisere de enkelte komponentene.**
- **Nødvendige opplysninger ved reservedelsbestillinger:**
 - **Reservedelsnummer**
 - **Reservedelsbetegnelser**
 - **Samtlige data på pumpens og motordrevets typeskilt**



VIKTIG:

Liste over originale reservedeler: se Wilo reservedelsdokumentasjon (www.wilo.com). Posisjonsnumrene på eksplosjonstegningen (fig. 6) er ment for orientering og opplisting av pumpekomponenter (se «Reservedelstabel» på side 60). Disse posisjonsnumrene må ikke brukes for bestilling av reservedeler.

Reservedelstabel

Tilordning av komponentgrupper, se fig. 6.

Nr.	Del	Detaljer
1.1	Løpehjul (sett)	
1.11		Mutter
1.12		Låseskive
1.13		Løpehjul
1.14		O-ring
1.2	Mekanisk tetning (sett)	
1.11		Mutter
1.12		Låseskive
1.14		O-ring
1.21		Mekanisk tetning
1.3	Lanterne (sett)	
1.11		Mutter
1.12		Låseskive
1.14		O-ring
1.31		Lufteventil
1.32		Koblingsbeskyttelse
1.33		Lanterne
1.4	Aksel (sett)	
1.11		Mutter
1.12		Låseskive
1.14		O-ring
1.41		Kobling/aksel kompl.
2	Motor	
3	Pumpehus (sett)	
1.14		O-ring
3.1		Pumpehus
3.2		Stengeskrue (på versjon ...-R1)
3.3		Klaff (ved dobbeltpumpe)
3.5		Pumpestøttefot for motorstørrelse ≤ 4 kW

Nr.	Del	Detaljer
4	Festeskruer for lanterne/ pumpehus	
5	Festeskruer for motor/ lanterne	
6	Mutter for motor/ lanternefeste	
7	Underlagsskive for motor/ lanternefeste	
8	Adapting	
9	Differansetrykkiver	
10	Monteringsgaffel	
11	Elektronikkmodul	
12	Festeskrue for elektronikkmodul/motor	

Tab. 12: Reservedelskomponenter

13 Fabrikkinstillinger

Menynr.	Betegnelse	Innstilte verdier fra fabrikk
1.0.0.0	Nominelle verdier	<ul style="list-style-type: none"> Manuell drift: ca. 60 % av n_{maks} pumpe $\Delta p-c$: ca. 50 % av H_{maks} pumpe $\Delta p-v$: ca. 50 % av H_{maks} pumpe
2.0.0.0	Reguleringstype	$\Delta p-c$ aktivert
3.0.0.0	$\Delta p-v$ gradient	laveste verdi
2.3.3.0	Pumpe	ON
4.3.1.0	Grunnlastpumpe	MA
5.1.1.0	Driftsmodus	Hoved-/reservedrift
5.1.3.2	Internt/eksternt pumpekifte	internt
5.1.3.3	Pumpekifte tidsintervall	24 t
5.1.4.0	Pumpe aktivert/sperret	aktivert
5.1.5.0	SSM	Samlet feilmelding
5.1.6.0	SBM	Samlet driftsmelding
5.1.7.0	Extern off	Samlet Extern off
5.3.2.0	In1 (verdiområde)	0-10 V aktiv
5.4.1.0	In2 aktiv/inaktiv	OFF
5.4.2.0	In2 (verdiområde)	0-10 V
5.5.0.0	PID-parameter	se kapittel 9.4 «Innstilling av reguleringstype» på side 45
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Nøddrifturtall	ca. 60 % av n_{maks} pumpe
5.6.3.0	Auto-reset-tid	300 s
5.7.1.0	Displayorientering	Display med opprinnelig orientering
5.7.2.0	Trykkverdikorrektur	aktiv
5.7.6.0	SBM-funksjon	SBM: Driftsmelding
5.8.1.1	Pumpekick aktiv/inaktiv	ON
5.8.1.2	Pumpekick intervall	24 t
5.8.1.3	Pumpekick turtall	n_{min}

Tab. 13: Fabrikkinstillinger

14 Avfallshåndtering

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

Forskriftsmessig avfallshåndtering krever tømming og rengjøring.

Smøremidler må samles opp. Pumpens komponenter skal separeres etter materialet (metall, kunststoff, elektronikk).

1. Oppsøk offentlige eller private renovasjonsfirmaer for avfallshåndtering av produkt og produktdele.
2. Ytterligere informasjon om korrekt avfallshåndtering er å få hos kommunen, renovasjonsverket eller forhandleren hvor produktet ble anskaffet.



VIKTIG:

Verken produktet eller dele av dette hører hjemme i husholdningsavfallet!

Mer informasjon om emnet resirkulering finner du på www.wilo-recycling.com www.high-efficiency.com

Med forbehold om endringer!

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

(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE l'annexe IV,2)

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe : **IL-E**
Herewith, we declare that this pump type of the series: DL-E
Par le présent, nous déclarons que le type de pompes de la série: BL-E
(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben./
The serial number is marked on the product site plate./ Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:
in its delivered state complies with the following relevant provisions:
est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:

EG-Maschinenrichtlinie **2006/42/EG**
EC-Machinery directive
Directive CE relative aux machines

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der 2006/42/EG Maschinenrichtlinie eingehalten.
The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.
Les objectifs de protection (sécurité) de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectés conformément à l'annexe I, n° 5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.

Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie **2004/108/EG**
Electromagnetic compatibility - directive
Directive compatibilité électromagnétique

Richtlinie energieverbrauchsrelevanter Produkte **2009/125/EG**
Energy-related products - directive
Directive des produits liés à l'énergie

Die verwendeten 50Hz Induktionselektromotoren - Drehstrom, Käfigläufer, einstufig - entsprechen den Ökodesign - Anforderungen der Verordnung 640/2009 und der Verordnung 547/2012 von Wasserpumpen.
This applies according to eco-design requirements of the regulation 640/2009 to the versions with an induction electric motor, squirrel cage, three-phase, single speed, running at 50 Hz and of the regulation 547/2012 for water pumps.
Qui s'applique suivant les exigences d'éco-conception du règlement 640/2009 aux versions comportant un moteur électrique à induction à cage d'écreuil, triphasé, mono-vitesse, fonctionnant à 50 Hz et, du règlement 547/2012 pour les pompes à eau.

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

angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:
as well as following harmonized standards:
ainsi qu'aux normes (européennes) harmonisées suivantes:

EN 809+A1
EN 60034-1
EN 61800-5-1
EN 61800-3:2004

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:
Authorized representative for the completion of the technical documentation:
Personne autorisée à constituer le dossier technique est:

WILO SE
Division Pumps & Systems, PBU Pumps
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Dortmund, 15. Januar 2013



Holger Herchenhein
Group Quality Manager



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
carlos.musich@wilo.com.ar

Australia

WILO Australia Pty Limited
Murrarie, Queensland, 4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria

WILO Pumpen Österreich
GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan

WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus

WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium

WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil

WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China

WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba

WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney, La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic

WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark

WILO Danmark A/S
2690 Karlslunde
T +45 70 253312
wilo@wilo.dk

Estonia

WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland

WILO Finland OY
02330 Espoo
T +358 207401540
wilo@wilo.fi

France

Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

Great Britain

WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece

WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary

WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India

Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland

WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy

WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
20 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon

WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania

WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco

WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands

WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway

WILO Norge AS
0975 Oslo
T +47 22 804570
wilo@wilo.no

Poland

WILO Polska Sp. z o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania

WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia

WILO Rus ooo
123592 Moscow
T +7 495 7810690
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia

WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD
1685 Midrand
T +27 11 6082780
patrick.hulley@salmson.co.za

Spain

WILO Ibérica S.A.
8806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden

WILO NORDIC AB
35033 Växjö
T +46 470 727600
wilo@wilo.se

Switzerland

Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey

WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.
08130 Kiev
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates

WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA

WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

Pioneering for You

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