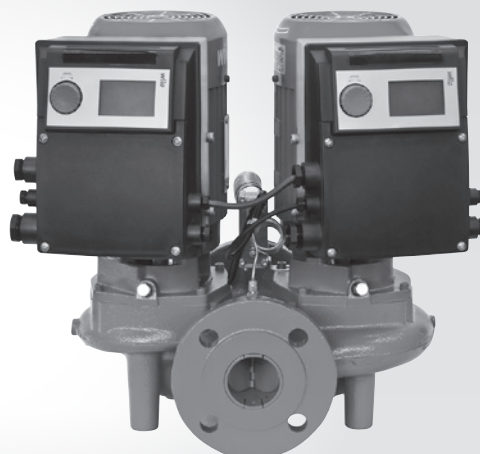
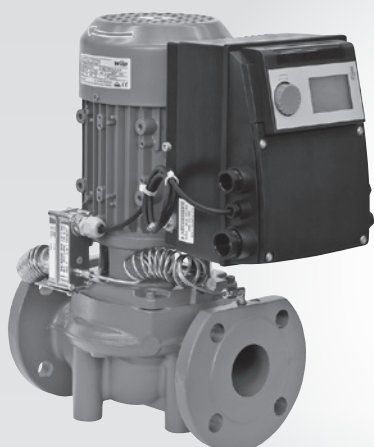


Wilo-VeroLine-IP-E Wilo-VeroTwin-DP-E



- es** Instrucciones de instalación y funcionamiento
- it** Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione
- pt** Manual de Instalação e funcionamento
- da** Monterings- og driftsvejledning

Fig. 1: IF-Modul

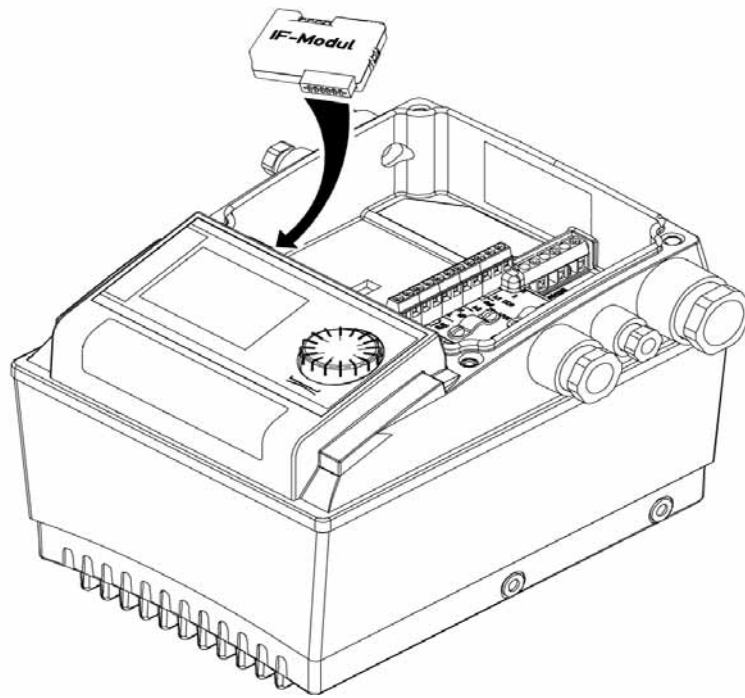


Fig. 2:

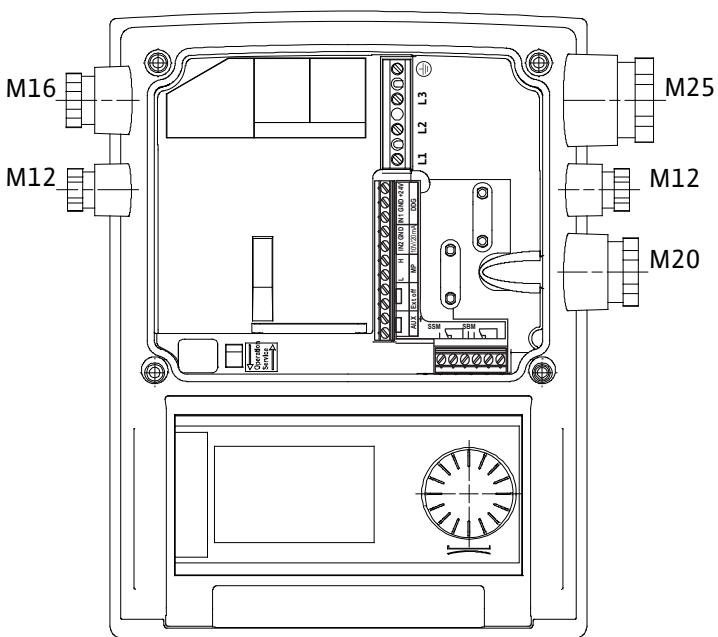


Fig. 3:

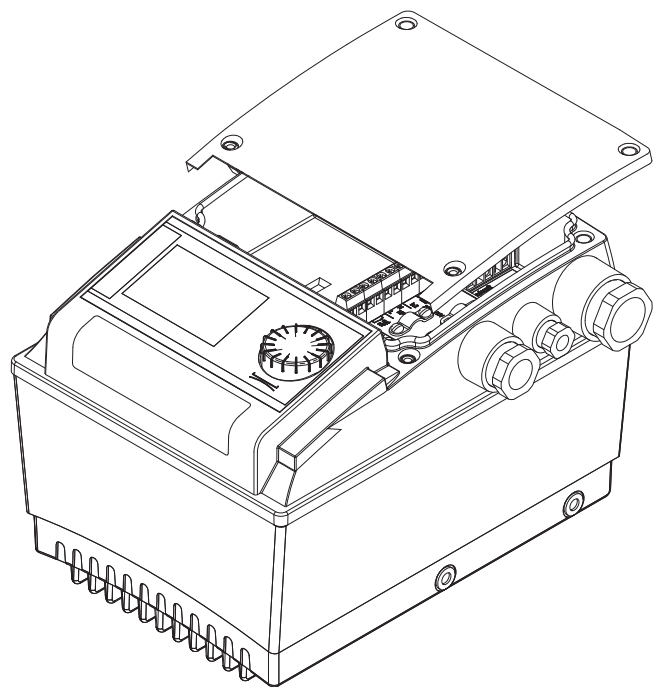


Fig. 4:

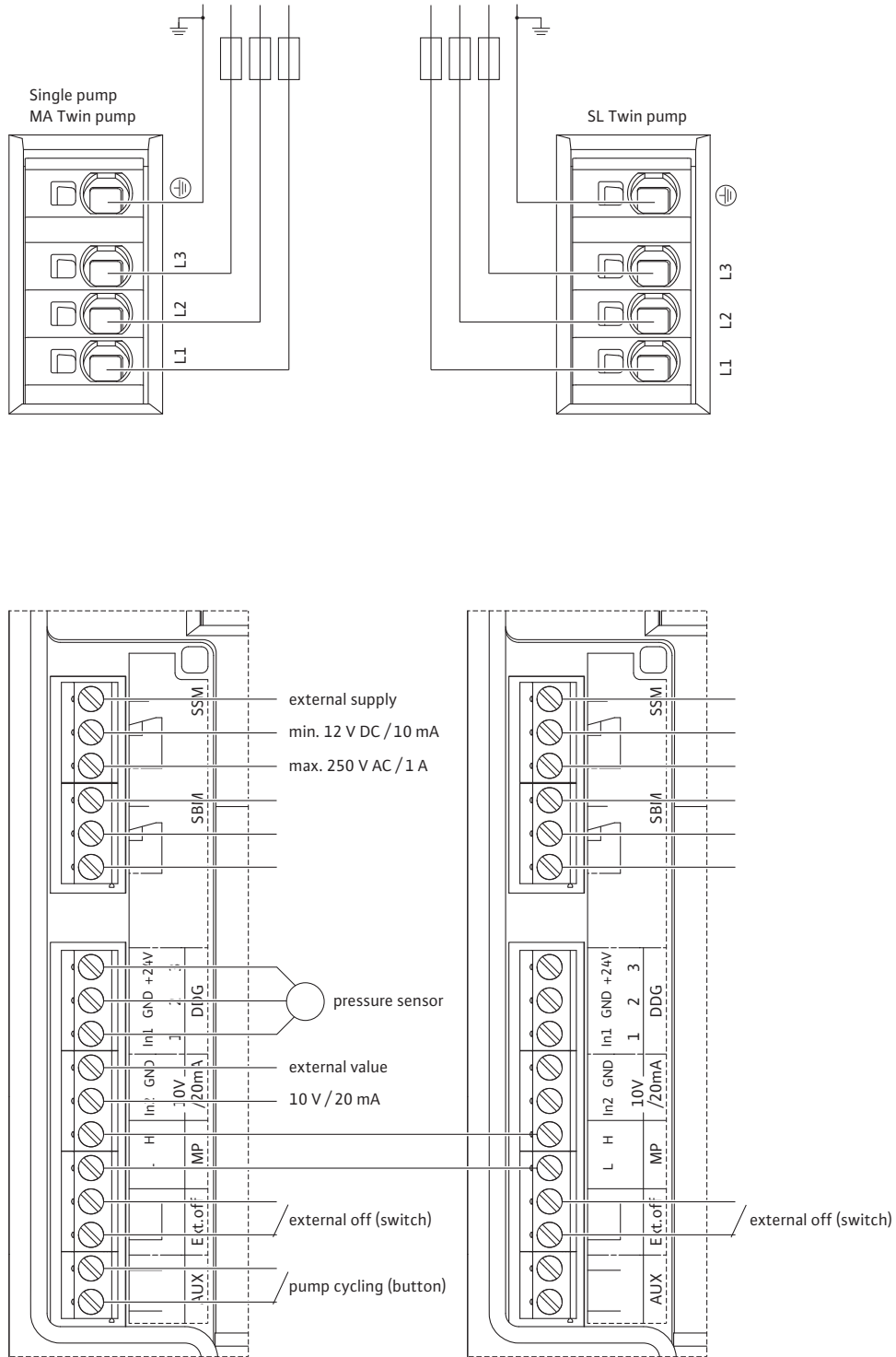


Fig. 5:

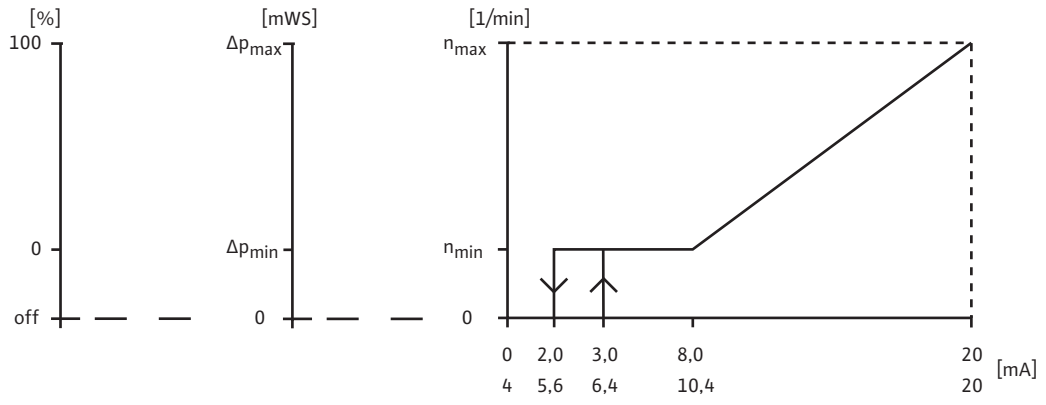
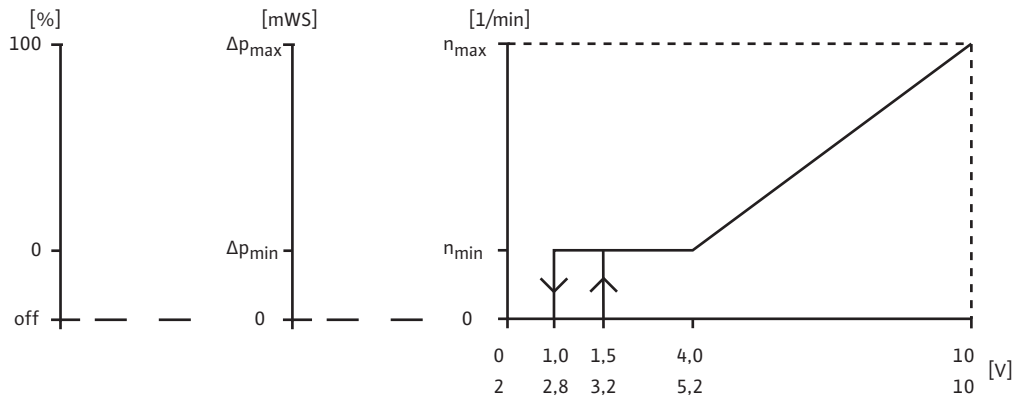
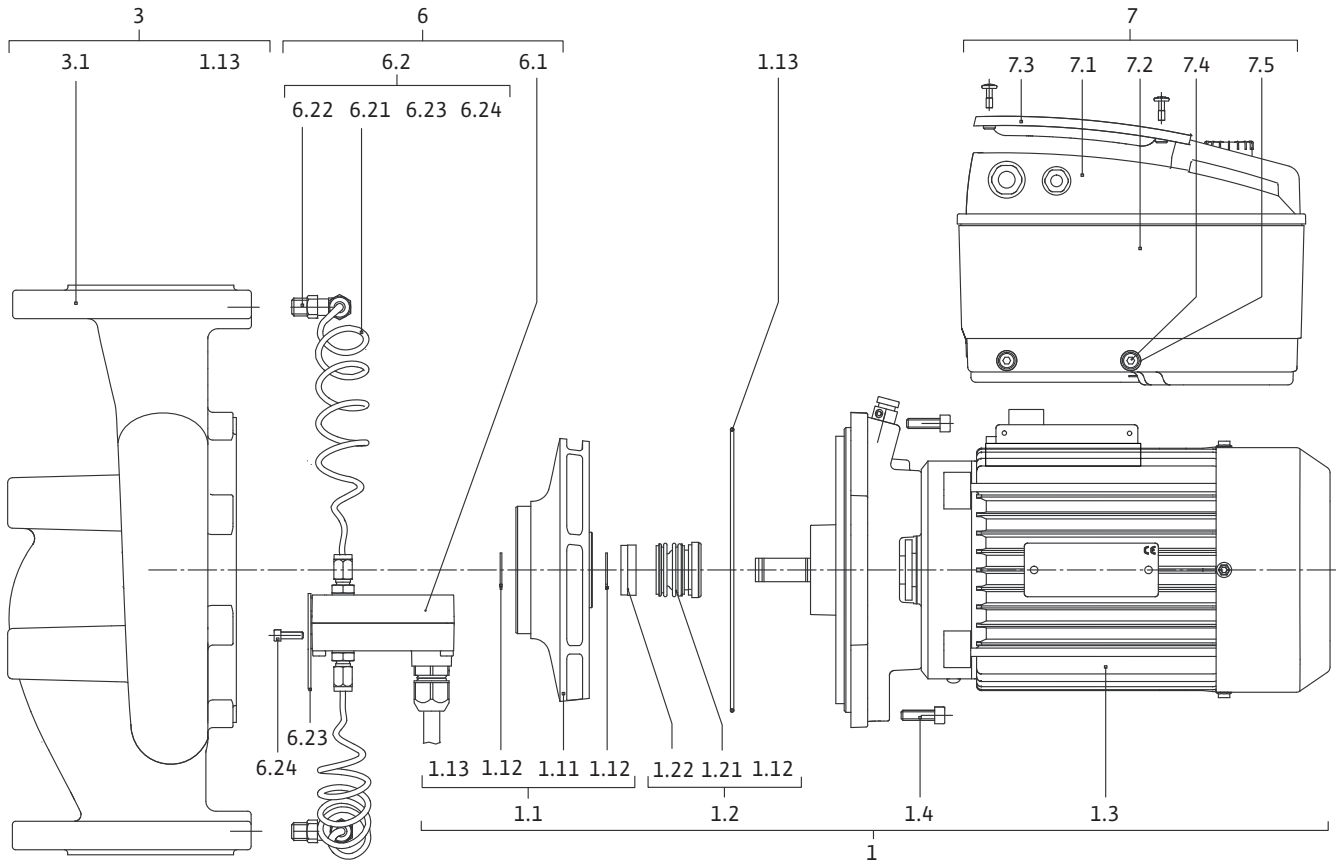


Fig. 6: IP-E/DP-E



1	Generelt	173
2	Sikkerhed	173
2.1	Markering af anvisninger i driftsvejledningen	173
2.2	Personalekvalifikationer	174
2.3	Risici, såfremt sikkerhedsforskrifterne ikke følges	174
2.4	Sikkerhedsbevidst arbejde	174
2.5	Sikkerhedsforskrifter for operatøren	174
2.6	Sikkerhedsforskrifter ved monterings- og vedligeholdelsesarbejder	174
2.7	Egne ændringer og reservedelsfremstilling	175
2.8	Ikke tilladte driftsbetingelser	175
3	Transport og midlertidig opbevaring	175
3.1	Forsendelse	175
3.2	Transport til monterings-/afmonteringsformål	175
4	Anvendelsesformål	176
5	Produktdata	176
5.1	Typekode	176
5.2	Tekniske data	176
5.3	Leveringsomfang	177
5.4	Tilbehør	177
6	Beskrivelse og funktion	178
6.1	Beskrivelse af produktet	178
6.2	Reguleringstyper	179
6.3	Dobbeltpumpefunktion/Y-rør-anvendelse	180
6.4	Yderligere funktioner	183
7	Installation og elektrisk tilslutning	185
7.1	Tilladte installationspositioner og ændring af komponentplaceringen før installationen	185
7.2	Installation	187
7.3	Elektrisk tilslutning	189
8	Betjening	193
8.1	Betjeningslementer	193
8.2	Displayets opbygning	194
8.3	Forklaring standardsymboler	194
8.4	Symboler i grafikker/anvisninger	195
8.5	Displaymodi	195
8.6	Betjeningsanvisninger	197
8.7	Reference menuelementer	200
9	Ibrugtagning	207
9.1	Påfyldning og udluftning	207
9.2	Dobbeltpumpeinstallation/Y-rør-installation	208
9.3	Indstilling af pumpeydelsen	208
9.4	Indstilling af reguleringstypen	209
10	Vedligeholdelse	210
10.1	Lufttilførsel	211
10.2	Vedligeholdelsesarbejder	211
11	Fejl, årsager og afhjælpning	214
11.1	Mekaniske fejl	214
11.2	Fejltabel	215
11.3	Kvittering af fejl	217
12	Reservedele	222
13	Fabriksindstillinger	223
14	Bortskaffelse	224

1 Generelt

Om dette dokument

Den originale driftsvejledning er på tysk. Alle andre sprog i denne vejledning er oversættelser af den originale driftsvejledning.

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

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

EF-konformitetserklæring:

En kopi af EF-konformitetserklæringen er indeholdt i denne monterings- og driftsvejledning.

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

2 Sikkerhed

Denne monterings- og driftsvejledning indeholder grundlæggende anvisninger, som skal overholdes ved montering, drift og vedligeholdelse. Derfor skal montøren samt de ansvarlige fagfolk/den ansvarlige operatør altid læse monterings- og driftsvejledningen inden montering og ibrugtagning.

Ikke kun de generelle sikkerhedsforskrifter i dette afsnit om sikkerhed skal overholdes, men også de specielle sikkerhedsforskrifter, som er nævnt i følgende afsnit med faresymboler.

2.1 Markering af anvisninger i driftsvejledningen

Symboler



Generelt faresymbol



Fare på grund af elektrisk spænding



BEMÆRK

Signalord

FARE!

Akut farlig situation.

Overtrædelse medfører døden eller alvorlige kvæstelser.

ADVARSEL!

Brugeren kan pådrage sig (alvorlige) kvæstelser. 'Advarsel' betyder, at det kan medføre (alvorlige) personskader, hvis anvisningen ikke følges.

FORSIGTIG!

Der er fare for, at produktet/anlægget kan blive beskadiget. 'Forsigtig' advarer om, at der kan opstå produktskader, hvis anvisningen ikke følges.

BEMÆRK:

Et nyttigt tip for håndtering af produktet. Det gør også opmærksom på mulige problemer.

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

- pil for omdrejningsretningen
- tilslutningsmarkeringer

- typeskilt
 - advarselmærkat
- skal altid overholdes og bevares i fuldstændig læsbar tilstand.
- 2.2 Personalekvalifikationer**
- Personalet, der udfører montering, betjening og vedligeholdelse, skal være i besiddelse af de relevante kvalifikationer til dette arbejde. Operatøren skal sikre ansvarsområde og ansvar for samt overvågning af personalet. Hvis personalet ikke har den nødvendige viden, skal det uddannes og undervises. Efter anmodning fra operatøren kan dette om nødvendigt foretages hos producenten af produktet.
- 2.3 Risici, såfremt sikkerhedsforskrifterne ikke følges**
- Manglende overholdelse af sikkerhedsforskrifterne kan udsætte personer, miljøet og produkt/anlæg for fare. Manglende overholdelse af sikkerhedsforskrifterne medfører, at skadeserstatningskrav bortfalder.
- I særdeleshed kan overtrædelse af sikkerhedsforskrifterne eksempelvis medføre følgende farlige situationer:
- fare for personer som følge af elektriske, mekaniske og bakteriologiske påvirkninger
 - fare for miljøet som følge af læk af farlige stoffer
 - materielle skader
 - svigt af vigtige funktioner på produktet/anlægget
 - svigt af foreskrevne vedligeholdelses- og reparationsmetoder.
- 2.4 Sikkerhedsbevidst arbejde**
- Sikkerhedsforskrifterne i denne monterings- og driftsvejledning, gældende nationale forskrifter til forebyggelse af ulykker samt eventuelle interne arbejds-, drifts- og sikkerhedsforskrifter fra operatøren skal overholdes.
- 2.5 Sikkerhedsforskrifter for operatøren**
- Dette udstyr er ikke egnet til at blive anvendt af personer (inkl. børn) med nedsatte fysiske, sensoriske eller mentale evner eller manglende erfaring og/eller viden, medmindre det sker under opsyn af en person, der er ansvarlig for deres sikkerhed eller de modtager anvisninger fra denne person vedr. anvendelse af udstyret.
- Børn skal være under opsyn for at sikre, at de ikke leger med udstyret.
- Hvis varme eller kolde komponenter på produktet/anlægget kan medføre fare, skal disse på opstillingsstedet sikres mod berøring.
 - Berøringsbeskyttelse af komponenter, der bevæger sig (f.eks. kobling), må ikke fjernes fra produktet, hvis det er i drift.
 - Utætheder (f.eks. akseltætning) ved farlige pumpemedier (f.eks. eksplosive, giftige, varme) skal afledes således, at der ikke opstår fare for personer eller miljø. Nationale lovmæssige bestemmelser skal overholdes.
 - Let antændelige materialer skal holdes væk fra produktet på alle tidspunkter.
 - Fare på grund af elektrisk energi skal forhindres. Anvisninger i henhold til lokale eller generelle forskrifter (IEC osv.) og fra de lokale energiforsyningsselskaber skal overholdes.
- 2.6 Sikkerhedsforskrifter ved monterings- og vedligeholdelsesarbejder**
- Bygherren skal sørge for, at alt arbejde i forbindelse med monterings- og vedligeholdelsesarbejder udføres af autoriserede og kvalificerede fagfolk, som har læst monterings- og driftsvejledningen grundigt igennem og dermed har den fornødne viden om produktet/anlægget. Arbejde med produktet/anlægget må kun foretages ved stilstand. Fremgangsmåden for standsning af produktet/anlægget, som er beskrevet i monterings- og driftsvejledningen, skal altid overholdes. Umiddelbart efter arbejdets afslutning, skal alle sikkerheds- og beskyttelsesanordninger hhv. sættes på plads eller i gang igen.

2.7 Egne ændringer og reservedelsfremstilling

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

Ændringer på produktet er kun tilladt efter aftale med producenten. Originale reservedele og tilbehør godkendt af producenten fremmer sikkerheden. Hvis der anvendes andre dele, hæftes der ikke for følgerne, der resulterer heraf.

2.8 Ikke tilladte driftsbetingelser

Driftssikkerheden for det leverede produkt er kun garanteret ved korrekt anvendelse i henhold til kapitel 4 i monterings- og driftsvejledningen. De grænseværdier, som fremgår af kataloget/databladet, må under ingen omstændigheder under- eller overskrides.

3 Transport og midlertidig opbevaring

3.1 Forsendelse

Fra fabrikken leveres pumpen pakket i en papkasse eller fastsurret på en palle og beskyttet mod støv og fugt.

Transportinspektion

Kontrollér straks pumpen for transportskader ved modtagelsen. Hvis der konstateres transportskader, indledes de nødvendige foranstaltninger i forhold til speditøren inden for de pågældende frister.

Opbevaring

Indtil monteringen skal pumpen opbevares tørt, frostfrit og beskyttet mod mekaniske beskadigelser.



FORSIGTIG! Risiko for beskadigelse pga. forkert emballage!
Hvis pumpen transporteres igen på et senere tidspunkt, skal den emballeres transportsikkert.

- Anvend den originale emballage eller en tilsvarende emballage.

3.2 Transport til monterings-/afmonteringsformål

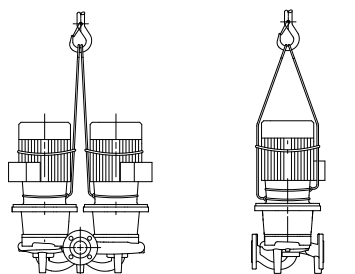


Fig. 7: Transport af pumpen

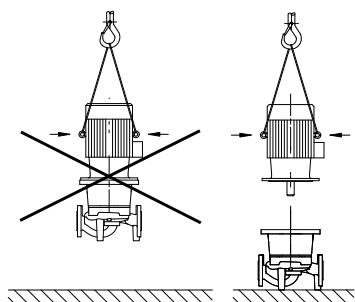


Fig. 8: Transport af motoren



ADVARSEL! Fare for personskader!
Ukorrekt transport kan føre til personskader.

- Transporten af pumpen skal foretages med godkendte lastoptagelsesmidler (f.eks. bloktalje, kran etc.). Det skal fastgøres på pumpeflangerne og evt. på motorens udvendige diameter (sikring mod glidning nødvendig!).
- Før den løftes med kranen, skal der som vist fastgøres egnede remme rundt om pumpen. Anbring pumpen i løkkerne, som strammes omkring pumpen vha. dens egenvægt.
- Transportringene på motoren er kun beregnet til at styre i forbindelse med lastoptagelse (fig. 7).
- Transportringene på motoren er kun tilladt til transport af motoren og ikke af hele pumpen (fig. 8).



FARE! Livsfare!
Egenvægten for selve pumpen og pumpens dele kan være meget høj. Pga. nedstyrtende dele er der fare for at få snit, blive klemt, få kvæstelser eller slag, som kan være livsfarlige.

- Anvend altid egnet løftegrej, og foretag sikring af dele, som kan falde ned.
- Ingen personer må opholde sig under svævende last.
- Sørg for, at pumpen står sikkert og stabilt under opbevaring og transport samt inden alle installations- og øvrige monteringsarbejder.

4 Anvendelsesformål

Bestemmelse

Tørløberpumperne i serien IP-E (inline-enkelt) og DP-E (inline-doppelt) er beregnet til anvendelse som cirkulationspumper inden for bygningsteknik.

Anvendelsesområder

De må anvendes til:

- varmtvandsvarmesystemer
- køle- og koldtandskredsløb
- industrielle cirkulationssystemer
- kredsløb med varmebærende medier

Kontraangivelser

Pumperne er udelukkende konstrueret til opstilling og drift i lukkede rum. Typiske monteringssteder er teknikrum inden i bygningen med yderligere hustekniske installationer. Der er ikke projekteret med en umiddelbar installation af pumpen i rum, som anvendes til andre formål (beboelses- og arbejdsrum). Følgende er ikke tilladt:

- udendørs installation og drift i det fri.



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Ikke tilladte stoffer i pumpemediet kan ødelægge pumpen. Slibende faste stoffer (f.eks. sand) øger sliddet på pumpen.

Pumper uden godkendelse til anvendelse i områder med fare for eksplosion er ikke egnede til anvendelse i områder med risiko for eksplosion.

- **Til korrekt anvendelse hører også, at denne vejledning overholdes.**
- **Enhver anden anvendelse, der går ud over dette, anses ikke for at være korrekt.**

5 Produktdata

5.1 Typekode

Typekoden består af følgende elementer:

Eksempel:	IP-E 40/160-4/2-xx DP-E 40/160-4/2-xx
IP	Flangepumpe som inline-enkeltpumpe
DP	Flangepumpe som inline-dobbeltpumpe
-E	Med elektronikmodul til elektronisk hastighedsregulering
40	Flangetilslutningens nominelle diameter DN [mm]
160	Pumpehjulsdiameter [mm]
4	Nominel motorydelse P ₂ [kW]
2	Motorens antal poler
xx	Variant: f.eks. R1 – uden differenstryktransmitter

5.2 Tekniske data

Egenskab IP-E/DP-E	Værdi	Bemærkninger
Hastighedsområde	750 – 2.900 o/min	
Nominelle diametre DN	32/40/50/65/80 mm	
Rørtilslutninger	Flange PN 16	EN 1092-2
Tilladt medietemperatur min./maks.	-20 °C til +120 °C	Afhængigt af pumpemediet
Omgivelsestemperatur min./maks.	0 til +40 °C	Lavere eller højere omgivelsestemperaturer på forespørgsel
Opbevaringstemperatur min./maks.	-20 °C til +60 °C	

Egenskab IP-E/DP-E	Værdi	Bemærkninger
Maks. tilladt driftstryk	10 bar	
Isoleringsklasse	F	
Kapslingsklasse	IP 55	
Elektromagnetisk kompatibilitet Afgivet interferens iht. Interferensimmunitet iht.	EN 61800-3 EN 61800-3	Boligområde Industriområde
Lydtryksniveau ¹⁾	$L_{pA, 1m} < 71 \text{ dB(A)} \mid \text{ref. } 20 \mu\text{Pa}$	Afhængigt af pumpetyperen
Tilladte pumpemedier ²⁾	Opvarmingsvand iht. VDI 2035 Kølevand/koldt vand Vand-glykol-blanding op til 40 % vol. Varmeførende olie Andre medier	Standardudførelse Standardudførelse Standardudførelse Kun ved specialudførelse Kun ved specialudførelse
Elektrisk tilslutning	3~380 V -5%/+10 %, 50/60 Hz 3~400 V ±10 %, 50/60 Hz 3~440 V ±10 %, 50/60 Hz	Understøttede nettyper: TN, TT
Intern strømkreds	PELV, galvanisk isoleret	
Hastighedsregulering	Integreret frekvensomformer	
Relativ luftfugtighed – ved $T_{\text{omgivelse}} = 30 \text{ °C}$ – ved $T_{\text{omgivelse}} = 40 \text{ °C}$	< 90 %, ikke kondenserende < 60 %, ikke kondenserende	

¹⁾ Middelværdi for lydtryksniveauer på en kasseformet måleflade i et rum med 1 m afstand fra pumpeoverfladen iht. DIN EN ISO 3744.

²⁾ Yderligere informationer om tilladte pumpemedier står på næste side under afsnittet "Pumpemedier".

Tab. 1: Tekniske data

Pumpemedier

Hvis der anvendes vand-glykol-blandinger (eller pumpemedier med anden viskositet end rent vand), så skal der tages højde for et forøget pumpeeffektforbrug. Anvend kun blandinger med korrosionsbeskyttelsesinhibitorer. De tilhørende producentangivelser skal overholdes!

- Pumpemediet skal være sedimentfrit.
- Hvis der anvendes andre medier, kræver det en godkendelse fra Wilo.
- Blandinger med en glykolandel > 10 % påvirker Δp -v-pumpekurven og gennemstrømningsberegningen.
- Ved anlæg, der er bygget iht. det aktuelle tekniske niveau, kan man under normale anlægsbetingelser antage, at standardtætningen/standard-glideringstætningen er kompatibel med pumpemediet. Særlige omstændigheder (f.eks. faste stoffer, olier eller EPDM-angribende stoffer i pumpemediet, luftandele i systemet og lign.) kræver evt. specialtætninger.



BEMÆRK:

Værdien for gennemstrømning, som bliver vist på IR-monitoren/IR-stick'ets display eller på bygningsstyringsteknikken, må ikke anvendes til regulering af pumpen. Denne værdi gengiver kun en tendens. Der vises ikke en gennemstrømningsværdi ved alle pumpetyper.



BEMÆRK:

Der skal altid tages højde for pumpemediets sikkerhedsdatablad!

5.3 Leveringsomfang

- Pumpe IP-E/DP-E
- Monterings- og driftsvejledning

5.4 Tilbehør

Tilbehør skal bestilles særskilt:

- 3 konsoller med fastgørelsesmateriale til opbygning af fundament
- Blindflange til dobbeltpumpehus
- IR-monitor

- IR-stick
- IF-modul PLR til tilslutning til PLR/interface-konverter
- IF-modul LON til tilslutning til LONWORKS-netværket
- IF-modul BACnet
- IF-modul Modbus
- IF-modul CAN

Detaljeret liste, se katalog samt reservedeldokumentation.



BEMÆRK:

IF-moduler må kun isættes, når der ikke er spænding på pumpen.

6 Beskrivelse og funktion

6.1 Beskrivelse af produktet

De beskrevne pumper er et-trins lavtrykscentrifugalpumper i kompakt konstruktion med tilkoblet drev. Pumperne kan enten monteres som rørindbygningspumpe direkte i en tilstrækkelig forankret rørledning eller stilles på en fundamentalsokkel.

Pumpehuset til IP-E og DP-E er udført i inline-konstruktion, dvs. flanger på indsugnings- og tryksiden ligger på en akse. Alle pumpehuse er udstyret med pumpefødde. Montering på en fundamentalsokkel anbefales.



BEMÆRK:

Til alle pumpetyper/husstørrelser i serien DP-E fås der blindflanger (se kapitel 5.4 "Tilbehør" på side 177 på side), som gør udskiftningen af et indstikssæt mulig selv ved et dobbeltpumpehus. På den måde kan et drev forblive i drift, når indstikssættet udskiftes.

Funktionsmoduler

Elektronikmodul

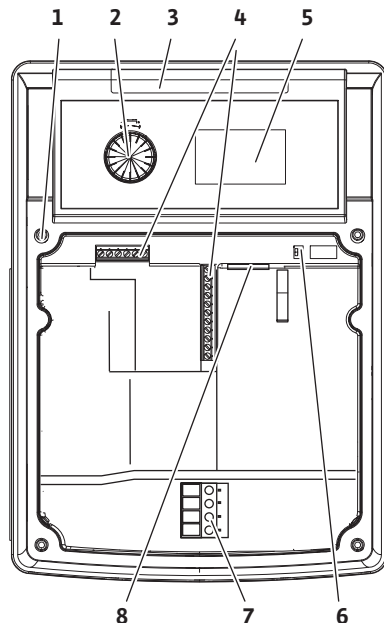


Fig. 9: Elektronikmodul

Elektronikmodulet regulerer pumpens hastighed til en nominel værdi, der kan indstilles inden for reguleringsområdet.

Den hydrauliske ydelse reguleres via differenstrykket og den indstillede reguleringstype.

Pumpen tilpasser sig dog i forbindelse med alle reguleringstyper kontinuerligt et skiftende anlægsydelsesbehov, som det især opstår ved anvendelse af termostatventiler eller blandeventiler.

De væsentlige fordele ved den elektroniske regulering:

- Energibesparelse ved samtidig reduktion af driftsomkostningerne
- Besparelse af overstrømsventiler
- Reduktion af strømningstøj
- Tilpasning af pumpen til skiftende driftskrav

Forklaring (fig. 9):

- 1 Fastgørelsespunkt dæksel
- 2 Den røde knap
- 3 Infrarødvindue
- 4 Styreklemmer
- 5 Display
- 6 DIP-afbryder
- 7 Effektklemmer (netklemmer)
- 8 Interface til IF-modul

6.2 Reguleringsstyper

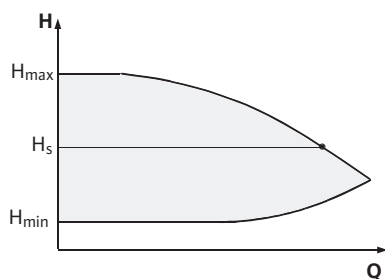


Fig. 10: Regulering $\Delta p-c$

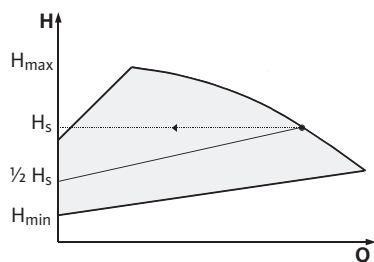


Fig. 11: Regulering $\Delta p-v$

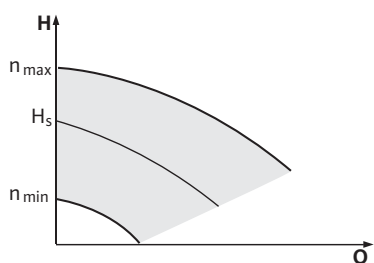


Fig. 12: Reguleringsdrift

De reguleringsstyper, der kan vælges:

$\Delta p-c$:

Elektronikken holder det differensstryk, pumpen genererer via det til-ladte volumenstrømsområde, konstant på den indstillede nominelle værdi for differensstryk H_s indtil maks. pumpekurven (fig. 10).

Q = volumenstrøm

H = differensstryk (min./maks.)

H_s = nominel værdi for differensstryk

BEMÆRK:

Yderligere informationer om indstillingen af reguleringsstypen og de tilhørende parametre, se kapitel 8 "Betjening" på side 193 og kapitel 9.4 "Indstilling af reguleringsstypen" på side 209.



$\Delta p-v$:

Elektronikken ændrer den nominelle værdi for differensstrykket, som pumpen skal overholde, lineært mellem løftehøjde H_s og $\frac{1}{2} H_s$. Den nominelle værdi for differensstrykket H_s aftager hhv. stiger med flowet (fig. 11).

Q = volumenstrøm

H = differensstryk (min./maks.)

H_s = nominel værdi for differensstryk

BEMÆRK:

Yderligere informationer om indstillingen af reguleringsstypen og de tilhørende parametre, se kapitel 8 "Betjening" på side 193 og kapitel 9.4 "Indstilling af reguleringsstypen" på side 209.



BEMÆRK:

I forbindelse med de angivne reguleringsstyper $\Delta p-c$ og $\Delta p-v$ er det nødvendigt med en differensstrykstransmitter, der sender den faktiske værdi til elektronikmodulet.



BEMÆRK:

Differensstrykstransmitterens trykområde skal stemme overens med trykværdien i elektronikmodulet (Menu <4.1.1.0>).



Reguleringsdrift:

Pumpens hastighed kan holdes på en konstant hastighed mellem $n_{min.}$ og $n_{maks.}$ (fig. 12). Driftstypen "Reguleringsdrift" deaktiverer alle andre reguleringsstyper.

PID-kontrol:

Hvis de ovennævnte standardreguleringsstyper ikke kan anvendes – f.eks. når der skal anvendes andre følere eller hvis følernes afstand til pumpen er meget stor – er funktionen PID-Control (**P**roportional-**I**ntegral-**D**ifferential-regulering) til rådighed.

Ved hjælp af en fordelagtigt valgt kombination af de enkelte reguleringsandele kan brugeren opnå en hurtigt reagerende, permanent regulering uden blivende afvigelse fra den nominelle værdi.

Den valgte følers udgangssignal kan have en hvilken som helst mellemværdi. Den opnåede faktiske værdi (følersignal) vises i procent på menuens statusside (100 % = maksimalt måleområde for føleren).

BEMÆRK:

Den viste procentværdi svarer kun indirekte til pumpens/pumpernes aktuelle løftehøjde. Således kan den maksimale løftehøjde f.eks. allerede være nået ved et følersignal < 100 %.

Yderligere informationer om indstillingen af reguleringsstypen og de tilhørende parametre, se kapitel 8 "Betjening" på side 193 og kapitel 9.4 "Indstilling af reguleringsstypen" på side 209.



**6.3 Dobbelpumpefunktion/
Y-rør-anvendelse**

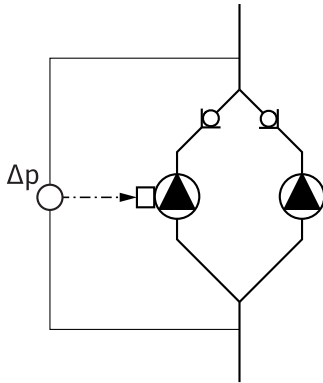


Fig. 13: Eksempel, tilslutning differenstryk-transmitter

Interface-modul (IF-modul)



BEMÆRK:

De egenskaber, der er beskrevet i det følgende, er kun til rådighed, hvis det interne MP-interface (MP = Multi Pump) benyttes.

- Masterpumpen styrer reguleringen af begge pumper.

I tilfælde af fejl på en pumpe pumper den anden pumpe iht. masterens reguleringsindstilling. I tilfælde af masterens totalsvigt, kører slavepumpen med nøddriftshastighed.

Nøddriftshastigheden kan indstilles i menuen <5.6.2.0> (se kapitel 6.3.3 på side 182).

- På masterens display vises dobbelpumpens status. Hvorimod der ved slave vises "SL" på displayet.
- I eksemplet på fig. 13 er masterpumpen venstre pumpe i flowretning. Tilslut differenstryktransmitteren ved denne pumpe.

Differenstryktransmitterens målepunkter på masterpumpen skal være i det tilhørende samlerør på dobbelpumpeanlæggets suge- og trykside (fig.13).

Til kommunikation mellem pumperne og bygningsstyringsteknikken er det nødvendigt med et IF-modul (tilbehør), som sættes ind i klemmeboksen (fig. 1).

- Kommunikationen master – slave foregår via et internt interface (klemme: MP, fig. 23).
- Ved dobbelpumper er det grundlæggende kun masterpumpen, som skal udstyres med et IF-modul.
- Ved pumper i Y-rørsanvendelser, hvor elektronikmodulerne er forbundet med hinanden via det interne interface, er det ligeledes kun masterpumperne, der skal bruge et IF-modul.

Kommunikation	Masterpumpe	Slavepumpe
PLR/interfacekonverter	IF-modul PLR	Intet IF-modul nødvendigt
LONWORKS-netværk	IF-modul LON	Intet IF-modul nødvendigt
BACnet	IF-modul BACnet	Intet IF-modul nødvendigt
Modbus	IF-modul Modbus	Intet IF-modul nødvendigt
CAN-bus	IF-modul CAN	Intet IF-modul nødvendigt

Tab. 2: IF-moduler



BEMÆRK:

Fremgangsmåder og yderligere forklaringer til ibrugtagningen samt konfiguration af IF-modulet på pumpen findes i monterings- og driftsvejledningen til det anvendte IF-modul.

6.3.1 Driftstyper

Hoved-/reservedrift

Begge pumper yder den dimensionerede pumpeydelse. Den anden pumpe er klar i tilfælde af fejl eller kører efter pumpeefterskift. Der kører altid kun én pumpe ad gangen (se fig. 10, 11 og 12).

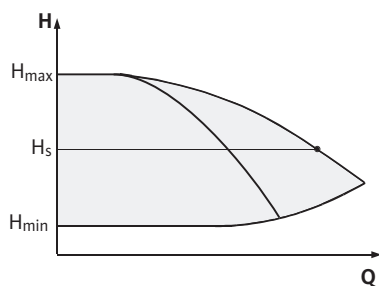
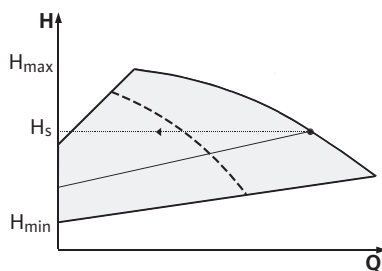
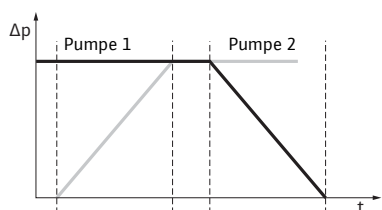
ParalleldrifFig. 14: Regulering Δp -c (paralleldrif)Fig. 15: Regulering Δp -v (paralleldrif)**6.3.2 Reaktion i dobbelpumpedrift****Pumpeskift**

Fig. 16: Pumpeskift

I dellastområdet ydes den hydrauliske ydelse først af én pumpe. Den 2. pumpe tilkøbes effektivitetsoptimeret, dvs. når summen af effektforbruget P_1 for begge pumper i dellastområdet er lavere end effektforbruget P_1 for én pumpe. Begge pumper reguleres så synkront op til den maks. hastighed (fig. 14 og 15).

I reguleringsdrift kører de to pumper altid synkront.

Paralleldrif med to pumper er kun mulig med to identiske pumpetyper. Jævnfør kapitel 6.4 "Yderligere funktioner" på side 183.

Ved dobbelpumpedrift sker der med periodiske tidsintervaller et pumpeskift (tidsintervallerne kan indstilles, fabriksindstilling: 24 h).

Pumpeskiftet kan udløses:

- internt tidsstyret (menu <5.1.3.2> + <5.1.3.3>),
- eksternt (menu <5.1.3.2>) via en positiv flanke på kontakt "AUX" (se fig. 23),
- eller manuelt (menu <5.1.3.1>).

Et manuelt eller eksternt pumpeskift er tidligst muligt 5 sek. efter det sidste pumpeskift.

Aktiveringen af det eksterne pumpeskift deaktiverer samtidigt det internt tidsstyrede pumpeskift.

Et pumpeskift kan beskrives skematisk på følgende måde (se også fig. 16):

- Pumpe 1 drejer (sort linje)
- Pumpe 2 tilkøbes med min. hastighed og kører kort efter mod den nominelle værdi (grå linje)
- Pumpe 1 frakobles
- Pumpe 2 kører videre indtil næste pumpeskift

**BEMÆRK:**

I reguleringsdrift må man regne med en lille gennemstrømningsforøgelse. Pumpeskiftet er afhængigt af rampetiden og varer i reglen 2 sek. I reguleringsdrift kan der komme små udsving i løftehøjden. Pumpe 1 tilpasser sig dog til de ændrede betingelser. Pumpeskiftet er afhængigt af rampetiden og varer i reglen 4 sek.

Reaktion for ind- og udgange

Faktisk indgangsværdi In1, nominel indgangsværdi In2:

- På masteren: Virker på hele aggregatet
"Ekstern off"
- Indstillet på masteren (menu <5.1.7.0>): Virker afhængigt af indstillingen under menu <5.1.7.0> kun på masteren eller på masteren og slaven.
- Indstillet på slaven: Virker kun på slaven.

Fejl-/driftssignaler

ESM/SSM:

- Til et centralt styrested kan der tilsluttes et samlefejlsignal (SSM) til masteren.
- Kontakten må så kun konfigureres på masteren.
- Visningen gælder for hele aggregatet.
- På masteren (eller via IR-monitor/IR-stick) kan dette signal programmeres som enkelt- (ESM) eller samlefejlsignal (SSM) i menuen <5.1.5.0>.
- For enkeltfejlsignalet skal kontakten konfigureres på hver enkelt pumpe.

EBM/SBM:

- Til et centralt styrested kan der tilsluttes et samledriftsignal (SBM) til masteren.
- Kontakten må så kun konfigureres på masteren.
- Visningen gælder for hele aggregatet.
- På masteren (eller via IR-monitor/IR-stick) kan dette signal programmeres som enkelt- (EBM) eller samledriftsignal (SBM) i menuen <5.1.6.0>.
- Funktionen – "driftsklar", "drift", "net-til" – for EBM/SBM kan indstilles på masteren under <5.7.6.0>.



BEMÆRK:

"Driftsklar" betyder: pumpen kan køre, der foreligger ingen fejl.
 "Drift" betyder: motoren kører.
 "Net-til" betyder: netspændingen er slået til.

- For enkeltdriftsignalet skal kontakten konfigureres på hver enkelt pumpe.

Betjeningsmuligheder på slavepumpen

På slaven kan der bortset fra "Ekstern off" og "Spærring/frigivelse af pumpe" ikke foretages yderligere indstillinger.




BEMÆRK:

Hvis en enkelt motor kobles spændingsfri ved en dobbeltpumpe, er det integrerede dobbeltpumpestyringssystem uden funktion.

6.3.3 Drift ved kommunikationsafbrydelse

I tilfælde af en kommunikationsafbrydelse mellem to pumpehoveder i dobbeltpumpedrift viser begge displays fejlkoden 'E052'. Så længe afbrydelsen varer, reagerer begge pumper som enkeltpumper.

- Begge elektronikmoduler melder fejlen via ESM/SSM-kontakten.
- Slavepumpen kører i nøddrift (reguleringsdrift), iht. den forinden indstillede nøddriftshastighed på masteren (se menu punkt <5.6.2.0>). Fabriksindstillingen for nøddriftshastigheden ligger på ca. 60 % af pumpens maksimale hastighed.
 Ved 2-polede pumper: $n = 1850$ o/min.
- Når fejlvisningen er kvitteret, vises statusvisningen på begge pumpe-displays, så længe kommunikationsafbrydelsen varer. Dermed resettes samtidigt ESM/SSM-kontakten.
- På displayet for slavepumpen vises symbolet  – Pumpe kører i nøddrift) blinkende.
- Den (tidligere) masterpumpe overtager fortsat reguleringen. Den (tidligere) slavepumpe følger indstillingerne for nøddrift. Nøddriften kan kun forlades ved at udløse fabriksindstillingen, afhjælpe kommunikationsafbrydelsen eller med net-fra/net-til.



BEMÆRK:

Under kommunikationsafbrydelsen kan den (tidligere) slavepumpe ikke køre i reguleringsdrift, da differenstryktransmitteren er koblet til masteren. Når slavepumpen kører i nøddrift, kan der ikke foretages ændringer på elektronikmodulet.

- Når kommunikationsafbrydelsen er udbedret, genoptager pumperne den regulære dobbeltpumpedrift som før fejlen.

Slavepumpens reaktion

Forlad nøddrift på slavepumpen:

- Udløsning af fabriksindstilling
Når nøddriften forlades ved udløsning af fabriksindstillingen under kommunikationsafbrydelsen på den (tidligere) slave, starter den (tidligere) slave med fabriksindstillingerne for en enkeltpumpe. Den kører i den forbindelse i driftsformen $\Delta p-c$ med ca. den halve maks. løftehøjde.



BEMÆRK:

Hvis der ikke forekommer et følersignal, kører den (tidligere) slave ved maks. hastighed. For at undgå dette, kan signalet for differensterk-transmitteren fra den (tidligere) master overtages. Et aktivt følersignal på slaven, har ingen indflydelse under dobbeltpumpens normale drift.

- Net-fra/net-til
Når nøddriften på den (tidligere) slave forlades vha. net-fra/net-til, mens der foreligger en kommunikationsafbrydelse, starter den (tidligere) slave med de sidste angivelser, som den har modtaget forinden fra masteren til nøddriften (f.eks. reguleringsdrift med indstillet hastighed eller off).

Masterpumpens reaktion

Forlad nøddrift på masterpumpen:

- Udløsning af fabriksindstilling
Når fabriksindstillingen udløses under en kommunikationsafbrydelse på den (tidligere) master, starter den med fabriksindstillingerne for en enkeltpumpe. Den kører i den forbindelse i driftsformen $\Delta p-c$ med ca. den halve maks. løftehøjde.
- Net-fra/net-til
Når driften afbrydes vha. net-fra, net-til under kommunikationsafbrydelsen på den (tidligere) master, starter den (tidligere) master med de sidst registrerede angivelser fra dobbeltpumpekonfigurationen.

6.4 Yderligere funktioner

Spærring eller frigivelse af pumpe

I menuen <5.1.4.0> kan den pågældende pumpe generelt frigives eller spærres for driften. En spærret pumpe kan ikke sættes i drift, før spærringen ophæves manuelt.

Indstillingen kan foretages direkte på hver pumpe eller via infrarød-interface.

Denne funktion er kun til rådighed ved dobbeltpumpedrift. Hvis et pumpehoved (master eller slave) spærres, så er pumpehovedet ikke længere driftsklart. I denne tilstand registreres, vises og meldes der fejl. Hvis der optræder en fejl i den frigivne pumpe, starter den spærrede pumpe ikke.

Pumpekicket gennemføres alligevel, hvis det er aktiveret. Intervallet til pumpekicket starter med spærring af pumpen.



BEMÆRK:

Hvis et pumpehoved er spærret og driftstypen "parallel drift" er aktiveret, kan det ikke sikres, at det ønskede driftspunkt opnås med kun et pumpehoved.

Pumpekick

Der udføres et pumpekick efter udløbet af et konfigurerbart tidsrum, efter en pumpe eller et pumpehoveds stilstand. Intervallet kan via menuen <5.8.1.2> indstilles manuelt på pumpen mellem 2 h og 72 h i 1 h-trin.

Fabriksindstilling: 24 h.

I den forbindelse er årsagen til stilstanden ubetydelig (manuelt Fra, ekstern off, fejl, justering, nøddrift, BMS-angivelse). Denne procedure gentager sig, så længe pumpen ikke tilkøbes styret.

Funktionen "pumpekick" kan deaktiveres via menuen <5.8.1.1>. Når pumpen tilkøbes styret, afbrydes countdown til det næste pumpekick.

Et pumpekick tager 5 sek. I dette tidsrum drejer motoren med den indstillede hastighed. Hastigheden kan konfigureres mellem pum-

pens min. og maks. tilladte hastighed i menuen <5.8.1.3>.

Fabriksindstilling: min. hastighed.

Hvis begge pumpehoveder på dobbelt pumpen er frakoblet, f.eks. via ekstern off, kører begge i et tidsrum på 5 sek. Også i driftstypen "Hoved-/reservedrift" forekommer der et pumpekick, hvis det tager mere end 24 h inden et pumpekift udføres.



BEMÆRK:

Også i tilfælde af fejl gennemføres om muligt et pumpekick.

Det resterende tidsrum til næste pumpekick kan aflæses på visningen i menuen <4.2.4.0>. Denne menu vises, når motoren er i stilstand. I menuen <4.2.6.0> kan antallet af pumpekicks aflæses.

Alle fejl, med undtagelse af advarsler, som registreres under pumpekicket, frakobler motoren. Den pågældende fejlkode vises på displayet.



BEMÆRK:

Pumpekicket reducerer risikoen for, at pumpehjulet sætter sig fast i pumpehuset. Dermed skal der sikres en drift af pumpen efter længere tids stilstand. Når funktionen pumpekick er deaktiveret, kan der ikke længere garanteres en sikker start af pumpen.

Overbelastningssikring

Pumperne er udstyret med en elektronisk overbelastningssikring, der kobler pumpen fra i tilfælde af overbelastning.

Elektronikmodulerne er udstyret med en permanent hukommelse til datalagring. Selv ved lang tids netafbrydelse bevares alle data. Når spændingen vender tilbage kører pumpen videre med indstillingsværdierne fra før netafbrydelsen.

Reaktion efter tilkoblingen

Ved den første ibrugtagning arbejder pumpen med fabriksindstillingerne.

- Servicemenuen er beregnet til individuel ind- og omstilling af pumpen, se kapitel 8 "Betjening" på side 193.
- Vedrørende afhjælpning af fejl, se også kapitel 11 "Fejl, årsager og afhjælpning" på side 214.
- Yderligere informationer om fabriksindstillingen, se kapitel 13 "Fabriksindstillinger" på side 223



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Ændring af indstillingerne for differenstryktransmitteren kan forårsage fejlfunktioner! Fabriksindstillingerne er konfigureret til den medleverede WILO-differenstryktransmitter.

- **Indstillingsværdier: Indgang In1 = 0–10 volt, trykværdikorrektion = ON**
- **Hvis den medleverede Wilo-differenstryktransmitter anvendes, skal disse indstillinger bibeholdes!**

Ændringer er kun nødvendige ved anvendelse af andre differenstryktransmittere.

Koblingsfrekvens

Ved for høje omgivelsestemperaturer kan den termiske belastning af elektronikmodulet reduceres ved at nedsætte koblingsfrekvensen (menu <4.1.2.0>).



BEMÆRK:

Foretag kun omskiftningen/ændringen, når pumpens står stille (ikke ved roterende motor).

Koblingsfrekvensen kan ændres via menuen, CAN-bus eller IR-stick. En lavere koblingsfrekvens medfører et højere støjniveau.

Typer

Hvis menuen <5.7.2.0> "Trykværdikorrektion" ikke er til rådighed for en pumpe via displayet, drejer det sig om en pumpetype, hvor følgende funktioner ikke er til rådighed:

- Trykværdikorrektion (menu <5.7.2.0>)
- Effektivitetsoptimeret til- og frakobling ved en dobbeltpumpe
- Tendensvisning for gennemstrømning

7 Installation og elektrisk tilslutning

Sikkerhed



FARE! Livsfare!

Ukorrekt installation og ukorrekt elektrisk tilslutning kan være livsfarlig.

- Elektrisk tilslutning må kun foretages af autoriserede elektrikere og i henhold til gældende forskrifter!
- Overhold forskrifterne til forebyggelse af ulykker!



FARE! Livsfare!

Pga. ikke monterede beskyttelsesanordninger for elektronikmodulet eller i koblingens/motorens område kan elektrisk stød eller berøring af roterende dele medføre livsfarlige kvæstelser.

- Inden ibrugtagningen skal de afmonterede beskyttelsesanordninger som f. eks. moduldæksel eller koblingsafskærmninger monteres igen!



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Fare for materielle skader som følge af ikke monteret elektronikmodul.

- Normal drift med pumpen er kun tilladt med monteret elektronikmodul.
- Pumpen må ikke tilsluttes eller anvendes uden monteret elektronikmodul.



FARE! Livsfare!

Egenvægten for selve pumpen og pumpens dele kan være meget høj. Pga. nedstyrtende dele er der fare for at få snit, blive klemt, få kvæstelser eller slag, som kan være livsfarlige.

- Anvend altid egnet løftegrej, og foretag sikring af dele, som kan falde ned.
- Ingen personer må opholde sig under svævende last.
- Sørg for, at pumpen står sikkert og stabilt under opbevaring og transport samt inden alle installations- og øvrige monteringsarbejder.



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Fare for beskadigelse på grund af ukorrekt håndtering.

- Pumpen må kun installeres af fagpersonale.
- Pumpen må aldrig anvendes uden monteret elektronikmodul.



FORSIGTIG! Beskadigelse af pumpen pga. overophedning!

Pumpen må ikke være i gang i længere end et 1 min. uden gennemstrømning. Pga. energiophobningen opstår der varme, som kan beskadige akslen, pumpehjulet og glideringstætningen.

- Kontrollér, at min. flowet $Q_{\min.}$ opnås.

Beregning af $Q_{\min.}$:

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

7.1 Tilladte installationspositioner og ændring af komponentplaceringen før installationen

Komponentplaceringen, der er formonteret fra fabrikken i forhold til pumpehuset (se fig. 17), kan efter behov ændres på stedet. Dette kan f.eks. være nødvendigt for at:

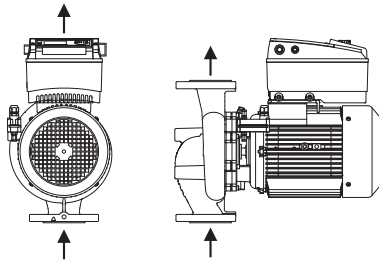


Fig. 17: Placering af komponenterne ved levering

Tilladte installationspositioner med horisontal motoraksel

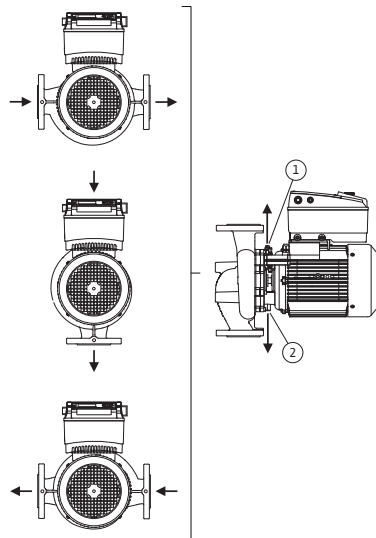


Fig. 18: Tilladte installationspositioner med horisontal motoraksel

Tilladte installationspositioner med vertikal motoraksel

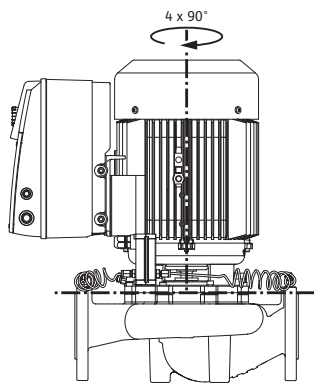


Fig. 19: Tilladte installationspositioner med vertikal motoraksel

Ændring af komponentplaceringen



BEMÆRK:

For at lette monteringsarbejdet kan det være en god idé at foretage installationen af pumpen i rørledningen uden elektrisk tilslutning og uden påfyldning af pumpen eller anlægget (installationstrin, se kapitel 10.2.1 "Udskiftning af glideringstætning" på side 211).

- Afhængig af pumpetyperen drejes indstikssættet 45°, 90° eller 180° henholdsvis 90° eller 180° i den ønskede retning. Montér derefter pumpen igen i omvendt rækkefølge.

- sikre udluftningen af pumpen
 - muliggøre en bedre betjening
 - undgå ikke tilladte installationspositioner (dvs. motor og/eller elektronikmodul, der vender nedad).
- I de fleste tilfælde er det nok at dreje indstikssættet i forhold til pumpehuset. Komponenternes mulige placeringer fremgår af de tilladte installationspositioner.

De tilladte installationspositioner med horisontal motoraksel og elektronikmodul, der vender opad (0°), er vist i fig. 18. De tilladte installationspositioner med elektronikmodul monteret på siden (+/- 90°) er ikke afbildet. Enhver installationsposition undtagen "elektronikmodul nedad" (- 180°) er tilladt. Udluftningen af pumpen er kun sikret, hvis udluftningsventilen peger opad (fig. 18, pos. 1).

Kun i denne position (0°) kan opstået kondensat bortledes målrettet via en eksisterende boring, pumpekanterne samt motor (fig. 18, pos. 2).

De tilladte installationspositioner med vertikal motoraksel er vist i fig. 19. Enhver installationsposition undtagen "motor nedad" er tilladt.

Afhængig af pumpetyperen kan indstikssættet – i forhold til pumpehuset – placeres i 4 eller 8 forskellige positioner (alle forskudt med 90° eller 45°).

- Fastgør differenstryktransmitterens holdeplade (fig. 6, pos. 6) med en af skruerne (fig. 6, pos. 1.4) på den modsatte side af elektronikmodulet (differenstryktransmitterens position i forhold til elektronikmodulet ændrer sig ikke i den forbindelse).
- Gør O-ringen (fig. 6, pos. 1.13) godt fugtig før den monteres (monter ikke O-ringen i tør tilstand).

**BEMÆRK:**

Det er vigtigt, at O-ringen (fig. 6, pos. 1.13) ikke monteres drejet eller bliver klemt ved monteringen.

- Fyld pumpen/anlægget før ibrugtagningen, og sørg for systemtryk, kontrollér derefter for tæthed. I tilfælde af en utæthed ved O-ringen kommer der først luft ud af pumpen. Denne utæthed kan f.eks. kontrolleres ved at anvende en spray, der kan finde utætheder, på spalten mellem pumpehuset og lanternen samt på deres gevindforbindelser.
- Isæt evt. en ny O-ring ved fortsat utæthed.

**FORSIGTIG! Fare for materielle skader!**

Ukorrekt håndtering kan føre til materielle skader.

- **Når komponenterne drejes, er det vigtigt, at trykmålingsledningerne ikke bøjes eller knækkes.**
- Bøj trykmålingsledningerne så lidt så muligt og ensartet i den nødvendige eller egnede position for at genanbringe differenstryktransmitteren. Sørg i den forbindelse for ikke at deformere områderne på klemgevindforbindelserne.
- For en optimal føring af trykmålingsledningerne kan differenstryktransmitteren skilles fra holdepladen (fig. 6, pos. 6), drejes 180° omkring længdeaksen og monteres igen.

**BEMÆRK:**

I forbindelse med drejning af differenstryktransmitteren skal du være opmærksom på, at tryk- og indsugningssiden på differenstryktransmitteren ikke byttes om. Yderligere informationer om differenstryktransmitteren, se kapitel 7.3 "Elektrisk tilslutning" på side 189

7.2 Installation

Forberedelse

- Foretag først installationen, når alle svejse- og loddearbejder er afsluttet, og efter den i givet fald nødvendige skylning af rørsystemet. Snavs kan føre til, at pumpen ikke er funktionsdygtig.
- Pumperne skal installeres vejrbeskyttet i frost-/støvfrie og godt ventilerede omgivelser uden risiko for eksplosion. Pumpen må ikke monteres i det fri.
- Monter pumpen på et lettilgængeligt sted, så en senere kontrol, vedligeholdelse (f.eks. af glideringstætningen) eller udskiftning er mulig uden problemer. Lufttilførslen til elektronikmodulets kølelegeme må ikke begrænses.

Positionering/tilpasning

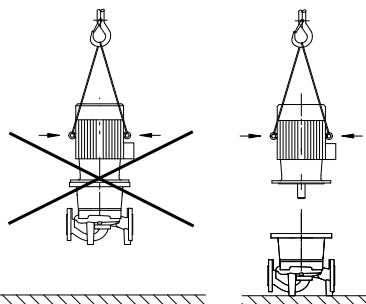


Fig. 20: Transport af motoren

**FARE! Livsfare!**

Egenvægten for selve pumpen og pumpens dele kan være meget høj. Pga. nedstyrtende dele er der fare for at få snit, blive klemt, få kvæstelser eller slag, som kan være livsfarlige.

- **Anvend altid egnet løftegrej, og foretag sikring af dele, som kan falde ned.**
- **Ingen personer må opholde sig under svævende last.**



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Fare for beskadigelse på grund af ukorrekt håndtering.

- Løfteringe på motoren må kun anvendes til at bære motorlasten og ikke til at bære hele pumpen (fig. 20).
- Løft kun pumpen med godkendte lastoptagelsesmidler (f. eks. talje, kran osv., se kapitel 3 "Transport og midlertidig opbevaring" på side 175).
- Ved montering af pumpen skal der overholdes en aksial min. afstand til væggen/loftet for motorens ventilatordæksel på 200 mm + ventilatordækslets diameter.



BEMÆRK:

Der skal grundlæggende monteres afspærringsanordninger foran og bagved pumpen for at undgå en tømning af hele anlægget i forbindelse med en kontrol eller udskiftning af pumpen. Monter en kontraventil på hver pumpes trykside.



BEMÆRK:

Før og efter pumpen skal der føres en såkaldt stille strækning i form af en lige rørledning. Længden på den stille strækning skal være mindst 5 x DN af pumpeflangen (fig. 21). Med denne foranstaltning undgås strømningskavitation.

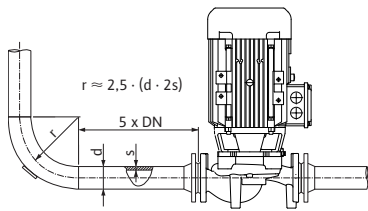


Fig. 21: Stille strækning før og efter pumpen

- Rørledningerne og pumpen skal monteres, så de er fri for mekaniske spændinger. Rørledningerne skal fastgøres, så pumpen ikke bærer rørenes vægt.
- Flowretningen skal svare til retningspilen på pumpehusflangen.
- Udluftningsventilen på lanternen (fig. 38, pos. 1) skal ved horisontal motoraksel altid pege opad (fig. 6/38). Ved vertikal motoraksel kan den pege i alle retninger.
- Enhver installationsposition undtagen "motor nedad" er tilladt.
- Elektronikmodulet må ikke vende nedad. Hvis der er behov for det, kan motoren drejes, efter sekskantskruerne er løsnet.



BEMÆRK:

Når sekskantskruerne er løsnet, er differenstrykstransmitteren kun fastgjort til trykmålingsledningerne. Når motorhuset drejes, skal du være opmærksom på, at trykmålingsledningerne ikke bøjes eller knækkes. Desuden skal der sørges for, at hus-O-ring-pakningen ikke beskadiges under drejningen.

- Tilladte installationspositioner, se kapitel 7.1 "Tilladte installationspositioner og ændring af komponentplaceringen" på side 185.

Pumpning fra en beholder



BEMÆRK:

Når der pumpes fra en beholder, skal der sørges for, at der altid er et tilstrækkeligt væskenniveau over pumpens sugestuds, så pumpen under ingen omstændigheder løber tør. Minimumtilløbstrykket skal overholdes.

Kondensatbortledning, isolering

- Hvis pumpen anvendes i klima- eller køleanlæg, kan det kondensat, der opstår i lanternen, bortledes målrettet via en eksisterende boring. Ved denne åbning kan der tilsluttes en afløbsledning. Herfra kan der ligeledes bortledes en mindre mængde udtrædende væske.

Motorene har kondensatåbninger, som fra fabrikken er lukket med plastikpropper (for at sikre kapslingsklasse IP 55).

- Ved anvendelse i klima-/køleteknik skal disse propper fjernes forinden, så kondensatet kan løbe ud.
- Ved horisontal motoraksel er det nødvendigt at kondensathullet vender nedad (fig. 18, pos.2). Motoren skal evt. drejes, så dette overholdes.



BEMÆRK:

Når plastikproppen er fjernet, er kapslingsklassen IP 55 ikke længere garanteret.

**BEMÆRK:**

I anlæg, der isoleres, må kun pumpehuset isoleres, ikke lanternen, drevet og differenstryktransmitteren.

Ved isolering af pumpen skal der anvendes isoleringsmateriale uden ammoniakforbindelser for at forhindre spændingsrevnekorrosion på omløbermøtrikkerne. Er dette ikke muligt, skal den direkte kontakt med messinggevindtilslutningerne undgås. Til dette står gevindtilslutninger i rustfrit stål som tilbehør til rådighed. Som alternativ hertil kan der også anvendes et korrosionsbeskyttelsesbånd (f.eks. isoleringsbånd).

7.3 Elektrisk tilslutning

Sikkerhed

**FARE! Livsfare!**

Ved ukorrekt elektrisk tilslutning er der livsfare på grund af elektrisk stød.

- Den elektriske tilslutning må kun udføres af en elinstallatør, der er autoriseret af det lokale energiforsyningselskab, og i henhold til de lokalt gældende forskrifter.
- Monterings- og driftsvejledninger til tilbehør skal følges!

**FARE! Livsfare!**

Berøringsspænding med personfare.

Arbejder på elektronikmodulet må først påbegyndes efter 5 min. på grund af stadig eksisterende berøringsspænding (kondensatorer), som er farlig for personer.

- Før der arbejdes på pumpen, skal forsyningsspændingen afbrydes, og der skal ventes i 5 min.
- Kontrollér, om alle tilslutninger (også potentialfri kontakter) er spændingsfri.
- Stik aldrig genstande ind i elektronikmodulets åbninger eller bevæg dem rundt i dem!

**ADVARSEL! Fare for netoverbelastning!**

En utilstrækkelig netdimensionering kan føre til systemsvigt og til kabelbrände på grund af netoverbelastning.

- Når nettet dimensioneres, skal der især i forhold til de anvendte kabeltværsnit og sikringer tages højde for, at der i flerpumpedrift kortvarigt kan opstå en samtidig drift af alle pumper.

Forberedelse/bemærkninger

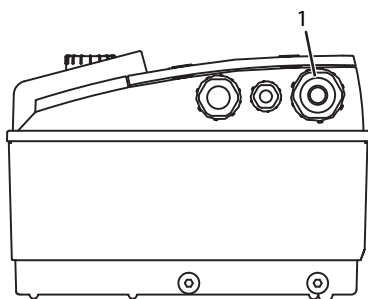


Fig. 22: Kabelforskruning M25

- Den elektriske tilslutning skal foretages via en fast nettilslutningsledning (tværsnit, der skal overholdes: se følgende tabel), som er forsynet med en stikanordning eller en afbryder med alle poler med min. 3 mm kontaktåbningsvidde. Hvis der anvendes fleksible kabler, skal der anvendes ledningstyller.
- Nettilslutningsledningen skal føres gennem kabelforskruning M25 (fig. 22, pos. 1).

Ydelse P _N [kW]	Kabeltværsnit [mm ²]	PE [mm ²]
0,55 – 4	1,5 – 4,0	2,5 – 4,0

**BEMÆRK:**

Klemskruernes rigtige tilspændingsmomenter fremgår af listen "Tab. 9: Tilspændingsmomenter for skruer" på side 213". Anvend udelukkende en kalibreret momentnøgle.

- For at overholde EMC-standarder skal følgende kabler altid udføres afskærmet:
 - Differenstryktransmitter DDG (hvis installeret på opstillingsstedet)
 - In2 (nominel værdi)

- Dobbeltpumpe- (DP-) kommunikation (ved kabellængder > 1 m); (klemme "MP")

Vær opmærksom på polariteten:

MA = L => SL = L

MA = H => SL = H

- Ekst. off
- AUX
- Kommunikationskabel IF-modul

Skærmen skal sættes på i begge sider, på EMC-kabelbåndene i elektronikmodul og på den anden ende. Ledningerne til SBM og SSM skal ikke afskærmes.

I elektronikmodul tilsluttes afskærmningen i klemmeboksen på jordskinnerne.

- For at sikre drypvandsbeskyttelsen og trækafastningen af kabelforskrningen skal der anvendes kabler med en tilstrækkelig udvendig diameter, og de skal skrues tilstrækkeligt fast. Desuden skal kablerne bøjes til en afløbssløjfe i nærheden af kabelforskrningen, til bortledning af opstående, dryppende vand. Ved hjælp af passende positionering af kabelforskrningen eller ved hjælp af passende kabelføring skal det sikres, at der ikke kan løbe dryppende vand ind i elektronikmodul. Ikke anvendte kabelforskrninger skal forblive lukkede med propperne fra producenten.
- Tilslutningsledningen skal føres således, at den under ingen omstændigheder kommer i kontakt med rørledningen og/eller pumpe- og motorhuset.
- Ved anvendelse af pumperne i anlæg med vandtemperaturer over 90 °C skal der anvendes en tilsvarende varmebestandig nettilslutningsledning.
- Denne pumpe er udstyret med en frekvensomformer og må ikke sikres med et fejlstrømsrelæ. Frekvensomformere kan påvirke fejlstrømsbeskyttelseskredses funktion.

Undtagelse: Fejlstrømsrelæer i den selektive udførelse af type B, som registrerer alle typer strøm, er tilladte.

- Mærkning: FI  

- Brydestrøm: > 30 mA

- Kontrollér nettilslutningens strømtype og spænding.
- Vær opmærksom på pumpens typeskiltdata. Nettilslutningens strømtype og spænding skal svare til angivelserne på typeskiltet.
- Sikring på netsiden: maks. 25 A
- Sørg for ekstra jordforbindelse!
- Det anbefales at montere en ledningssikkerhedsafbryder.



BEMÆRK:

Ledningssikkerhedsafbryderens udløsekarakteristik: B

- Overbelastning: 1,13–1,45 x I_{nom.}
- Kortslutning: 3–5 x I_{nom.}

Klemmer

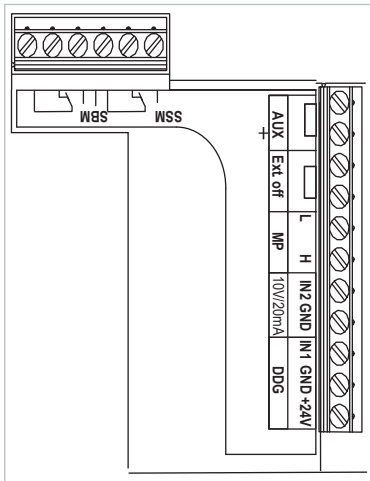


Fig. 23: Styreklemmer

- Styreklemmer (fig. 23)
(se belægningen i den efterfølgende tabel)

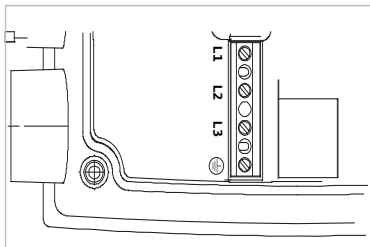



Fig. 24: Effektklemmer (nettilslutningsklemmer)

- Effektklemmer (nettilslutningsklemmer) (fig. 24)
(se belægningen i den efterfølgende tabel)

Tilslutningsklemmernes belægning

Betegnelse	Belægning	Bemærkninger
L1, L2, L3	Nettilslutningsspænding	3~380 V AC – 3~440 V AC, 50/60 Hz, IEC 38
 (PE)	Jordledningstilslutning	
In1 (1) (indgang)	Faktisk indgangsværdi	<p>Signaltype: Spænding (0–10 V, 2–10 V) Indgangsmodstand: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$</p> <p>Signaltype: Strømstyrke (0–20 mA, 4–20 mA) Indgangsmodstand: $R_i = 500 \Omega$</p> <p>Kan parametreres i servicemenuen <5.3.0.0> Tilsluttet fra fabrikken via kabelforskrningen M12 (fig. 2), via (1), (2), (3) svarende til følerkabelbetegnelserne (1,2,3).</p>
In2 (indgang)	Nominal indgangsværdi	<p>I forbindelse med alle driftstyper kan In2 anvendes som indgang for den fjernstyrede nominelle værdi.</p> <p>Signaltype: Spænding (0–10 V, 2–10 V) Indgangsmodstand: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$</p> <p>Signaltype: Strømstyrke (0–20 mA, 4–20 mA) Indgangsmodstand: $R_i = 500 \Omega$</p> <p>Kan parametreres i servicemenuen <5.4.0.0></p>
GND (2)	Stelttilslutninger	Henholdsvis til indgang In1 og In2
+ 24 V (3) (udgang)	Jævnspænding til en ekst. forbruger/signalgiver	Belastning maks. 60 mA. Spændingen er kortslutningssikret. Kontaktbelastning: 24 V DC/10 mA
AUX	Eksternt pumpekift	Der kan udføres et pumpekift via en ekstern, potentialfri kontakt. Ved at brokoble begge klemmer én gang gennemføres det eksterne pumpekift, såfremt det er aktiveret. En ny brokobling gentager denne procedure ved overholdelse af min. funktionstid. Kan parametreres i servicemenuen <5.1.3.2> Kontaktbelastning: 24 V DC/10 mA
MP	Multi Pump	Interface til dobbeltpumpefunktion
Ekst. off	Styreindgang "prioritet OFF" til ekstern, potentialfri afbryder	Pumpen kan til-/frakobles via den eksterne, potentialfri kontakt. I anlæg med høj koblingsfrekvens (>20 til-/frakoblinger pr. dag) skal der til-/frakobles via "Ekstern off". Kan parametreres i servicemenuen <5.1.7.0> Kontaktbelastning: 24 V DC/10 mA
SBM	Enkelt-/samledriftsignal, beredskabsmelding og net-til-melding	Potentialfrit enkelt-/samledriftsignal (skiftekontakt). Driftsberedskabsmelding er til rådighed via klemmerne SBM (menuerne <5.1.6.0>, <5.7.6.0>).
	Kontaktbelastning:	min. tilladt: 12 V DC, 10 mA, maks. tilladt: 250 V AC/24 V DC, 1 A
SSM	Enkelt-/samlefejlsignal	Potentialfrit enkelt-/samlefejlsignal (skiftekontakt) er til rådighed via klemmerne SSM (menuen <5.1.5.0>).
	Kontaktbelastning	min. tilladt: 12 V DC, 10 mA, maks. tilladt: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Interface IF-modul	Tilslutningsklemmer til det serielle, digitale bygningsautomatiseringsinterface	Det valgfrie IF-modul skubbes ind i multistikket i klemmeboksen. Tilslutningen kan ikke vrides.

Tab. 3: Tilslutningsklemmernes belægning

**BEMÆRK:**

Klemmerne In1, In2, aux, GND, Ekst. off og MP opfylder kravet "sikker adskillelse" (iht. EN61800-5-1) i forhold til netklemmerne, samt til klemmerne SBM og SSM (og omvendt).

**BEMÆRK:**

Styringen er udført som PELV (protective extra low voltage)-kreds, dvs. den (interne) forsyning opfylder kravene til den sikre adskillelse af forsyningen, GND er forbundet med PE.

Tilslutning differenstryktransmitter

Kabel	Farve	Klemme	Funktion
1	Sort	In1	Signal
2	Blå	GND	Stel
3	Brun	+ 24 V	+ 24 V

Tab. 4: Tilslutning kabel differenstryktransmitter

**BEMÆRK:**

Differenstryktransmitterens elektriske tilslutning skal føres gennem den mindste kabelforskruning (M12) på elektronikmodulet. Ved en dobbeltpumpe eller Y-rør-installation skal differenstryktransmitteren tilsluttes ved masterpumpen. Differenstryktransmitterens målepunkter på masterpumpen skal være i det tilhørende samlerør på dobbeltpumpeanlæggets sugeside og trykside.

Fremgangsmåde

- Foretag tilslutningerne under hensyntagen til klemmebelægningen.
- Tilslut pumpen/anlægget korrekt til jord.

8 Betjening**8.1 Betjeningselementer**

Elektronikmodulet betjenes ved hjælp af følgende betjenings-elementer:

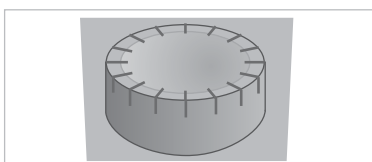
Den røde knap

Fig. 25: Den røde knap

Ved at dreje den røde knap (fig. 25) kan der vælges menuelementer eller ændres værdier. Ved at trykke på den røde knap aktiveres et valgt menuelement, eller værdier bekræftes.

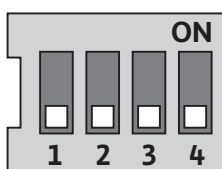
DIP-afbryder

Fig. 26: DIP-afbryder

DIP-afbryderne (fig. 9, pos. 6/fig. 26) befinder sig under husdækslet.

- Afbryder 1 er beregnet til at skifte mellem standard- og servicemodus. Yderligere informationer, se kapitel 8.6.6 "Aktivering/deaktivering af servicemodus" på side 199.
- Afbryder 2 gør det muligt at aktivere eller deaktivere adgangsspærren. Yderligere informationer, se kapitel 8.6.7 "Aktivering/deaktivering af adgangsspærre" på side 200.
- Afbryder 3 og 4 gør det muligt at terminere Multi Pump-kommunikationen. Yderligere informationer, se kapitel 8.6.8 "Aktivering/deaktivering af terminering" på side 200.

8.2 Displayets opbygning

Informationer vises på displayet i henhold til følgende mønster:

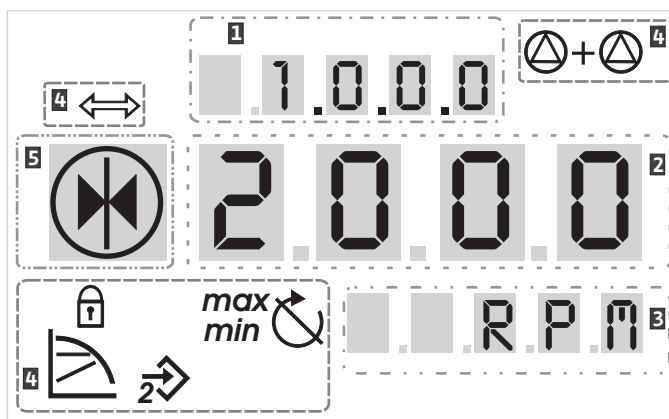


Fig. 27: Displayets opbygning

Pos.	Beskrivelse	Pos.	Beskrivelse
1	Menunummer	4	Standardsymboler
2	Værdi visning	5	Symbolvisning
3	Enhedsvisning		

Tab. 5: Displayets opbygning



BEMÆRK:
Displayets visning kan drejes 180°. Ændring, se menunummer <5.7.1.0>.

8.3 Forklaring standardsymboler

Nedenstående symboler vises for statusvisning på displayet i de ovenfor viste positioner:

Symbol	Beskrivelse	Symbol	Beskrivelse
	Konstant hastighedsregulering		Min.drift
	Konstant regulering $\Delta p-c$		Maks.drift
	Variabel styring $\Delta p-v$		Pumpe kører
	PID-kontrol		Pumpe stoppet
	Indgang In2 (ekstern nominal værdi) aktiveret		Pumpe kører i nøddrift (icon blinker)
	Adgangsspærre		Pumpe stoppet i nøddrift (icon blinker)
	BMS (Building Management System) er aktivt		DP/MP-driftstype: Hoved/reserve
	DP/MP-driftstype: Paralleldrift		–

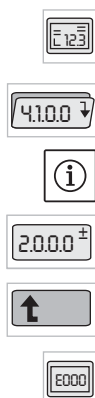
Tab. 6: Standardsymboler

8.4 Symboler i grafikker/anvisninger

Kapitel 8.6 "Betjeningsanvisninger" på side 197 indeholder grafikker, som skal anskueliggøre betjeningskonceptet og anvisningerne til foretagelse af indstillinger.

I grafikkerne og anvisningerne anvendes følgende symboler som forenklet visning af menuelementer eller aktiviteter:

Menuelementer



- **Menuens statusside:** Standardvisningen på displayet.
- **"Niveau under":** Et menuelement, hvorfra der kan skiftes til et lavere menuniveau (f.eks. fra <4.1.0.0> til <4.1.1.0>).
- **"Information":** Et menuelement, som viser informationer vedrørende udstyrsstatus eller indstillinger, som ikke kan ændres.
- **"Valg/indstilling":** Et menuelement, som giver adgang til en indstilling, der kan ændres (element med menunummer <X.X.X.0>).
- **"Niveau over":** Et menuelement, hvorfra der kan skiftes til et højere menuniveau (f.eks. fra <4.1.0.0> til <4.0.0.0>).
- **Menuens fejlside:** I tilfælde af fejl vises det aktuelle fejlnummer i stedet for statussiden.

Aktiviteter



- **Drej på den røde knap:** Foretag ændring af indstillinger, eller vælg et højere eller lavere menunummer ved at dreje på den røde knap.
- **Tryk på den røde knap:** Ved at trykke på den røde knap, aktiveres et menuelement eller en ændring bekræftes.
- **Navigering:** Gennemfør de nedenstående handlingsanvisninger til navigering i menuen, indtil det viste menunummer.
- **Afvent tid:** Resttiden (i sekunder) vises i værdiindstillingen, indtil den næste tilstand nås automatisk, eller indtil der kan foretages en manuel indtastning.
- **Sæt DIP-afbryderen på positionen 'OFF':** Sæt DIP-afbryderen nummer "X" under husdækslet på positionen 'OFF'.
- **Sæt DIP-afbryderen på positionen 'ON':** Sæt DIP-afbryderen nummer "X" under husdækslet på positionen 'ON'.

8.5 Displaymodi

Displaytest

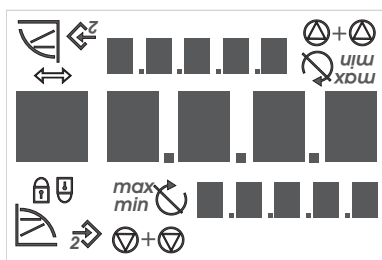


Fig. 28: Displaytest

Så snart strømforsyningen til elektronikmodulet er oprettet, gennemføres en displaytest på 2 sekunder, hvor alle displayets tegn vises (fig. 28). Derefter vises statussiden.

Når strømforsyningen er afbrudt, gennemfører elektronikmodulet forskellige frakoblingsfunktioner. Så længe denne proces varer, vises displayet.



FARE! Livsfare!
Også når displayet er frakoblet, kan der være spænding på det.

- **Overhold de generelle sikkerhedsforskrifter!**

8.5.1 Displayets statusside



Standardvisningen på displayet er statussiden. Den aktuelt indstillede nominelle værdi vises i talsegmenterne. Yderligere indstillinger vises ved hjælp af symboler.

BEMÆRK:
I forbindelse med dobbelt pumpedrift vises desuden driftstypen ("paralleldrift" eller "hoved/reserve") i symbolform på statussiden. Slavepumpens display viser 'SL'.

8.5.2 Displayets menumodus

Elektronikmodulets funktioner kan hentes via menustrukturen. Menuen indeholder undermenuer på flere niveauer.

Der kan skiftes mellem de aktuelle menuniveauer ved hjælp af menu-elementerne af typen "niveau over" eller "niveau under", f.eks. fra menu <4.1.0.0> til <4.1.1.0>.

Menustrukturen kan sammenlignes med kapitelstrukturen i denne vejledning – kapitel 8.5(.0.0) indeholder underkapitel 8.5.1(.0) og 8.5.2(.0), mens menuen <5.3.0.0> i elektronikmodulet indeholder undermenuelementerne <5.3.1.0> til <5.3.3.0> osv.

Det aktuelt valgte menuelement kan identificeres ved hjælp af menunummeret og det tilhørende symbol på displayet.

Inden for et menuniveau kan menunumre vælges sekventielt ved at dreje på den røde knap.



BEMÆRK:

Hvis den røde knap ikke betjenes i 30 sek. i en vilkårlig position i menumodus, vender displayet tilbage til statussiden.

Hvert menuniveau kan have fire forskellige elementtyper:

Menuelement "niveau under"



Menuelementet "niveau under" er på displayet kendetegnet ved hjælp af symbolet ved siden af (pil i enhedsvisningen). Hvis et menuelement "niveau under" er valgt, skiftes der til det tilhørende næste lavere menuniveau, når der trykkes på den røde knap. Det nye menuniveau er kendetegnet på displayet ved hjælp af menunummeret, som efter skiftet tæller et nummer opad, f.eks. ved skift fra menu <4.1.0.0> til menu <4.1.1.0>.

Menuelement "information"



Menuelementet "information" er på displayet kendetegnet ved hjælp af symbolet ved siden af (standardsymbol for "adgangsspærre"). Hvis et menuelement "information" er valgt, sker der ikke noget, hvis der trykkes på den røde knap. Når der vælges et menuelement af typen "information", vises der aktuelle indstillinger eller måleværdier, som ikke kan ændres af brugeren.

Menuelement "niveau over"



Menuelementet "niveau over" er på displayet kendetegnet ved hjælp af symbolet ved siden af (pil i symbolvisningen). Hvis et menuelement "niveau over" er valgt, skiftes der til det næste højere menuniveau, når der trykkes kort på den røde knap. Det nye menuniveau er på displayet kendetegnet ved hjælp af menunummeret. F.eks. springer menunummeret til <4.1.0.0>, når der går tilbage fra menuniveau <4.1.5.0>.



BEMÆRK:

Hvis der trykkes på den røde knap i 2 sek., mens et menuelement "niveau over" er valgt, springes der tilbage til statusvisningen.

Menuelement "valg/indstilling"



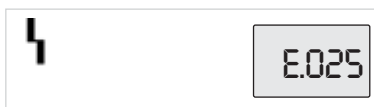
Menuelementet "valg/indstilling" har ikke noget særligt kendetegn på displayet, men kendetegnes i grafikkerne i denne vejledning ved hjælp af symbolet ved siden af.

Hvis et menuelement "valg/indstilling" er valgt, skiftes der til redigeringsmodus, når der trykkes på den røde knap. I redigeringsmodus blinker den værdi, der kan ændres ved at dreje på den røde knap.



I nogle menuer bekræftes overtagelsen af indtastningen, når der trykkes på den røde knap, idet 'OK'-symbolet vises kort.

8.5.3 Displayets fejlside



Hvis der forekommer en fejl, vises fejlsiden på displayet i stedet for statussiden. Værdivisningen på displayet viser bogstavet 'E' og den trecifrede fejlkode adskilt af et decimalkomma (fig. 29).

Fig. 29: Fejlside (status i tilfælde af fejl)

8.5.4 Menugrupper

Basismenu

I hovedmenuerne <1.0.0.0>, <2.0.0.0> og <3.0.0.0> vises basisindstillinger, som i givet fald også skal ændres under pumpens regulære drift.

Infomenu

Hovedmenuen <4.0.0.0> og dens undermenelementer viser måledata, udstyrsdata, driftsdata og aktuelle tilstande.

Service-menu

Hovedmenuen <5.0.0.0> og dens undermenelementer giver adgang til grundlæggende systemindstillinger for ibrugtagningen. Underelementerne befinder sig i en skrivebeskyttet modus, så længe servicemodus ikke er aktiveret.



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

**Ukorrekte ændringer af indstillingerne kan føre til fejl i pumpe-
driften og som følge deraf til materielle skader på pumpen eller anlæg-
get.**

- **Indstillinger i servicemodus må kun foretages i forbindelse med ibrugtagning og udelukkende af fagfolk.**

Menuen fejlkvittering

I tilfælde af fejl vises fejlsiden i stedet for statussiden. Hvis der trykkes på den røde knap fra denne position, kommer man til menuen fejlkvittering (menunummer <6.0.0.0>). Aktuelle fejlmeldinger kan kvitteres, når en ventetid er udløbet.



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

**Fejl, der kvitteres, uden at deres årsag er fjernet, kan føre til gen-
tagne fejl og til materielle skader på pumpen eller anlægget.**

- **Kvitter først fejl, når årsagen til fejlen er afhjulpet.**
- **Afhjælpning af fejl må kun foretages af fagfolk.**
- **Kontakt producenten i tvivlstilfælde.**

Se kapitel 11 "Fejl, årsager og afhjælpning" på side 214 og den der anførte fejltabel for yderligere informationer.

Menuen adgangsspærre

Hovedmenuen <7.0.0.0> vises kun, når DIP-afbryder 2 står på positionen 'ON'. Den kan ikke nås via den normale navigation.

I menuen "adgangsspærre" kan adgangsspærren aktiveres eller deaktiveres ved at dreje på den røde knap og ændringen bekræftes ved at trykke på den røde knap.

8.6 Betjeningsanvisninger

8.6.1 Tilpasning af den nominelle værdi

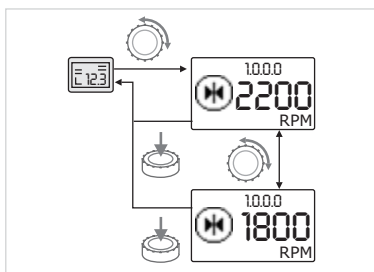


Fig. 30: Indtastning af nominel værdi

På displayets statusside kan den nominelle værdi tilpasses på følgende måde (fig. 30):



- Drej på den røde knap.

Displayet skifter til menunummer <1.0.0.0>. Den nominelle værdi begynder at blinke og forøges eller reduceres, hvis der fortsat drejes.



- Tryk på den røde knap for at bekræfte ændringen.

Den nye nominelle værdi overtages, og displayet vender tilbage til statussiden.

8.6.2 Skift til menumodus



- Gør følgende for at skifte til menumodus:
 - Mens displayet viser statussiden, trykkes på den røde knap i 2 sek. (undtagen i tilfælde af fejl).

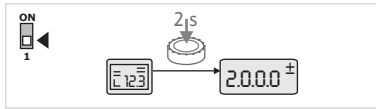


Fig. 31: Menumodus standard

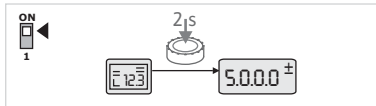


Fig. 32: Menumodus service

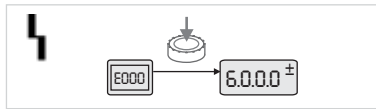


Fig. 33: Menumodus fejltilfælde

Standardreaktion:

Displayet skifter til menumodus. Menunummeret <2.0.0.0> vises (fig. 31).

Servicemodus:

Hvis servicemodus er aktiveret via DIP-afbryder 1, vises først menu-nummer <5.0.0.0>. (fig. 32).

Fejltilfælde:

Menunummeret <6.0.0.0> vises i tilfælde af fejl (fig. 33).

8.6.3 Navigering

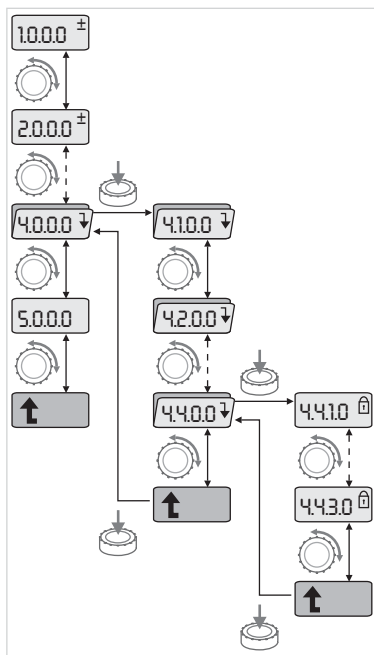


Fig. 34: Navigationseksempel



- Skift til menumodus (se kapitel 8.6.2 "Skift til menumodus" på side 198).



- Gennemfør den generelle navigation i menuen på følgende måde (eksempel, se fig. 34):

Under navigationen blinker menunummeret.



- Drej på den røde knap for at vælge menuelementet.

Menunummeret tælles opad eller nedad. Det symbol, der hører til menuelementet, og den nominelle eller faktiske værdi vises i givet fald.



- Hvis pilen nedad vises for "niveau under", skal der trykkes på den røde knap for at skifte til det næste lavere menuniveau. Det nye menuniveau er på displayet kendetegnet ved hjælp af menunummeret, f.eks. ved skift fra <4.4.0.0> til <4.4.1.0>.

Det symbol, der hører til menuelementet, og/eller den aktuelle værdi (nominel eller faktisk værdi eller valg) vises.



- For at vende tilbage til det næste højere menuniveau vælges menu-elementet "niveau over", og der trykkes på den røde knap.

Det nye menuniveau er på displayet kendetegnet ved hjælp af menu-nummeret, f.eks. ved skift fra <4.4.1.0> til <4.4.0.0>.



BEMÆRK:

Hvis der trykkes på den røde knap i 2 sek., mens et menuelement "niveau over" er valgt, springer displayet tilbage til statussiden.

8.6.4 Ændring af valg/indstillinger

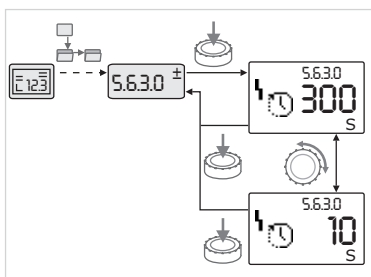


Fig. 35: Indstilling med tilbagevenden til menuelementet "valg/indstillinger"

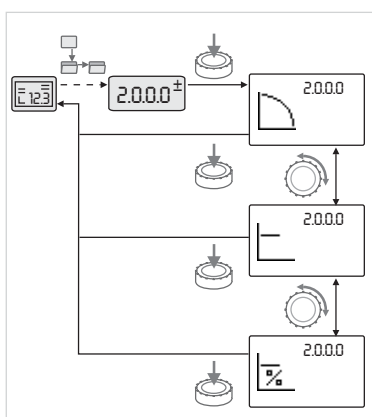


Fig. 36: Indstilling med tilbagevenden til statussiden

8.6.5 Hentning af informationer

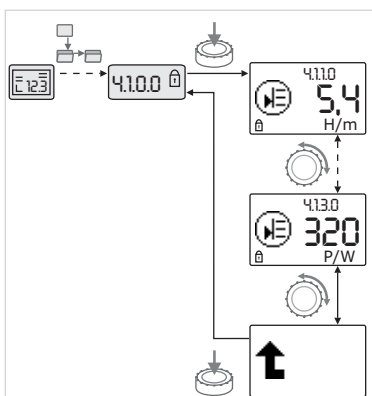


Fig. 37: Hentning af informationer

8.6.6 Aktivering/deaktivering af servicemodus

For at ændre en nominal værdi eller en indstilling skal der generelt gøres følgende (eksempel, se fig. 35):

- Navigér til det ønskede menuelement "valg/indstilling".
Den aktuelle værdi eller status for indstillingen og det tilhørende symbol vises.
- Tryk på den røde knap. Den nominelle værdi eller det symbol, som repræsenterer indstillingen, blinker.
- Drej på den røde knap, indtil den ønskede nominelle værdi eller den ønskede indstilling vises. Forklaringer til de indstillinger, der repræsenteres af symboler, se tabellen i kapitel 8.7 "Reference menuelementer" på side 200.
- Tryk på den røde knap igen.
Den valgte nominelle værdi eller den valgte indstilling bekræftes, og værdien eller symbolet holder op med at blinke. Displayet befinder sig igen i menumodus med det samme menunummer. Menunummeret blinker.



BEMÆRK:

Efter ændring af værdierne under <1.0.0.0>, <2.0.0.0> og <3.0.0.0>, <5.7.7.0> og <6.0.0.0> springer displayet tilbage til statussiden (fig. 36).



Ved menuelementer af typen "information" kan der ikke foretages ændringer. De er på displayet kendetegnet med standardsymbolet "adgangsspærre". Gå frem på følgende måde for at hente aktuelle indstillinger:



- Navigér til det ønskede menuelement "information" (i eksemplet <4.1.1.0>).

Den aktuelle værdi eller status for indstillingen og det tilhørende symbol vises. Det har ingen virkning, hvis der trykkes på den røde knap.



- Gå til menuelementer af typen "information" i den aktuelle undermenu ved at dreje på den røde knap (se fig. 37). Forklaringer til de indstillinger, der repræsenteres af symboler, se tabellen i kapitel 8.7 "Reference menuelementer" på side 200.



- Drej på den røde knap, indtil menuelementet "niveau over" vises.



- Tryk på den røde knap.

Displayet vender tilbage til det næste højere menuniveau (her <4.1.0.0>).



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Ukorrekte ændringer af indstillingerne kan føre til fejl i pumpedriften og som følge deraf til materielle skader på pumpen eller anlægget.

- Indstillinger i servicemodus må kun foretages i forbindelse med ibrugtagning og udelukkende af fagfolk.

8.6.7 Aktivering/deaktivering af adgangsspærre



- Sæt DIP-afbryder 1 på positionen 'ON'. Servicemodus aktiveres. På statussiden blinker symbolet ved siden af. Underelementerne i menuen 5.0.0.0 skifter fra elementtypen "information" til elementtypen "valg/indstilling", og standardsymbolet "adgangsspærre" (se symbolet) forsvinder for de pågældende elementer (undtagelse <5.3.1.0>).



Værdierne og indstillingerne for disse elementer kan nu redigeres.



- Stil afbryderen tilbage i udgangspositionen for at deaktivere.

For at forhindre ikke tilladte ændringer af pumpens indstillinger kan der aktiveres en spærre for alle funktioner.



En aktiv adgangsspærre vises på statussiden med standardsymbolet "adgangsspærre".

Gå frem på følgende måde for at aktivere eller deaktivere:



- Sæt DIP-afbryder 2 på positionen 'ON'.

Menuen <7.0.0.0> hentes.



- Drej på den røde knap for at aktivere eller deaktivere spærren.



- Tryk på den røde knap for at bekræfte ændringen.

Spærrens aktuelle status repræsenteres i symbolvisningen af symbolerne ved siden af.



Spærre aktiv

Der kan ikke foretages ændringer af nominelle værdier eller indstillinger. Læseadgangen til alle menuelementer bibeholdes.



Spærre inaktiv

Elementerne i basismenuen kan redigeres (menuelementerne <1.0.0.0>, <2.0.0.0> og <3.0.0.0>).



BEMÆRK:

Til redigering af underelementerne i menuen <5.0.0.0> skal også servicemodus være aktiveret.



- Sæt DIP-afbryder 2 tilbage på positionen 'OFF'.

Displayet vender tilbage til statussiden.



BEMÆRK:

Trods aktiv adgangsspærre kan fejl kvitteres, når ventetiden er udløbet.

8.6.8 Aktivering/deaktivering af terminering

For at kunne etablere en entydig kommunikationsforbindelse mellem elektronikmodulerne skal begge ledningsender termineres.

Ved en dobbeltpumpe er elektronikmodulerne allerede fra fabrikkens side forberedt til dobbeltpumpekommunikation.

Gå frem på følgende måde for at aktivere eller deaktivere:



- Stil DIP-afbrydere 3 og 4 på positionen 'ON'.

Termineringen aktiveres.



BEMÆRK:

Begge DIP-afbrydere skal altid stå på samme position.



- Stil afbrydere tilbage på udgangspositionen for at deaktivere.

8.7 Reference menuelementer




























Den nedenstående tabel giver for alle menuniveauer en oversigt over de elementer, der er til rådighed. Menunummeret og elementtypen er kendetegnet separat, og elementets funktion forklares. Evt. er der henvisninger til enkelte elementers indstillingsmuligheder.
























BEMÆRK:






































Nogle elementer skjules under bestemte betingelser og springes derfor over under navigationen i menuen.

Hvis f.eks. den nominelle værdi under menunummer <5.4.1.0> er stillet på 'OFF', skjules menunummer <5.4.2.0>. Kun hvis menunummer <5.4.1.0> er stillet på 'ON', er menunummer <5.4.2.0> synligt.



























Nr.	Betegnelse	Type	Symbol	Værdier/forklaringer	Visningsbetingelser
1.0.0.0	Nominel værdi			Indstilling/visning af den nominelle værdi (yderligere informationer, se kapitel 8.6.1 "Tilpasning af den nominelle værdi" på side 197)	
2.0.0.0	Reguleringstype			Indstilling/visning af reguleringstypen (yderligere informationer, se kapitel 6.2 "Reguleringstyper" på side 179 og 9.4 "Indstilling af reguleringstypen" på side 209)	
				Konstant hastighedsregulering	
				Konstant regulering $\Delta p-c$	
				Variabel regulering $\Delta p-v$	
				PID-kontrol	
2.3.2.0	$\Delta p-v$ gradient			Indstilling af stigningen på $\Delta p-v$ (værdi i %)	Vises ikke ved alle pumpe-typer
3.0.0.0	Pumpe on/off			ON Pumpe tilkoblet	
				OFF Pumpe frakoblet	
4.0.0.0	Informationer			Infomenuer	
4.1.0.0	Faktiske værdier			Visning af aktuelle faktiske værdier	
4.1.1.0	Føler til faktisk værdi (In1)			Afhængigt af den aktuelle reguleringstype. $\Delta p-c$, $\Delta p-v$: værdi H i m PID-kontrol: værdi i %	Vises ikke ved reguleringsdrift
4.1.3.0	Ydelse			Aktuelt effektforbrug P_1 i W	
4.2.0.0	Driftsdata			Visning af driftsdata	Driftsdataene refererer til det elektronikmodul, der aktuelt betjenes
4.2.1.0	Driftstimer			Summen af pumpens aktive driftstimer (tælleren kan nulstilles via infrarødinterface)	
4.2.2.0	Forbrug			Strømforbrug i kWh/MWh	
4.2.3.0	Countdown pumpekift			Tiden indtil pumpekiftet i h (ved en opløsning på 0,1 h)	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master og internt pumpekift. Kan indstilles under servicemenuen <5.1.3.0>

Nr.	Betegnelse	Type	Symbol	Værdier/forklaringer	Visningsbetingelser
4.2.4.0	Resterende tid indtil pumpekick			Tiden indtil det næste pumpekick (efter 24 h stilstand for en pumpe (f.eks. via "Ekstern off") følger en automatisk drift af pumpen i 5 sek.)	Vises kun ved aktiveret pumpekick
4.2.5.0	Net-til-tæller			Antal tilkoblinger af forsynings-spændingen (hver etablering af forsyningspændingen efter en afbrydelse tælles)	
4.2.6.0	Pumpekick-tæller			Antal udførte pumpekicks	Vises kun ved aktiveret pumpekick
4.3.0.0	Status				
4.3.1.0	Hovedpumpe			I værdivisningen vises den regulære hovedpumpes identitet statisk. I enhedsvisningen vises den midlertidige hovedpumpes identitet statisk.	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
4.3.2.0	SSM		  	ON SSM-relæets status, hvis der er en fejlmelding	
			  	OFF SSM-relæets status, hvis der ikke er en fejlmelding	
4.3.3.0	SBM			ON SBM-relæets status, hvis der er en beredskabs-/drifts- eller net-til-melding	
				OFF SBM-relæets status, hvis der ikke er en beredskabs-/drifts- eller net-til-melding	
			  	SBM Driftsmelding	

Nr.	Betegnelse	Type	Symbol	Værdier/forklaringer	Visningsbetingelser
				SBM Beredskabsmelding	
				SBM Net-til-melding	
4.3.4.0	Ekst. off			Aktivt signal på indgangen "Ekst. off"	
				OPEN Pumpe er frakoblet	
				SHUT Pumpe er frigivet til drift	
4.3.5.0	BMS-protokoltype			Bussystem aktivt	Vises kun, hvis BMS er aktiv
				LON Feltbussystem	Vises kun, hvis BMS er aktiv
				CAN Feltbussystem	Vises kun, hvis BMS er aktiv
				Gateway Protokol	Vises kun, hvis BMS er aktiv
4.3.6.0	AUX			Status for klemmen "AUX"	
4.4.0.0	Udstyrsdata			Viser udstyrsdata	
4.4.1.0	Pumpenavn			Eksempel: IP-E 40/160-4/2 (vises som løbende tekst)	Det er kun pumpens grund- type, der vises på displayet, variantbetegnelser vises ikke
4.4.2.0	Softwareversion brugercontroller			Viser brugercontrollerens soft- wareversion	
4.4.3.0	Softwareversion motorcontroller			Viser motorcontrollerens soft- wareversion	
5.0.0.0	Service			Service-menuer	

Nr.	Betegnelse	Type	Symbol	Værdier/forklaringer	Visningsbetingelser
5.1.0.0	Multi Pump			Dobbelpumpe	Vises kun, hvis DP er aktiv (inkl. undermenuer)
5.1.1.0	Driftstype			Hoved-/reservedrift	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
				Paralleldrif	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
5.1.2.0	Indstilling MA/SL			Manuel omstilling fra master- til slave-modus	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
5.1.3.0	Pumpeskift				Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
5.1.3.1	Manuelt pumpeskift			Udfører pumpeskift uafhængigt af countdown	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
5.1.3.2	Internt/eksternt			Internt pumpeskift	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
				Eksternt pumpeskift	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master, se klemme "AUX"
5.1.3.3	Internt: Tidsinterval			Kan indstilles mellem 8 h og 36 h i 4 h-trin	Vises, hvis internt pumpeskift er aktiveret
5.1.4.0	Pumpe frigivet/spærret			Pumpe frigivet	
				Pumpe spærret	
5.1.5.0	SSM			Enkeltfejlsignal	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
				Samlefejlsignal	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
5.1.6.0	SBM			Enkeltberedskabsmelding	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master og SBM-funktion beredskab/drif
				Enkeldriftsmelding	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
				Samleberedskabsmelding	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
				Samledriftsignal	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
5.1.7.0	Ekstern off			Enkel ekstern off	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
				Samlet ekstern off	Vises kun ved dobbelt-pumpe-master
5.2.0.0	BMS			Indstillinger til Building Management System (BMS) – bygnings-automatisering	Inkl. alle undermenuer, vises kun, hvis BMS er aktiv
5.2.1.0	LON/CAN/IF-modul wink/service			Wink-funktionen gør det muligt at identificere udstyr i bygningsstyringstekniknetværket. Et "wink" udføres ved at bekræfte.	Vises kun, når LON, CAN eller IF-modulet er aktivt.
5.2.2.0	Lokal/remote-drift			BMS-lokaldrift	Midlertidig tilstand, automatisk nulstilling til remotedriften efter 5 min.
				BMS-remotedrift	

Nr.	Betegnelse	Type	Symbol	Værdier/forklaringer	Visningsbetingelser
5.2.3.0	Busadresse		#	Indstilling af busadressen	
5.2.4.0	IF-gateway Val A			Specifikke indstillinger af IF-moduler afhængigt af protokoltypen	Yderligere informationer i monterings- og driftsvejledningerne til IF-moduler
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 (følerindgang)			Indstillinger til følerindgang 1	Vises ikke i reguleringsdrift (inkl. alle undermenuer)
5.3.1.0	In1 (følerværdiområde)			Visning af følerværdiområde 1	Vises ikke ved PID-kontrol
5.3.2.0	In1 (værdiområde)			Indstilling af værdiområdet Mulige værdier: 0...10 V/2...10 V/ 0...20 mA/4...20 mA	
5.4.0.0	In2			Indstillinger til den eksterne nominelle værdiindgang 2	
5.4.1.0	In2 aktiv/inaktiv			ON Ekstern nominel værdiindgang 2 aktiv	
				OFF Ekstern nominel værdiindgang 2 inaktiv	
5.4.2.0	In2 (værdiområde)			Indstilling af værdiområdet Mulige værdier: 0...10 V/2...10 V/ 0...20 mA/4...20 mA	Vises ikke, hvis In2 = inaktiv
5.5.0.0	PID-parametre		PID	Indstillinger til PID-Control	Vises kun, når PID-Control er aktiv (inkl. alle undermenuer)
5.5.1.0	P-parametre			Indstilling af den proportionale del af reguleringen	
5.5.2.0	I-parametre			Indstilling af den integrerende del af reguleringen	
5.5.3.0	D-parametre			Indstilling af den difference-rende del af reguleringen	
5.6.0.0	Fejl			Indstillinger til reaktion i tilfælde af fejl	
5.6.1.0	HV/AC			HV-driftstype 'varme'	
				AC-driftstype 'køling/klima'	
5.6.2.0	Nøddriftshastighed			Visning af nøddriftshastigheden	
5.6.3.0	Auto-resettid			Tid indtil den automatiske kvittering af en fejl	
5.7.0.0	Andre indstillinger 1				
5.7.1.0	Displayorientering			Displayorientering	

Nr.	Betegnelse	Type	Symbol	Værdier/forklaringer	Visningsbetingelser
				Displayorientering	
5.7.2.0	Trykværdikorrektion			Ved aktiv trykværdikorrektion tages der højde for og korrigeres afvigelsen for det målte differenstryk på differensstryktransmitteren, som fra fabrikken er tilsluttet pumpeflangen.	Vises kun ved $\Delta p-c$. Vises ikke ved alle pumpevarianter.
				Trykværdikorrektion fra	
				Trykværdikorrektion til	
5.7.5.0	Koblingsfrekvens			HIGH Høj koblingsfrekvens (fabriksindstilling)	Foretag kun omskiftningen/ændringen, når pumpen står stille (ikke ved roterende motor)
				MID Mellemste koblingsfrekvens	
				LOW Lav koblingsfrekvens	
5.7.6.0	SBM-funktion			Indstilling vedrørende meldingsreaktion	
				SBM-driftsignal	
				SBM-beredskabsmelding	
				SBM-net-til-melding	
5.7.7.0	Fabriksindstilling			OFF (standardindstilling) Indstillinger ændres ikke ved bekræftelse.	Vises ikke ved aktiv adgangsspærre. Vises ikke, når BMS er aktiv.
				ON Indstillinger resettes til fabriksindstilling ved bekræftelse. Forsigtig! Alle manuelt foretagne indstillinger går tabt.	Vises ikke ved aktiv adgangsspærre. Vises ikke, når BMS er aktiv. Parametre, der ændres vha. en fabriksindstilling, se kapitel 13 "Fabriksindstillinger" på side 223.
5.8.0.0	Andre indstillinger 2				
5.8.1.0	Pumpekick				
5.8.1.1	Pumpekick aktivt/inaktivt			ON (fabriksindstilling) Pumpekick er tilkoblet	
				OFF Pumpekick er frakoblet	
5.8.1.2	Pumpekick tidsinterval			Kan indstilles mellem 2 h og 72 h i 1 h-trin	Vises ikke, når pumpekick er blevet deaktiveret
5.8.1.3	Pumpekick hastighed			Kan indstilles mellem pumpens min. og maks. hastighed	Vises ikke, når pumpekick er blevet deaktiveret

Nr.	Betegnelse	Type	Symbol	Værdier/forklaringer	Visningsbetingelser
6.0.0.0	Fejlkvittering			Yderligere informationer, se kapitel 11.3 "Kvittering af fejl" på side 217.	Vises kun, hvis der foreligger en fejl
7.0.0.0	Adgangsspærre			Adgangsspærre inaktiv (ændringer mulige) (yderligere informationer, se kapitel 8.6.7 "Aktivering/deaktivering af adgangsspærre" på side 200).	
				Adgangsspærre aktiv (ingen ændringer mulige) (yderligere informationer, se kapitel 8.6.7 "Aktivering/deaktivering af adgangsspærre" på side 200).	

Tab. 7: Menustruktur

9 Ibrugtagning

Sikkerhed



FARE! Livsfare!

Pga. ikke monterede beskyttelsesanordninger i forbindelse med elektronikmodul og motoren kan strømstød eller berøring af roterende dele medføre livsfarlige kvæstelser.

- Før ibrugtagning samt efter vedligeholdelsesarbejder skal de afmonterede beskyttelsesanordninger som f. eks. moduldæksel og ventilordæksel monteres igen.
- Hold afstand under ibrugtagningen.
- Tilslut aldrig pumpen uden elektronikmodul.

Forberedelse

Før ibrugtagningen skal pumpe og elektronikmodul have omgivelsestemperatur.

9.1 Påfyldning og udluftning

- Påfyld og udluft anlægget korrekt.



FORSIGTIG! Fare for materielle skader! Tøriløb ødelægger glideringstætningen.

- **Kontrollér, at pumpen ikke løber tør.**
- For at undgå kavitationsstøj og -skader skal der sikres et min. tilløbstryk på pumpens sugestuds. Dette min. tilløbstryk er afhængigt af driftssituationen og pumpens driftspunkt og skal fastlægges tilsvarende.
- Væsentlige parametre til fastlæggelse af min. tilløbstrykket er pumpens NPSH-værdi i dens driftspunkt og pumpemediets damptryk.
- Udluft pumperne ved at løsne udluftningsventilerne (fig. 38, pos. 1). Tøriløb ødelægger pumpens glideringstætning. Differenstrykstransmitteren må ikke udluftes (fare for ødelæggelse).

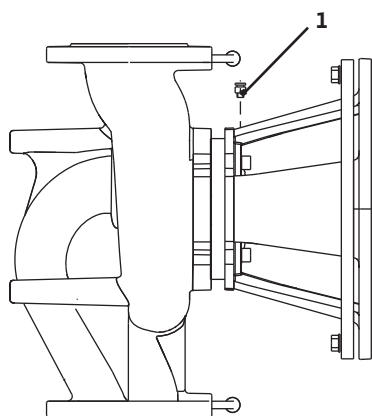


Fig. 38: Udluftningsventil



ADVARSEL! Fare ved ekstremt varme eller ekstremt kolde væsker under tryk!

Afhængigt af pumpemediets temperatur og systemtrykket kan ekstremt varmt og ekstremt koldt pumpemedie komme ud i flydende tilstand eller damp tilstand eller skydes ud under højt tryk, hvis udluftningsskruen åbnes helt.

- Åbn altid udluftningsskruen forsigtigt.
- Beskyt modulboksen mod udløbende vand under udluftningen.



ADVARSEL! Fare for forbrændinger eller fastfrysning ved berøring af pumpen!

Afhængigt af pumpens eller anlæggets driftstilstand (mediets temperatur) kan hele pumpen blive meget varm eller meget kold.

- Hold afstand under driften!
- Lad pumpen/anlægget køle af.

**9.2 Dobbeltpumpeinstallation/
Y-rør-installation**

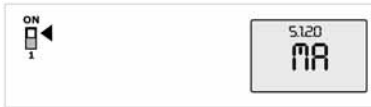


Fig. 39: Valg af masterpumpe

9.3 Indstilling af pumpeydelsen

- Ved alle arbejder skal der anvendes beskyttelsestøj, beskyttelseshandsker og beskyttelsesbriller.



ADVARSEL! Fare for kvæstelser!

Ved forkert installation af pumpen/anlægget kan pumpemediet skyde ud ved ibrugtagningen. Enkelte komponenter kan også løsne sig.

- Hold afstand til pumpen ved ibrugtagningen.
- Brug beskyttelsestøj, beskyttelseshandsker og beskyttelsesbriller.



FARE! Livsfare!

Nedstyrning af pumpen eller enkelte komponenter kan medføre livsfarlige kvæstelser.

- Pumpekomponenter skal sikres mod nedstyrning ved installationsarbejdet.



BEMÆRK:

Ved dobbeltpumper er den venstre Pumpe i flowretningen allerede konfigureret som masterpumpe fra fabrikken.



BEMÆRK:

Under den første ibrugtagning af en ikke forkonfigureret Y-rør-installation skal begge pumper indstilles på deres fabriksindstilling. Efter tilslutningen af kablet til dobbeltpumpe-kommunikation vises fejlkode 'E035'. Begge drev kører med nøddriftshastighed.

Når fejlmeldingen er kvitteret, vises menuen <5.1.2.0>, og 'MA' (= master) blinker. For at kvittere 'MA' skal adgangsspærren deaktiveres og servicemodus være aktiv (fig. 39).

Begge pumper er indstillet på "master", og på begge elektronikmodulers display blinker 'MA'.

- Aktivér en af de to pumper som masterpumpe ved at trykke på den røde knap. På masterpumpens display vises status 'MA'. Differenstryktransmitteren skal tilsluttes på master. Differenstryktransmitterens målepunkter på masterpumpen skal være i det tilhørende samlerør på dobbeltpumpeanlæggets sug- og trykside. Den anden Pumpe viser derefter status "SL" (= slave).

Alle pumpe yderligere indstillinger kan fra nu af kun udføres via masteren.



BEMÆRK:

Denne procedure kan senere startes manuelt ved at vælge menuen <5.1.2.0> (informationer vedrørende navigation i servicemenuen, se kapitel 8.6.3 "Navigering" på side 198)..

- Anlægget er dimensioneret til et bestemt driftspunkt (fuldlastpunkt, beregnet maks. varmeydelsesbehov). Ved ibrugtagningen skal pumpeydelsen (løftehøjde) indstilles iht. anlæggets driftspunkt.
- Fabriksindstillingen svarer ikke til den pumpeydelse, der er nødvendig til anlægget. Den beregnes ved hjælp af den valgte pumpe types kurvediagram (f.eks. fra databladet).



BEMÆRK:

Værdien for gennemstrømning, som bliver vist på IR-monitoren/IR-stick'ets display eller på bygningsstyringsteknikken, må ikke anvendes til regulering af pumpen. Denne værdi gengiver kun en tendens. Der vises ikke en gennemstrømningsværdi ved alle pumpe typer.



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Et for lavt flow kan medføre skader på glideringstætningen, hvor det mindste flow afhænger af pumpens hastighed.

- Kontrollér, at min. flowet Q_{min} opnås.
Beregning af Q_{min} :

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

9.4 Indstilling af reguleringstypen

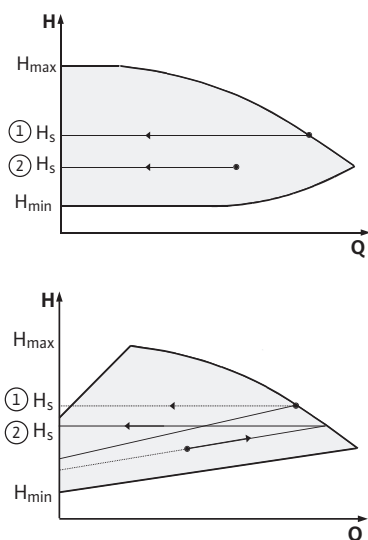


Fig. 40: Regulering $\Delta p-c/\Delta p-v$

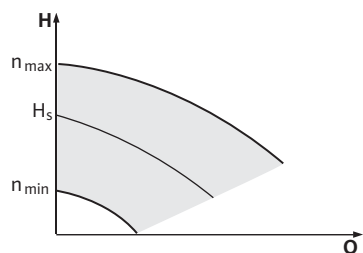


Fig. 41: Reguleringsdrift

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

Indstilling (fig. 40)	$\Delta p-c$	$\Delta p-v$
① Driftspunkt på maks. pumpekurve	Tegn mod venstre ud fra driftspunktet. Aflæs den nominelle værdi H_s og indstil pumpen på denne værdi.	Tegn mod venstre ud fra driftspunktet. Aflæs den nominelle værdi H_s og indstil pumpen på denne værdi.
② Driftspunkt i reguleringsområdet	Tegn mod venstre ud fra driftspunktet. Aflæs den nominelle værdi H_s og indstil pumpen på denne værdi.	Gå på reguleringspumpekurven indtil maks. pumpekurven, så vandret mod venstre. Aflæs den nominelle værdi H_s , og indstil pumpen på denne værdi.
Indstillingsområde	H_{min} , H_{maks} , se pumpekurver (f.eks. på datablad)	H_{min} , H_{maks} , se pumpekurver (f.eks. på datablad)



BEMÆRK:

Som alternativ kan der også indstilles til reguleringsdrift (fig. 41) eller PID-driftsmodus.

Reguleringsdrift:

Driftstypen "Reguleringsdrift" deaktiverer alle andre reguleringstyper. Pumpens hastighed holdes på en konstant værdi og indstilles med drejeknappen.

Hastighedsområdet afhænger af motoren og pumpetypen.

PID-kontrol:

Den anvendte PID-regulering i pumpen er en standard PID-regulering, og den fungerer som beskrevet i faglitteraturen omkring reguleringsteknik. Reguleringen sammenligner den målte faktiske værdi med den foreskrevne nominelle værdi og forsøger at udligne forskellen mellem den faktiske og den nominelle værdi så nøjagtigt som muligt. Der kan anvendes forskellige reguleringer som f.eks. en tryk-, differenstræk-, temperatur- eller gennemstrømningsregulering, såfremt de tilsvarende følere er til stede. Vær opmærksom på de elektriske værdier i listen "Tab. 3: Tilslutningsklemmernes belægning" på side 192 ved valg af føler.

Reguleringens reaktion kan optimeres ved at ændre parameter P, I og D. P-andelen (eller den proportionale del) af reguleringen giver en lineær forstærkning af differencen mellem den faktiske og den nominelle værdi på reguleringens udgang. Tegnet før P-andelen bestemmer reguleringens funktion.

I-andelen (eller den integrale del) af reguleringen integrerer via reguleringsafvigelsen. En konstant afvigelse resulterer i en lineær stigning ved reguleringens udgang. På den måde undgås en kontinuerlig reguleringsafvigelse.

D-andelen (eller den differentiale del) af reguleringen reagerer direkte på reguleringsafvigelsens ændringshastighed. På den måde påvirkes systemets reaktionshastighed. D-andelen er fra fabrikken indstillet på nul, eftersom dette er passende til mange anvendelser.

Parametrene skal kun ændres i små trin og virkningen på systemet skal overvåges kontinuerligt. Tilpasningen af parameterværdierne må kun udføres af personale uddannet inden for området reguleringsteknik.

Regule- rings- andel	Fabriks-indstil- ling	Indstillingsområde	Trin- opløsning
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 sek.	10 ms ... 990 ms	10 ms
		1 sek. ... 300 sek.	1 sek.
D	0 sek. (= deaktiveret)	0 ms ... 990 ms	10 ms
		1 sek. ... 300 sek.	1 sek.

Tab. 8: PID-parametre

Reguleringens funktion bestemmes af P-andelens fortegn.

Positiv PID-kontrol (standard):

Hvis P-andelen har positivt fortegn, reagerer reguleringen på en underskridelse af den nominelle værdi med en forøgelse af pumpehastigheden, indtil den nominelle værdi nås.

Negativ PID-kontrol:

Hvis P-andelen har negativt fortegn, reagerer reguleringen på en underskridelse af den nominelle værdi med en reduktion af pumpehastigheden, indtil den nominelle værdi nås.



BEMÆRK:

Når pumpen kun drejer med minimal og maksimal hastighed ved anvendelse af PID-reguleringen, og den ikke reagerer på ændringer af parameterverdierne, skal reguleringens funktion kontrolleres.

10 Vedligeholdelse

Sikkerhed

Vedligeholdelses- og reparationsarbejder må kun udføres af kvalificerede fagfolk!

Det anbefales at lade Wilo-kundeservice vedligeholde og kontrollere pumpen.



FARE! Livsfare!

Ved arbejder på elektrisk udstyr er der livsfare på grund af elektrisk stød.

- Arbejder på elektrisk udstyr må kun foretages af en el-installatør, der er godkendt af det lokale energiforsyningsselskab.
- Før alle arbejder på elektrisk udstyr skal det gøres spændingsfrit, og det skal sikres mod genindkobling.
- Skader på pumpens tilslutningskabel må kun udbedres af en godkendt og kvalificeret el-installatør.
- Stik aldrig genstande ind i elektronikmodulets eller motorens åbninger eller bevæg dem rundt i dem!
- Overhold monterings- og driftsvejledningerne til pumpe, niveau-regulering og andet tilbehør!



FARE! Livsfare!

Pga. ikke monterede beskyttelsesanordninger ved elektronikmodulet eller i koblingens område, kan elektrisk stød eller berøring af roterende dele medføre livsfarlige kvæstelser.

- Efter vedligeholdelsesarbejderne skal de afmonterede beskyttelsesanordninger som f. eks. moduldæksel eller koblingsafskærmninger monteres igen!

**FORSIGTIG! Fare for materielle skader!**

Fare for beskadigelse på grund af ukorrekt håndtering.

- Pumpen må aldrig anvendes uden monteret elektronikmodul.

**FARE! Livsfare!**

Egenvægten for selve pumpen og pumpens dele kan være meget høj. Pga. nedstyrtende dele er der fare for at få snit, blive klemt, få kvæstelser eller slag, som kan være livsfarlige.

- Anvend altid egnet løftegrej, og foretag sikring af dele, som kan falde ned.
- Ingen personer må opholde sig under svævende last.
- Sørg for, at pumpen står sikkert og stabilt under opbevaring og transport samt inden alle installations- og øvrige monteringsarbejder.

**FARE! Fare for forbrændinger eller fastfrysning ved berøring af pumpen!**

Afhængigt af pumpens eller anlæggets driftstilstand (mediets temperatur) kan hele pumpen blive meget varm eller meget kold.

- Hold afstand under driften!
- Ved høje vandtemperaturer og anlægstryk skal pumpen køle af før alle arbejder.
- Ved alle arbejder skal der anvendes beskyttelsestøj, beskyttelseshandsker og beskyttelsesbriller.

**FARE! Livsfare!**

De anvendte værktøjer ved vedligeholdelsesarbejder på motorakslen kan komme i berøring med roterende dele og blive slynget væk, hvilket kan medføre kvæstelser og dødsfald.

- De værktøjer, som anvendes i forbindelse med vedligeholdelsesarbejder, skal fjernes helt fra pumpen inden ibrugtagningen af pumpen.

10.1 Lufttilførsel

Lufttilførslen på motorhuset skal kontrolleres med jævne mellemrum. Ved tilsmudsning skal der sørges for, at lufttilførslen er tilstrækkelig, således at motoren samt elektronikmodulet køles tilstrækkeligt.

10.2 Vedligeholdelsesarbejder**FARE! Livsfare!**

Ved arbejder på elektrisk udstyr er der livsfare på grund af elektrisk stød.

- Kontrollér, at spændingen er koblet fra, og afdæk eller afskærm spændingsførende dele i nærheden.

**FARE! Livsfare!**

Nedstyrning af pumpen eller enkelte komponenter kan medføre livsfarlige kvæstelser.

- Pumpekomponenter skal sikres mod nedstyrning ved installationsarbejdet.

10.2.1 Udskiftning af glideringstætning

Under indkøringsperioden vil det formodentligt dryppe lidt. Også under pumpens normale drift er det normalt med en lille utæthed med små dryp. Dog er en visuel kontrol nødvendig fra tid til anden. Hvis der er en tydelig utæthed, skal der skiftes tætning.

Wilo fører et reparationsset, som indeholder de nødvendige dele for at kunne skifte.

Afmontering

1. Sørg for, at anlægget er spændingsfrit, og sikr det mod ubeføjet genindkobling.
2. Luk afspæringsanordningerne foran og bagved pumpen.
3. Kontrollér, at spændingen er koblet fra.
4. Sørg for forbindelse til jord og kortslut arbejdsområdet.
5. Fjern netttilslutningsledningen. Fjern differenstryktransmitterens kabel, hvis der er et.

6. Gør pumpen trykløs ved at åbne udluftningsventilen (fig. 38, pos. 1).



FARE! Skoldningsfare!

På grund af pumpemediets høje temperaturer er der fare for skoldning.

- **Afkøl pumpen før alle arbejder, hvis pumpemediets temperatur er høj.**

7. Tag motoren/drevet samt pumpehjul og akseltætning af pumpehuset ved at løsne flangeskruerne (fig. 6, pos. 1.4).



BEMÆRK:

Hvis der skulle være monteret en differenstryktransmitter ved pumpen, fikses denne så kun via trykmålingsledningerne spiraler. For at differenstryktransmitteren ikke beskadiges, kan denne bøjes en smule til siden.



BEMÆRK:

For en lettere afmontering af motoren, samt til beskyttelse af elektronikmodulet, bør dette fjernes ved at løsne skruerne (fig. 6, pos. 7.4) og tandskiverne (fig. 6, pos. 7.5).

8. Fjern O-ringen (fig. 6, pos. 1.13).
9. Tag den forreste sikringsring (fig. 6, pos. 1.12) af akslen.
10. Træk pumpehjulet (fig. 6, pos. 1.11) af akslen.
11. Tag den bageste sikringsring (fig. 6, pos. 1.12) af akslen.
12. Træk afstandsringen (pos. 1.22, se "Tab. 11: Reservedelskomponenter" på side 222) af akslen.
13. Træk glideringstætningen (fig. 6 pos. 1.21) af akslen.
14. Tryk glideringstætningens kontraring ud af sædet i motorflangen, og rengør sædefladerne.
15. Rengør akslens sædeflader omhyggeligt.

Montering



BEMÆRK:

Overhold i forbindelse med de efterfølgende trin det foreskrevne tilspændingsmoment for den pågældende gevindtype (se efterfølgende tabel 9 "Tilspændingsmomenter for skruer").

16. Sæt den nye kontraring i.
17. Skub den nye glideringstætning (fig. 6, pos. 1.21) på akslen.
Undgå beskadigelser af glideringstætningen på grund af, at den sidder skævt.
18. Skub den nye afstandsring (pos. 1.22, se "Tab. 11: Reservedelskomponenter" på side 222) på akslen.
19. Sæt den bageste sikringsring (fig. 6, pos. 1.12) på pumpeakslen.
20. Sæt pumpehjulet (fig. 6, pos. 1.11) på akslen.
21. Sæt den forreste sikringsring (fig. 6, pos. 1.12) på pumpeakslen.
22. Læg den nye O-ring (fig. 6, pos. 1.13) i.
23. Sæt motoren/drevet samt pumpehjul og akseltætning ind i pumpehuset, og fastgør med flangeskruerne (fig. 6, pos. 1.4).



BEMÆRK:

Hvis der skulle være monteret en differenstryktransmitter ved pumpen, skal denne også fikses ved fastgørelse af flangeskruerne.



BEMÆRK:

Overhold foranstaltningerne i forbindelse med ibrugtagning (kapitel 9 "Ibrugtagning" på side 207).

24. Fastgør differenstryktransmitterens tilslutningskabel/nettilslutningsledningen igen, hvis den blev fjernet.
25. Åbn afspærringsanordningerne foran og bag pumpen.
26. Slå sikringen til igen.

Tilspændingsmomenter for skruer

Del	Fig./pos. Skruer (møtrik)	Gevind	Tilspændings- moment Nm ± 10 % (hvis der ikke er angivet andet)	Monterings- henvisninger
Pumpehus — Motor	fig. 6/pos. 1.4	M6 M10	20 35	Spænd jævnt over kryds.
Styreklemmer	fig. 23/pos. 4	–	0,5	
Effektklemmer	fig. 24/pos. 7	–	0,5	
Kabelbånd	fig. 2	–	0,5	
Elektronikmodul	fig. 6/pos. 7	M5	4,0	
Moduldæksel	fig. 3	M4	0,8	

Tab. 9: Tilspændingsmomenter for skruer

10.2.2 Udskiftning af motor/drev

- Ved afmontering af motoren/drevet udføres trinnene 1 til 7 i henhold til kapitel 10.2 "Vedligeholdelsesarbejder" på side 211.
- Fjern skruerne (fig. 6, pos. 7.4) og tandskiverne (fig. 6, pos. 7.5) og træk elektronikmodulet lodret op (fig. 6).
- Ved montering af motoren overholdes trinnene 22 og 23 i henhold til kapitel 10.2 "Vedligeholdelsesarbejder" på side 211.
- Placér den nye O-ring mellem elektronikmodulet og motoren (fig. 6, pos. 1) på kontaktklemmen, før elektronikmodulet monteres igen.
- Sæt elektronikmodulet i kontakten på den nye motor, og fastgør med skruer (fig. 6, pos. 7.4) og tandskiverne (fig. 6, pos. 7.5).



BEMÆRK:
Elektronikmodulet skal trykkes ind til anslag ved monteringen.



BEMÆRK:
Overhold det foreskrevne skruetilspændingsmoment for gevindtypen (se liste "Tab. 9: Tilspændingsmomenter for skruer" på side 213).



BEMÆRK:
Forøget lejestøj og usædvanlige vibrationer indikerer, at lejet er slidt. Lejet skal i den forbindelse udskiftes af Wilo-kundeservice.

10.2.3 Udskiftning af elektronikmodul



FARE! Livsfare!
Ved arbejder på elektrisk udstyr er der livsfare på grund af elektrisk stød.

- **Kontrollér, at spændingen er koblet fra, og afdæk eller afskærm spændingsførende dele i nærheden.**
- Ved afmontering af elektronikmodulet udføres trinnene 1 til 5 i henhold til kapitel 10.2 "Vedligeholdelsesarbejder" på side 211.
- Fjern skruerne (fig. 6, pos. 7.4) og tandskiverne (fig. 6, pos. 7.5) og træk elektronikmodulet af motoren.
- Placér den nye O-ring mellem elektronikmodulet og motoren (fig. 6, pos. 1) på kontaktklemmen, før elektronikmodulet monteres igen.
- Sæt elektronikmodulet i kontakten på den nye motor, og fastgør med skruer (fig. 6, pos. 7.4) og tandskiverne (fig. 6, pos. 7.5).
- Fortsatte fremgangsmåde (genetablering af pumpens driftsklare tilstand) som beskrevet i kapitel 10.2 "Vedligeholdelsesarbejder" på side 211 i **omvendt rækkefølge** (trin 5 til 1).



BEMÆRK:
Elektronikmodulet skal trykkes ind til anslag ved monteringen.



BEMÆRK:
Overhold foranstaltningerne i forbindelse med ibrugtagning (kapitel 9 "Ibrugtagning" på side 207).

11 Fejl, årsager og afhjælpning

Afhjælpning af fejl må kun foretages af kvalificerede fagfolk! Overhold sikkerhedsforskrifterne i kapitel 10 "Vedligeholdelse" på side 210.

- **Kontakt et fagfirma eller den nærmeste kundeserviceafdeling eller repræsentant, hvis driftsfejlen ikke kan afhjælpes.**

Fejlvisninger

Fejl, årsager og afhjælpning, se illustrationen af forløbet "Fejl-/advarselmelding" i kapitel 11.3 "Kvittering af fejl" på side 217 og nedenstående tabeller. Den første spalte i tabellen viser kodenumrene, som displayet viser i tilfælde af en fejl.



BEMÆRK:

Hvis fejlårsagen ikke eksisterer længere, ophæves nogle fejl af sig selv.

Forklaring

Følgende fejltypen med forskellige prioriteter kan forekomme (1 = lav prioritet, 6 = høj prioritet):

Fejltype	Beskrivelse	Prioritet
A	Der foreligger en fejl. Pumpen standser straks. Fejlen skal kvitteres på pumpen.	6
B	Der foreligger en fejl. Pumpen standser straks. Tælleren forøges og en timer tæller ned. Efter 6. fejltilfælde bliver dette til en endegyldig fejl og skal kvitteres på pumpen.	5
C	Der foreligger en fejl. Pumpen standser straks. Hvis fejlen foreligger > 5 min., forøges tælleren. Efter 6. fejltilfælde bliver dette til en endegyldig fejl og skal kvitteres på pumpen. Ellers starter pumpen automatisk igen.	4
D	Som fejltypen A, dog har fejltypen A højere prioritet end fejltypen D.	3
E	Nøddrift: advarsel med nøddriftshastighed og aktiveret SSM	2
F	Advarsel – pumpen fortsætter med at dreje	1

11.1 Mekaniske fejl

Fejl	Årsag	Afhjælpning
Pumpen starter ikke eller stopper	Kabelklemme løs	Kontrollér alle kabelforbindelser
	Sikringer defekte	Kontrollér sikringerne, udskift defekte sikringer
Pumpen kører med reduceret ydelse	Afspærringsventil på tryksiden lukket	Åbn langsomt afspærringsventilen
	Luft i sugeledning	Udbedr utætheder på flangerne, udluft pumpen, skift glideringstætningen ved synlig lækage
Pumpen støjer	Kavitation som følge af utilstrækkeligt fortryk	Forøg fortrykket, overhold minimumtrykket på sugestudsens, kontrollér ventil og filter på ind sugningssiden, og rengør om nødvendigt
	Motor har lejeskade	Lad pumpen kontrollere og om nødvendigt reparere af Wilo-kundeservice eller fagfirma

11.2 Fejltable

Gruppering	Nr.	Fejl	Årsag	Afhjælpning	Fejltype	
					HV	AC
–	0	Ingen fejl				
Anlægs-/systemfejl	E004	Underspænding	Net overbelastet	Kontrollér el-installationen	C	A
	E005	Overspænding	Netspænding for høj	Kontrollér el-installationen	C	A
	E006	2-faseløb	Manglende fase	Kontrollér el-installationen	C	A
	E007	Advarsel! Generator-drift (gennemstrømning i flyderetning)	Strømningen driver pumpehjulet, der opstår elektrisk strøm	Kontrollér indstilling, kontrollér anlæggets funktion Forsigtig! En længerevarende drift kan medføre skader i elektronikmodulet	F	F
Pumpefejl	E010	Blokering	Aksel er blokeret mekanisk	Hvis blokeringen ikke er afhjulpet efter 10 sek., kobler pumpen fra. Kontrollér om akslen bevæger sig let, kontakt kundeservice	A	A
Motorfejl	E020	Overtemperatur vikling	Motor overbelastet	Lad motoren køle af, kontrollér indstillingerne, kontrollér/korriger driftspunkt	B	A
			Motorventilation begrænset	Sørg for fri lufttilførsel		
			Vandtemperatur for høj	Sænk vandtemperaturen		
	E021	Overbelastning motor	Driftspunkt uden for ydelseskurven	Kontrollér/korriger driftspunkt	B	A
			Aflejringer i pumpen	Kontakt kundeservice		
	E023	Kortslutning/jordfejl	Motor eller elektronikmodul defekt	Kontakt kundeservice	A	A
	E025	Kontaktfejl	Elektronikmodulet har ingen kontakt til motoren	Kontakt kundeservice	A	A
			Vikling afbrudt	Kontakt kundeservice		
E026	WSK/PTC afbrudt	Motor defekt	Kontakt kundeservice	B	A	
Elektronikmodulfejl	E030	Overtemperatur elektronikmodul	Lufttilførsel til elektronikmodulets kølelegeme begrænset	Sørg for fri lufttilførsel	B	A
	E031	Overtemperatur hybrid/effektdele	Omgivelsestemperatur for høj	Sørg for bedre rumventilation	B	A
	E032	Underspænding mellemkreds	Spændingsvariationer i strømforsyningsnettet	Kontrollér el-installationen	F	D
	E033	Overspænding mellemkreds	Spændingsvariationer i strømforsyningsnettet	Kontrollér el-installationen	F	D
	E035	DP/MP: samme identitet findes flere gange	Samme identitet findes flere gange	Ny tilordning af master og/eller slave (se kap. 9.2 på side 208)	E	E
Kommunikationsfejl	E050	BMS-kommunikations-timeout	Buskommunikation afbrudt eller tidsoverskridelse, kabelbrud	Kontrollér kabelforbindelsen til bygningsautomatiseringen	F	F
	E051	Ikke tilladt kombination DP/MP	Forskellige pumper	Kontakt kundeservice	F	F
	E052	DP/MP-kommunikations-timeout	Kabel MP-kommunikation defekt	Kontrollér kabel og kabelforbindelser	E	E
Elektronikfejl	E070	Intern kommunikationsfejl (SPI)	Intern elektronikfejl	Kontakt kundeservice	A	A

Gruppering	Nr.	Fejl	Årsag	Afhjælpning	Fejltype	
					HV	AC
	E071	EEPROM-fejl	Intern elektronikfejl	Kontakt kundeservice	A	A
	E072	Effektdel/omformer	Intern elektronikfejl	Kontakt kundeservice	A	A
	E073	Ikke tilladt elektronikmodul-nummer	Intern elektronikfejl	Kontakt kundeservice	A	A
	E075	Laderelæ defekt	Intern elektronikfejl	Kontakt kundeservice	A	A
	E076	Intern strømtransformer defekt	Intern elektronikfejl	Kontakt kundeservice	A	A
	E077	24 V-driftsspænding til differenstrykstransmitter defekt	Differenstrykstransmitter defekt eller forkert tilsluttet	Kontrollér differenstrykstransmitterens tilslutning	A	A
	E078	Ikke tilladt motornummer	Intern elektronikfejl	Kontakt kundeservice	A	A
	E096	Infobyte ikke indstillet	Intern elektronikfejl	Kontakt kundeservice	A	A
	E097	Flexpump-datapost mangler	Intern elektronikfejl	Kontakt kundeservice	A	A
	E098	Flexpump-datapost er ugyldig	Intern elektronikfejl	Kontakt kundeservice	A	A
	E121	Kortslutning motor-PTC	Intern elektronikfejl	Kontakt kundeservice	A	A
	E122	Afbrydelse effektdel NTC	Intern elektronikfejl	Kontakt kundeservice	A	A
	E124	Afbrydelse elektronikmodul NTC	Intern elektronikfejl	Kontakt kundeservice	A	A
Ikke tilladt kombinatorik	E099	Pumpetype	Forskellige pumpetyper blev forbundet med hinanden	Kontakt kundeservice	A	A

Tab. 10: Fejltablel

Yderligere forklaringer til fejlkoder

Fejl E021:

Fejl 'E021' viser, at pumpen bruger højere ydelse end tilladt. For at motoren eller elektronikmodulet ikke får en irreparabel skade, beskytter drevet sig og frakobler for en sikkerheds skyld pumpen, når der foreligger en overbelastning > 1 min.

En pumpetype, der er dimensioneret for lille, specielt ved et viskøst pumpemedie, eller en for høj volumenstrøm i anlægget er hovedårsagen til denne fejl.

Ved visning af denne fejlkode, foreligger der ingen fejl i elektronikmodulet.

Fejl E070; evt. i forbindelse med fejl E073:

Ved ekstra tilsluttede signal- eller styreledninger i elektronikmodulet kan den interne kommunikation forstyrres pga. EMC-påvirkninger (immission/interferensimmunitet). Dette medfører visningen af fejlkoden 'E070'.

Det kan kontrolleres ved, at alle kommunikationsledninger, som kunden har installeret i elektronikmodulet frakobles. Hvis fejlen ikke længere optræder, kan der være et eksternt fejlsignal på kommunikationsledningerne, som ligger uden for de gyldige standardværdier. Først efter afhjælpning af fejlkilden kan pumpen atter genoptage sin normale drift.

11.3 Kvittering af fejl

Generelt

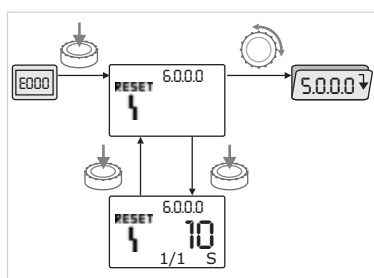


Fig. 42: Fejltilfælde navigation



I tilfælde af fejl vises fejlsiden i stedet for statussiden.



Generelt kan der i det tilfælde navigeres på følgende måde (fig. 42):

- Tryk på den røde knap for at skifte til menumodus.
Menunummeret <6.0.0.0> blinker.
Ved at dreje på den røde knap kan der navigeres i menuen som sædvanligt.
- Tryk på den røde knap.
Menunummeret <6.0.0.0> vises statisk.



I enhedsvisningen vises den aktuelle forekomst (x) samt den højeste forekomst af fejlen (y) i formen 'x/y'.

Så længe fejlen ikke kan kvitteres, vendes der tilbage til menumodus, hvis der trykkes på den røde knap igen.



BEMÆRK:

En timeout på 30 sek. fører tilbage til statussiden eller til fejlsiden.



BEMÆRK:

Hvert fejlnummer har sin egen fejltæller, som tæller forekomsten af fejlen inden for de sidste 24 h. Efter manuel kvittering, 24 h efter "net-til" eller ved fornyet "net-til" resettes fejltælleren.

11.3.1 Fejltype A eller D

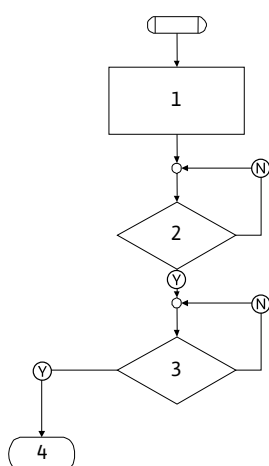


Fig. 43: Fejltype A, skema

Fejltype A (fig. 43):

Program-trin/-fore-spørgsel	Indhold
1	<ul style="list-style-type: none"> • Fejlkode vises • Motor fra • Rød LED til • SSM aktiveres • Fejltælleren forøges
2	> 1 minut?
3	Fejl kvitteret?
4	Slut; Reguleringsdrift fortsættes
Y	Ja
N	Nej

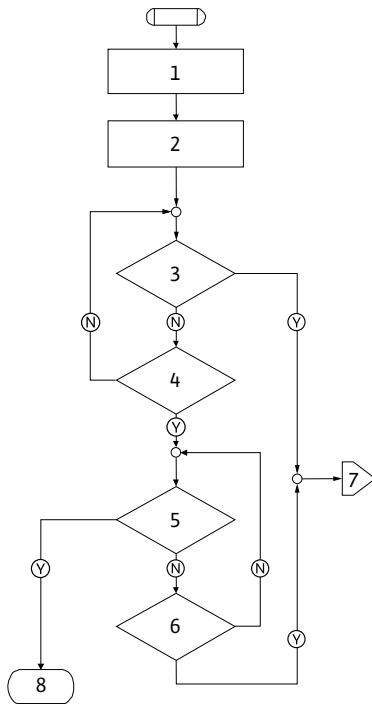


Fig. 44: Fejltype D, skema

Fejltype D (fig. 44):

Program-trin/-fore-spørgsel	Indhold
1	<ul style="list-style-type: none"> • Fejlkode vises • Motor fra • Rød LED til • SSM aktiveres
2	• Fejl-tælleren forøges
3	Foreligger der en ny fejl af typen "A"?
4	> 1 minut?
5	Fejl kvitteret?
6	Foreligger der en ny fejl af typen "A"?
7	Forgrening til fejltype "A"
8	Slut; Reguleringsdrift fortsættes
(Y)	Ja
(N)	Nej

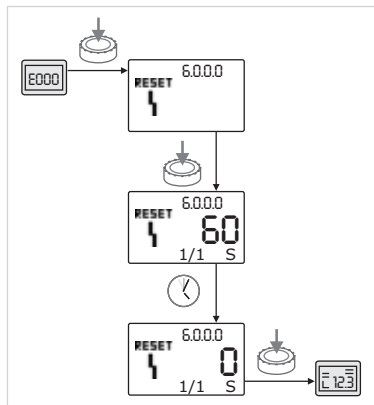


Fig. 45: Kvittering af fejltype A eller D

Hvis der forekommer fejl af typen A eller D, gøres følgende for at kvittere (fig. 45):



- Tryk på den røde knap for at skifte til menu-modus. Menunummeret <6.0.0.0> blinker.



- Tryk på den røde knap igen. Menunummeret <6.0.0.0> vises statisk. Den resterende tid, indtil fejlen kan kvitteres, vises.



- Afvent resttiden. Tiden indtil den manuelle kvittering er ved fejltype A og D altid 60 sek.



- Tryk på den røde knap igen. Fejlen er kvitteret, og statussiden vises.

11.3.2 Fejltype B

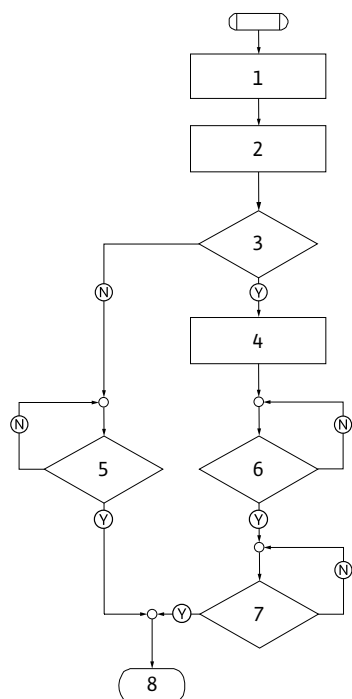


Fig. 46: Fejltype B, skema

Fejltype B (fig. 46):

Program-trin/-fore-spørgsel	Indhold
1	• Fejlkode vises • Motor fra • Rød LED til
2	• Fejltælleren forøges
3	Fejltæller > 5?
4	• SSM aktiveres
5	> 5 minutter?
6	> 5 minutter?
7	Fejl kvitteret?
8	Slut; Reguleringsdrift fortsættes
(Y)	Ja
(N)	Nej

Hvis der forekommer fejl af typen B, gøres følgende for at kvittere:



- Tryk på den røde knap for at skifte til menumodus.

Menunummeret <6.0.0.0> blinker.



- Tryk på den røde knap igen.

Menunummeret <6.0.0.0> vises statisk.

I enhedsvisningen vises den aktuelle forekomst (x) samt den højeste forekomst af fejlen (y) i formen 'x/y'.

Forekomst X < Y

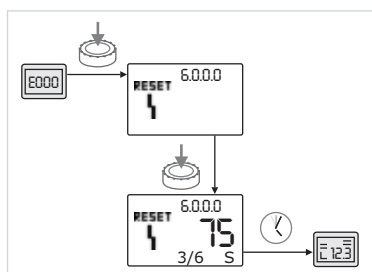


Fig. 47: Kvittering af fejltype B (X < Y)



- Afvent autoresettid.

I værdiavisningen vises resttiden indtil autoreset af fejlen i sekunder. Når autoresettiden er gået, kvitteres fejlen automatisk, og statussiden vises.



BEMÆRK:

Autoresettiden kan indstilles under menunummer <5.6.3.0> (tidsindstilling 10 til 300 sek.).

Forekomst X = Y

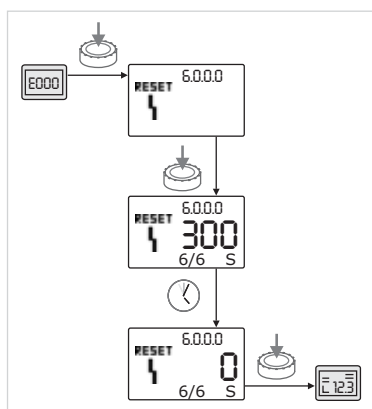


Fig. 48: Kvittering af fejltype B (X=Y)



- Afvent resttiden.

Tiden indtil den manuelle kvittering er altid 300 sek.

I værdiavisningen vises resttiden indtil den manuelle kvittering i sekunder.



- Tryk på den røde knap igen.

Fejlen er kvitteret, og statussiden vises.

11.3.3 Fejltype C

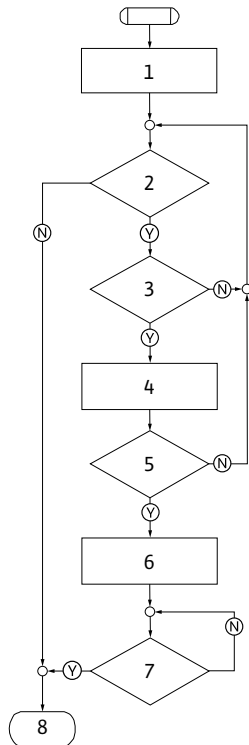


Fig. 49: Fejltype C, skema

Fejltype C (fig. 49):

Program-trin/-fore-spørgsel	Indhold
1	• Fejlkode vises • Motor fra • Rød LED til
2	Fejlkriterium opfyldt?
3	> 5 minutter?
4	• Fejltælleren forøges
5	Fejltæller > 5?
6	• SSM aktiveres
7	Fejl kvitteret?
8	Slut; Reguleringsdrift fortsættes
Ⓢ	Ja
Ⓝ	Nej

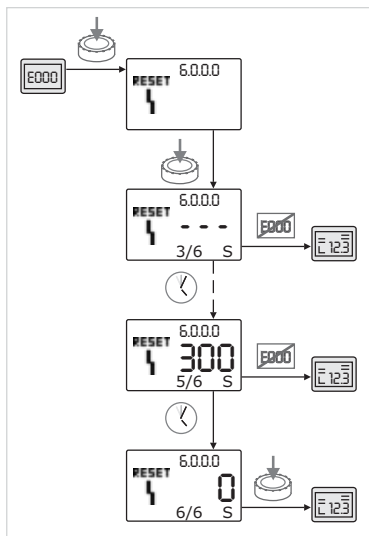


Fig. 50: Kvittering af fejltype C

Hvis der forekommer fejl af typen C, gøres følgende for at kvittere (fig. 50):



- Tryk på den røde knap for at skifte til menumodus. Menunummeret <6.0.0.0> blinker.



- Tryk på den røde knap igen. Menunummeret <6.0.0.0> vises statisk. I værdvisningen vises ' - - - '.

I enhedsvisningen vises den aktuelle forekomst (x) samt den højeste forekomst af fejlen (y) i formen 'x/y'.

Efter 300 sek. tælles den aktuelle forekomst én opad.



- BEMÆRK:**
Ved at afhjælpe fejlårsagen kvitteres fejlen automatisk.



- Afvent resttiden. Hvis den aktuelle forekomst (x) er lig med den højeste forekomst af fejlen (y), kan denne kvitteres manuelt.



- Tryk på den røde knap igen. Fejlen er kvitteret, og statussiden vises.

11.3.4 Fejltype E eller F

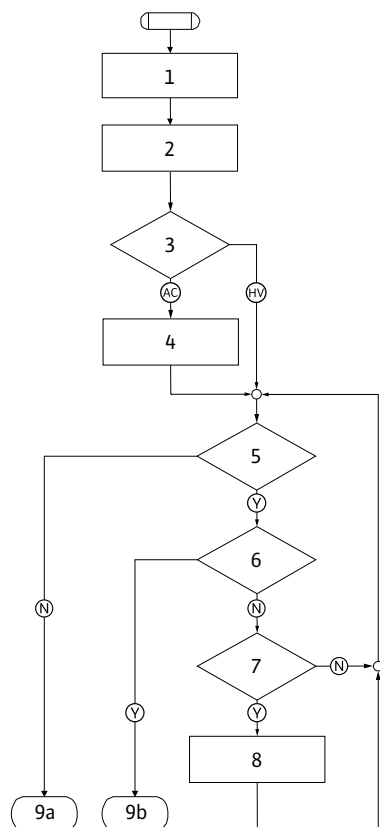


Fig. 51: Fejltype E, skema

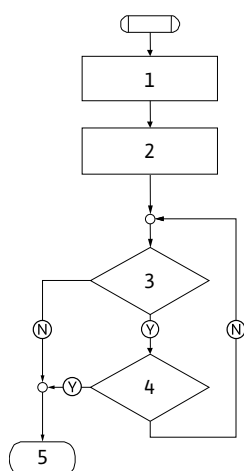


Fig. 52: Fejltype F, skema



Fig. 53: Kvittering af fejltype E eller F

Fejltype E (fig. 51):

Program-trin/-fore-spørgsel	Indhold
1	• Fejlkode vises • Pumpe går i nøddrift
2	• Fejltælleren forøges
3	Fejlmatrix AC eller HV?
4	• SSM aktiveres
5	Fejlkriterium opfyldt?
6	Fejl kvitteret?
7	Fejlmatrix HV og > 30 minutter?
8	• SSM aktiveres
9a	Slut; Reguleringsdrift (dobbeltpumpe) fortsættes
9b	Slut; Reguleringsdrift (enkeltpumpe) fortsættes
Y	Ja
N	Nej

Fejltype F (fig. 52):

Program-trin/-fore-spørgsel	Indhold
1	• Fejlkode vises
2	• Fejltælleren forøges
3	Fejlkriterium opfyldt?
4	Fejl kvitteret?
5	Slut; Reguleringsdrift fortsættes
Y	Ja
N	Nej

Hvis der forekommer fejl af typen E eller F, gøres følgende for at kvittere (fig. 53):



- Tryk på den røde knap for at skifte til menumodus. Menunummeret <6.0.0.0> blinker.



- Tryk på den røde knap igen. Fejlen er kvitteret, og statussiden vises.



BEMÆRK:
Ved at afhjælpe fejlårsagen kvitteres fejlen automatisk.

12 Reservedele

Bestilling af reservedele skal foretages hos den lokale VVS-installatør og/eller Wilo-kundeservice.

Ved reservedelsbestillinger skal alle data på pumpe- og drevtypeskiltet angives. Derved undgås spørgsmål og fejlbestillinger.



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Der kan kun garanteres for, at pumpen fungerer fejlfrit, hvis der anvendes originale reservedele.

- **Anvend udelukkende originale Wilo-reservedele.**
- **Den efterfølgende tabel anvendes til identificering af de enkelte komponenter.**
- **Nødvendige angivelser ved bestilling af reservedele:**
 - **Reservedelsnumre**
 - **Reservedelsbetegnelser**
 - **Alle data på pumpe- og drevtypeskiltet**



BEMÆRK:

Liste over originalreservedele: se Wilo-reservedelsdokumentation (www.wilo.com). Eksplosionstegningens positionsnumre (fig. 6) anvendes til orientering og opstilling af pumpekomponenter (se liste "Tab. 11: Reservedelskomponenter" på side 222). Disse positionsnumre skal ikke anvendes til bestillinger af reservedele.

Reservedelstabel

Modulernes placering, se fig. 6.

Nr.	Del	Detaljer
1.1	Pumpehjul (sæt)	
1.11		Pumpehjul
1.12		Sikringsring
1.13		O-ring
1.2	Glideringstætning (sæt)	
1.12		Sikringsring
1.13		O-ring
1.21		Glideringstætning
1.22		Afstandsring
1.3	Motor	
1.4	Fastgørelsesskruer motor/pumpehus	
3	Pumpehus (sæt)	
1.13		O-ring
3.1		Pumpehus
3.2		Lukkeskrue (ved version ...-R1)
3.3		Klap (ved dobbeltpumpe)
6	Differenstryktransmitter (sæt)	
7	Elektronikmodul (sæt)	
7.1		Elektronikmodul
7.3		Moduldæksel
7.4		Skruer
7.5		Tandskiver
8.2	Udluftningsventil	

Tab. 11: Reservedelskomponenter

13 Fabriksindstillinger

Se fabriksindstillingerne i den efterfølgende tab. 12.

Menu-nr.	Betegnelse	Fabriksindstillede værdier
1.0.0.0	Nominelle værdier	<ul style="list-style-type: none"> • Reguleringsdrift: ca. 60 % af $n_{\text{maks. pumpe}}$ • $\Delta p\text{-c}$: ca. 50 % af $H_{\text{maks. pumpe}}$ • $\Delta p\text{-v}$: ca. 50 % af $H_{\text{maks. pumpe}}$
2.0.0.0	Reguleringstype	$\Delta p\text{-c}$ aktiveret
3.0.0.0	$\Delta p\text{-v}$ gradient	laveste værdi
2.3.3.0	Pumpe	ON
4.3.1.0	Hovedpumpe	MA
5.1.1.0	Driftstype	Hoved-/reservedrift
5.1.3.2	Pumpeskift internt/eksternt	internt
5.1.3.3	Pumpeskift tidsinterval	24 h
5.1.4.0	Pumpe frigivet/spærret	frigivet
5.1.5.0	SSM	Samlefejlsignal
5.1.6.0	SBM	Samleedriftsignal
5.1.7.0	Ekstern off	Samlet ekstern off
5.3.2.0	In1 (værdiområde)	0-10 V aktiv
5.4.1.0	In2 aktiv/inaktiv	OFF
5.4.2.0	In2 (værdiområde)	0-10 V
5.5.0.0	PID-parametre	se kapitel 9.4 "Indstilling af reguleringstypen" på side 209
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Nøddriftshastighed	ca. 60 % af $n_{\text{maks. pumpe}}$
5.6.3.0	Auto-resettid	300 sek.
5.7.1.0	Displayorientering	Display på oprindelsesorientering
5.7.2.0	Trykværdikorrektion	aktiv
5.7.6.0	SBM-funktion	SBM: Driftsmelding
5.8.1.1	Pumpekick aktivt/inaktivt	ON
5.8.1.2	Pumpekick interval	24 h
5.8.1.3	Pumpekick hastighed	$n_{\text{min.}}$

Tab. 12: Fabriksindstillinger

14 Bortskaffelse

Korrekt bortskaffelse og genbrug af produktet forhindrer miljø- og sundhedsskader.

Den forskriftsmæssige bortskaffelse kræver tømning og rengøring. Smøremidler skal opsamles. Pumpekomponenterne skal sorteres efter materiale (metal, kunststof, elektronik).

1. Til bortskaffelse af produktet samt dele af det skal der gøres brug af de offentlige eller private affaldsselskaber.
2. Yderligere informationer om korrekt bortskaffelse fås hos den kommunale forvaltning, affaldsmyndigheden eller dér, hvor produktet er købt.



BEMÆRK:

Produktet eller dele heraf må ikke bortskaffes sammen med husholdningsaffaldet!

Yderligere informationer om emnet genbrug står under www.wilo-recycling.com

Der tages forbehold for tekniske ændringer!

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 :
Herewith, we declare that this pump type of the series:

IP-E
DP-E

Par le présent, nous déclarons que le type de pompes de la série:

(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
EC-Machinery directive

2006/42/EG

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
Electromagnetic compatibility - directive
Directive compatibilité électromagnétique

2004/108/EG

Richtlinie energieverbrauchsrelevanter Produkte
Energy-related products - directive
Directive des produits liés à l'énergie

2009/125/EG

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'écuréuil, 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 61800-3:2004
EN 61800-5-1

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 - Quality
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
info@salmson.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
Jundiá – 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
14569 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

Mather and Platt Pumps
Ltd.
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.
20068 Peschiera
Borromeo (Milano)
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 2785961
info@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
618-220 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.
05-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
- Sistemas Hidraulicos Lda.
4050-040 Porto
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 ME - Riyadh
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

Salmson South Africa
2065 Sandton
T +27 11 6082780
patrick.hulley@
salmson.co.za

Spain

WILO Ibérica S.A.
28806 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

EMB Pumpen AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
info@emb-pumpen.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 Kiew
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