

Wilo-CronoLine IL-E Wilo-CronoTwin DL-E

- S** Monterings- och skötselanvisning
- FIN** Asennus- ja käyttöohje
- PL** Instrukcja montażu i obsługi
- RUS** Инструкция по монтажу и эксплуатации

Fig. 1: IF-Modul

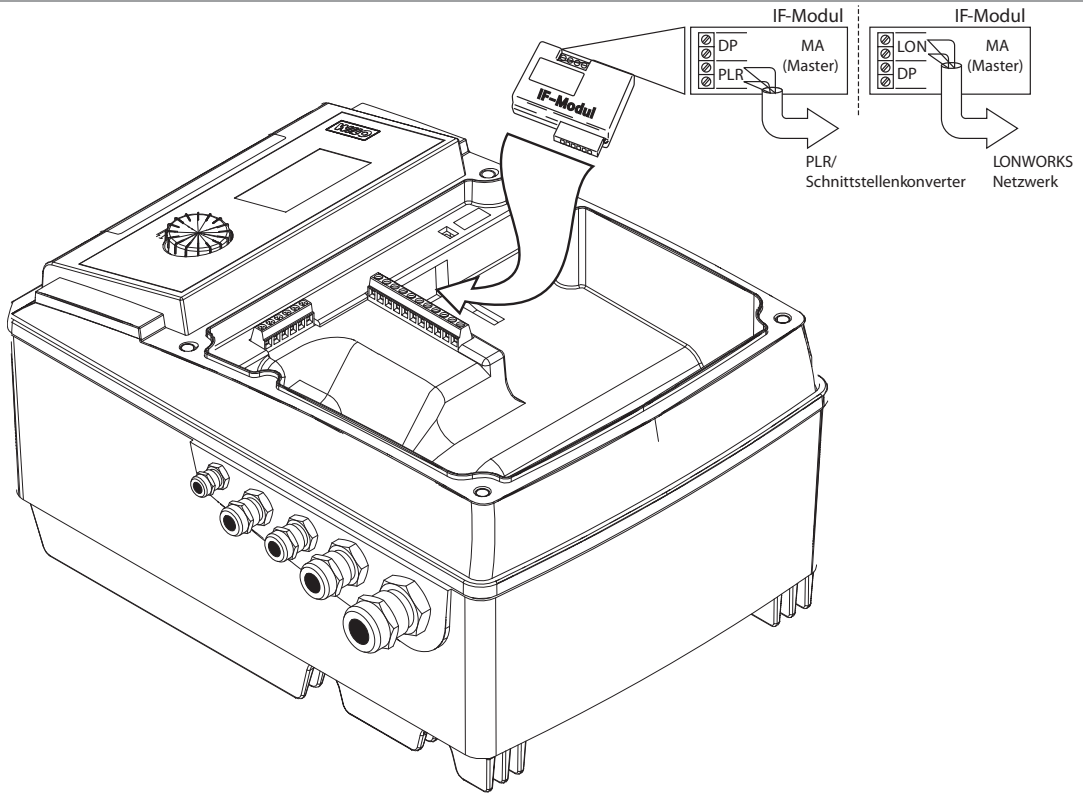


Fig. 2:

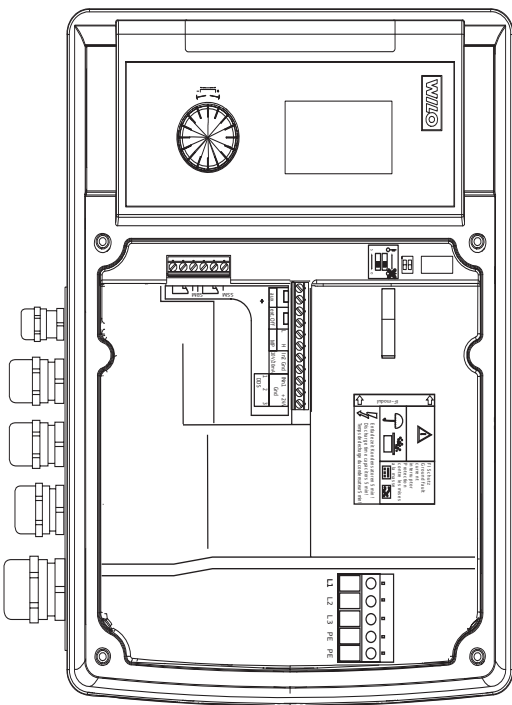


Fig. 3:

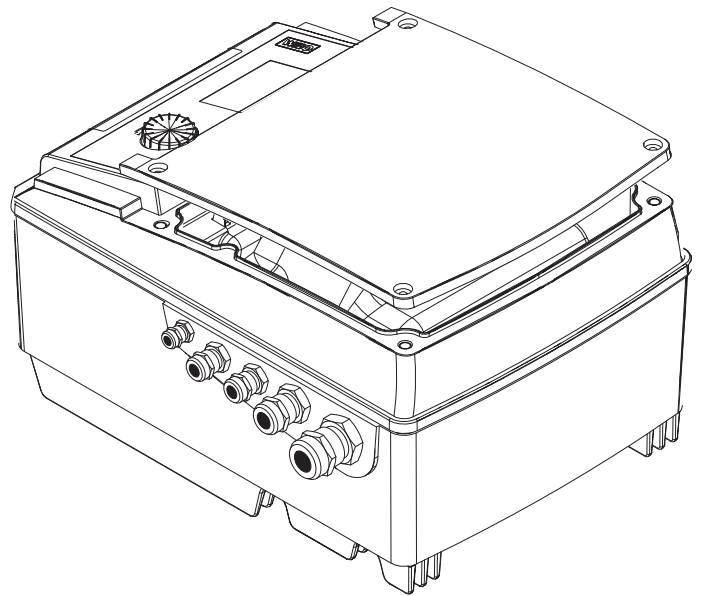


Fig. 4:

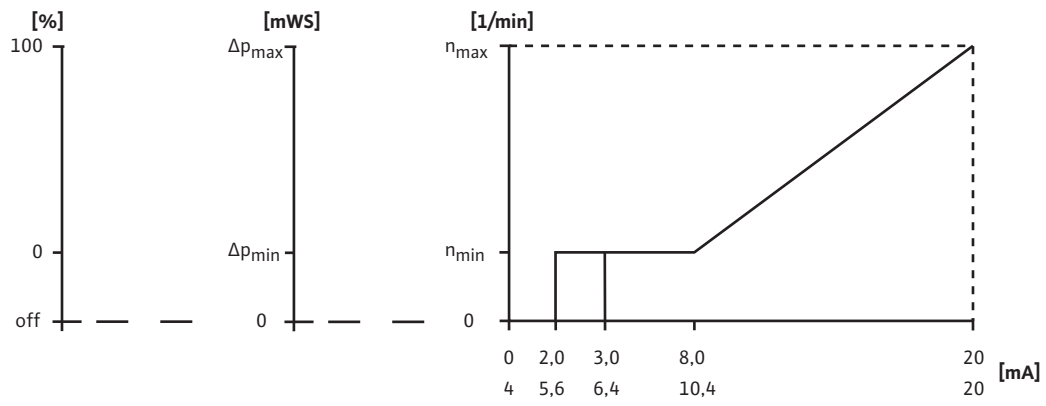
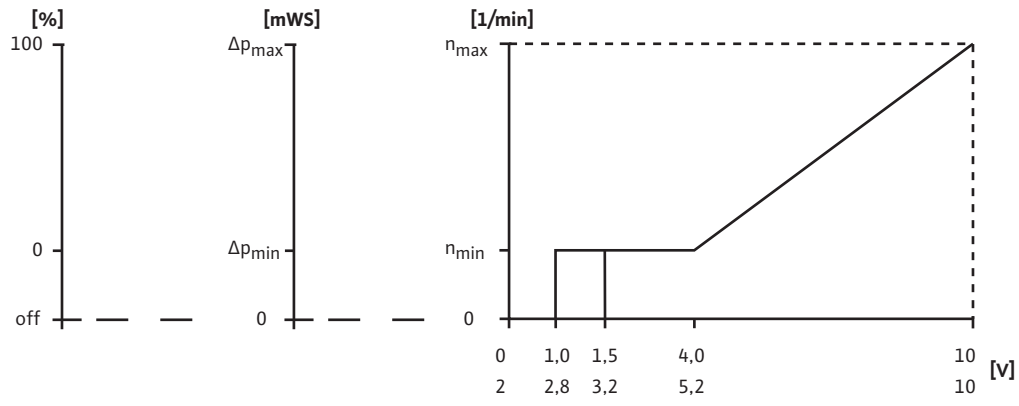


Fig. 5: IL-E

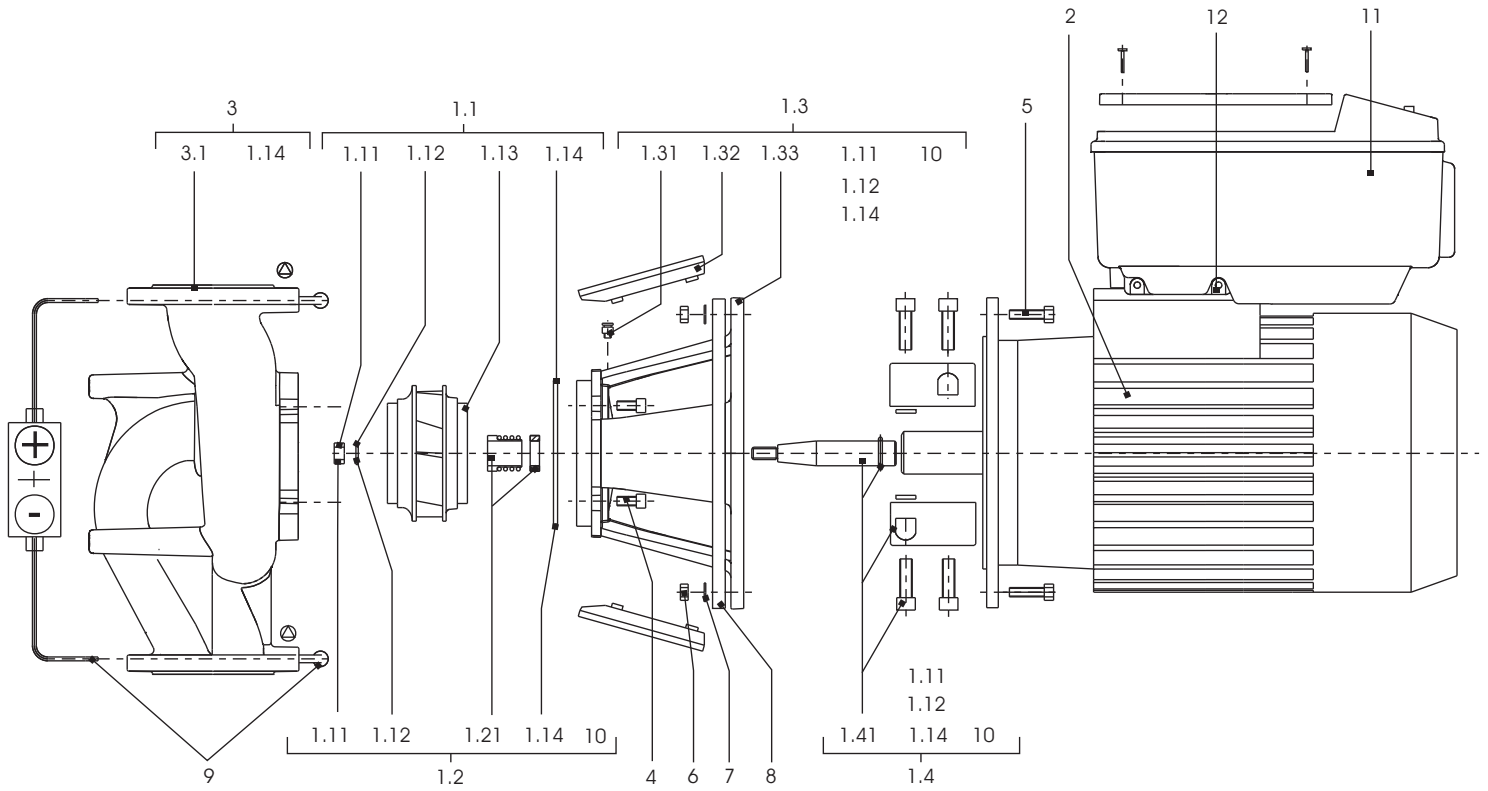
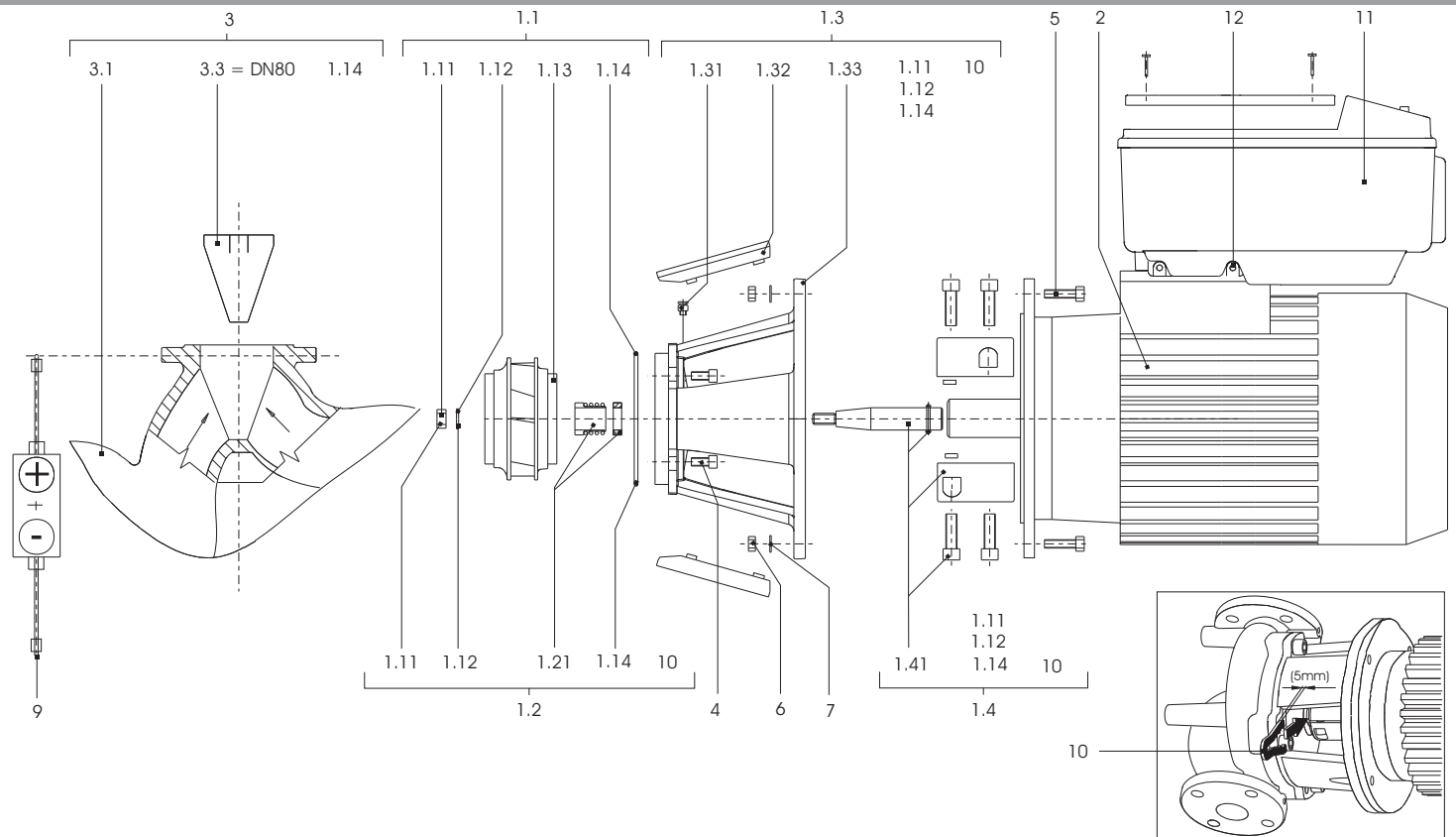


Fig. 6: DL-E



S	Monterings- och skötselanvisning	3
FIN	Asennus- ja käyttöohje	43
PL	Instrukcja montażu i obsługi	84
RUS	Инструкция по монтажу и эксплуатации	126

1 Allmän information

Om denna skötselansvisning

Monterings- och skötselansvisningen är en del av produkten. Den ska alltid finnas tillgänglig i närheten av produkten. Att dessa anvisningar följs noggrant är en förutsättning för riktig användning och drift av produkten.

Monterings- och skötselansvisningen motsvarar produktens utförande och de säkerhetsstandarder som gäller vid tidpunkten för tryckning.

2 Säkerhet

I anvisningarna finns viktig information för installation och drift av produkten. Installatören och driftansvarig person måste därför läsa igenom anvisningarna före installation och idrifttagning.

Förutom de allmänna säkerhetsföreskrifterna i säkerhetsavsnittet, måste de särskilda säkerhetsinstruktionerna i de följande avsnitten märkta med varningssymboler, följas.

2.1 Märkning av anvisningar i skötselansvisningen

Symboler:



Allmän varningssymbol



Fara för elektrisk spänning



NOTERA

Varningstext:

FARA!

Situation med överhängande fara.

Kan leda till svåra skador eller livsfara om situationen inte undviks.

WARNING!

Risk för (svåra) skador. "Varning" innebär att svåra personskador kan inträffa om säkerhetsanvisningarna inte följs.

OBSERVERA!

Risk för skador på pump/installation. "Observera" innebär att produktskador kan inträffa om säkerhetsanvisningarna inte följs.

NOTERA:

Praktiska anvisningar om hantering av produkten. Gör användaren uppmärksam på eventuella svårigheter.

2.2 Personalkompetens

Personalen som installerar pumpen måste ha lämpliga kvalifikationer för detta arbete.

2.3 Risker med att inte följa säkerhetsföreskrifterna

Om säkerhetsföreskrifterna inte följs kan det leda till personskador eller skador på pumpen eller andra delar av installationen. Att inte följa säkerhetsföreskrifterna kan leda till att tillverkarens skadeståndsskyldighet upphävs.

Framför allt gäller att försummad skötsel kan leda till exempelvis följande problem:

- Fel i viktiga pump- eller installationsfunktioner,
- Fel i föreskrivna underhålls- och reparationsmetoder,
- Personskador på grund av elektriska, mekaniska eller bakteriologiska orsaker,
- Maskinskador.

2.4 Säkerhetsföreskrifter för driftansvarig

Gällande föreskrifter för att undvika olyckor måste följas. Risker till följd av elektricitet måste uteslutas.

Elektriska anslutningar måste utföras av behörig elektriker med iakttagande av gällande lokala och nationella bestämmelser.

2.5 Säkerhetsinformation för inspektion och montering

Driftansvarig person ska se till att inspektion och montering utförs av auktoriserad och kvalificerad personal som noggrant har studerat driftanvisningarna.

Underhålls- och reparationsarbeten får endast utföras när pumpen är avstängd.

2.6 Egenmäktig förändring av produkt och reservdelstillverkning

Ändringar i produkten eller andra delar av installationen får endast utföras med tillverkarens medgivande. För säkerhetens skull ska endast originaldelar som är godkända av tillverkaren användas. Om andra delar används kan tillverkarens skadeståndsskyldighet upphävas.

2.7 Otillåtna driftsätt/användningssätt

Produktens driftsäkerhet kan endast garanteras om den används enligt avsnitt 4 i bruksanvisningen. De gränsvärden som anges i katalogen eller databladet får aldrig varken över- eller underskridas.

3 Transport och tillfällig lagring

3.1 Försändelse

Pumpen levereras från fabrik i kartong eller på lastpall i emballage som skyddar mot fukt och damm.

Inspektion av leverans

Vid leverans ska pumpen omgående undersökas med avseende på transportskador. Om transportskador fastställs ska nödvändiga åtgärder vidtas gentemot speditören inom den angivna fristen.

Förvaring

Fram till monteringen ska pumpen förvaras på en torr och frostskyddad plats, och skyddas mot mekaniska skador.



OBSERVERA! Risk för skador p.g.a. av dåligt emballage!

Om pumpen måste transporteras igen, ska den emballeras på ett transportsäkert sätt.

- Använd originalemballage eller likvärdigt emballage.

3.2 Lyftning



WARNING! Risk för personskador!

Felaktig transport kan leda till personskador.

- Pumpen ska transporteras med rätt dimensionerade lyftanordningar. Dessa ska fästas på pumpflänsarna och eventuellt på motorns utsida (se till att pumpen inte kan kana!).
- Om pumpen ska lyftas med kran, måste pumpen hängas upp i lyftremmar. Placera pumpen i en slinga som dras åt av pumpens egen vikt.
- Lyftöglorna på motorn är endast till för att rikta lasten (fig. 7).

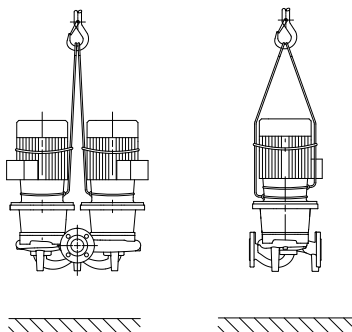


fig.7: Lyftning av pumpen

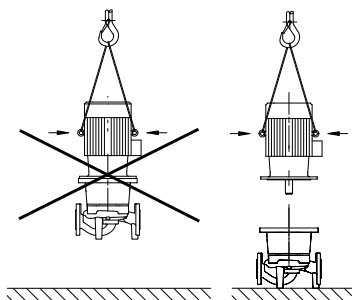


fig. 8: Lyftning av motorn

- **Transportöglorna på motorn får endast användas för att lyfta motorn, inte hela pumpen (fig. 8).**

4 Användning

Ändamål

Pumparna med torr motor i serien IL-E (Inline)/DL-E (dubbel) är avsedda att användas som cirkulationspumpar i byggnadstekniska sammanhang.

Användningsområde

De får användas för:

- Uppvärmningssystem med varmvatten
- Kyl- och kallvattencirkulation
- Industriella cirkulationssystem
- Värmebärande cirkulationssystem.

Ej avsedd användning

Typisk plats för installationen är teknikutrymmen i byggnaden med andra tekniska installationer. Pumpen är inte avsedd att installeras direkt i andra använda utrymmen (bostads- och arbetsrum).



OBSERVERA! Risk för materiella skador!

Otillåtna ämnen i mediet kan förstöra pumpen. Slipande ämnen (t.ex. sand) ökar slitaget på pumpen.

Pumpar utan Ex-godkännande ska inte användas i explosionsfarliga områden.

- **Korrekt användning innebär att följa samtliga anvisningar i denna skötselanvisning.**
- **All annan användning anses som inte ändamålsenlig.**

5 Produktdata

5.1 Typnyckel

Typnyckeln består av följande uppgifter:

Exempel: IL-E 40/170-5,5/2 xx	
DL-E 40/170-5,5/2 xx	
IL	Fläns ­ pump som Inline ­ pump
DL	Fläns ­ pump som Dub ­ belpump (tvilling ­ pump)
-E	Med Elektronik ­ modul för elektronisk varvtals ­ reglering
40	Nominell anslutning DN för rö ­ ranslutningen
170	Pumphjuls ­ diameter
5,5	Motoreffekt
2	Poltal
xx	R1 – utan tryck ­ sensor

5.2 Tekniska data

Egenskap	Värde	Anmärkingar
Varvtal	2900 1/min	
Nominella anslutningar DN	40; 50; 65; 80	
Rö ­ ranslutningar	Fläns PN 16	EN 1092-2
Tillåten temperatur min./max.	-20 °C till +140 °C	
Omgivande temperatur min./max.	0 till 40 °C	
Max. tillåtet driftstryck	16 bar	
Isolationsklass	F	
Kapslingsklass	IP 55	
Elektromagnetisk tolerans*)		
Störningssändning enligt	EN 61800-3	Bostadsområde
Störstabilitet enligt	EN 61800-3	Industriområde
Ljudnivå	< 71 dB(A)	
Tillåtna media	Varmvatten enl. VDI 2035 Kyl- och kallvatten Vatten/glykolblandning t.o.m. 40 % Vol. Värmebärandolja Andra media	Standardutförande Standardutförande Standardutförande Endast vid specialutförande Endast vid specialutförande
Elektrisk anslutning	3~400 V ± 10 %, 50 Hz 3~380 V -5 % + 10 %, 60 Hz	
Kalledningssensor	Integrerat komplett motorskydd (KLF)	
Varvtalsreglering	Integrerad frekvensomvandlare	
Luftfuktighet	< 90 %, utan kondensation	

*) I frekvensområdet mellan 600 MHz och 1 GHz kan undantagsvis displayen och tryckindikeringen i displayen störas om radiosändare och liknande apparater använder samma frekvensområde i närheten (< 1 m till elektronikmodulen). Pumpens funktion påverkas dock inte.

Uppge samtliga uppgifter från motortypskylten vid beställning av reservdelar.

Media

Om vatten-/glykolblandning med förhållandet från 10 % glykol (eller media med annan viskositet än rent vatten) används, får man räkna med högre effektförbrukning. Använd endast blandningar med korrosionsskydd. Följ tillverkarens anvisningar!

- Mediet måste vara fritt från avlagringar.
- Andra media måste godkännas av Wilo.
- Blandningar med glykolhalt > 10 % påverkar Δp -v-kurvan och flödesberäkningen.

5.3 Leveransomfattning

- Pump IL-E/DL-E
- Monterings- och skötselanvisning

5.4 Tillbehör

Tillbehör måste beställas separat:

- 3 konsoler med fästmaterial för fundamentbyggnad
 - IF-modul PLR för anslutning till PLR/gränssnittsomvandlare
 - IR-monitor
 - IR-PDA
 - IF-modul LON för anslutning till LONWORKS-nätverket
- Detaljlista, se katalogen.

6 Beskrivning och funktion

6.1 Produktbeskrivning

De beskrivna pumparna är enstegs centrifugalpumpar med kompakt konstruktion med tillkopplad motor. Pumparna kan monteras direkt i en tillräckligt förankrad rörledning eller på en fundamentsockel.

Pumphuset är av INLINE-konstruktion, dvs. flänsarna på sug- och trycksidan ligger i en mittlinje. Alla pumphus har pumpfötter. Montering på en fundamentsockel rekommenderas.

Elektronikmodulen reglerar pumpens varvtal till ett inställbart börvärde inom reglerområdet.

Differenstrycket följer olika kriterier beroende på regleringstyp. För alla regleringstyper anpassar sig pumpen hela tiden till anläggningens effektbehov som uppstår, speciellt när termostatventiler eller shuntar används.

De viktigaste fördelarna med elektronisk reglering är:

- Besparing av överströmningsventiler
- Energibesparing
- Minskat flödesljud
- Pumpens anpassning till skiftande driftskrav.

Beskrivning (fig. 9):

- 1 Kåpens fästpunkt
- 2 Den röda knappen
- 3 Infrarött fönster
- 4 Uttagslister
- 5 Display
- 6 DIP-brytare
- 7 Nätplintar
- 8 Gränssnitt för IF-modul

Elektronikmodul

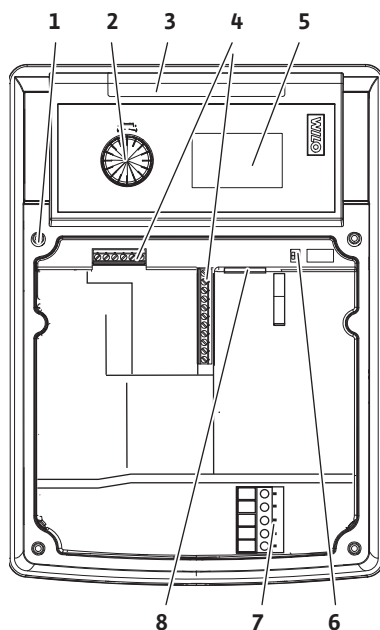


fig. 9: Elektronikmodul

6.2 Regleringstyper

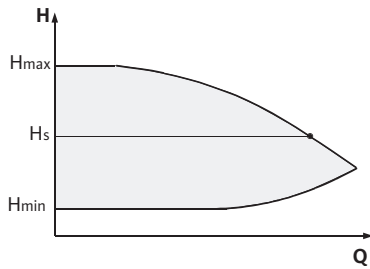


fig. 10: Reglering $\Delta p-c$

Regleringstyperna som kan väljas är:

$\Delta p-c$:

Elektroniken håller pumpens differensstryck (över det tillåtna flödesområdet) konstant på det inställda börvärdet för differensstryck H_s t.o.m. maximal kurva (fig. 10).

Q Flöde

H Differensstryck (min./max.)

H_s Börvärde för differensstrycket



NOTERA

För mer information om inställning av regleringstyp och tillhörande parameter, se kapitel 8 "Manövrering" på sidan 16 och 9.4 "Inställning av regleringstyp" på sidan 31.

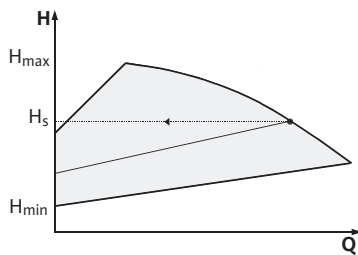


fig. 11: Reglering $\Delta p-v$

$\Delta p-v$:

Elektroniken ändrar linjen för differensstryckbörvärdet som pumpen håller, mellan pumstryck H_s och $\frac{1}{2} H_s$. Börvärdet för differensstrycket H_s avtar resp. minskar med flödet (fig. 11).

Q = Flöde

H = Differensstryck (min./max.)

H_s = Börvärde för differensstrycket



NOTERA

För mer information om inställning av regleringstyp och tillhörande parameter, se kapitel 8 "Manövrering" på sidan 16 och 9.4 "Inställning av regleringstyp" på sidan 31.

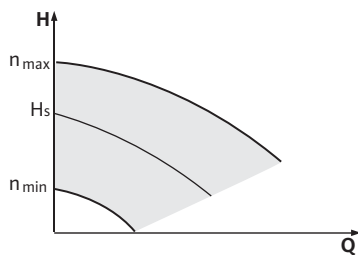


fig. 12: Manuell drift

Manuell drift:

Pumpens varvtal kan hållas på konstant varvtal mellan n_{\min} och n_{\max} (fig. 12). Manuell drift deaktiverar regleringen i modulen.

PID-regulator:

Om standardregleringstyperna ovan inte kan användas, t.ex. på by-rörinstallationer eller när regleringen inte är direkt ansluten till pumpen (fig. 13) – kan funktionen PID-regulator (Proportional-Integral-Differential-regulator) användas.

Genom att välja en lämplig kombination av enskilda regleringsdelar kan den driftansvarige åstadkomma en snabbt reagerande, kontinuerlig reglering utan bestående avvikelse från börvärdet.

Utgångssignalen från den valda sensorn kan anta vilket mellanvärde som helst inom ett regleringsområde (0-100 %). Varje uppnått ärvärde (sensorsignal) visas även på menyens statussida i procent (100 % = sensorns maximala mätområde).

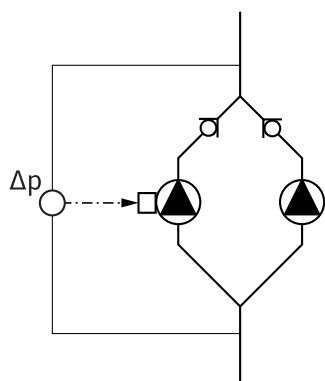


fig. 13: Exempel, användning av PID-regulator



NOTERA

Procenttalet som visas motsvarar endast indirekt det aktuella pumstrycket. På så sätt kan det maximala pumstrycket redan ha uppnåtts vid sensorsignalen < 100 %.

För mer information om inställning av regleringstyp och tillhörande parameter, se kapitel 8 "Manövrering" på sidan 16 och 9.4 "Inställning av regleringstyp" på sidan 31.

6.3 Tvillingpumpfunktion



NOTERA

Egenskaperna som beskrivs här, är endast tillgängliga om det interna MP-gränssnittet (MP = multipump) används.

- Regleringen av de båda pumparna utgår från mastern. Vid fel på ena pumpen, går den andra efter masterns regleringsinställningar.
- Masterpumpen är den vänstra i flödesriktningen. På den pumpen ansluts trycksensorn.

Gränssnittsmodul (IF-modul)

För kommunikationen mellan pumparna och centraldatorn (via LON-buss, PLR eller gränssnittsomvandlare) kräver varje pump en IF-modul (tillbehör) som ansluts på uttagslisten (fig. 1).

- Kommunikationen mellan master och slav sker via ett internt gränssnitt (plint: MP, fig. 20).
- När en pumpcentraldator (PLR)/gränssnittsomvandlare eller LON-gränssnitt används, ska masterpumpen anslutas till PLR resp. LON. I detta fall får endast masterpumpen utrustas med PLR- eller LON-modul.

Kommunikation	Master	Slav
PLR/gränssnitts- omvandlare	IF-modul PLR	erfordras inte
LONWORKS-nätverk	IF-modul LON	erfordras inte

6.3.1 Driftsätt

Huvud-/reservdrift

Var för sig uppfyller de båda pumparna den planerade flödeskapaciteten. Den andra pumpen står beredd vid problem eller går efter pumpskifte. Endast en pump åt gången används (se fig. 10, 11 och 12).

Paralleldrif

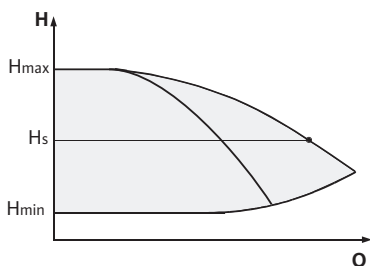


fig. 14: Reglering $\Delta p-c$ (paralleldrif)

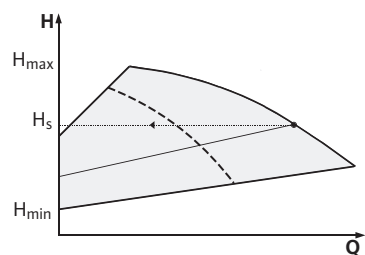


fig. 15: Reglering $\Delta p-v$ (paralleldrif)

I dellastområdet uppnås den hydrauliska effekten först av den ena pumpen. Pump 2. kopplas till på ett verkningsgradsoptimerat sätt, dvs. när summan av effektförbrukningen P_1 för båda pumparna är mindre i dellastområdet än effektförbrukningen P_1 för en pump. Båda pumparna kan då synkroniserat regleras upp till max. varvtal (fig. 14 och 15).

Vid manuell drift går båda pumparna alltid synkront.

Drift vid kommunikationsavbrott

Vid kommunikationsavbrott visar båda displayerna felkoden "E052". Under avbrottet uppför sig pumparna som enkelpumpar.

- Båda modulerna meddelar felet över ESM/SSM-kontakten.
- Oavsett tidigare inställt driftsätt, tas regleringen över av mastern.
- Slavpumpen går i nöddrift (konstant) enligt inställningarna i menyn <5.6.2.0> (standardinställning: Maximalt varvtal).
- Efter att felmeddelandet kvitterats, visas statusindikeringen på de båda pumpdisplayerna under avbrottet. Därmed återställs samtidigt ESM/SSM-kontakten.
- Masterpumpen tar över regleringen i fortsättningen. Slavpumpen följer inställningarna för nöddrift. För att gå ur nöddriften måste man antingen aktivera fabriksinställningarna eller koppla från och på nät-försörjningen efter att avbrottet åtgärdats.

**NOTERA**

Under kommunikationsavbrottet kan den tidigare slaven inte gå i regleringsdrift, eftersom trycksensorn på mastern är tillkopplad.

- När kommunikationsavbrottet har åtgärdats återgår pumparna till den reguljära tvillingpumpsdriften som före felet.

6.3.2 Förhållanden i tvillingpumpsdrift**Pumpskifte**

I tvillingpumpsdrift äger pumpskifte rum var 24 h (inställbart).

Pumpskiftet kan aktiveras

- tidsstyrt internt (menyer <5.1.3.2> + <5.1.3.3>),
- externt (meny <5.1.3.2>) genom en positiv sida på kontakten "aux",
- eller manuellt (meny <5.1.3.1>)

Ett manuellt eller externt pumpskifte kan göras först efter 5 sekunder efter det senaste pumpskiftet.

Genom att aktivera det externa pumpskiftet, deaktiveras samtidigt det interna tidsstyrda pumpskiftet.

Förhållanden för in- och utgångar

Ärvärde-ingång In1, börvärde-ingång In2

- på mastern: Gäller för hela aggregatet.
"Extern från"
- inställt på mastern (meny <5.1.7.0>): Är verksamma beroende på inställningen under menyn <5.1.7.0> endast på mastern eller på mastern och slaven.
- inställt på slaven: Gäller endast på slaven.

Fel-/driftsmeddelande**ESM/SSM:**

- För att få en ledningscentral kan ett summalarm (SSM) anslutas på mastern.
- Då får endast kontakten på mastern användas.
- Indikeringen gäller för hela aggregatet.
- På IR-monitorn (eller via PDA) kan detta meddelande programmeras som enkel- (ESM) eller summalarm (SSM) (meny <5.1.5.0>).
- För enkelstörmeddelande måste kontakten på varje pump användas.

EBM/SBM:

- För att få en ledningscentral kan ett summadriftmeddelande (SBM) anslutas på mastern.
- Då får endast kontakten på mastern användas.
- Indikeringen gäller för hela aggregatet.
- På mastern (eller via IR-monitorn/PDA) kan detta meddelandet programmeras som enskild- (EBM) eller summadriftmeddelande (SBM) (meny <5.1.6.0>).

- Funktionen – ”Beredskap”, ”Drift”, ”Nät på” – för EBM/SBM kan ställas in under <5.7.6.0> på mastern.
- För enskild driftindikering måste kontakten på varje pump användas.

Spärra/låsa upp pump

I menyn 5.1.4.0 kan varje pump låsas upp eller spärras. En spärrad pump kan inte sättas i drift förrän spärren upphävs manuellt. Inställningen kan göras direkt på varje pump eller via IR-gränssnittet.

Förhållanden efter inkoppling

- När pumpen tas i drift första gången går den enligt fabriksinställningarna.
- För individuella inställningar används servicemenyn, se kapitel 8 ”Manövrering” på sidan 16.
 - För felavhjälpning, se även kapitel 11 ”Problem, orsaker och åtgärder” på sidan 35.



OBSERVERA! Risk för materiella skador!

Om inställningarna för differensstrycksensorn ändras kan det leda till felfunktioner! Fabriksinställningarna är konfigurerade för den medföljande Wilo-differensstrycksensorn.

- **Inställningsvärden: Ingång In1 = 0–10 Volt, tryckvärdeskorrektur = på**
 - **Om den medföljande Wilo-differensstrycksensorn används, måste dessa inställningar bibehållas!**
- Ändringar behöver endast göras om andra differensstryksensorer används.**

Manövermöjligheter på slavpumpen

På slaven kan inga inställningar göras förutom ”Extern från” och ”Spärra/låsa upp pump”.

7 Installation och elektrisk anslutning

Installation och elektrisk anslutning får endast utföras av kvalificerad personal

Säkerhet



FARA! Livsfara!

Felaktig installation och inkorrekt dragna elanslutningar kan medföra livsfara.

- **Elektrisk anslutning får endast utföras av kvalificerade elektriker och enligt gällande föreskrifter!**
- **Observera föreskrifterna för förebyggande av olyckor!**



OBSERVERA! Risk för materiella skador!

Risk för skador p.g.a. felaktigt handhavande.

- **Pumpen får endast installeras av kvalificerad personal.**

7.1 Installation

Förberedelser

- Montering får ske först efter att alla svets- och lödningsarbeten och spolningar av rörsystemet är avslutade. Smuts kan göra pumpen funktionsoduglig.
- Pumparna måste installeras skyddade mot utetemperatur i en frost- och dammfri, välventilerad och icke-explosiv omgivning.
- Montera pumpen på en lättillgänglig plats, så att den är lätt att komma åt vid senare kontroller, underhåll (t.ex. mekanisk axeltätning) eller byte. Lufttillförseln för elektronikmodulens kylelement får inte blockeras.

Placering/uppriktning

- Placera en krok eller ögla med tillräcklig bärkraft rakt över pumpen (pumpens totalvikt: se katalogen/databladet), så att lyftanordningar eller liknade hjälpmedel kan fästas vid underhåll eller reparationer.

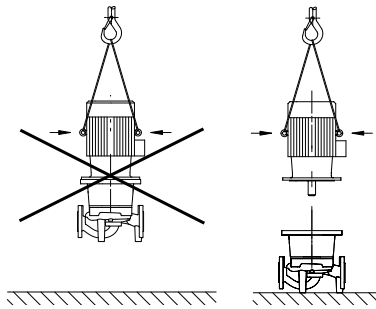


fig. 16: Lyftning av motorn



**OBSERVERA! Risk för materiella skador!
Risk för skador p.g.a. felaktigt handhavande.**

- Använd motorns lyftöglor endast för att lyfta motorns vikt, inte för hela pumpen (fig. 16).
- Använd endast tillräckligt dimensionerade lyftanordningar för att lyfta pumpen.
- Minsta axiella avstånd mellan vägg och motorns flätkåpa: Fritt färdigått på minst 200 mm + flätkåpans diameter.
- Avspärrninganordningar ska monteras framför och bakom pumpen, för att undvika att hela anläggningen måste tömmas vid kontroll eller pumpbyte.
- Rörledningar och pumpar ska monteras spänningsfria. Rörledningarna ska monteras så att pumpen inte tar upp rörets vikt.

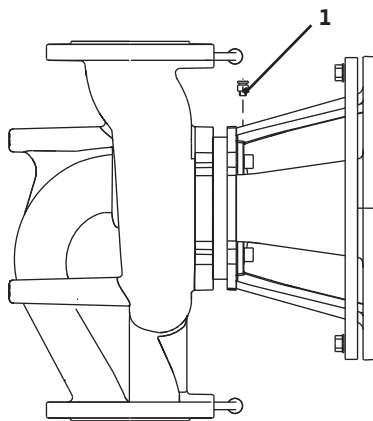


fig. 17: Avluftningsventil

- Avluftningsventilen (fig. 17, pos 1) ska alltid peka uppåt.
- Alla monteringspositioner utom "motorn nedåt" är tillåtna.
- Elektronikmodulen får inte peka nedåt. Vid behov kan motorn vridas efter att man lossat sexkantsskruvarna.



NOTERA

När sexkantsskruvarna lossats sitter differenstrycksensorn fortfarande fast på tryckmätningaledningen. Se upp så att inte tryckmätningaledningarna böjs eller knäcks, när motorkåpan vrids.

- Flödesriktningen måste motsvara riktningsspilen på pumphuset fläns.



NOTERA

Om matning sker från en behållare, är det viktigt att hålla tillräcklig vätskenivå över sugstutsen, så att pumpen inte körs torr. Minsta tillåtna tilloppstryck måste följas.

- Om pumpen används i klimat- eller kylanläggningar kan kondens som bildats i motorhyllan tappas av via hålet.



NOTERA

I anläggningar som isoleras får bara pumphuset isoleras, inte motorhyllan och motorn.

7.2 Elektrisk anslutning

**FARA! Livsfara!**

Vid felaktig elektrisk anslutning finns det risk för livsfarliga stötar.

- Alla elektriska anslutningar ska utföras av auktoriserade elektriker samt i enlighet med gällande lokala föreskrifter.
- Följ tillbehörens monterings- och skötselansvisningar!

**FARA! Livsfara!****Livsfarlig kontaktspänning**

Arbeten på modulen får påbörjas först efter 5 minuter på grund av livsfarlig kontaktspänning (kondensatorer).

- Bryt pumpens försörjningsspänning innan arbeten påbörjas, och vänta 5 minuter.
- Kontrollera att alla anslutningar, (även potentialfria kontakter) är spänningsfria.

**WARNING! Risk för överbelastning av nätet!**

Otillräckligt dimensionerat nät kan leda till systembortfall och kabelbränder på grund av överbelastat nät.

- Vid dimensionering av nätet måste man beakta kabeltvärsnitt och säkringar eftersom samtliga pumpar i ett flerpumpssystem tillfälligt kan vara i drift samtidigt.

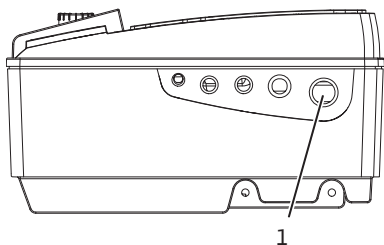
Förberedelser/anvisningar

fig. 18: Kabelskruvkoppling M25

- Den elektriska anslutningen måste göras enligt VDE 0730/del 1 med en fast nätkabel (med tvärsnitt min $4 \times 2,5 \text{ mm}^2$, max $4 \times 6 \text{ mm}^2$), med en stickpropp eller flerpolig omkopplare med minst 3 mm kontaktgap. Nätkabeln ska föras in genom kabelskruvkopplingen (fig. 18 pos. 1) M 25.
- För att uppfylla EMV-standard måste följande kablar skärmas av:
 - DDG (om installerad på plats)
 - In2 (börvärde)
 - DP-kommunikation (vid kabellängder > 1 m); (plint "MP") beakta polaritet:
 $MA = L \Rightarrow SL = L$
 $MA = H \Rightarrow SL = H$
 - Ext. från
 - aux

Avskärmningen måste göras på bägge sidor av EMV-kabelskruvkopplingen på modulen (fig. 19) och på andra änden. Ledningarna för SBM och SSM får inte avskämmas

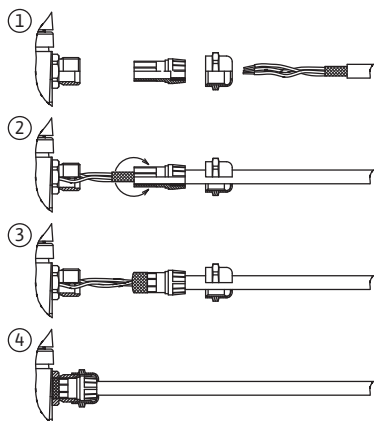




fig. 19: Kabelavskärmning

- För att säkerställa droppvattenskyddet och dragavlastningen på kabelskruvkopplingen, ska kablar med tillräcklig ytterdiameter användas, och dras åt med tillräcklig kraft. Dessutom ska kablarna böjas till en avloppsslinga i närheten av kabelskruvkoppling, för att leda bort nedfallande droppvatten. Kabelskruvkopplingar som inte används ska förslutas med pluggar som tillverkaren försett dem med.

- Anslutningsledningen ska placeras så att den under inga omständigheter kan komma i kontakt med rörledningen och/eller pump- och motorhuset.

- Denna pump är utrustad med en frekvensomvandlare och får inte säkras med någon jordfelsbrytare med en utlösningström. Frekvensomvandlare kan störa jordfelsbrytarens funktion.

Undantag: Jordfelsbrytare med en utlösningström är tillåten i selektivt allströmskänsligt utförande.

- Märkning: FI  
- Utlösningström: > 30 mA
- Kontrollera nätanslutningens strömart och spänning.
- Beakta pumpens typskyltdata. Nätanslutningens strömtyp och spänning måste motsvara uppgifterna på typskylten.
- Nätsidig säkring: max. tillåten 25 A



NOTERA

Säkringarnas utlösningsskarakteristik: B

Plintar

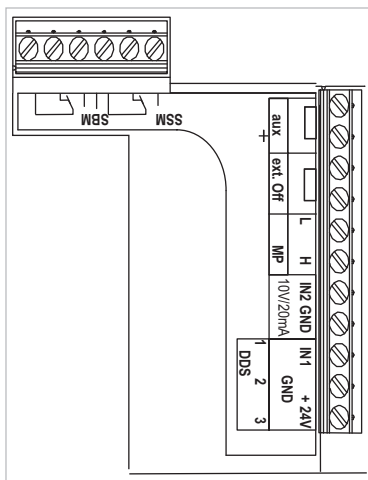


fig. 20: Styrplintar

- Styrplintar (fig. 20)
(Användning se följande tabell)

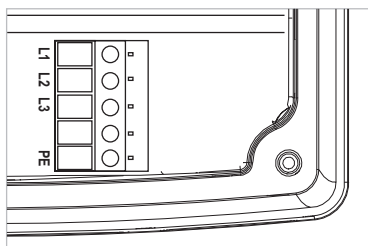


fig. 21: Nätanslutningsplintar

- Nätanslutningsplintar (fig. 21)
(Användning se följande tabell)

Anslutningsplintarnas användning

Beteckning	Användning	Anvisningar
L1, L2, L3	Nätanslutningsspänning	Trefasström 3~400 V AC, 50 Hz, IEC 38.
PE	Skyddsledaranslutning	
In1 (1) (ingång)	Ärvärde-ingång	Signaltyp: spänning (0-10 V, 2-10 V) Ingångsmotstånd: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Signaltyp: ström (0-20 mA, 4-20 mA) Ingångsmotstånd: $R_B = 500 \Omega$ Ställbar parameter i servicemenyn <5.3.0.0> Från fabrik ansluten via kabelskruvkopplingen M12 (fig. 15), via (1), (2), (3) motsvarande sensor-kabelbeteckningarna (1,2,3)
In2 (ingång)	Börvärde-ingång	För alla driftsätt kan In2 användas som ingång för fjärrregle- ring av börvärdet. Signaltyp: spänning (0-10 V, 2-10 V) Ingångsmotstånd: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Signaltyp: ström (0-20 mA, 4-20 mA) Ingångsmotstånd: $R_B = 500 \Omega$ Ställbar parameter i servicemenyn <5.4.0.0>
Gnd (2)	Jordanslutningar	För respektive ingång In1 och In2
+ 24 V (3) (utgång)	Likspänning för en extern för- brukare/sensor	Likspänning för en extern förbrukare/sensor. Belastning max. 60 mA. Spänningen är kortslutningshållfast.
aux	Externt pumpskifte	Ställbar parameter i servicemenyn <5.1.3.2>
MP	Multipump	Gränssnitt för tvillingpumpsfunktion
Ext. från	Styringång "Överordnad från" för externa, potentialfria omkopplare	Via den externa potentialfria kontakten kan pumpen kopplas in/slås från. I anläggningar med hög brytfrekvens (> 20 in-/frånkopplingar per dag) är in-/frånkoppling planerad via "Ext. från". Ställbar parameter i servicemenyn <5.1.7.0> Kontaktbelastning: 24 V DC/10 mA
SBM	Enskild-/summadriftmedde- lande, beredskapsmeddelande och nät-på-meddelande	Potentialfritt enskild-/summadriftmeddelande (växlande kontakt) driftberedskapsmeddelande är tillgängligt på SBM- plintarna (menyer <5.1.6.0>, <5.7.6.0>).
	Kontaktbelastning:	Min. tillåten: 12 V DC, 10 mA, Max. tillåten: 250 V AC, 1 A.
SSM	Enskilt/summalarmlarm	Potentialfritt enskilt/summalarmlarm (växlande kontakt) är till- gängligt på SSM-plintarna (meny <5.1.5.0>).
	Kontaktbelastning:	Min. tillåten: 12 V DC, 10 mA, Max. tillåten: 250 V AC, 1 A.
PLR/LON	Anslutningsplintar för seriella, digitala fastighetsautomations- gränssnitt (PLR)	Den alternativa IF-modulen PLR/IF-modul LON ansluts i mul- tikontakten i kopplingsboxen. Anslutningen är vridsäker.



NOTERA

Plintarna In1, In2, aux, Gnd, Ext. från och MP uppfyller kraven på "säk-
rare lossning" (enligt EN 61800-5-1) för nätplintarna, samt SBM- och
SSM-plintarna (och omvänt).

Förfarande

- Observera plintanvändningen när anslutningarna görs.
- Jorda pumpen/anläggningen enligt föreskrifterna.

8 Manövrering

8.1 Manöverelement

Den röda knappen

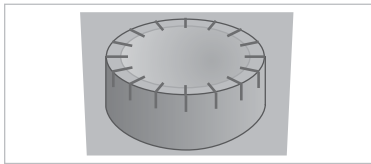


fig. 22: Den röda knappen

DIP-brytare

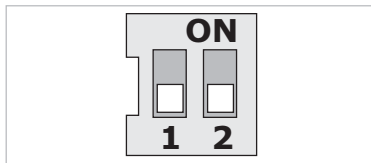


fig. 23: DIP-brytare

8.2 Displaylayout

Elektronikmodulen manövreras med följande manöverelement:

Genom att vrida på den röda knappen (fig. 22) kan den användas till att välja menyelement och ändra värden. Genom att trycka på den röda knappen aktiveras det valda menyelementet eller bekräftas värdet.

DIP-brytarna (fig. 9 pos. 6/fig. 23) sitter under kåpan.

- Omkopplare 1 kopplar om mellan standard- och serviceläge.

För mer information, se kapitel 8.6.6 "Aktivera/deaktivera serviceläge" på sidan 22.

- Omkopplare 2 aktiverar eller deaktiverar åtkomstspärren.

För mer information, se kapitel 8.6.7 "Aktivera/deaktivera åtkomstspärr" på sidan 23.

Informationen visas på displayen enligt följande mönster:

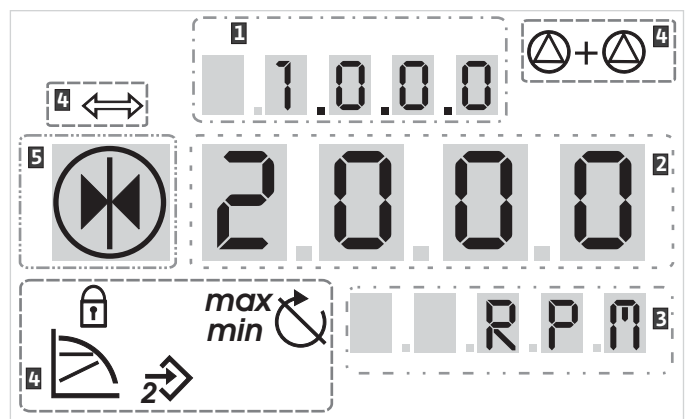


fig. 24: Displaylayout

Pos.	Beskrivning	Pos.	Beskrivning
1	Menynummer	4	Standardsymboler
2	Värde	5	Symbol
3	Enhet		



NOTERA

Indikeringarna på displayen kan vridas 180°. För ändring, se menynummer <5.7.1.0>.

8.3 Förklaring av standardsymboler

Följande symboler för statusindikering visas i lägena ovan:

Symbol	Beskrivning	Symbol	Beskrivning
	konstant varvtalsreglering		min-drift
	konstant reglering t.ex. $\Delta p-c$		max-drift
	eller PID-regulator		
	variabel reglering $\Delta p-v$		pumpen går
	ingång In2 (externt börvärde) aktiverad		pumpen av
	åtkomstspärr		pumpen går i nöddrift
	BMS (Building Management System PLR, LON) är aktivt		pumpen av i nöddrift
	DP/MP-driftsätt: paralleldrif		DP/MP-driftsätt: huvud/reserv

8.4 Symboler i grafik/anvisning

Kapitlet 8.6 "Användaranvisningar" på sidan 20 innehåller grafik, som åskådliggör hur inställningarna görs.

I grafiken och anvisningarna används följande symboler som förenklad återgivning av menyelementen eller åtgärderna:

Menyelement

• **Menys statussida:** Standardvisning i displayen.• **"Nivå ner":** Ett menyelement, från vilket det går att skifta till en lägre menynivå (t.ex. från <4.1.0.0> till <4.1.1.0>).• **"Information":** Ett menyelement, som visar information för apparat-status eller inställningar, som inte går att ändra.• **"Val/inställning":** Ett menyelement med åtkomst till en inställning som går att ändra (element med menynummer <X.X.X.0>).• **"Nivå upp":** Ett menyelement, från vilket det går att skifta till en högre menynivå (t.ex. från <4.1.0.0> till <4.0.0.0>).• **Menys felsida:** Vid fel, visas i stället för statussidan det aktuella felnumret.

Aktiviteter

• **Vrida på den röda knappen:** Genom att vrida den röda knappen ökar eller minskar man inställningarna eller menynumren.• **Trycka på den röda knappen:** Genom att trycka på den röda knappen aktiverar man ett menyelement eller bekräftar en ändring.• **Navigera:** Visar hur man kommer till rätt meny.• **Väntetid:** Visar väntetid (i sekunder) tills nästa tillstånd uppnås, eller tills en manuell inmatning kan göras.• **Ställa DIP-brytare i position från:** Ställa DIP-brytare nr "X" under kåpan i position från.• **Ställa DIP-brytare i position på:** Ställa DIP-brytare nr "X" under kåpan i position på.

8.5 Visningslägen

Displaytest

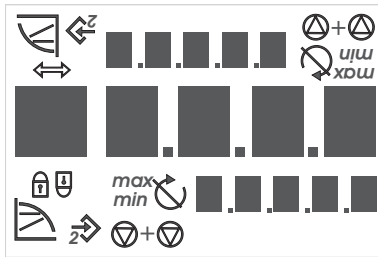


fig. 25: Displaytest



Så fort elektronikmodulens spänningsförsörjning har upprättats, genomförs ett 2 sekunder långt displaytest, då alla tecken i displayen visas (fig. 25). Därefter visas statussidan.

När spänningsförsörjningen bryts genomför modulen olika avstängningsfunktioner. Under denna process visas displayen.

FARA! Livsfara!

Det kan förekomma spänning även om displayen är avstängd.

- **Följ allmänna säkerhetsanvisningar!**

8.5.1 Statussida



Standardvisningen är statussidan. Det aktuella börvärdet visas i sifferfönstret. Övriga inställningar visas med symboler.



NOTERA

Vid tvillingpumpdrift visas på statussidan även driftsätt ("parallell-drift" eller "huvud/reserv") med symboler. Slavpumpens display visar "SL".

8.5.2 Menylägen

Via menystrukturen kommer man åt elektronikmodulens funktioner. Menyn består av undermenyer i flera nivåer.

För att växla mellan de olika nivåerna, används menyelementen "Nivå upp" eller "Nivå ner", t.ex. från menyn <4.1.0.0> till <4.1.1.0>.

Menystrukturen kan jämföras med kapitelstrukturen i den här anvisningen – kapitel 8.5(.0.0) består av underkapitlen 8.5.1(.0) och 8.5.2(.0), på samma sätt som elektronikmodulens meny <5.3.0.0> består av undermenyelementen <5.3.1.0> till <5.3.3.0>, osv.

Det aktuella menyelement som valts, kan identifieras genom meny-numret och tillhörande symbol i displayen.

På en menynivå kan man välja menynummer genom att vrida på den röda knappen.



NOTERA

Om den röda knappen inte används efter 30 sekunder i en viss position i menyläget, visas statussidan igen.

Varje menynivå kan innehålla fyra olika elementtyper:

Menyelement "Nivå ner"



Menyelementet "Nivå ner" markeras med symbolen bredvid (pil i enhetsvisningen). Om man väljer ett menyelement "Nivå ner", kan man gå till nästa lägre menynivå genom att trycka på den röda knappen. Den nya menynivån visas i displayen med uppräknat menynummer, t.ex. man går från menyn <4.1.0.0> till menyn <4.1.1.0>.

Menyelement "Information"



Menyelementet "Information" indikeras med symbolen bredvid (standardsymbol "Åtkomstspärr"). Om man väljer ett "Information"-menyelement, händer inget om man trycker på den röda knappen. Om man väljer ett menyelement av typen "Information" visas aktuella inställningar eller mätvärden, som inte kan ändras av användaren.

Menyelement "Nivå upp"

Menyelementet "Nivå upp" indikeras med symbolen bredvid (pil i symbolvisningen). Om man väljer ett menyelement "Nivå upp", kan man gå till nästa högre menynivå genom ett kort tryck på den röda knappen. Den nya menynivån visas i displayen med menynumret. Om man t.ex. går tillbaka från menynivån <4.1.5.0> räknas menynumret ner till <4.1.0.0>.

**NOTERA**

Om man trycker ner den röda knappen i 2 sekunder, när ett "Nivå upp"-menyelement har valts, återgår man till statusvisningen.

Menyelement "Val/inställning"

Menyelementet "Val/inställning" har ingen särskild indikering i displayen, men visas i denna anvisning ändå med symbolen bredvid.

Om man har valt ett "Val/inställning"-menyelement, kommer man till redigeringsläget genom att trycka på den röda knappen. I redigeringsläget blinkar värdet, som kan ändras genom att man vrider på den röda knappen.



I vissa menyer bekräftas inmatningen, efter att man tryckt in den röda knappen, med en kort visning av symbolen 'OK'

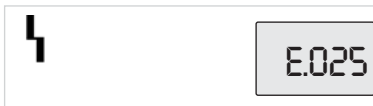
8.5.3 Felsida

fig. 26: Felsida (status vid fel)



Om ett fel uppstår visas felsida istället för statussida. Indikeringen för värden visar bokstaven "E" och felkoden åtskilt med ett decimaltecken (fig. 26).

8.5.4 Menygrupper**Grundmeny**

I huvudmenyn <1.0.0.0>, <2.0.0.0> och <3.0.0.0> visas grundinställningarna, som man kan behöva ändra även under reguljär pumpdrift.

Informationsmeny

Huvudmenyn <4.0.0.0> med undermenyelement visar mätdata, apparatdata, driftsdata och aktuella tillstånd.

Servicemeny

Huvudmenyn <5.0.0.0> med undermenyelement ger åtkomst till grundläggande systeminställningar för drift. Underelementen är skrivskyddade, så länge serviceläget inte aktiveras.

**Se upp för materiella skador!**

Felaktiga ändringar av inställningar kan leda till fel på pumpdriften med påföljande materiella skador på pumpen eller anläggningen.

- **Inställningarna i serviceläget får endast göras vid idrifttagande och av kvalificerad personal.**

Meny felkivering

Vid fel visas felsida i stället för statussida. Om man i denna position trycker på den röda knappen, kommer man till meny felkivering (menynummer <6.0.0.0>). Förekommande felmeddelanden kan kvitteras efter en viss väntetid.

**Se upp för materiella skador!**

Fel som kvitteras utan att åtgärdas, kan orsaka upprepade fel och med materiella skador på pumpen eller anläggningen som följd.

- **Kvittera fel först efter att orsakerna åtgärdats.**
- **Felen ska åtgärdas av kvalificerad personal.**
- **Kontakta tillverkaren vid tveksamheter.**

För mer information, se kapitel 11 "Problem, orsaker och åtgärder" på sidan 35 och feltabellen där.

Meny åtkomstspärr

Huvudmenyn <7.0.0.0> visas endast när DIP-brytare 2 står i position på. Den går inte att komma åt via den normala navigeringen.

I menyn "Åtkomstspärr" kan man aktivera eller deaktivera åtkomstspärren genom att vrida den röda knappen. Genom att trycka på den röda knappen bekräftar man ändringarna.

8.6 Användaranvisningar

8.6.1 Justera börvärdet

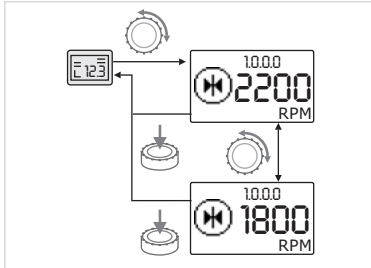


fig. 27: Inmatning av börvärde



På statussidan kan börvärdet justeras på följande sätt (fig. 27):

- Vrid på den röda knappen.

Indikeringen visar menunumret <1.0.0.0>. Börvärdet börjar blinka och ökas eller minskas om man fortsätter vrida knappen.



- Tryck på den röda knappen för att bekräfta ändringarna.

Det nya börvärdet är registrerat och statussidan visas igen.

8.6.2 Gå till menyläget

Gör följande för att gå till menyläget:



- Tryck på den röda knappen i 2 sekunder under visningen av statussidan (utom vid fel).

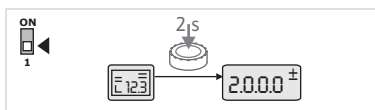


fig. 28: Menyläge standard

Standardförhållanden: Visningen ändras till menyläget. Menunumret <2.0.0.0> visas (fig. 28).

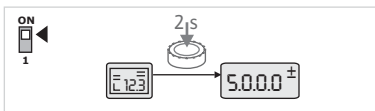


fig. 29: Menyläge service

Serviceläge: Om serviceläget aktiveras via DIP-brytare 1, visas först menunumret <5.0.0.0> (fig. 29).

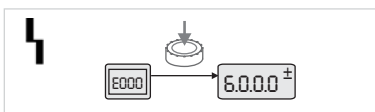


fig. 30: Menyläge fel

Fel: Vid fel visas menunumret <6.0.0.0> (fig. 30).

8.6.3 Navigera

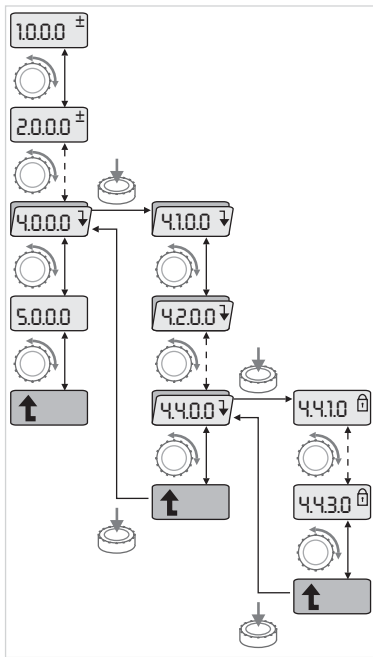


fig. 31: Navigeringsexempel



- Gå till menyläget (se 8.6.2 "Gå till menyläget" på sidan 20).



Genomför navigeringen i menyn enligt följande (exempel se fig. 31): Under navigeringen blinkar menynumret.



- Vrid på den röda knappen för att välja menyelement.

Menynumret räknas upp eller ner. Menyelementets symbol och bör- och ärvärdet visas i vissa fall.



- Om den nedåttekande pilen för "Nivå ner" visas, kommer man till nästa lägre menynivå genom att trycka på den röda knappen. Den nya menynivån indikeras i displayen genom menynumret, t.ex. från <4.4.0.0> till <4.4.1.0>.

Menyelementets symbol och/eller det aktuella värdet (bör-, ärvärde eller val) visas.



- Välj menyelementet "Nivå upp" och tryck på den röda knappen för att gå till nästa högre menynivå.

Den nya menynivån indikeras i displayen genom menynumret, t.ex. från <4.4.1.0> till <4.4.0.0>.



NOTERA

Om man trycker ner den röda knappen i 2 sekunder, när ett "Nivå upp"-menyelement har valts visas statussidan igen.

8.6.4 Ändra val/inställningar

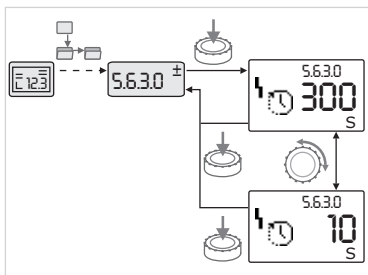


fig. 32: Inställning med återgång till menyelementet "Val/inställningar"



- För att komma till det önskade menyelementet "Val/inställningar".

Det aktuella värdet eller status för inställningen och tillhörande symbol visas.



- Tryck på den röda knappen. Börvärdet eller symbolen för inställningen blinkar.



- Vrid på den röda knappen tills det önskade börvärdet eller inställningen visas. För betydelsen av inställningarna med symboler, se tabellen i kapitel 8.7 "Referens menyelement" på sidan 24.



- Tryck på den röda knappen igen.

Börvärdet eller inställningen som valts bekräftas och värdet eller symbolen slutar blinka. Visningen återgår till menyläget med oförändrat menynummer. Menynumret blinkar.



NOTERA

När värdena ändrats under <1.0.0.0>, <2.0.0.0> och <3.0.0.0>, <5.7.7.0> och <6.0.0.0> återgår visningen till statussidan (fig. 33).

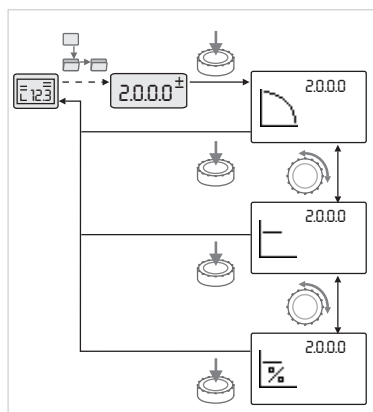


fig. 33: Inställning med återgång till statussidan

8.6.5 Hämta information

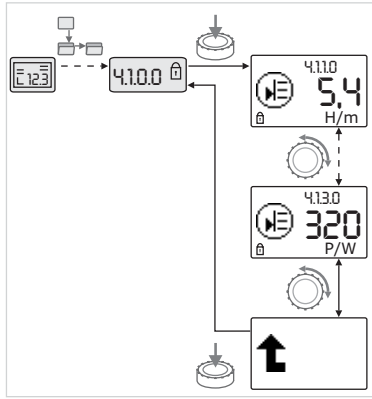


fig. 34: Hämta information



För menyelement av typen "Information" kan inga ändringar göras. Dessa indikeras genom standardsymbolen "Åtkomstspärr". Gör följande för att hämta aktuella inställningar:



- Gå till önskat "Information"-menyelement (i exemplet <4.1.1.0>).

Det aktuella värdet eller status för inställningen och tillhörande symbol visas. Det händer inget om man trycker på den röda knappen.



- Välj menyelement av typen "Information" för aktuell undermeny genom att vrida på den röda knappen (se fig. 34). För betydelsen av inställningarna med symboler, se tabellen i kapitel 8.7 "Referens menyelement" på sidan 24.



- Vrid på den röda knappen tills menyelementet "Nivå upp" visas.



- Tryck på den röda knappen.

Visningen återgår till nästa högre menynivå (här <4.1.0.0>).

8.6.6 Aktivera/deaktivera serviceläge

I serviceläget kan ytterligare inställningar göras. Läget aktiveras eller deaktiveras på följande sätt.



Se upp för materiella skador!

Felaktiga ändringar av inställningar kan leda till fel på pumpdriften med påföljande materiella skador på pumpen eller anläggningen.

- **Inställningarna i serviceläget får endast göras vid idrifttagande och av kvalificerad personal.**



- Ställ DIP-brytare 1 i position på.

Serviceläget aktiveras. På statussidan blinkar symbolen bredvid.



Underelementen i meny 5.0.0.0 ändras från elementtyp "Information" till elementtyp "Val/inställning" och standardsymbolen "åtkomstspärr" (se symbol) släcks för respektive element (undantag <5.3.1.0>).

Värdena och inställningarna för dessa element kan nu redigeras.

8.6.7 Aktivera/deaktivera åtkomstspärr

För att förhindra otillåtna ändringar av pumpens inställningar, kan man aktivera en spärr för samtliga funktioner.



En aktiv åtkomstspärr visas genom standardsymbolen "Åtkomstspärr" på standardsidan.

Gör på följande sätt för att aktivera eller deaktivera spärren:



- Ställ DIP-brytare 2 i position på.
Menyn 7.0.0.0 hämtas.



- Vrid på den röda knappen för att aktivera eller deaktivera spärren.
Spärrrens aktuella status indikeras i symbolvisningen med symbolen bredvid.



Spärr aktiverad

Inga ändringar av börvärden eller inställningar kan göras. Alla menyelement har läsåtkomst.



Spärr deaktiverad

Grundmenyns element kan redigeras (menyelement <1.0.0.0>, <2.0.0.0> och <3.0.0.0>).



NOTERA

För att redigera underelementen i menyn <5.0.0.0> måste dessutom serviceläget aktiveras.



- Ställ tillbaka DIP-brytare 2 till position från.
Visningen återgår till statussidan.



NOTERA

Trots åtkomstspärren kan fel kvitteras efter en väntetid.

8.7 Referens menyelement

Tabellen nedan ger en översikt över tillgängliga element för alla menynivåer. Menynummer och elementtyp betecknas separat och elementets funktion förklaras. I vissa fall ges information om inställningsalternativ för ett enskilt element.
























NOTERA

Vissa element är släckta under särskilda förhållanden och hoppas därför över i menyn.





































Om t.ex. den externa börvärdesinställningen under menynumret <5.4.1.0> står på "från", släcks menynumret <5.4.2.0>. Endast när menynumret <5.4.1.0> står på "på", syns menynumret <5.4.2.0>.





































Villkoren för släckta menyelement förklaras i sista spalten i tabellen.









Nr.	Beteckning	Typ	Symbol	Värde/förklaring	Visningsvillkor
1.0.0.0	Börvärde			Inställning/visning av börvärde (för mer information se kapitel 8.6.1 "Justera börvärdet" på sidan 20)	
2.0.0.0	Regleringstyp			Inställning/visning av regleringstyp (för mer information se kapitel 6.2 "Regleringstyper" på sidan 8 och 9.4 "Inställning av regleringstyp" på sidan 31)	
				Konstant varvtalsreglering	
				Konstant reglering $\Delta p-c$	
				Variabel reglering $\Delta p-v$	
				PID-regulator	
3.0.0.0	Pump på/från			på Pump inkopplad	
				från Pump fränkopplad	
4.0.0.0	Information			Informationsmenyer	
4.1.0.0	Ärvärde			Visning av aktuellt ärvärde	
4.1.1.0	Ärvärdesensor (In1)			Beroende på aktuell regleringstyp. $\Delta p-c$, $\Delta p-v$: värde H i mm PID-regulator: värde i %	visas inte vid manuell drift
4.1.3.0	Effekt			Aktuell effekt P i Watt	
4.2.0.0	Driftsdata			Visning av driftsdata	
4.2.1.0	Driftstimmar			Summan av pumpens aktiva driftstimmar (räknaren kan återställas via IR-gränssnittet)	
4.2.2.0	Förbrukning			Energiförbrukning i kWh/MWh	
4.2.3.0	Countdown pumpskifte			Tid kvar till pumpskifte i h (med upplösning på 0,1 h)	visas endast vid DP-MA och internt pumpskifte

Nr.	Beteckning	Typ	Symbol	Värde/förklaring	Visningsvillkor
4.2.4.0	Tid kvar till pumpklick			Tid kvar till nästa pumpklick (efter att en pump stått stilla 24 h (t.ex. via Ext. från) sätts pumpen automatiskt i drift i 5 sekunder)	
4.2.5.0	Nät-på-räknare			Antal gånger försörjningsspänningen kopplas in (räknar varje gång försörjningsspänning upp-rättas efter avbrott)	
4.2.6.0	Pumpklickräknare			Antal utförda pumpklickar	
4.3.0.0	Status				
4.3.1.0	Grundbelastningspump			I värdevisningen visas identiteten för den reguljära grundbelastningspumpen statistiskt. I enhetsvisningen visas identiteten för den temporära grundbelastningspumpen statistiskt.	visas endast vid DP-MA
4.3.2.0	SSM		  	på Status för SSM-relä	
			  	från Status för SSM-relä, när felmeddelande saknas	
4.3.3.0	SBM			på Status för SBM-relä, när det finns ett beredskaps-/drifts- eller nät-på-meddelande	
				från Status för SBM-relä, när beredskaps-/drifts- eller nät-på-meddelande saknas	
			  	SBM Driftsmeddelande	

Nr.	Beteckning	Typ	Symbol	Värde/förklaring	Visningsvillkor
				SBM Beredskapsmeddelande	
				SBM Nät-på-meddelande	
4.3.4.0	Ext. från			Befintlig signal för ingången "Ext. från"	
				OPEN Pumpen är frångkopplad	
				SHUT Pumpen är frigiven för drift	
4.3.5.0	BMS-protokolltyp			PLR Protokoll	visas endast när BMS är aktiv
				LON Fältbussystem	visas endast när BMS är aktiv
4.4.0.0	Apparatdata			Visar apparatdata	
4.4.1.0	Pumpnamn			Ex.: IL-E 40/170-5,5/2 (visning i rörlig text)	
4.4.2.0	Mjukvaruversion användarstyrning			Visar mjukvaruversion för användarstyrningen	
4.4.3.0	Mjukvaruversion motorstyrning			Visar mjukvaruversion för motorstyrningen	
5.0.0.0	Service			Servicemenyer	
5.1.0.0	Multipump			Tvillingpump	visas endast när DP är aktiv (inkl. undermenyer)
5.1.1.0	Driftsätt			Huvud/reserv	visas endast vid DP-MA
				Paralleldrif	visas endast vid DP-MA
5.1.2.0	Inställning MA/SL			Manuell omställning från master till slavläge	visas endast vid DP-MA

Nr.	Beteckning	Typ	Symbol	Värde/förklaring	Visningsvillkor
5.1.3.0	Pumpskifte				visas endast vid DP-MA
5.1.3.1	Manuellt pumpskifte			Utför pumpskifte oberoende av Countdown	visas endast vid DP-MA
5.1.3.2	Internt/externt			Internt pumpskifte	visas endast vid DP-MA
				Extern pumpskifte	visas endast vid DP-MA
5.1.3.3	Internt: tidsintervall				visas när internt pumpskifte är aktiverat
5.1.4.0	Pumpen frigiven/spärrad			Pumpen frigiven	
				Pumpen spärrad	
5.1.5.0	SSM			Enkelstörmeddelande	visas endast vid DP-MA
				Summalarm	visas endast vid DP-MA
5.1.6.0	SBM			Enkelberedskapsmeddelande	visas endast vid DP-MA och SBM-funktion beredskap/drift
				enskild driftindikering	visas endast vid DP-MA
				Summaberedskapsmeddelande	visas endast vid DP-MA
				Summadriftmeddelande	visas endast vid DP-MA
5.1.7.0	extern från			Enkel-ext. från	visas endast vid DP-MA
				Summa-ext. från	visas endast vid DP-MA
5.2.0.0	BMS			Inställningar för Building Management System (BMS) – fastighetsautomation	visas inkl. alla undermenyer endast när BMS är aktiv
5.2.1.0	LON Wink/service			Wink-funktionen tillåter identifiering av en apparat i LON-nätverket. En "Wink" utförs genom bekräftelse.	visas endast vid LON-drift
5.2.2.0	Lokal/fjärrdrift			BMS lokaldrift	
				BMS fjärrdrift	
5.3.0.0	In1 (sensingång)			Inställningar för sensingång	inkl. alla undermenyer visas inte vid manuell drift
5.3.1.0	In1 (sensorvärdeområde)			Visning av sensorvärdeområde	visas inte vid PID-regulator
5.3.2.0	In1 (värdeområde)			Inställning av värdeområde Möjliga värden: 0..10 V/2..10 V/ 0..20 mA/4..20 mA	

Nr.	Beteckning	Typ	Symbol	Värde/förklaring	Visningsvillkor
5.4.0.0	In2			Inställningar för extern börvärdeingång 2	
5.4.1.0	In2 aktiv/inaktiv			på extern börvärdeingång 2 aktiv	
				från extern börvärdeingång 2 inaktiv	
5.4.2.0	In2 (värdeområde)			Inställning av värdeområde Möjliga värden: 0..10 V/2..10 V/ 0..20 mA/4..20 mA	visas inte när In2 = inaktiv
5.5.0.0	PID-parameter			Inställning för PID-regulator	inkl. alla undermenyer; visas endast när PID-regulator är aktiv
5.5.1.0	P-parameter			Inställning av proportionell del av regleringen	
5.5.2.0	I-parameter			Inställning av interegerande del av regleringen	
5.5.3.0	D-parameter			Inställning av deriverande del av regleringen	
5.6.0.0	Fel			Inställningar för förhållanden vid fel	
5.6.1.0	HV/AC			HV-driftsätt 'värme'	
				AC-driftsätt 'kyla/klimat'	
5.6.2.0	Nöddriftsvarvtal			Visning av nöddriftsvarvtal	
5.6.3.0	Automatisk återställningstid			Tid till automatisk kvittering av ett fel	
5.7.0.0	Övriga inställningar				
5.7.1.0	Displayorientering			Displayorientering	
				Displayorientering	
5.7.2.0	Tryckvärdeskorrektur			När tryckvärdeskorrekturen är aktiv, hålls differenstrycket mellan två bestämda mätpunkter (på pumpflänsen som standard) genom pumpens varvtalsförändring konstant på ett momentant börvärde	visas endast vid $\Delta p-c$
				Tryckvärdeskorrektur av	
				Tryckvärdeskorrektur på	
5.7.6.0	SBM-funktion			Inställning av förhållanden för meddelande	
				SBM driftsmeddelande	
				SBM beredskapsmeddelande	
				SBM nät-på-meddelande	

Nr.	Beteckning	Typ	Symbol	Värde/förklaring	Visningsvillkor
5.7.7.0	Fabriksinställning			från Standardinställning-inställningarna ändras inte efter bekräftelse.	visas inte vid aktiv åtkomstspärr
				på Inställningarna återställs till fabriksinställningen vid bekräftelse. OBSERVERA! Alla inställningar som gjorts manuellt försvinner.	visas inte vid aktiv åtkomstspärr
6.0.0.0	Felkivering		RESET 	För mer information, se kapitel 11.3 "Bekräfta fel" på sidan 37	visas endast när det finns ett fel
7.0.0.0	Åtkomstspärr			Åtkomstspärr inaktiv (ändringar kan göras) (för mer information se 8.6.7 "Aktivera/deaktivera åtkomstspärr" på sidan 23)	
				Åtkomstspärr aktiv (ändringar kan inte göras) (för mer information se 8.6.7 "Aktivera/deaktivera åtkomstspärr" på sidan 23)	

9 Drift

Förberedelser

Pumpen och modulen måste ha uppnått omgivningstemperatur innan de tas i drift.

9.1 Fyllning och avluftning

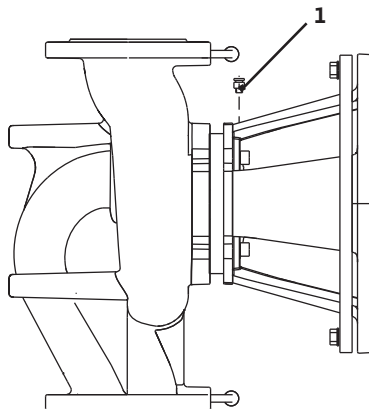


fig. 35: Avluftningsventil

- Anläggningen ska fyllas och avluftas enligt anvisningarna.



OBSERVERA! Risk för skador på pumpen!
Torrkörning förstör den mekaniska axeltätningen.

- **Se till att pumpen inte körs torr.**
- För att förhindra kavitationsbuller och skador måste minsta tillloppstrycket på pumpens sugstuts upprätthållas. Minsta tillloppstrycket är beroende av driftsituation och pumpens driftspunkt, och måste fastställas därefter.
- Viktiga parametrar för att bestämma det minsta tillloppstrycket, är pumpens NPSH-värde i driftspunkten och mediets ångtryck.
- Avlufta pumpen genom att lossa avluftningsventilen (fig. 35, pos. 1). Torrkörning förstör pumpens mekaniska axeltätning. Differensstrycksensorn får inte avluftas (risk för skador).



WARNING! Risk för skällning!
Beroende på mediets temperatur och systemtrycket kan hett medium i vätske- eller förångad form, och under högt tryck, läcka ut om avluftningsskruven öppnas helt.

- **Öppna avluftningsskruven försiktigt.**



WARNING! Risk för personskador!
Risk för brännskador vid beröring av pumpen! Beroende på driftstatus för pumpen och anläggningen (mediets temperatur) kan hela pumpen vara mycket het.

- **Låt pumpen kallna före arbetena.**
- **Använd skyddshandskar.**

9.2 Tvillingpumpsinstallation



fig. 36: Inställning av masterpump

När en tvillingpumpsinstallation ska tas i drift för första gången, är båda pumparna återställda på fabriksinställning. Felkoden "E035" visas. På DL-E-pumpar är den vänstra pumpen i flödesriktningen från fabrik konfigurerad som master.

När felkoden bekräftats visas menyn <5.1.2.0> och "MA" (= master) blinkar. För att kunna kvittera "MA" måste åtkomstspärren vara deaktiverad och serviceläget vara aktivt (fig. 36).

Båda pumparna är inställda på "master" och på displayen för de båda elektronikmodulerna blinkar "MA".

- Bekräfta att den vänstra pumpen i flödesriktningen ska vara masterpump genom att trycka på den röda knappen. På masterpumpens display visas status "MA".

Den andra pumpen visar status "SL" (= slav).



NOTERA

Proceduren kan startas senare genom att man väljer menyn <5.1.2.0>. (För information om navigering i servicemenyn, se 8.6.3 "Navigera" på sidan 21).

9.3 Inställning av pumpeffekt

- Anläggningen är dimensionerad för en bestämd driftspunkt (fullastpunkt, beräknat maximalt värmeeffektbehov). Vid idrifttagandet ska pumpeffekten (pumptyck) ställas in efter anläggningens driftspunkt.
- Fabriksinställningen motsvarar inte den pumpeffekt som anläggningen kräver. Den fastställs med hjälp av karakteristikkurvan för den aktuella pumptypen (från katalog/datablad).



OBSERVERA! Materiella skador!

För litet flöde kan orsaka skador på den mekaniska axeltätningen.

- Se till att minsta flödesmängden på 10 % av det maximala flödet inte underskrids.

9.4 Inställning av regleringstyp

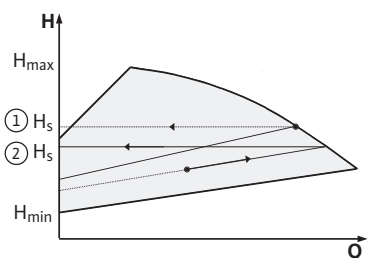
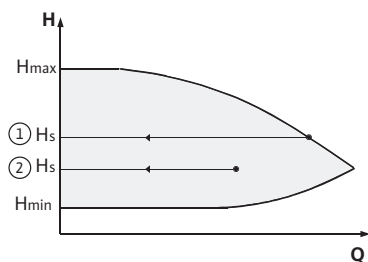


fig. 37: Reglering $\Delta p-c/\Delta p-v$

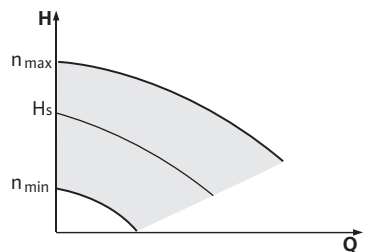


fig. 38: Manuell drift

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

Inställning (fig. 37)	$\Delta p-c$	$\Delta p-v$
① Driftspunkt på max-kurva	Dra från driftspunkten ut till vänster. Läs av börvärdet H_s och ställ in pumpen på detta värde.	Dra från driftspunkten ut till vänster. Läs av börvärdet H_s och ställ in pumpen på detta värde.
② Driftspunkt i regleringsområdet	Dra från driftspunkten ut till vänster. Läs av börvärdet H_s och ställ in pumpen på detta värde.	Gå till max-kurvan på reglerkurvan, sedan horisontellt till vänster, läs av börvärdet H_s och ställ in pumpen på detta värde.
Inställningsområde	H_{min} , H_{max} se kurvor (i katalog, Select eller Online)	H_{min} , H_{max} se kurvor (i katalog, Select eller Online)



NOTERA

Alternativt kan även manuell drift (fig. 38) eller PID-driftläget ställas in.

Manuell drift:

Manuell drift deaktiverar regleringen i modulen. Pumpens varvtal hålls på ett konstant värde och ställs in internt via vridknappen.

Varvtalsområdet är beroende av motoreffekten.

PID-regulator:

Genom att välja en lämplig kombination av enskilda regleringsdelar kan den driftansvarige åstadkomma en snabbt reagerande, kontinuerlig reglering utan bestående avvikelse från börvärdet.

Regleringsdel	Fabriksinställning	Inställningsområde	Stegupplösning
P	0,5	-30,0 ... -2,0	0,1
		-1,99 ... -0,01	0,01
		0,00 ... 1,99	0,01
		2,0 ... 30,0	0,1
I	0,5 s	10 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s
D	0 s (= deaktiverad)	0 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s

Regleringens styrriktning bestäms genom P-delens förtecken.

Positiv-PID-regulator (standard):

Med positiva förtecken på P-delen, reagerar regleringen på ett underskridet börvärde med att öka pumpens varvtal tills börvärdet uppnås.

Negativ-PID-regulator:

Med negativa förtecken på P-delen, reagerar regleringen på ett underskridet börvärde med att minska pumpens varvtal tills börvärdet uppnås.

10 Underhåll

Underhålls- och reparationsarbeten ska endast utföras av kvalificerad fackpersonal!

Vi rekommenderar att underhåll och kontroller av pumpen utförs genom Wilo-kundtjänst.



FARA! Livsfara!

Personer som utför arbete på elektriska apparater kan drabbas av livsfarliga stötar.

- Låt endast auktoriserade elektriker utföra arbeten på elektriska apparater.
- Innan arbeten på elektriska apparater påbörjas måste apparaterna göras spänningsfria och säkras mot återinkoppling.
- Observera monterings- och skötselanvisningarna för pumpar, nivåreglering och andra tillbehör!



FARA! Risk för skällning!

Höga vattentemperaturer eller systemtryck kan medföra höga yttemperaturer.

- Låt pumpen kallna innan arbeten påbörjas om vattentemperaturerna och systemtrycken är höga.
- Använd skyddskläder och skyddshandskar vid alla arbeten.



NOTERA

Vid alla monteringsarbeten måste monteringsgaffeln (fig. 5 pos. 11) användas för att ställa in pumphulets korrekta position i pumphuset!

10.1 Underhållsarbeten

10.1.1 Byta mekanisk axeltätning

Under inkörningstiden kan det uppstå obetydlig droppbildning. Detta måste dock då och då kontrolleras visuellt. Vid påtagligt märkbart läckage ska tätningen bytas.

Byte

- Gör anläggningen spänningsfri och säkra den mot otilförlig återinkoppling,
- Stäng spärrarmaturerna framför och bakom pumpen,
- Öppna avluftningsventilen (fig. 5 pos. 1.31) för att göra pumpen trycklös.



FARA! Risk för skällning!

Risk för skällning på grund av mediets höga temperatur.

- Låt pumpen kallna innan arbeten påbörjas om mediets temperatur är högt.
- Lossa klämmorna på motorn om kabeln är för kort för demonteringen av motorn.
- Lossa differensstryckssensorns tryckmätledning.
- Demontera kopplingskydd (fig. 5 pos. 1.32.).
- Lossa på kopplingsenhetens kopplingskruvar (fig. 5 pos. 1.5).
- Lossa motorns fästskruvar (fig. 5 pos. 5) på motorflänsen och lyft upp motorn från pumpen med lämpligt lyftverktyg. På vissa IL-E-pumpar lossas adapterringen (fig. 5 pos. 8).

- Lossa motorhyllans fästskruvar (fig. 5 pos. 4), och demontera motorhyllenhetsen med koppling, axel, mekanisk axeltätning och pumphjul från pumphuset.
- Lossa pumphjulets fästmuttrar (fig. 5 pos. 1.11), ta bort brickan (fig. 5 pos. 1.12) därunder och dra av pumphjulet (fig. 5 pos. 1.13) från pumpaxeln.
- Dra av den mekaniska axeltätningen (fig. 5 pos. 1.21) från axeln.
- Dra ut kopplingen (fig. 5 pos. 1.5) med pumpaxeln ur motorhyllan.
- Rengör axelns passningsytor noga. Om axeln är skadad måste den bytas ut.
- Ta bort den mekaniska axeltätningens motring, tätningsmanschetten och O-ringen från flänsen på motorhyllan (fig. 5 pos. 1.14) och rengör tätningsytorna.
- Tryck in den nya motringen och tätningsmanschetten i tätningsstansen. Som smörjmedel kan vanligt diskmedel användas.
- Montera den nya O-ringen i spåret på motorhyllans O-ringsits.
- Kontrollera kopplingens passningsytor, rengör och olja in lätt vid behov.
- Förmontera kopplingsfodren med distansbrickor på pumpaxeln, och för försiktigt in den förmonterade kopplingsaxelenheten i motorhyllan.
- Dra på den nya mekaniska axeltätningen på axeln. Som smörjmedel kan vanligt diskmedel användas.
- Montera pumphjulet med bricka och mutter, och kontra på pumphjulets ytterdiameter. Undvik att axeltätningen skadas på grund av förskjutningar.



NOTERA

Följ gängtypens föreskrivna skruvåtdragningsmoment.

- För försiktigt in den förmonterade motorhyllenhetsen i pumphuset och skruva fast. Håll fast roterande delar på kopplingen, för att undvika skador på axeltätningen. Följ föreskrivna åtdragningsmoment för skruvarna.
- Lossa lätt på kopplingsskruvarna och öppna försiktigt den förmonterade kopplingen.
- Montera motorn med lämpliga lyftdon och skruva fast förbindelsen mellan motorhyllan och motorn (och adapterringen på IL-E).



NOTERA

Följ gängtypens föreskrivna skruvåtdragningsmoment.

- Skjut in monteringsgaffeln (fig. 5 pos. 11) mellan motorhyllan och kopplingen. Monteringsgaffeln ska passa in utan spel.
- Dra först försiktigt åt kopplingsskruvarna, tills kopplingsfodren ligger an mot distansbrickorna. Skruva fast kopplingen på samma sätt. Då ställs det föreskrivna avståndet på 5 mm mellan motorhyllan och kopplingen automatiskt in via monteringsgaffeln.



NOTERA

Följ gängtypens föreskrivna skruvåtdragningsmoment.

- Demontera monteringsgaffeln.
- Montera differenstryckssensorns tryckmätledning.
- Montera kopplingskyddet.
- Kläm fast motorkabeln.

Åtdragningsmoment för skruvarna

Skruvförband	Åtdragningsmoment Nm ± 10 %	Monteringsanvisning	
Pumphjul — axel	M10	30	
	M12	60	
	M16	100	
Pumphus — motorhylla	M16	100	Dra åt jämnt och korsvis
Motorhylla — motor	M10	35	
	M12	60	
	M16	100	
Koppling	M6-10.9	12	Olja lätt in passningsytorna, dra åt skruvarna jämnt, se till att hålla spalten lika stor på bägge sidor.
	M8-10.9	30	
	M10-10.9	60	
	M12-10.9	100	
	M14-10.9	170	

10.1.2 Byta motor/modul

Förhöjt lagerbuller och onormala vibrationer kan tyda på lagerslitage. Lagret och motorn måste då bytas. Byte av motor/modulenheter får endast ske via WILO-kundtjänst.

11 Problem, orsaker och åtgärder

Fel får endast åtgärdas av kvalificerad fackpersonal! Följ säkerhetsanvisningarna under 10 Underhåll.

- Om driftstörningen inte kan åtgärdas ska du vända dig till en auktoriserad fackman eller till närmaste kundtjänstkontor eller representant för tillverkaren.

Felindikering

Problem, orsaker och åtgärder, se förfarandet "Fel-/varningsmeddelande" och följande tabell. Den första kolumnen i tabellen listar kodnumren, som visas i displayen vid fel.



NOTERA

När felorsaken inte längre finns, upphör vissa fel av sig själv.

Förklaring

Följande feltyper med olika prioritet kan uppträda (1 = lägsta prioritet; 6 = högsta prioritet):

Feltyp	Förklaring	Prioritet
A	slutfel	6
B	vid 6. felfall slutfel	5
C	Varning, efter 5 min övergång till ett fel vid 6. felfall slutfel	4
D	som feltyp A, men feltyp A har högre prioritet än feltyp D	3
E	Nöddrift: Varning med nöddriftsvarvtal och aktiverat SSM	2
F	Varning	1

11.1 Mekaniska fel

Fel	Möjliga orsaker	Åtgärd
Pumpen går inte, eller startar inte	Lös kabelklämma	Dra åt alla klämskruvar
	Defekt säkring	Kontrollera säkringarna, byt defekta säkringar
Pumpen går med reducerad effekt	Avstängningsventil på trycksidan strypt	Öppna avstängningsventilen långsamt
	Luft i sugledningen	Åtgärda läckor på flänsen, avlufta
Pumpen bullrar	Otillräckligt förtryck	Öka förtrycket, observera minimitrycket på sugstutsen, kontrollera brickor och filter på sugsidan, rengör vid behov
	Motorn har lagerskador	Kontrollera pumpen via WILLO-kundtjänst eller auktoriserat företag, reparera vid behov

11.2 Feltabell

Gruppering	Nr.	Fel	Möjliga orsaker	Åtgärd	Feltyp	
					HV	AC
-	0	inget fel				
Anläggnings/ systemfel	E004	Underspänning	Överbelastat nät	Kontrollera elektriska installationer	C	A
	E005	Överspänning	Nätspänningen för hög	Kontrollera elektriska installationer	C	A
	E006	2-fasgång	Felaktig fas	Kontrollera elektriska installationer	C	A
	E007	Generatorisk drift (genomströmning i flödesriktning)	Strömningen driver på pumpshjulet, nätet matas med elektrisk ström	Kontrollera inställningen, kontrollera anläggningens funktion	F	F
Pumpfel	E010	Blockering	Avlagring	Deblockeringsrutinen startar automatiskt, Om blockeringen inte hävs efter 10 s slår pumpen från, Kontakta kundtjänst	A	A
Motorfel	E020	Övertemperatur lindning	Motorn överbelastad	Låt motorn svalna, kontrollera inställningarna	B	A
			Vattentemperaturen för hög	Sänk vattentemperaturen		
			Begränsad motorventilation	Se till att luftinsläppet är fritt		
	E021	Överbelastning motor	Avlagringar i pumpen	Kontakta kundtjänst	B	A
			Driftspunkt utanför karakteristiskt fält	Kontrollera driftspunkten/korriger		
	E023	Kort-/jordslutning	Motor eller modul defekt	Kontakta kundtjänst	A	A
	E025	Kontaktfel	Modulen inte korrekt ansluten	Kontakta kundtjänst	A	A
Lindning avbruten			Motorn defekt	Kontakta kundtjänst		
E026	WSK resp. PTC avbruten	Motorn defekt	Kontakta kundtjänst	B	A	
Modulfel	E030	Övertemperatur i modulen	Begränsad lufttillförsel till modulens kylelement	Ordna fri lufttillförsel	B	A
	E031	Övertemperatur Hybrid/effektdel	Omgivningstemperaturen för hög	Åtgärda rumstemperaturen	B	A
	E032	Underspänning mellan-krets	Spänningsvariationer i strömnätet	Kontrollera inställningen, kontrollera anläggningens funktion	F	D
	E033	Överspänning mellan-krets	Gränssnitt, ledning defekt, kabel defekt	Kontrollera elektriska installationer	F	D
	E035	DP/MP: flera förekomster av samma identitet			E	E
Kommunikationsfel	E050	BMS-kommunikations-Timeout			F	F
	E051	Otillåten kombination DP/MP	Olika pumpar		F	F
	E052	Timeout DP/MP-kommunikation	Kabel MP-kommunikation defekt	Kontrollera kabeln	E	E
Elektronikfel	E070	Internt kommunikationsfel (SPI)			A	A
	E071	EEPROM-fel			A	A
	E072	Effektdel/omriktare			A	A
	E075	Laddningsrelä defekt			A	A

Gruppering	Nr.	Fel	Möjliga orsaker	Åtgärd	Feltyp	
					HV	AC
	E076	Intern strömtransformator defekt			A	A
	E077	24 V driftspänning för sensor defekt			A	A
Otillåten kombinatorik	E099	Pumptyp			A	A

11.3 Bekräfta fel

Allmänt

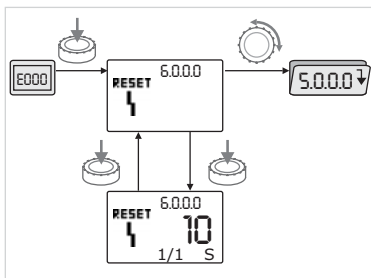


fig. 39: Fel navigering



Vid fel visas felsidan i stället för statussidan.



I detta fall kan man generellt sett navigera på följande sätt (fig. 39):

- Tryck på den röda knappen för att växla till menyläget.

Menynumret <6.0.0.0> blinkar.

Navigeringen sker som vanligt genom att man vrider på den röda knappen.



- Tryck på den röda knappen.

Menynumret <6.0.0.0> visas statiskt.

I enhetsvisningen visas den aktuella förekomsten (x), och maximalförekomsten av fel (y) i formen "x/y".

Så länge felet inte kan kvitteras, medför ett tryck på den röda knappen att man återgår till menyläget.



NOTERA

Efter 30 sekunders överksamhet återgår visningen till statussidan resp. felsidan.



NOTERA

Varje felnummer har sin egen felräknare, som räknar förekomsten av fel för de senaste 24 h och återställs efter manuell bekräftelse, av 24 h oavbrutet 'Nät-på' eller av en ny 'Nät-på'.

11.3.1 Feltyp A eller D

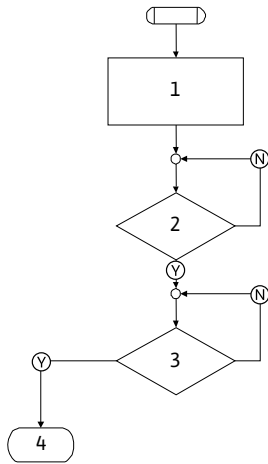


fig. 40: Feltyp A, schema

Feltyp A (fig. 40):

Programsteg/-avläsning	Innehåll
1	<ul style="list-style-type: none"> Felkoden visas Motorn av Röd LED på SSM aktiveras Felräknaren räknar upp
2	> 1 ut?
3	Fel kvitterat?
4	Slut; Regleringsdrift fortsätter
Ⓨ	ja
Ⓝ	nej

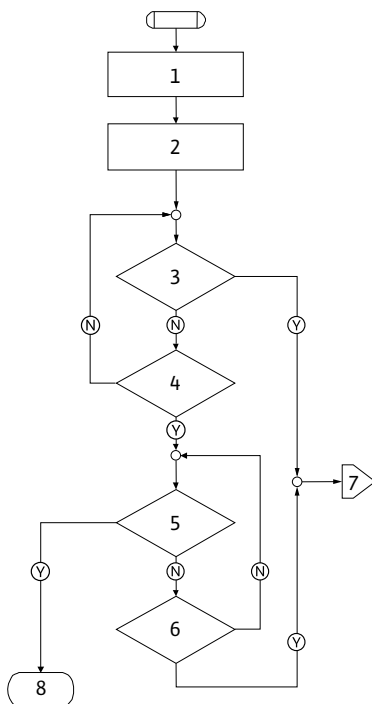


fig. 41: Feltyp D, schema

Feltyp D (fig. 41):

Programsteg/-avläsning	Innehåll
1	<ul style="list-style-type: none"> Felkoden visas Motorn av Röd LED på SSM aktiveras
2	Felräknaren räknar upp
3	Finns det nytt fel av typ "A"?
4	> 1 ut?
5	Fel kvitterat?
6	Finns det nytt fel av typ "A"?
7	Förgrening till feltyp "A"
8	Slut; Regleringsdrift fortsätter
Ⓨ	ja
Ⓝ	nej

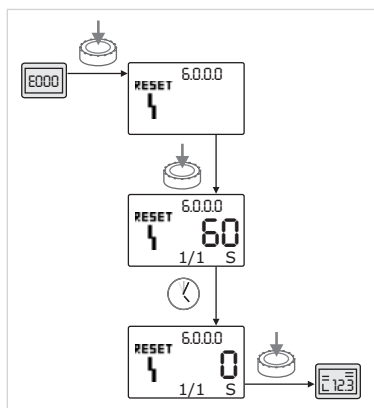






fig. 42: Bekräfta feltyp A eller D

Gör följande för att kvittera fel av typen A eller D (fig. 42):

-  Tryck på den röda knappen för att växla till menyläget. Menynumret <6.0.0.0> blinkar.
-  Tryck på den röda knappen igen. Menynumret <6.0.0.0> visas statiskt. Den tid som är kvar tills felet kan kvitteras, visas.
-  Vänta ut tiden. Tid kvar till manuell kvittering är för feltyp A och D alltid 60 sekunder.
-  Tryck på den röda knappen igen. Felet kvitteras och statussidan visas.

11.3.2 Feltyp B

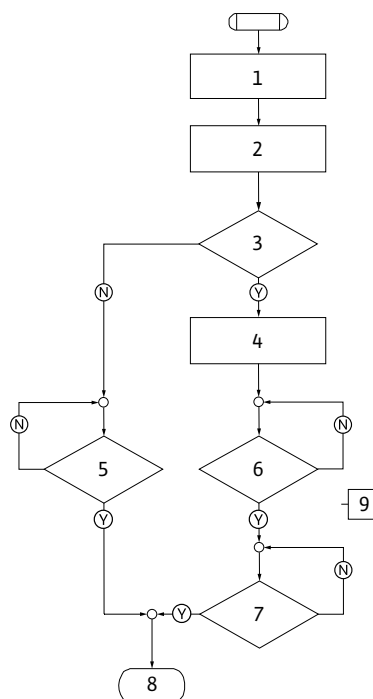


fig. 43: Feltyp B, schema

Feltyp B (fig. 43):

Programsteg/ -avläsning	Innehåll
1	• Felkoden visas • Motorn av • Röd LED på
2	• Felräknaren räknar upp
3	Felräknare > 5?
4	• SSM aktiveras
5	> 5 minuter?
6	> 5 minuter?
7	Fel kvitterat?
8	Slut; Regleringsdrift fortsätter
9	Fel E021 > 1 ut
(Y)	ja
(N)	nej

Gör följande för att kvittera fel av typen B:



- Tryck på den röda knappen för att växla till menyläget.

Menynumret <6.0.0.0> blinkar.



- Tryck på den röda knappen igen.

Menynumret <6.0.0.0> visas statiskt.

I enhetsvisningen visas den aktuella förekomsten (x), och maximalförekomsten av fel (y) i formen "x/y".

Förekomst X < Y

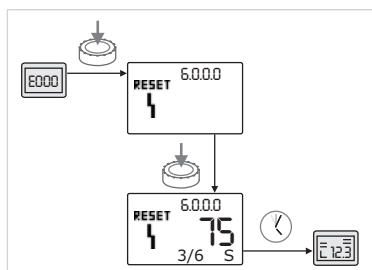


fig. 44: Bekräfta feltyp B (X < Y)



Är den aktuella förekomsten av fel mindre än max. förekomsten (fig. 44):

- Vänta ut automatisk återställning.

Tiden som är kvar till automatisk återställning visas i sekunder värdevisningen.

När tiden gått kvitteras felet automatiskt och statussidan visas.



NOTERA

Tiden för automatisk återställning kan ställas in under menynumret <5.6.3.0> (tidsangivelse 10 till 300 s)

Förekomst X = Y

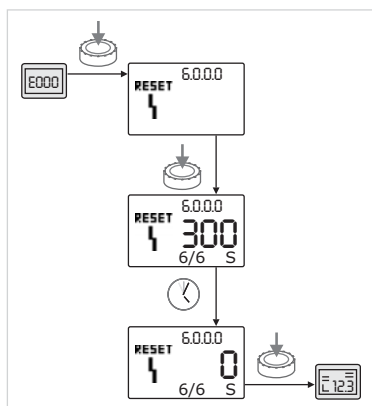


fig. 45: Kvittera feltyp B (X = Y)



Är den aktuella förekomsten av fel lika med max. förekomsten (fig. 45):

- Vänta ut tiden som är kvar.

Tiden som är kvar till manuell kvittering är alltid 300 sekunder.

Tiden som är kvar till manuell återställning visas i sekunder värdevisningen.



- Tryck på den röda knappen igen.

Felet kvitteras och statussidan visas.

11.3.3 Feltyp C

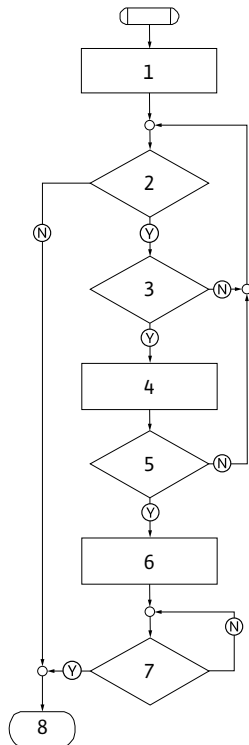


fig. 46: Feltyp C, schema

Feltyp C (fig. 46):

Programsteg/ -avläsning	Innehåll
1	<ul style="list-style-type: none"> Felkoden visas Motorn av Röd LED på
2	Felkriteriet uppfyllt?
3	> 5 minuter
4	Felräknaren räknar upp
5	Felräknare > 5?
6	SSM aktiveras
7	Fel kvitterat?
8	Slut; Regleringsdrift fortsätter
Ⓨ	ja
Ⓝ	nej

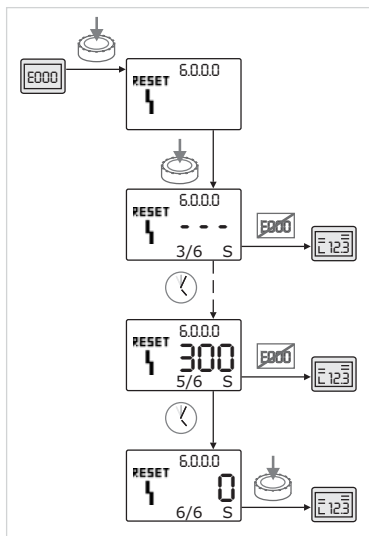


fig. 47: Kvittera feltyp C

Gör följande för att kvittera fel av typen C (fig. 47):



- Tryck på den röda knappen för att växla till menyläget.

Menynumret <6.0.0.0> blinkar.



- Tryck på den röda knappen igen.

Menynumret <6.0.0.0> visas statiskt.

I värdevisningen visas " - - -".

I enhetsvisningen visas den aktuella förekomsten (x), och maximalförekomsten av fel (y) i formen "x/y".

Efter var 300 sekund räknas förekomsten upp med ett.



NOTERA

När felorsaken åtgärdas bekräftas felet automatiskt.



- Vänta ut tiden som är kvar.

Är den aktuella förekomsten (x) lika med max. förekomsten av fel (y) kan denna kvitteras manuellt.



- Tryck på den röda knappen igen.

Felet kvitteras och statussidan visas.

11.3.4 Feltyp E eller F

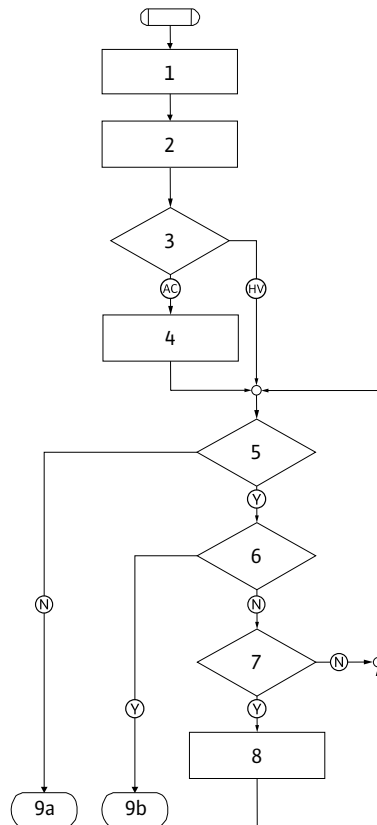


fig. 48: Feltyp E, schema

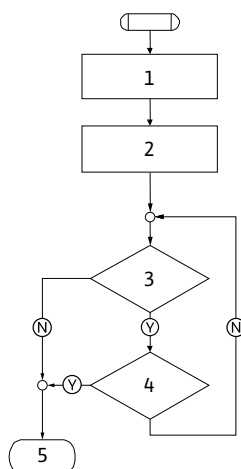


fig. 49: Feltyp F, schema

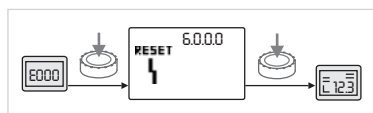


fig. 50: Kvittera feltyp E eller F

Feltyp E (fig. 48):

Programsteg/ -avläsning	Innehåll
1	• Felkoden visas • Pumpen går i nöddrift
2	• Felräknaren räknar upp
3	Felmatris AC eller HV?
4	• SSM aktiveras
5	Felkriteriet uppfyllt?
6	Fel kvitterat?
7	Felmatris HV och > 30 minuter?
8	• SSM aktiveras
9a	Slut; Regleringsdrift (tvillingpump) fortsätter
9b	Slut; Regleringsdrift (enkelpump) fortsätter
(Y)	ja
(N)	nej

Feltyp F (fig. 49):

Programsteg/ -avläsning	Innehåll
1	• Felkoden visas
2	• Felräknaren räknar upp
3	Felkriteriet uppfyllt?
4	Fel kvitterat?
5	Slut; Regleringsdrift fortsätter
(Y)	ja
(N)	nej

Gör följande för att kvittera fel av typen E eller F (fig 50):



- Tryck på den röda knappen för att växla till menyläget.

Menynumret <6.0.0.0> blinkar.



- Tryck på den röda knappen igen.

Felet kvitteras och statussidan visas.



NOTERA

När felorsaken åtgärdas kvitteras felet automatiskt.

12 Reservdelar

Reservdelsbeställning ska göras via lokala fackmän och/eller Wilo kundtjänst.

För smidig orderhantering ber vi dig ange samtliga data på typskylten vid varje beställning.



OBSERVERA! Risk för materiella skador!

En felfri drift av pumpen garanteras endast när originalreservdelar används.

- Använd endast originalreservdelar från Wilo.
- Uppge reservdelsnummer och beteckningar samt alla uppgifter på pumpens och motorns typskylt vid reservdelsbeställning.



NOTERA

Vid alla monteringsarbeten måste monteringsgaffeln användas för att ställa in pumphulets korrekta position i pumphuset!

Reservdelstabell

Med reservation för tekniska ändringar!

Samordning av komponentgrupper, se fig. 5

Nr.	Del	Detaljer
1.1	Byggsats pumphjul	
1.11		Mutter
1.12		Spännbricka
1.13		Pumphjul
1.14		O-ring
1.2	Byggsats mekanisk axeltätning	
1.11		Mutter
1.12		Spännbricka
1.14		O-ring
1.21		Mekanisk axeltätning
1.3	Byggsats motorhylla	
1.11		Mutter
1.12		Spännbricka
1.14		O-ring
1.31		Avluftningsventil
1.32		Kopplingskydd
1.33		Motorhylla
1.4	Byggsats axel	
1.11		Mutter
1.12		Spännbricka
1.14		O-ring
1.41		Koppling/axel kompl.
2	Motor	
3	Pumphus komplett	
1.14		O-ring
3.1		Pumphus
3.3		Klaff (på tvillingpump)
4	Fästsruvar för motorhylla/pumphus	
5	Fästsruvar för motor/motorhylla	
6	Mutter för fastsättning av motor/motorhylla	
7	Bricka för fastsättning av motor/motorhylla	
8	Adapterring	
9	Tryckmätningseenhet	
10	Monteringsgaffel	
11	Modul	

1 Yleistä

Tietoja tästä käyttöohjeesta

Asennus- ja käyttöohje kuuluu laitteen toimitukseen. Ohjetta on aina säilytettävä laitteen välittömässä läheisyydessä. Ohjeiden huolellinen noudattaminen on edellytys laitteen määräystenmukaiselle käytölle ja oikealle käytötavalle.

Asennus- ja käyttöohje vastaa laitteen rakennetta ja sen perusteena olevia, painohetkellä voimassa olleita turvallisuusteknisiä standardeja.

2 Turvallisuus

Tämä käyttöohje sisältää tärkeitä ohjeita, joita on noudatettava laitteen asennuksessa ja käytössä. Sen lisäksi asentajan ja vastuullisen käyttäjän on ehdottomasti luettava tämä käyttöohje ennen asennusta ja käyttöönottoa.

Tässä pääkohdassa esitettyjen yleisten turvallisuusohjeiden lisäksi on noudatettava myös seuraavissa pääkohdissa varoitussymboleilla merkityjä erityisiä turvallisuusohjeita.

2.1 Ohjeiden tunnusmerkintä käyttöohjeessa

Symbolit



Yleinen varoitussymboli



Sähköjännitteen varoitussymboli



HUOM

Huomiosanat

VAARA!

Äkillinen vaaratilanne.

Varoituksen huomiotta jättäminen aiheuttaa kuoleman tai vakavan loukkaantumisen.

VAROITUS!

Käyttäjä saattaa loukkaantua (vakavasti). Varoitus-sana tarkoittaa, että seurauksena on todennäköisesti (vakavia) henkilövahinkoja, jos varoitusta ei noudateta.

HUOMIO!

Aiheutuu vaaratilanne, joka saattaa vaurioittaa pumpppua tai laitteistoa. Huomio-sana tarkoittaa, että seurauksena saattaa olla laitevaurioita, jos varoitusta ei noudateta.

HUOM:

Laitteen käsittelyyn liittyvä hyödyllinen ohje. Ohje kiinnittää käyttäjän huomion myös mahdollisiin ongelmakohtiin.

2.2 Henkilöstön pätevyys

Asennushenkilöstöllä on oltava työn edellyttämä pätevyys.

2.3 Varotoimien noudattamatta jättämisestä aiheutuvat riskit

Turvallisuusohjeiden huomiotta jättäminen saattaa vaarantaa henkilökunnan ja pumpun tai laitteiston. Turvallisuusohjeiden huomiotta jättäminen saattaa johtaa vahingonkorvausvaatimusten menetykseen.

Ohjeiden huomiotta jättäminen saattaa aiheuttaa esimerkiksi seuraavia vaaratilanteita:

- Pumpun tai laitteiston tärkeiden toimintojen vioittuminen,
- Huoltoon ja korjaukseen liittyvien laitteiden vioittuminen,
- Henkilöiden vaarantaminen sähkön, mekaanisten tai bakteereiden toimintojen vaikutuksesta,
- Omaisuusvahingot

2.4 Käyttäjän varoitimet

Turvallisuustoimenpiteitä koskevia olemassa olevia määräyksiä on noudatettava.

Sähköenergian aiheuttamat vaaratilanteet on estettävä. Paikallisia tai yleisiä määräyksiä sekä paikallisten energianhuoltoyhtiöiden määräyksiä on noudatettava.

2.5 Tarkastukseen ja kokoonpanoon liittyvät turvallisuustiedot

Käyttäjän on huolehdittava siitä, että kaikki tarkastus- ja asennustyöt tekee valtuutettu ja ammattitaitoinen henkilökunta, joka on tutustunut riittävän hyvin laitteen käyttöohjeeseen.

Pumpulla tai laitteistolla saa suorittaa töitä vain sen ollessa pysäytettyinä.

2.6 Varaosien omavaltainen muuntelu tai valmistaminen

Pumppua tai laitteistoa saa muuttaa vain valmistajan luvalla. Alkuperäiset varaosat ja valmistajan hyväksymät tarvikkeet edistävät turvallisuutta. Muiden osien käyttö saattaa mitätöidä vastuun tällaisten osien käytöstä aiheutuvista seurauksista.

2.7 Luvattomat käyttötavat

Pumpun tai laitteiston käyttöturvallisuus on taattu vain noudatettaessa käyttöohjeen luvussa 4 mainittua määräystenmukaista käyttöä. Luettelossa tai tietolomakkeella ilmoitettuja raja-arvoja ei saa missään tapauksessa ylittää tai alittaa.

3 Kuljetus ja välivarastointi

3.1 Lähetys

Pumppu toimitetaan tehtaalta pahvilaatikossa tai kuljetuslavaan kiinnitettynä ja pölyä ja kosteutta vastaan suojattuna.

Kuljetustarkastus

Kun pumppu on saapunut, on heti tarkastettava, onko siinä kuljetusvaurioita. Jos kuljetusvaurioita todetaan, on vastaavien määräaikojen puitteissa ryhdyttävä toimenpiteisiin kuljetusliikkeen suhteen.

Säilytys

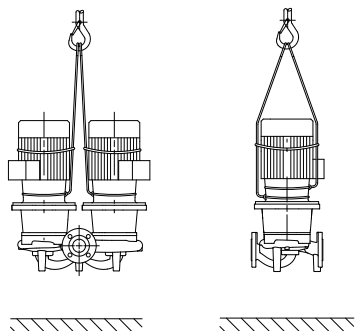
Pumppua pitää säilyttää paikassa, jossa se pysyy kuivana eikä jäädy ja on suojattu mekaanisilta vaurioilta.



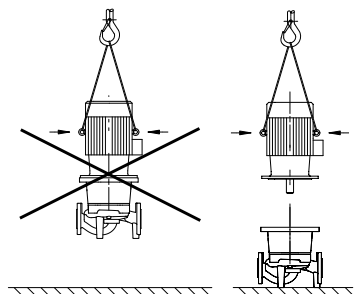
**HUOMIO! Väärä pakkaus aiheuttaa vaurioitumisvaaran!
Jos pumppua kuljetetaan myöhemmin uudestaan, se on pakattava huolellisesti kuljetusta varten.**

- Käytä alkuperäistä pakkausta tai samanlaista pakkausta.

3.2 Kiinnitys



Kuva 7: Pumpun kiinnittäminen



Kuva 8: Moottorin kiinnittäminen



VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara!

Epäasianmukainen kuljetus voi johtaa henkilövahinkoihin.

- Pumpun kuljetuksessa on käytettävä hyväksyttyjä kuormankannattimia. Ne on kiinnitettävä pumppulaippoihin ja tarvittaessa moottorin ulkohalkaisijaan (tarvitaan pois luiskahtamisen estävä lukitus!).
- Jos pumppua halutaan nostaa nosturilla, pumppu täytyy kiinnittää hihnoilla kuvan osoittamalla tavalla. Laita pumpun ympärille hihnalenkit, jotka kiristyvät pumpun omapainon vaikutuksesta.
- Moottorissa olevat kuljetussilmukat on tarkoitettu vain kuormankannattimen ohjaukseen (kuva 7).

- Moottorissa olevia kuljetussilmukoita saa käyttää vain moottorin kuljetukseen, ei koko pumpun (kuva 8).

4 Määräystenmukainen käyttö

Määritelmä

Sarjan IL-E (Inline-pumppu)/DL-E (kaksoispumppu) -kuivamoottoripumput on tarkoitettu käytettäväksi kiertovesipumppuna kiinteistötekniikan piirissä.

Käyttöalueet

Niitä saa käyttää seuraaviin:

- Lämminvesi-lämmitysjärjestelmät
- Jäähdytys- ja kylmävesikierrot
- Teolliset kiertojärjestelmät
- Lämmönsiirtopiirit.

Esteet

Tyypillisiä asennuspaikkoja ovat rakennuksen sisällä olevat tekniikka-huoneet, joissa on muitakin taloteknisiä asennuksia. Laitetta ei ole tarkoitettu asennettavaksi välittömästi tiloihin, joiden käyttötarkoitus on muu (asuin- ja työtiloihin).



HUOMIO! Esineellisten vaurioiden vaara!

Kielletyt aineet väliaineessa voivat rikkoa pumpun. Hankaavat kiintoaineet (esim. hiekka) lisäävät pumpun kulumista. Pumput ilman Ex-hyväksyntää eivät sovellu käytettäväksi räjähdysvaarallisilla alueilla.

- Määräystenmukaiseen käyttöön kuuluu myös tämän käyttöohjeen noudattaminen.
- Kaikki sen yli menevä käyttö on määräystenvastaista käyttöä.

5 Tuotetiedot

5.1 Tyypinavain

Tyypinavain koostuu seuraavista osista:

Esi- merkki:	IL-E 40/170-5,5/2 xx DL-E 40/170-5,5/2 xx
IL	Laippapumppu Inline-pumppuna
DL	Laippapumppu kaksoispumppuna (Doppelpumpe)
-E	Varustettu elektroniikkamoduulilla kierrosluvun elektronista säätöä varten
40	Putkiliitännän nimelliskoko DN
170	Juoksupyörän halkaisija
5,5	Moottoriteho
2	Napaluku
xx	R1 – ei paineanturia

5.2 Tekniset tiedot

Ominaisuus	Arvo	Huomautuksia
Kierrosluku	2900 1/min	
Nimelliskoot DN	40; 50; 65; 80	
Putkiliitännät	Laippa PN 16	EN 1092-2
Sallittu lämpötila min./maks.	-20 °C ... +140 °C	
Ympäristön lämpötila min./maks.	0 ... 40 °C	
Suurin sallittu käyttöpaine	16 bar	
Eristysluokka	F	
Suojaluokka	IP 55	
Sähkömagneettinen yhteensopivuus*)		
Häiriösäteily, normi	EN 61800-3	Asuintilat
Häiriönsietokyky, normi	EN 61800-3	Teollisuustilat
Melutaso	< 71 dB(A)	
Sallitut pumpattavat aineet	Lämmitysvesi, normi VDI 2035 Jäähdytys-/kylmävesi Vesi/glykoliseos, vahvuus enint. 40 % Vol. Lämmönsiirtoöljy Muut aineet	Vakiorakenne Vakiorakenne Vakiorakenne Vain erikoisrakenteella Vain erikoisrakenteella
Sähköasennus	3~400 V ± 10 %, 50 Hz 3~380 V -5 % + 10 %, 60 Hz	
Kylmäjohdinanturi	Integroitu täydellinen moottorin- suoja (KLF)	
Kierrosluvun säätö	Integroitu taajuusmuuttaja	
Ilmankosteus	< 90 %, ilman kastetta	

*) Taajuusalueella 600 MHz ... 1 GHz voi poikkeustapauksissa tällä taajuusalueella toimivien radiolähetinlaitteistojen, lähetinten tai sentapaisten laitteiden välittömässä läheisyydessä (< 1 m elektroniikkamoduulista) esiintyä häiriöitä näytössä tai näytön painenäytössä. Tämä ei kuitenkaan milloinkaan vaikuta pumpun toimintaan.

Varaositilauksen yhteydessä on ilmoitettava kaikki pumpun ja moottorin tyyppikilven tiedot.

Pumpattavat aineet

Jos käytetään vesi-/glykoliseoksia, joissa glykolin osuus on vähintään 10 % (tai muita pumpattavia aineita, joiden viskositeetti on eri kuin puhtaan veden), on otettava huomioon pumpun kasvanut tehon kulutus. Käytä vain seoksia, joissa on korroosiosuojaus-inhibiittejä. Ota valmistajan antamat tiedot huomioon!

- Pumpattavassa aineessa ei saa olla sakkaa.
- Muiden aineiden käyttö edellyttää Wilon hyväksyntää.
- Seokset, joiden glykolipitoisuus on > 10 %, vaikuttavat Δp -v-ominaiskäyrään ja virtaaman laskemiseen.

5.3 Toimituksen sisältö

- Pumppu IL-E/DL-E
- Asennus- ja käyttöohje

5.4 Lisävarusteet

Lisävarusteet on tilattava erikseen:

- 3 konsolia joissa on kiinnitysmateriaali perustuksen rakentamista varten
 - PLR:n IF-moduuli PLR:ään/rajapintamuuntimeen liittämistä varten
 - IR-monitori
 - IR-PDA-laite
 - LON:n IF-moduuli LONWORKS-verkkoon liittämistä varten
- Yksityiskohtainen lista, katso tuoteluettelo.

6 Kuvaus ja käyttö

6.1 Tuotteen kuvaus

Kuvatut pumput ovat yksivaiheisia pienpaine-keskipakoispumppuja, jotka on toteutettu kompaktirakenteena ja kytketyllä moottorilla. Pumput voidaan asentaa putken sisään asennettavana versiona suoraan riittävän hyvin ankkuroituun putkistoon tai ne voidaan asettaa perustussokkelin päälle.

Pumpun pesä on toteutettu INLINE-rakenteena, eli imu- ja painepuolen laipat ovat keskiviivalla. Kaikki pumpun pesät on varustettu pumppujaloilla. Asennusta perustussokkelin päälle suositellaan.

Elektroniikkamoduuli säätää pumpun kierrosluvun asetusarvoon, jonka voi valita säätöalueen rajoissa.

Paine-ero noudattaa erilaisia kriteerejä säätötavasta riippuen. Kaikissa säätötavoissa pumppu kuitenkin sovitetaan jatkuvasti laitteiston tehontarpeen vaihteluun, jota esiintyy etenkin termostaattiventtiilien tai sekoittimien yhteydessä.

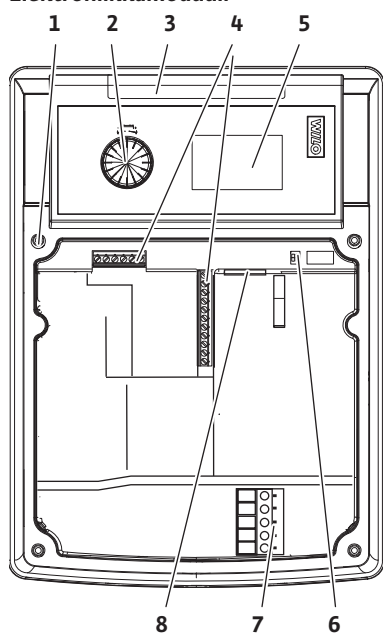
Elektronisen säädön keskeiset edut ovat:

- Ylivirtausventtiilejä ei tarvita
- Energiaa säästyy
- Virtauksen aiheuttama melu vähenee
- Pumpun sovittaminen vaihteleviin käyttövaatimuksiin.

Selitykset (kuva 9):

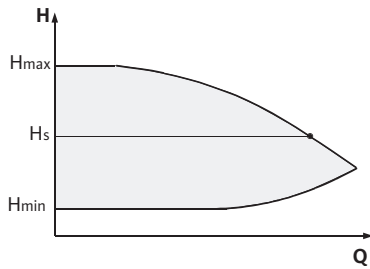
- 1 Kannen kiinnityskohta
- 2 Punainen painike
- 3 Infrapunaikkuna
- 4 Liitinkisko
- 5 Näyttö
- 6 DIP-kytkin
- 7 Verkkovirtaliittimet
- 8 Rajapinta IF-moduulia varten

Elektroniikkamoduuli



Kuva 9: Elektroniikkamoduuli

6.2 Säättötavat

Kuva 10: Säättö Δp -c

Valittavissa olevat säättötavat ovat:

 Δp -c:

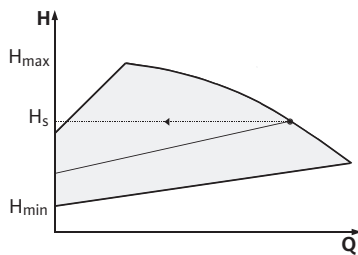
Elektroniikka pitää pumpun tuottaman paine-eron sallitulla virtaus-alueella vakiona paine-eron oletusarvossa H_s aina maksimi-ominaiskäyrään saakka (kuva 10).

Q Tilavuusvirta
H Paine-ero (Min./Maks.)
 H_s Paine-eron asetusarvo



HUOM

Lisätietoja säättötavan asettamisesta ja siihen liittyvistä parametreista, ks. luku 8 "Käyttö" sivulla 57 ja 9.4 "Säättötavan asetus" sivulla 72.

Kuva 11: Säättö Δp -v **Δp -v:**

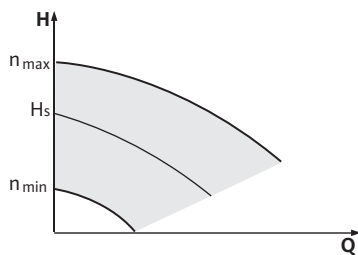
Elektroniikka muuttaa pumpun noudattaman paine-eron asetusarvoa lineaarisesti nostokorkeuden H_s ja $\frac{1}{2} H_s$ välillä. Paine-eron asetusarvo H_s vähenee tai kasvaa virtaamasta riippuen (kuva 11).

Q = Tilavuusvirta
H = Paine-ero (Min./Maks.)
 H_s = Paine-eron asetusarvo



HUOM

Lisätietoja säättötavan asettamisesta ja siihen liittyvistä parametreista, ks. luku 8 "Käyttö" sivulla 57 ja 9.4 "Säättötavan asetus" sivulla 72.



Kuva 12: Steller-käyttö

Steller-käyttö:

Pumpun kierrosnopeus voidaan pitää vakio kierrosnopeuksena välillä n_{min} ja n_{max} (kuva 12). Steller-käyttö deaktivoi moduulista tapahtuvan säädön.

PID-säättö:

Jos yllä mainittuja vakiosäättötapoja ei voida käyttää – esimerkiksi putkijohtoasennuksessa tai yleensä silloin, kun säädintä ei ole liitetty suoraan pumppuun (kuva 13) – PID-säättö (Proportional-Integral-Differential-säättö) on käytettävissä.

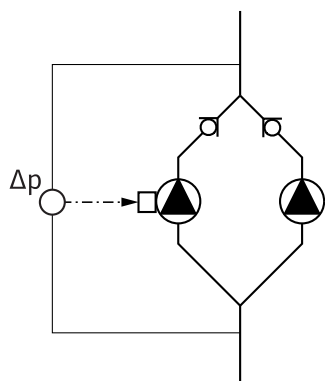
Valitsemalla sopivan yhdistelmän eri säätöosuusia ylläpitäjä voi päästä nopeasti reagoimaan, jatkuvaan säätöön ilman pysyviä asetusarvon poikkeamia.

Valitun anturin lähtösignaalin arvo voi olla mikä tahansa arvo asetusalueella (0–100 %). Myös saavutettu tosiarvo (anturisignaali) näytetään valikon tilasivulla prosentteina (100 % = anturin suurin mitta-alue).



HUOM

Näytetty prosenttiarvo vastaa siten vain epäsuorasti pumpun (pumppujen) kulloistakin nostokorkeutta. Maksimaalinen nostokorkeus voi olla saavutettu esimerkiksi anturisignaalin ollessa < 100 %. Lisätietoja säättötavan asettamisesta ja siihen liittyvistä parametreista, ks. luku 8 "Käyttö" sivulla 57 ja 9.4 "Säättötavan asetus" sivulla 72.



Kuva 13: Esimerkki, PID-säädön käyttö

6.3 Kaksoispumpputoiminto



HUOM

Seuraavassa kuvatut ominaisuudet ovat käytettävissä vain silloin, kun sisäistä MP-rajapintaa (MP = Multipump) käytetään.

- Molempia pumppuja säädetään masterista käsin.
Jos toiseen pumppuun tulee häiriö, toinen pumppu käy masterin säätökäskeyjen mukaisesti.
- Master-pumppu on virtaussuuntaan nähden vasemmalla oleva pumppu.
Liitä paineanturi tähän pumppuun.

Rajapintamoduuli (IF-moduuli)

Pumppujen ja pumpun päätietokoneen väliseen (LON-väylän, PLR:n tai rajapintamuuntimen kautta tapahtuvaan) kommunikaatioon tarvitaan kutakin pumppua varten yksi IF-moduuli (lisävarusteet), jonka liitäntä tehdään liitäntätilassa (kuva 1).

- Master-slave-kommunikaatio tapahtuu sisäisen rajapinnan kautta (liitin: MP, kuva 20).
- Kun käytetään pumpun päätietokonetta (PLR)/rajapintamuunninta tai LON-rajapintaa, master-pumppu liitetään aina PLR:ään tai LON:ään. Vain master-pumppu pitää tällöin varustaa PLR- tai LON-moduulilla.

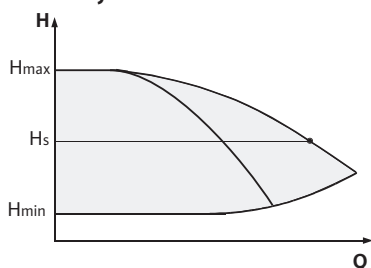
Kommunikaatio	Master	Slave
PLR/rajapintamuunnin	IF-moduuli PLR	ei tarpeen
LONWORKS-verkko	IF-moduuli LON	ei tarpeen

6.3.1 Käyttötavat

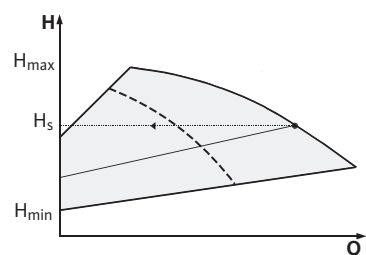
Pää-/varakäyttö

Kumpikin pumpuista tarjoaa mitoitettua siirtotehoa. Toinen pumppu on valmiina hätätapauksen varalta tai käy pumpunvaihdon jälkeen. Käynnissä on aina vain yksi pumppu (ks. kuva 10, 11 ja 12).

Rinnankäyttö



Kuva 14: Säättö $\Delta p-c$ (rinnankäyttö)



Kuva 15: Säättö $\Delta p-v$ (rinnankäyttö)

Osakuormitusalueella tuotetaan ensin toisen pumpun hydrauliteho. 2. pumppu liitetään tehoasteen mukaan optimoidusti, eli silloin, kun molempien pumppujen tehon kulutusten P_1 summa osakuormitusalueella on pienempi, kuin yhden pumpun tehokulutukset P_1 . Tällöin molempien pumppujen kierros-luku säädetään synkronisesti aina maksimikierros-lukuun saakka (kuva 14 ja 15).

Steller-käytössä molemmat pumput käyvät aina synkronisesti.

Käyttö kommunikaatiokatkon sattuessa

Kommunikaatiokatkon sattuessa molemmissa näytöissä näkyy vika-koodi "E052". Katkon ajan molemmat pumput toimivat peruskuormituspumppuina.

- Kumpikin moduuli ilmoittaa häiriöstä ESM/SSM-kontaktin kautta.
- Sääto siirtyy masterin tehtäväksi aiemmin asetetusta käyttötilasta riippumatta.
- Slave-pumppu käy varakäytöllä (steller) valikon <5.6.2.0> säätöjen mukaisesti (vakioasetus: maksimikierrosluku).
- Kun vikailmoitus on kuitattu, kummankin pumpun näytössä näkyy kommunikaatiokatkon ajan tilanäyttö. Näin nollataan ESM/SSM-kontakti samanaikaisesti.
- (Entinen) master-pumppu huolehtii edelleen säädöstä. (Entinen) slave-pumppu noudattaa varakäyttöä koskevia määräyksiä. Varakäyttö voidaan lopettaa vain laukaisemalla tehdasasetus tai – kun kommunikaatiokatkos on korjattu – kytkemällä verkko pois päältä ja jälleen päälle.

**HUOM**

Kommunikaatiokatkon aikana entinen slave ei voi käydä säädetyssä käytössä, koska paineanturi on kytketty masteriin.

- Kun kommunikaatiokatkos on korjattu, pumput siirtyvät takaisin säännölliseen kaksoispumppukäyttöön, kuten ennen häiriötä.

6.3.2 Käyttäytyminen kaksoispumppukäytössä**Pumpunvaihto**

Kaksoispumppukäytössä tapahtuu 24 tunnin välein (säädettävissä) pumpunvaihto.

Pumpunvaihto voidaan suorittaa

- sisäisesti ajastamalla (valikot <5.1.3.2> +<5.1.3.3>),
- ulkoisesti (valikko <5.1.3.2>) positiivisella reunalla "aux"-liitännässä,
- tai manuaalisesti (valikko <5.1.3.1>).

Manuaalinen tai ulkoinen pumpunvaihto on mahdollista suorittaa aikaisintaan 5 sekunnin kuluttua viimeisestä pumpunvaihdosta.

Ulkoisen pumpunvaihdon aktivoiminen deaktivoi samalla sisäisen, ajastetun pumpunvaihdon.

Tulojen ja lähtöjen käyttäytyminen

Tosiarvo-tulo In1, asetusarvo-tulo In2

- Masterissa: vaikuttaa koko aggregaattiin.
"Ulkoinen sammutus"
- asetettu masterissa (valikko <5.1.7.0>): vaikuttaa valikon <5.1.7.0> asetuksista riippuen vain masteriin tai masteriin ja slaveen.
- asetettu slavessa: vaikuttaa vain slaveen.

Häiriö-/käyttöilmoitukset**ESM/SSM:**

- Ohjauskeskusta varten voidaan masteriin liittää koontihäiriön ilmoitus (SSM).
- Tällöin kontaktin saa liittää vain masteriin.
- Näyttö koskee koko aggregaattia.
- Tämä ilmoitus voidaan ohjelmoida IR-monitorissa (tai PDA-laitteen kautta) yksittäis- (ESM) tai koontihäiriön ilmoitukseksi (SSM) (valikko <5.1.5.0>).
- Yksittäishäiriön ilmoitusta varten on liitettävä kontakti kuhunkin pumppuun.

EBM/SBM:

- Ohjauskeskusta varten voidaan masteriin liittää koottu käytön ilmoitus (SBM).
- Tällöin kontaktin saa liittää vain masteriin.
- Näyttö koskee koko aggregaattia.
- Tämä ilmoitus voidaan ohjelmoida masterissa (tai IR-monitorin/PDA-laitteen kautta) yksittäiskäyttötiedoksi (EBM) tai kootuksi käytön ilmoitukseksi (SBM) (valikko <5.1.6.0>).
- EBM:n/SBM:n toiminto – ”valmius”, ”käyttö”, ”verkko-päälle” – voidaan asettaa masterissa kohdasta <5.7.6.0>.
- Yksittäiskäyttötietoa varten on liitettävä kontakti kuhunkin pumppuun.

Pumpun esto tai vapautus

Kulloinenkin pumppu voidaan vapauttaa käyttöön tai estää käytöstä valikosta 5.1.4.0. Estettyä pumppua ei voida ottaa käyttöön, ennen kuin esto poistetaan manuaalisesti.

Kunkin pumpun asetus voidaan tehdä suoraan tai infrapuna-rajapinnan kautta.

Käyttäytyminen päällekytkennän jälkeen

Käyttöönoton yhteydessä pumppu toimii tehdasasetuksilla.

- Pumpun yksilölliset asetukset ja asetusten muutokset tehdään huoltovalikon kautta, ks. luku 8 ”Käyttö” sivulla 57.
- Häiriöiden korjaus, ks. myös luku 11 ”Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet” sivulla 76.

**HUOMIO! Esineellisten vaurioiden vaara!**

Paine-eroanturin asetusten muuttaminen voi aiheuttaa virhetointoja! Tehdasasetukset on konfiguroitu mukana toimitettua Wilo-paine-eroanturia varten.

- **Asetusarvot: Tulo In1 = 0-10 voltia, painearvon korjaus = ON**
- **Jos mukana toimitettu Wilo-paine-eroanturia varten on käytössä, nämä asetukset on pidettävä ennallaan!**

Muutoksia tarvitaan vain, jos käytetään muita paine-eroantureita.

Käyttömahdollisuudet slave-pumpulla

Slavella ei voi tehdä muita asetuksia kuin ”Ulkoisen off” ja ”Pumpun esto/vapautus”.

7 Asennus ja sähköliitäntä

Turvallisuus



VAARA! Hengenvaara!

Asiantuntematon asennus ja asiantuntemattomasti tehty sähköliitäntä voivat olla hengenvaarallisia.

- Sähköliitännän saa antaa ainoastaan ammattitaitoisen sähköasentajan tehtäväksi voimassaolevia määräyksiä noudattaen!
- Tapaturmantorjuntamääräyksiä on noudatettava!



HUOMIO! Esineellisten vaurioiden vaara!

Epäasiallinen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran.

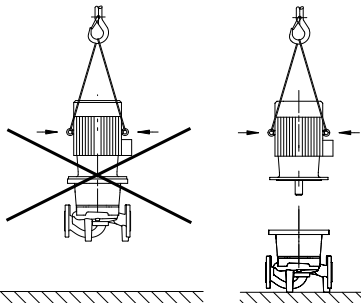
- Teetä pumpun asennus aina alan ammattilaisilla.

7.1 Asennus

Valmistelu

- Ryhdy asennustöihin vasta, kun kaikki hitsaus- ja juottotyöt on tehty ja kun mahdollisesti tarvittava putkiston huuhtelu on suoritettu. Lika saattaa estää pumpun toiminnan.
- Pumput on asennettava säältä ja pakkaselta suojattuun, pölyttömään tilaan, jossa on hyvä ilmanvaihto eikä räjähdysvaarallisia olosuhteita.
- Asenna pumppu sellaiseen kohtaan, jossa siihen pääsee helposti käsiksi; näin varmistetaan, että myöhemmät tarkastukset, huollot (esimerkiksi liukurengastiiviste) tai mahdolliset vaihdot on helppo tehdä. Elektroniikkamoduulin jäähdytyslevyn ilmansaantia ei saa rajoittaa.

Sijoitus/suuntaus



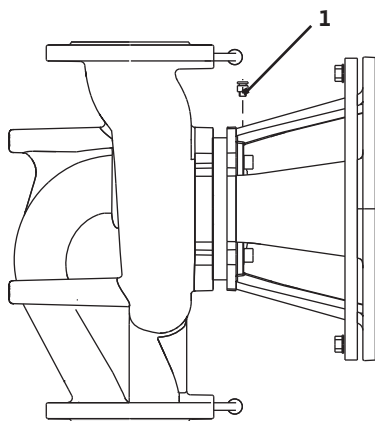
Kuva 16: Moottorin kiinnittäminen



HUOMIO! Esineellisten vaurioiden vaara!

Epäasiallinen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran.

- Suoraan pumpun yläpuolelle on asennettava riittävän kantokykyinen koukku tai silmukka (pumpun kokonaispaino: ks. tuoteluettelo/tietolehti), johon nostovälineet tai muut vastaavat voidaan kiinnittää pumpun huoltoon tai korjausta varten.
- Käytä moottorissa olevia nostosilmukoita vain moottorikuorman kannatteluun, älä ripusta koko pumpun painoa niiden varaan (kuva 16).
- Pumpun nostamiseen saa käyttää ainoastaan hyväksytyjä kuormankannattimia.
- Aksiaalinen vähimmäisetäisyys seinän ja moottorin tuuletinkotelon välillä: Vapaa rakennemitta väh. 200 mm + tuuletinkotelon halkaisija.
- Sulkujärjestelmät on periaatteessa asennettava pumpun eteen ja taakse, jotta pumppua tarkastettaessa tai vaihdettaessa koko järjestelmä ei tyhjenny.
- Asenna putkisto ja pumppu mekaanisesti jännityksettömiksi. Putkisto on kiinnitettävä siten, että pumppu ei joudu kantamaan putkiston painoa.



Kuva 17: Ilmanpoistventtiili

- Ilmanpoistventtiilin (kuva 17, kohta 1) on aina osoitettava ylöspäin.
- Kaikki muut asennusasennot paitsi ”moottori alaspäin” ovat sallittuja.
- Elektroniikkamoduuli ei saa olla alaspäin. Tarvittaessa moottoria voidaan kääntää, kun kuusikantaruuvi on irrotettu.



HUOM

Kun kuusikantaruuvi on irrotettu, paine-eroanturi on kiinnitetty enää paineenmittausputkiin. Käännettäessä moottorin kotelo on varmistettava, että paineenmittausputket eivät väännä tai taitu.

- Virtaussuunnan on vastattava pumpunpesän laipan suuntanuolta.



HUOM

Jos siirto tapahtuu säiliöstä, on varmistettava, että nesteen taso on aina riittävästi pumpun imuyhteen yläpuolella, jotta pumppu ei missään tapauksessa käy kuivana. Vähimmäistulopainetta on noudatettava.

- Käytettäessä pumppua ilmastointi- tai kylmälaiteissa välilaippaan kertyvä kondenssivesi voidaan johtaa kohdennetusti pois siinä olevien aukkojen kautta.



HUOM

Lämpöeristettävissä järjestelmissä vain pumpun pesän saa lämpöeristää, ei välilaippaa eikä moottoria.

7.2 Sähköliitäntä

**VAARA! Hengenvaara!**

Jos sähköasennus suoritetaan ammattitaidottomasti, uhkaa hengenvaara sähköiskun takia.

- Sähköasennuksen saa suorittaa vain paikallisen sähkönjakelijan hyväksymä sähköasentaja paikallisia määräyksiä noudattaen.
- Noudata lisävarusteiden asennus- ja käyttöohjeita!

**VAARA! Hengenvaara!****Ihmiselle vaarallinen kosketusjännite**

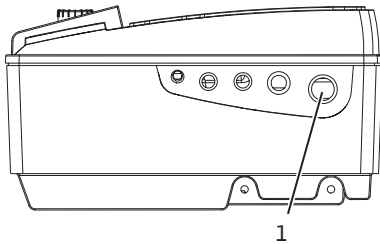
Moduulin parissa tehtävät työt saa aloittaa vasta 5 minuutin kuluttua ihmiselle vaarallisen kosketusjännitteen (kondensaattorit) takia.

- Ennen pumpun parissa tehtävien töiden aloittamista on katkaistava syöttöjännite ja odotettava 5 minuuttia.
- Tarkasta, ovatko kaikki liitännät (myös potentiaalivapaat kontaktit) jännitteettömiä.

**VAROITUS! Verkon ylikuormittumisen vaara!**

Riittämätön verkon suunnittelu voi johtaa järjestelmän kaatumiseen ja jopa johtojen palamiseen verkon ylikuormittuessa.

- Verkkoa suunniteltaessa on etenkin käytettävien kaapelin halkaisijoiden ja varmistuksen osalta otettava huomioon, että monipumpukäytössä on mahdollista, että kaikki pumput ovat vähän aikaa käytössä samanaikaisesti.

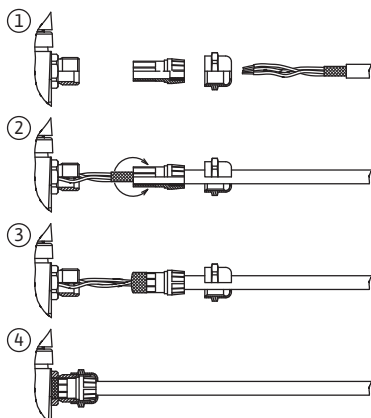
Valmistelu/huomautuksia

Kuva 18: Kaapeliläpivienni M25

- Sähköasennus on normin VDE 0730/osan 1 mukaan tehtävä kiinteällä verkko-liitäntäjohdolla (noudatettava halkaisija min. $4 \times 2,5 \text{ mm}^2$, maks. $4 \times 6 \text{ mm}^2$), jossa on pistoke tai moninapakytkin, jonka kontaktiväli on vähintään 3 mm. Verkko-liitäntäjohto on vietävä kaapeliläpiviennin (kuva 18 kohta 1) M 25 kautta.
- Sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevien normien täyttyminen edellyttää seuraavien kaapelien suojausta:
 - DDG (jos asiakkaan asentama)
 - In2 (asetusarvo)
 - DP kommunikaatio (kaapelinpituuksilla > 1 m); (liitin "MP")
noudata napaisuutta:
MA = L => SL = L
MA = H => SL = H
 - Ulk. off
 - aux

Suojaus on toteutettava molemmilta puolilta: moduulissa olevan EMC-kaapeliläpiviennin (kuva 19) puolella ja toisessa päässä. SBM: ja SSM:n johtoja ei tarvitse suojata.



- Jotta kaapeliläpiviennin tippuvan veden suoja ja vetokuormituksen poisto voidaan varmistaa, on käytettävä kaapeleita, joiden ulkohalkaisija on riittävän suuri, ja kaapelien ruuvikiinnitys on tehtävä riittävästi tiukasti. Lisäksi kaapelit on taivutettava kaapeliläpiviennin lähellä poistomutkalle, jotta tippuva vesi voidaan johtaa pois. Kaapeliläpiviennit, joita ei käytetä, on jätettävä suljettuiksi valmistajan tähän tarkoitettavilla tulpilla.



Kuva 19: Kaapelin suojaus

- Liitäntäjohto täytyy asentaa siten, että se ei missään kohdassa kosketa putkijohtoa ja/tai pumppupesää tai moottorin koteloa.
- Tämä pumppu on varustettu taajuusmuuttajalla, eikä sitä saa suojata vikavirtasuojakytkimellä. Taajuusmuuttajat voivat haitata vikavirtasuojakytkinten toimintaa.

Poikkeus: Selektiiviset, yleisvirtaherkät vikavirtasuojakytkimet ovat sallittuja.

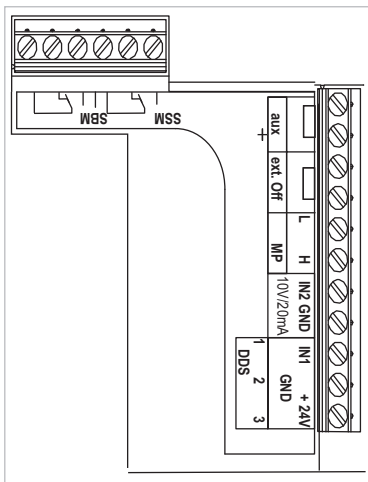
- Merkintä: FI  
- Laukaisuvirta: > 30 mA
- Tarkasta verkkoliitännän virtalaji ja jännite.
- Ota pumpun tyyppikilven tiedot huomioon. Verkkoliitännän virtalajin ja jännitteen on vastattava tyyppikilvessä olevia tietoja.
- Verkonpuoleinen varmistus: maks. sallittu 25 A



HUOM

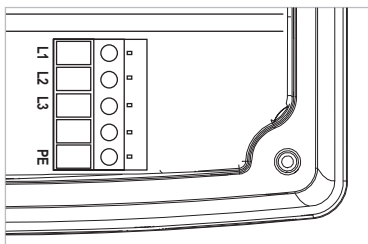
Sulakkeiden laukeamisominaisuudet: B

Liittimet



Kuva 20: Ohjausliittimet

- Ohjausliittimet (kuva 20)
(varaus, ks. seuraava taulukko)



Kuva 21: Verkkoliitännäkappaleet

- Verkkoliitännäkappaleet (kuva 21)
(varaus, ks. seuraava taulukko)

Liitântäkappaleiden varaus

Nimitys	Varaus	Huomautukset
L1, L2, L3	Verkkoliitântäjännite	3-vaihevirta 3~400 V AC, 50 Hz, IEC 38.
PE	Maadoitusliitin	
In1 (1) (tulo)	Tosiarvo-tulo	Signaalitapa: jännite (0-10 V, 2-10 V) Ottovastus: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Signaalitapa: virta (0-20 mA, 4-20 mA) Ottovastus: $R_B = 500 \Omega$ Parametritettävä huoltovalikosta <5.3.0.0> Liitetty tehtaalla kaapeliläpiviennin M12 (kuva 15) kautta, (1), (2), (3) kautta anturikaapelin nimityksiä (1,2,3) vastaten
In2 (tulo)	Asetusarvo-tulo	Kaikissa käyttötavoissa voidaan käyttää In2:ta tulona asetusarvon etäsäädössä. Signaalitapa: jännite (0-10 V, 2-10 V) Ottovastus: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Signaalitapa: virta (0-20 mA, 4-20 mA) Ottovastus: $R_B = 500 \Omega$ Parametritettävä huoltovalikosta <5.4.0.0>
Gnd (2)	Maadoitusliitännät	Tuloihin In1 ja In2 erikseen
+ 24 V (3) (lähtö)	Tasajännite ulkoista kulutinta/anturia varten	Tasajännite ulkoista kulutinta/anturia varten Kuormitus maks. 60 mA. Jännite on oikosulkusuojattu.
aux	Ulkoinen pumpunvaihto	Parametritettävä huoltovalikosta <5.1.3.2>
MP	Multi Pump	Rajapinta kaksoispumpputoimintoa varten
Ulk. off	Ohjaussignaalitylo "Remote Off" ulkoista, potentiaalivapaata kytkintä varten	Ulkoinen potentiaalivapaan kontaktin kautta pumpun voi kytkeä päälle/pois. Laitteissa, joiden käynnistystiheys on suuri (> 20 päälle-/poiskytkentää päivässä), päälle-/poiskytkentää varten on varattava "Ulk. off" -kytkentä. Parametritettävä huoltovalikosta <5.1.7.0> Kontaktin kuormitus: 24 V DC/10 mA
SBM	Yksittäis-/koottu käytön ilmoitus, valmiusilmoitus ja verkko-päälle-ilmoitus Kontaktin kuormitus:	Potentiaalivapaa yksittäis-/koottu käytön ilmoitus (vaihto-kosketin) käyttövalmiusilmoitus on käytettävissä SBM:n liittimillä (valikot <5.1.6.0>, <5.7.6.0>). Pienin sallittu: 12 V DC, 10 mA, Suurin sallittu: 250 V AC, 1 A.
SSM	Yksittäis-/koontihäiriön ilmoitus Kontaktin kuormitus:	Potentiaalivapaa yksittäis-/koontihäiriön ilmoitus (vaihto-kosketin) on käytettävissä SSM:n liittimillä (valikko <5.1.5.0>). Pienin sallittu: 12 V DC, 10 mA, Suurin sallittu: 250 V AC, 1 A.
PLR/LON	Sarjaliitântäisen, digitaalisen rakennusautomaattorajapinnan (PLR) liitântäkappaleet	Lisävarusteinen PLR:n IF-moduuli/LON:n IF-moduuli työnnetään liitântäkotelossa olevaan monipistokkeeseen. Liitântä on kiertymissuojattu.



HUOM

Liittimet In1, In2, aux, Gnd, Ulk. off ja MP täyttävät verkkoliittimiä sekä liittimiä SBM ja SSM (ja toisin päin) koskevan määräyksen "turvallinen irrottaminen" (seuraavan normin mukaan: EN 61800-5-1) vaatimukset.

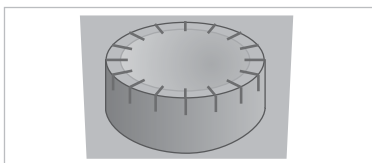
Toiminta

- Tee liitännät noudattaen liitântäjärjestystä.
- Pumppu/järjestelmä on maadoitettava säännösten mukaisesti.

8 Käyttö

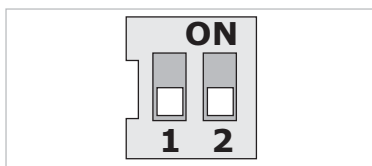
8.1 Käyttöelementit

Punainen painike



Kuva 22: Punainen painike

DIP-kytkimet



Kuva 23: DIP-kytkimet

Elektroniikkamoduulia käytetään seuraavien käyttöelementtien avulla:

Kääntämällä punaista painiketta (kuva 22) voidaan valita valikkoelementtejä ja muuttaa arvoja. Punaisen painikkeen painaminen aktivoi valitun valikkokohdan ja vahvistaa arvot.

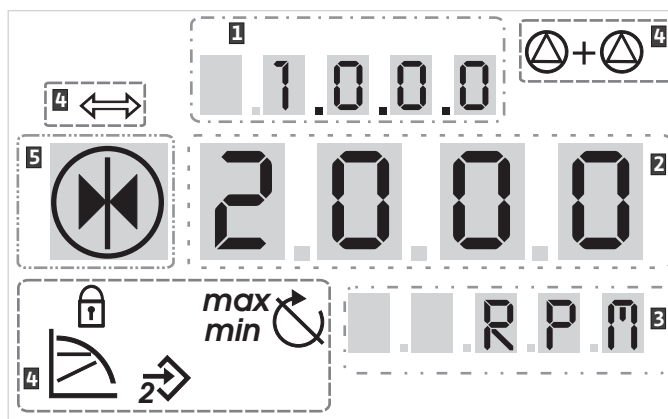
DIP-kytkimet (kuva 9 kohta 6/kuva 23) ovat kotelon kannen alapuolella.

- Kytkintä 1 käytetään vaihdettaessa vakio- ja huoltokäytön välillä. Lisätietoja, katso luku 8.6.6 "Huoltokäyttötavan aktivointi/deaktivointi" sivulla 64.
- Kytkintä 2 käytetään käsittelyn eston aktivoimiseen/deaktivoimiseen.

Lisätietoja, katso luku 8.6.7 "Käsittelyn eston aktivointi/deaktivointi" sivulla 64.

8.2 Näytön rakenne

Tietojen näyttäminen näytössä tapahtuu seuraavan mallin mukaisesti:



Kuva 24: Näytön rakenne

Kohta	Kuvaus	Kohta	Kuvaus
1	Valikkonumero	4	Vakiosymbolit
2	Arvonäyttö	5	Symbolinäyttö
3	Yksikkönäyttö		


















HUOM

Näytön näkymää voi kääntää 180°. Muutos, ks. valikkonumero <5.7.1.0>.

8.3 Vakiosymbolien selitykset

Tila näytetään näytössä seuraavin symbolein yllä esitetyissä kohdissa:

Symboli	Kuvaus	Symboli	Kuvaus
	Muuttumaton kierrosluvunsäätö		Min.-käyttö
	Muuttumaton säätö Esim. $\Delta p-c$		Maks.-käyttö
	tai PID-säätö		
	Muuntuva säätö $\Delta p-v$		Pumppu käy
	Tulo In2 (ulkoinen asetusarvo) aktivoitu		Pumppu seis
	Käsittelyn esto		Pumppu käy varakäytöllä
	BMS (Building Management System PLR, LON) on aktivoituna		Pumppu seis varakäytöllä
	DP/MP-käyttötapa: Rinnankäyttö		DP/MP-käyttötapa: pää-/vara-

8.4 Grafiikoiden/ohjeiden symbolit

Luku 8.6 "Käyttöohjeet" sivulla 61 sisältää grafiikoita, jotka havainnollistavat käyttökonseptia ja asetustenteko-ohjeita.

Grafiikoissa ja ohjeissa käytetään seuraavia symboleja, jotka esittävät valikkoelementtejä tai toimintoja:

Valikkoelementit

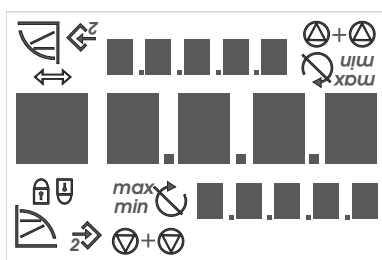
• **Valikon tilasivu:** Vakionäkymä näytössä.• **"Alemmalle tasolle":** Valikkoelementti, josta käsin voidaan siirtyä alemmalle valikkotasolle (esimerkiksi <4.1.0.0>:lta <4.1.1.0>:lle).• **"Info":** Valikkoelementti, joka esittää tietoja laitteen tilasta tai säädöistä, joita ei voida muuttaa.• **"Valinta/säätö":** Valikkoelementti, jonka kautta pääset käsiksi muuttaviin säätöihin (elementti, jossa valikkonumero <X.X.X.0>).• **"Ylemmälle tasolle":** Valikkoelementti, josta käsin voidaan siirtyä ylemmälle valikkotasolle (esimerkiksi <4.1.0.0>:lta <4.0.0.0>:lle).• **Valikon vikasivu:** Vikatapauksessa tilasivun sijasta näytetään senhetkinen vikanumero.

Toimenpiteet

• **Punaisen painikkeen kääntäminen:** Kääntämällä punaista painiketta voit suurentaa tai pienentää säätöjä ja valikkonumeroa.• **Punaisen painikkeen painaminen:** Painamalla punaista painiketta voit aktivoida valikkoelementin tai vahvistaa muutoksen.• **Navigointi:** Noudata seuraavassa annettuja valikkonavigoinnin toimintaohjeita näytettyyn valikkonumeroon saakka.• **Odota ajan umpeutumista:** Jäännösaika (sekunneissa) näytetään arvonäytössä siihen saakka, kunnes seuraava tila saavutetaan automaattisesti tai kunnes tiedon syöttö voidaan tehdä manuaalisesti.• **DIP-kytkimen asettaminen OFF-asentoon:** Aseta kotelon kannen alla oleva DIP-kytkin numero "X" OFF-asentoon.• **DIP-kytkimen asettaminen ON-asentoon:** Aseta kotelon kannen alla oleva DIP-kytkin numero "X" ON-asentoon.

8.5 Näyttötavat

Näytön testaus



Kuva 25: Näytön testaus

Heti kun elektroniikkamoduulin jännitteensaanti on muodostettu, tehdään 2 sekuntia kestävä näytön testaus, jossa näytetään kaikki näytön merkit (kuva 25). Sen jälkeen näytetään tilasivu.

Jos jännitteensaannissa on ollut katkos, moduuli tekee erilaisia pois-kytkentätoimintoja. Tämän prosessin ajan näytetään näyttö.



VAARA! Hengenvaara!

Jännitettä saattaa vielä olla, vaikka näyttö olisi kytketty pois.

- **Noudata yleisiä turvaohjeita!**

8.5.1 Näytön tilasivu



Näytön vakionäkymänä on tilasivu. Asetettuna oleva asetusarvo näytetään numerosegmenteissä. Muut säädöt näytetään symboleina.



HUOM

Kaksoispumppukäytössä tilasivulla näytetään lisäksi käyttötapa ("rinnankäyttö" tai "pää-/vara-") symbolimuodossa. Slave-pumpun näytössä näkyy "SL".

8.5.2 Näytön valikkokäyttötapa

Valikkorakenteen kautta näyttöön voidaan hakea elektroniikkamoduulin toiminnot. Valikko sisältää alavalikkoja useammalla tasolla. Valikkotasoa voidaan vaihtaa "Ylemmälle tasolle" tai "Alemmalle tasolle" -valikkoelementtien avulla, esimerkiksi valikosta <4.1.0.0> valikkoon <4.1.1.0>.

Valikkorakenne on verrattavissa tämän käyttöohjeen lukurakenteeseen – luku 8.5(0.0) sisältää alaluvut 8.5.1(0) ja 8.5.2(0), kun taas elektroniikkamoduulissa valikko <5.3.0.0> sisältää alavalikkoelementit <5.3.1.0> – <5.3.3.0>, jne.

Valittuna oleva valikkoelementti voidaan tunnistaa näytössä valikkonumeron ja siihen liittyvän symbolin avulla.

Saman valikkotason sisällä voidaan valikkonumeroita valita sekventiaalisesti kääntämällä punaista painiketta.



HUOM

Jos valikkokäyttötavassa punaista painiketta ei käytetä 30 sekunnin kuluessa, painikkeen sijainnista riippumatta, näyttö palautuu takaisin tilasivulle.

Kaikilla valikkotasolla voi olla neljänlaisia elementtejä:

Valikkoelementti "Alemmalle tasolle"



Valikkoelementti "Alemmalle tasolle" on näytössä merkitty viereisellä symbolilla (nuoli yksikkönäytössä). Kun valikkoelementti "Alemmalle tasolle" on valittuna, tähän liittyvälle seuraavaksi alemmalle valikkotasolle siirrytään painamalla punaista painiketta. Uusi valikkotasoa on merkitty näytössä valikkonumerolla, joka on vaihdon jälkeen yhtä kohtaa korkeampi, esimerkiksi vaihdettaessa valikosta <4.1.0.0> valikkoon <4.1.1.0>.

Valikkoelementti "Info":



Valikkoelementti "Info" on näytössä merkitty viereisellä symbolilla (vakiosymboli "Käsittelyn esto"). Kun valikkoelementti "Info" on valittuna, punaisen napin painallus ei vaikuta mitenkään. Valittaessa "Info"-tyypin valikkoelementti näytetään ne senhetkiset säädöt tai mittausarvot, joita käyttäjä ei voi muuttaa.

Valikkoelementti ”Ylemmälle tasolle”

Valikkoelementti ”Ylemmälle tasolle” on näytössä merkitty viereisellä symbolilla (nuoli symbolinäytössä). Kun valikkoelementti ”Ylemmälle tasolle” on valittuna, seuraavaksi ylemmälle valikkotasolle siirtyään painamalla lyhyesti punaista painiketta. Uusi valikkotaso on merkitty näytössä valikkonumerolla. Esimerkiksi valikkotasolta <4.1.5.0> palattaessa valikon numeroksi tulee <4.1.0.0>.

**HUOM**

Jos punaista painiketta painetaan 2 sekunnin ajan valikkoelementin ”Ylemmälle tasolle” ollessa valittuna, näyttö hyppää suoraan tilänäyttoon.

Valikkoelementti ”Valinta/säätö”

Valikkoelementillä ”Valinta/säätö” ei ole näytössä erityistä merkintää, mutta se on kuitenkin grafiikoissa ja tässä ohjeessa merkitty viereisellä symbolilla.

Kun valikkoelementti ”Valinta/säätö” on valittuna, pääset editointikäyttötapaan painamalla punaista painiketta. Editointitavassa se arvo, jota voidaan muuttaa kiertämällä punaista painiketta, vilkkuu.



Eräissä valikoissa syötettyjen tietojen hyväksyntä vahvistetaan näytämällä ’OK’-symbolia hetken aikaa punaisen painikkeen painamisen jälkeen.

8.5.3 Näytön vikasivu

Kuva 26: Vikasivu (tila vikatapauksessa)



Jos jossain ilmenee vika, näytössä näkyy tilasivun sijaan vikasivu. Näytön arvonäytössä näkyy kirjain ”E” ja kolmipaikkainen vikakoodi desimaalipisteen erottamana (Kuva 26).

8.5.4 Valikkoryhmät**Perusvalikko**

Päävalikoissa <1.0.0.0>, <2.0.0.0> ja <3.0.0.0> näytetään perussäädöt, joita voi tarvittaessa joutua muuttamaan myös tavanomaisen pumppukäytön aikana.

Infovalikko

Päävalikko <4.0.0.0> ja sen alavalikkoelementit näyttävät mittaustietoja, laitetietoja, käyttötietoja ja senhetkisiä tiloja.

Huoltovalikko

Päävalikko <5.0.0.0> ja sen alavalikkoelementit tarjoavat pääsyn käyttöönottoon liittyviin järjestelmän perusasetuksiin. Alaelementit ovat kirjoitussuojattuja aina, kun huoltokäyttötapa ei ole aktivoituna.

**Varo: materiaalivahingot mahdollisia!**

Säätöjen epäasianmukainen muuttaminen voi aiheuttaa virheitä pumppukäyttöön, mikä voi vaurioittaa pumppua tai laitteistoa.

- Teetä huoltokäyttötavalla tehtävät säädöt aina ammattilaisella ja ainoastaan käyttöönottoa varten.

Virheenkuittausvalikko

Vikatapauksessa tilasivun sijasta näytetään vikasivu. Jos tästä sijainnista käsin painetaan punaista painiketta, päästään virheenkuittausvalikkoon (valikkonumero <6.0.0.0>). Annetut vikailmoitukset voidaan kuitata odotusajan kuluttua umpeen.



Varo: materiaalivahingot mahdollisia!

Viat, jotka kuitataan ennen kuin niiden syyt on korjattu, voivat aiheuttaa toistuvia häiriöitä ja johtaa pumpun tai laitteiston vaurioihin.

- **Kuittaa vika vasta, kun sen syy on korjattu.**
- **Häiriönpoiston saa suorittaa vain pätevä ammattihenkilökunta!**
- **Epäselvässä tapauksessa ota yhteyttä valmistajaan.**

Lisätietoja, katso luku 11 "Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet" sivulla 76 ja siellä vikataulukko.

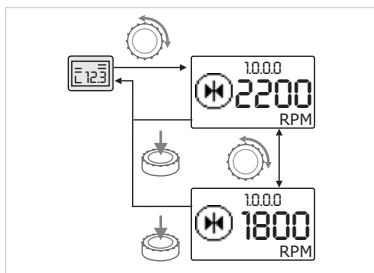
Käsittelynestovalikko

Päävalikko <7.0.0.0> näytetään van, kun DIP-kytkin 2 on asennossa ON. Siihen ei pääse tavallisen navigoinnin keinoin.

Valikossa "Käsittelyn esto" voidaan käsittelynesto aktivoida tai deaktivoida kiertämällä punaista painiketta, muutos hyväksytään painamalla punaista painiketta.

8.6 Käyttöohjeet

8.6.1 Asetusarvon mukauttaminen



Kuva 27: Asetusarvon syöttäminen

Asetusarvoa voidaan mukauttaa näytön tilasivulla seuraavasti (kuva 27):



- Kierrä punaista painiketta.

Näyttö siirtyy valikkonumeroon <1.0.0.0>. Asetusarvo alkaa vilkkua, ja sitä voi suurentaa tai pienentää kiertämällä edelleen.



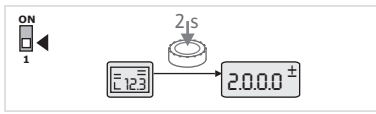
- Vahvistaaksesi muutoksen paina punaista painiketta.

Uusi asetuservo otetaan käyttöön ja näyttö palautuu tilasivulle.

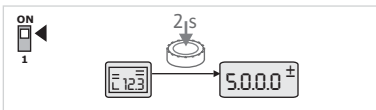
8.6.2 Valikkokäyttötapaan vaihtaminen



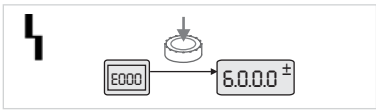
- Vaihtaaksesi valikkokäyttötapaan toimi seuraavasti:
 - Kun näytössä näkyy tilasivu, paina punaista painiketta 2 sekunnin ajan (paitsi vikatapauksessa).



Kuva 28: Valikkokäyttötapa Perustoiminta



Kuva 29: Valikkokäyttötapa Huolto



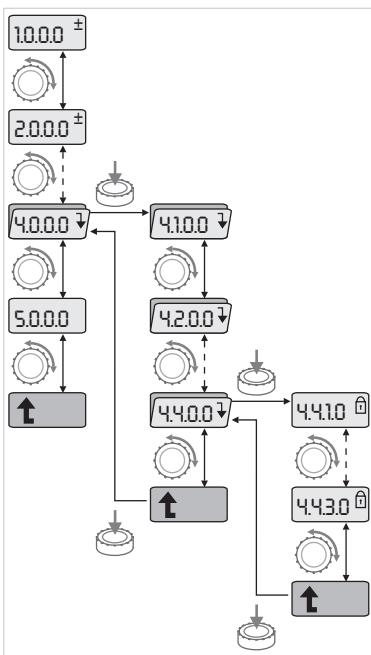
Kuva 30: Valikkokäyttötapa Vikatapaus

Perustoiminta: Näyttö siirtyy valikkokäyttötapaan. Näytössä näkyy valikkonumero <2.0.0.0> (kuva 28).

Huoltokäyttötapa: Jos huoltokäyttötapa on aktivoitu DIP-kytkimellä 1, näyttöön ilmestyy ensin valikkonumero <5.0.0.0> (kuva 29).

Vikatapaus: Vikatapauksessa näytössä näkyy valikkonumero <6.0.0.0> (kuva 30).

8.6.3 Navigointi:



Kuva 31: Navigointiesimerkki



- Valikkokäyttötapaan vaihtaminen (katso 8.6.2 "Valikkokäyttötapaan vaihtaminen" sivulla 62).



- Yleinen navigointi valikossa tapahtuu seuraavasti (esimerkki, ks. kuva 31):

Valikkonumero vilkkuu navigoinnin aikana.



- Valitaksesi valikkoelementin kierrä punaista painiketta.

Valikkonumero kasvaa tai pienenee. Valikkoelementtiin liittyvä symboli ja asetus- tai tosiarvo näytetään mahdollisesti.



- Jos näytössä näkyy alaspäin osoittava nuoli "Alemmalle tasolle", pääset seuraavaksi alemmalle tasolle painamalla punaista painiketta. Uusi valikkotaso on merkitty näytössä valikkonumerolla, esimerkiksi vaihdettaessa valikosta <4.4.0.0> valikkoon <4.4.1.0>.

Valikkoelementtiin liittyvä symboli ja/tai senhetkinen arvo (asetus-, tosiarvo tai valinta) näytetään.



- Seuraavaksi ylemmälle valikkotasolle palataan valitsemalla valikkoelementti "Ylemmälle tasolle" ja painamalla punaista painiketta.

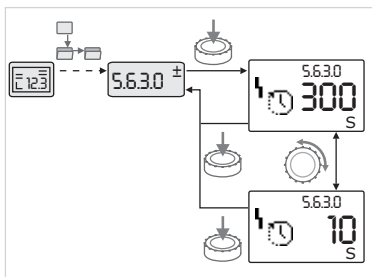
Uusi valikkotaso on merkitty näytössä valikkonumerolla, esimerkiksi vaihdettaessa valikosta <4.4.1.0> valikkoon <4.4.0.0>.



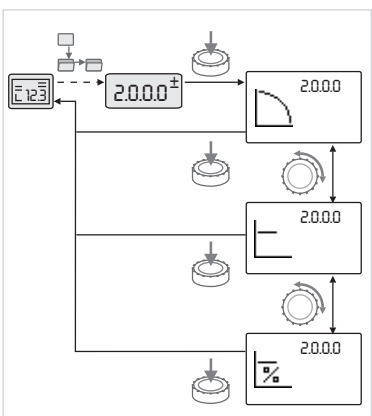
HUOM

Jos punaista painiketta painetaan 2 sekunnin ajan valikkoelementin "Ylemmälle tasolle" ollessa valittuna, näyttö hyppää suoraan tilanäyttöön.

8.6.4 Valinnan/säätöjen muuttaminen

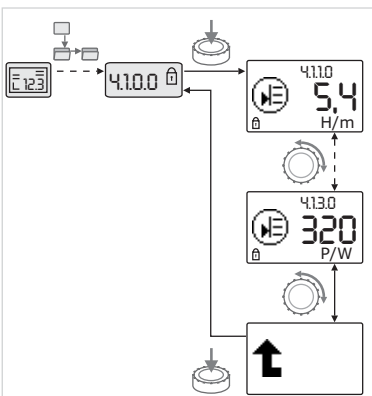


Kuva 32: Säätö ja paluu valikkoelementtiin "Valinta/säätö"



Kuva 33: Säätö ja paluu tilasivulle

8.6.5 Tietojen hakeminen näyttöön



Kuva 34: Tietojen hakeminen näyttöön

Asetusarvojen tai jonkin säädön muuttaminen tapahtuu seuraavasti (esimerkki, ks. kuva 32):



- Navigoi haluamaasi valikkoelementtiin "Valinta/säätö".

Sen hetkinen arvo tai säädön tila ja siihen liittyvä symboli näkyvät näytössä.



- Paina punaista painiketta. Asetusarvo tai säätöä esittävä symboli vilkkuu.



- Kierrä punaista painiketta, kunnes haluamasi asetusarvo tai haluamasi säätö näkyy näytössä. Symbolein esitettyjen säätöjen selitykset, ks. taulukko luvussa 8.7 "Valikkoelementtien tarkoitteet" sivulla 65.



- Paina punaista painiketta uudelleen.

Valittu asetusarvo tai valittu säätö vahvistetaan, ja arvo tai symboli lakkaa vilkkumasta. Näyttö on jälleen valikkokäytössä valikkonumeron muuttumatta. Valikkonumero vilkkuu.



HUOM

Kun arvoja on muutettu kohdissa <1.0.0.0>, <2.0.0.0> ja <3.0.0.0>, <5.7.7.0> ja <6.0.0.0>, näyttö hyppää takaisin tilasivulle (kuva 33).



Tyyppin "Info" valikkoelementeissä ei voida tehdä muutoksia. Ne on merkitty näytössä vakiosymbolilla "Käsittelyn esto". Käytössä olevat säädöt haetaan näyttöön seuraavasti:



- Navigoi haluamaasi valikkoelementtiin "Info" (esimerkissä <4.1.1.0>).

Sen hetkinen arvo tai säädön tila ja siihen liittyvä symboli näkyvät näytössä. Punaisen painikkeen painaminen ei vaikuta mitään.



- Valitse kyseisen alavalikon "Info"-tyyppisiä valikkoelementtejä kierrättämällä punaista painiketta (ks. kuva 34). Symbolein esitettyjen säätöjen selitykset, ks. taulukko luvussa 8.7 "Valikkoelementtien tarkoitteet" sivulla 65.



- Kierrä punaista painiketta, kunnes valikkoelementti "Ylemmälle tasolle" näkyy näytössä.



- Paina punaista painiketta.

Näyttö palaa seuraavaksi ylemmälle valikkotasolle (tässä <4.1.0.0>).

8.6.6 Huoltokäyttötavan aktivointi/deaktivointi

Huoltokäyttötavassa voidaan tehdä lisää säätöjä. Käyttötapa aktivoidaan ja deaktivoidaan seuraavasti.



Varo: materiaalivahingot mahdollisia!

Säätöjen epäasianmukainen muuttaminen voi aiheuttaa virheitä pumppukäyttöön, mikä voi vaurioittaa pumppua tai laitteistoa.

- **Teetä huoltokäyttötavalla tehtävät säädöt aina ammattilaisella ja ainoastaan käyttöönottoa varten.**



- Aseta DIP-kytkin 1 ON-asentoon.

Huoltokäyttötapa aktivoituu. Viereinen symboli vilkkuu tilasivulla.



Valikon 5.0.0.0 alaelementit vaihtuvat elementtityypistä "Info" elementtityyppiin "Valinta/säätö" ja vakiosymboli "Käsittelyn esto" (ks. symboli) sammuu kyseisten elementtien osalta (poikkeus <5.3.1.0>).

Näiden elementtien arvoja ja säätöjä voidaan nyt muokata.

8.6.7 Käsittelyn eston aktivointi/deaktivointi

Pumpun säätöihin tehtävien epäasianmukaisten muutosten estämiseksi voidaan aktivoida kaikkien toimintojen esto.



Aktivoituna oleva käsittelyn esto näytetään tilasivulla vakiosymbolilla "Käsittelyn esto".

Aktivointi tai deaktivointi tehdään seuraavasti:



- Aseta DIP-kytkin 2 ON-asentoon.

Valikko 7.0.0.0 haetaan näyttöön.



- Kierrä punaista painiketta aktivoidaksesi tai deaktivoidaksesi eston.

Eston kulloinkin tila esitetään viereisillä symboleilla symbolinäytössä.



Esto aktivoitu

Asetusarvoja tai säätöjä ei voi muuttaa. Kaikkia valikkoelementtejä voi kuitenkin edelleen lukea.



Esto ei-aktivoitu

Perusvalikon elementtejä voi muokata (valikkoelementit <1.0.0.0>, <2.0.0.0> ja <3.0.0.0>).



HUOM

Valikon <5.0.0.0> alaelementtien muokkausta varten täytyy lisäksi aktivoida huoltokäyttötapa.



- Aseta DIP-kytkin 2 takaisin OFF-asentoon.

Näyttö palautuu tilasivulle.



HUOM

Virheitä voidaan kuitata odotusajan kuluttua umpeen, vaikka käsittelyn esto olisi aktivoituna.

8.7 Valikkoelementtien tarkoitteet

Seuraava taulukko antaa yleiskäsityksen kaikkien valikkotasojen käytävissä olevista elementeistä. Valikkonumero ja elementin tyyppi on merkitty erikseen ja elementin toiminto selitetään. Tarvittaessa on annettu myös huomautuksia yksittäisten elementtien säätömahdollisuuksista.


























HUOM

Eräitä elementtejä ei tiettyjen edellytysten vallitessa näytetä, ja siksi ne ohitetaan valikossa navigoitaessa.

Jos esimerkiksi ulkoinen asetusarvosäätö on asetettu valikkonumerossa <5.4.1.0> tilaan "OFF", valikkonumeroa <5.4.2.0> ei näytetä. Vain jos valikkonumero <5.4.1.0> on asennossa "ON", on valikkonumero <5.4.2.0> näkyvissä.




































Valikkoelementin piilottamisen edellytykset on kuvattu taulukon viimeisessä sarakkeessa.










Nro	Nimitys	Tyyppi	Symboli	Arvot/selitykset	Näytön edellytykset
1.0.0.0	Oletusarvo			Asetusarvon säätö/näyttö (Lisätietoja, katso luku 8.6.1 "Asetusarvon mukauttaminen" sivulla 61)	
2.0.0.0	Säätötapa			Säätötavan säätö/näyttö (Lisätietoja, katso luku 6.2 "Säätötavat" sivulla 48 ja 9.4 "Säätötavan asetus" sivulla 72)	
				Muuttumaton kierrosluvunsäätö	
				Muuttumaton säätö $\Delta p-c$	
				Muuntuva säätö $\Delta p-v$	
				PID-säätö	
3.0.0.0	Pumppu on/off			ON Pumppu kytketty päälle	
				OFF Pumppu kytketty pois	
4.0.0.0	Tietoja			Infovalikot	
4.1.0.0	Tosiarvot			Senhetkisten tosiarvojen näyttö	
4.1.1.0	Tosiarvoanturi (In1)			Riippuu valittuna olevasta säätötavasta. $\Delta p-c$, $\Delta p-v$: Arvo H millimetreissä mm PID-säätö: Arvo prosentteissa %	Ei näytetä steller-käytössä
4.1.3.0	Teho			Senhetkinen teho P wateissa	
4.2.0.0	Käyttötiedot			Käyttötietojen näyttö	
4.2.1.0	Käyttötunnit			Pumpun aktiivisten käyttötuntien summa (laskuri voidaan nollata infrapunanarajapinnan kautta)	
4.2.2.0	Kulutus			Energiankulutus kWh/MWh	

Nro	Nimitys	Tyyppi	Symboli	Arvot/selitykset	Näytön edellytykset
4.2.3.0	Lähtölaskenta pumpunvaihtoon			Aika pumpunvaihtoon tunteina h (porrastuksen ollessa 0,1 h)	Näytetään vain kun DP-MA ja sisäinen pumpunvaihto
4.2.4.0	Jäännösaika pumpun käynnistystoimintoon			Aika seuraavaan pumpun käynnistystoimintoon (kun pumppu on ollut pysähdyksissä 24 h (esim. Ulk. Off), pumppua käytetään automaattisesti 5 sekunnin ajan)	
4.2.5.0	Verkonkäynnistyslaskuri			Syöttöjännitteen kytkentöjen lukumäärä (jokainen katkon jälkeä tapahtuva syöttöjännitteen muodostaminen lasketaan)	
4.2.6.0	Pumpunkäynnistyslaskuri			Tapahtuneiden pumpun käynnistysten määrä	
4.3.0.0	Tilat				
4.3.1.0	Peruskuormituspumppu			Arvonäytössä näytetään varsinaisen peruskuormituspumpun identiteetti muuttumattomana. Yksikkönäytössä näytetään tilapäisen peruskuormituspumpun identiteetti muuttumattomana.	Näytetään vain kun DP-MA
4.3.2.0	SSM		  	ON SSM-releen tila	
			  	OFF SSM-releen tila, kun häiriöilmoituksia ei ole	
4.3.3.0	SBM			ON SBM-releen tila, kun on annettu valmius-/käyttö- tai verkko-päälle-ilmoitus	
				OFF SBM-releen tila, kun valmius-/käyttö- tai verkko-päälle-ilmoitusta ei ole	
			  	SBM Käyttöilmoitus	

Nro	Nimitys	Tyyppi	Symboli	Arvot/selitykset	Näytön edellytykset
				SBM Valmiusilmoitus	
				SBM Verkko-päälle-ilmoitus	
4.3.4.0	Ulk. off			Tulon "Ulk. off" signaali on annettu	
				OPEN Pumppu on kytketty pois	
				SHUT Pumppu on valmiina käyttöä varten	
4.3.5.0	BMS-protokollatyyppi			PLR Protokolla	Näytetään vain kun BMS on aktivoituna
				LON Kenttäväyläjärjestelmä	Näytetään vain kun BMS on aktivoituna
4.4.0.0	Laitteen tiedot			Näyttää laitteen tiedot	
4.4.1.0	Pumpun nimi			Esim.: IL-E 40/170-5,5/2 (näyttö juoksevana tekstinä)	
4.4.2.0	Käyttäjähallinnan ohjelmaversio			Näyttää käyttäjähallinnan ohjelmaversioon	
4.4.3.0	Moottorihallinnan ohjelmaversio			Näyttää moottorihallinnan ohjelmaversioon	
5.0.0.0	Huolto			Huoltovalikot	
5.1.0.0	Multi Pump			Kaksoispumppu	Näytetään vain, kun DP on aktivoituna (ml. alavalikot)
5.1.1.0	Käyttötapa			Pää-/vara-	Näytetään vain kun DP-MA
				Rinnankäyttö	Näytetään vain kun DP-MA

Nro	Nimitys	Tyyppi	Symboli	Arvot/selitykset	Näytön edellytykset
5.1.2.0	Säätö MA/SL			Manuaalinen vaihto master-käyttötavasta slave-käyttötapaan	Näytetään vain kun DP-MA
5.1.3.0	Pumpunvaihto				Näytetään vain kun DP-MA
5.1.3.1	Manuaalinen pumpunvaihto			Suorittaa pumpunvaihdon riippumatta lähtölaskennasta	Näytetään vain kun DP-MA
5.1.3.2	Sisäinen/ulkoinen			Sisäinen pumpunvaihto	Näytetään vain kun DP-MA
				Ulkoinen pumpunvaihto	Näytetään vain kun DP-MA
5.1.3.3	Sisäinen: Aikaväli				Näytetään, kun sisäinen pumpunvaihto on aktivoituna
5.1.4.0	Pumppu toimintavalmis/estetty			Pumppu toimintavalmis	
				Pumpun toiminta estetty	
5.1.5.0	SSM			Yksittäishäiriöilmoitus	Näytetään vain kun DP-MA
				Koontihäiriön ilmoitus	Näytetään vain kun DP-MA
5.1.6.0	SBM			Yksittäisvalmiusilmoitus	Näytetään vain kun DP-MA ja SBM-toiminto valmius/käyttö
				Yksittäiskäyttötieto	Näytetään vain kun DP-MA
				Koottu valmiuden ilmoitus	Näytetään vain kun DP-MA
				Koottu käytön ilmoitus	Näytetään vain kun DP-MA
5.1.7.0	Ulkoinen off			Yksittäinen ulk. OFF	Näytetään vain kun DP-MA
				Koottu ulk. OFF	Näytetään vain kun DP-MA
5.2.0.0	BMS			Building Management System (BMS) -järjestelmän säädöt – kiinteistöautomaatio	Sisältäen kaikki alavalikot näytetään vain, kun BMS on aktivoituna
5.2.1.0	LON Wink/huolto			Wink-toiminto mahdollistaa laitteen tunnistamisen LON-verkossa. "Wink" suoritetaan vahvistamalla.	Näytetään vain LON-käytössä
5.2.2.0	Paikallis-/etäkäyttö			BMS-paikalliskäyttö	
				BMS-etäkäyttö	
5.3.0.0	In1 (anturitulo)			Anturitulon säädöt	Sisältäen kaikki alavalikot ei näytetä steller-käytössä
5.3.1.0	In1 (anturiarvoalue)			Anturiarvoalueen näyttö	Ei näytetä PID-säädössä
5.3.2.0	In1 (arvoalue)			Arvoalueen säätö Mahdolliset arvot: 0..10 V/ 2..10 V/0..20 mA/4..20 mA	

Nro	Nimitys	Tyyppi	Symboli	Arvot/selitykset	Näytön edellytykset
5.4.0.0	In2			Säädöt ulkoiseen asetusarvotuloon 2	
5.4.1.0	In2 aktivoitu/ ei-aktivoitu			ON Ulkoisen asetusarvotulo 2 aktivoitu	
				OFF Ulkoisen asetusarvotulo 2 ei-aktivoitu	
5.4.2.0	In2 (arvoalue)			Arvoalueen säätö Mahdolliset arvot: 0..10 V/ 2..10 V/0..20 mA/4..20 mA	Ei näytetä jos In2 = ei-aktivoitu
5.5.0.0	PID parametrit			PID-säädön asetukset	Sisältäen kaikki alavalikot; näytetään vain kun PID-säätö on aktivoituna
5.5.1.0	P-parametri			Säädön suhteellisen osuuden asetus	
5.5.2.0	I-parametri			Säädön integroivan osuuden asetus	
5.5.3.0	D-parametri			Säädön erottelevan osuuden asetus	
5.6.0.0	Vika			Säädöt käyttäytymiseen vikatilanteessa	
5.6.1.0	HV/AC			HV-käyttötapa 'lämmitys'	
				AC-käyttötapa 'jäähdytys/ilmastointi'	
5.6.2.0	Varakäyttökierros- ros-luku			Varakäyttökierrosluvun näyttö	
5.6.3.0	Automaattisen nollauksen aika			Aika virheen automaattiseen kuittaamiseen	
5.7.0.0	Muut säädöt				
5.7.1.0	Näyttöopastus			Näyttöopastus	
				Näyttöopastus	
5.7.2.0	Painearvon korjaus			Kun painearvon korjaus on aktivoituna, kahden määritellyn mitauskohdan (vakiotapauksessa pumppulaipassa) välistä paineroa pidetään vakiona senhetkessä asetusarvossa muuttamalla pumpun kierros-lukua	Näytetään vain kun Δp-c
				Painearvon korjaus pois	
				Painearvon korjaus päälle	
5.7.6.0	SBM-toiminto			Ilmoitusten käyttäytymisen säätö	
				SBM käyttöilmoitus	
				SBM valmiusilmoitus	

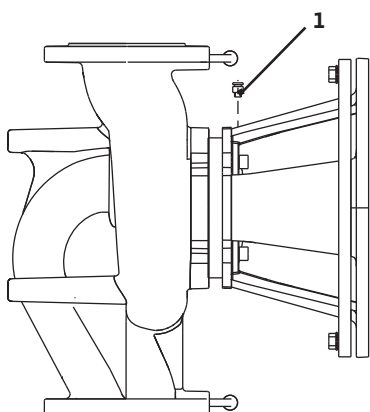
Nro	Nimitys	Tyyppi	Symboli	Arvot/selitykset	Näytön edellytykset
				SBM verkko-päälle-ilmoitus	
5.7.7.0	Tehdasasetus			OFF Vakiosäätöjen asetuksia ei muuteta vahvistuksen yhteydessä.	Ei näytetä kun käsittelyn esto on aktivoituna
				ON Säädöt palautetaan tehdasasetuksiksi vahvistuksen yhteydessä. HUOMIO! Kaikki manuaalisesti tehdyt säädöt menetetään.	Ei näytetä kun käsittelyn esto on aktivoituna
6.0.0.0	Virheenkuittaus			Lisätietoja, katso luku 11.3 "Vian kuittaaminen" sivulla 78	Näytetään vain virheen yhteydessä
7.0.0.0	Käsittelyn esto			Käsittelyn esto ei-aktivoituna (muutokset mahdollisia) (Lisätietoja, katso 8.6.7 "Käsittelyn eston aktivointi/deaktivointi" sivulla 64)	
				Käsittelyn esto aktivoituna (muutokset eivät mahdollisia) (Lisätietoja, katso 8.6.7 "Käsittelyn eston aktivointi/deaktivointi" sivulla 64)	

9 Käyttöönotto

Valmistelu

Ennen käyttöönottoa pumpun ja moduulin lämpötila on saatettava vastaamaan ympäristölämpötilaa.

9.1 Täyttö ja ilmaus



Kuva 35: Ilmanpoistiventtiili

- Täytä ja ilmaa järjestelmä asianmukaisesti.



HUOMIO! Pumpun vaurioitumismahdollisuus!
Kuivakäynti rikkoo liukurengastiivisteiden.

- **Varmista että pumpu ei käy kuivana.**
- Kavitaatioäänten ja -vaurioiden välttämiseksi on pumpun imuyhteelle taattava vähimmäistulopaine. Tämä vähimmäistulopaine riippuu pumpun käyttötilanteesta ja toimintapisteestä, ja se on määriteltävä niiden mukaisesti.
- Vähimmäistulopaineen määrittämisen kannalta oleellisia parametreja ovat pumpun NPSH-arvo toimintapisteessään ja pumpattavan aineen höyrynpaine.
- Ilmaa pumpu avaamalla ilmanpoistiventtiilit (kuva 35, kohta 1). Kuivakäynti rikkoo pumpun liukurengastiivisteiden. Paine-eroanturia ei saa ilmata (rikkoutumisen vaara).



VAROITUS! Palovamman vaara!
Kun ilmanpoistoruuvi avataan, saattaa kuumaa ainetta tulla ulos tai suihkuta kovalla paineella nestemäisessä muodossa tai höyrynä, riippuen pumpattavan aineen lämpötilasta ja järjestelmäpaineesta.

- Avaa ilmanpoistoruuvi aina varovaisesti.



VAROITUS! Loukkaantumisvaara!
Palovamman vaara pumpua kosketettaessa! Koko pumpu saattaa tulla hyvin kuumaksi riippuen pumpun tai järjestelmän käyttötilasta (pumpattavan aineen lämpötila).

- Anna jäähtyä ennen töiden aloittamista.
- Käytä suojakäsineitä.

9.2 Kaksoispumppuasennus



Kuva 36: Master-pumpun asetus

Kaksoispumppuasennuksen käyttöönoton yhteydessä molempiin pumppuihin on palautettava tehdasasetukset. Näytössä näkyy vikakoodi "E035". DL-E-pumpeissa virtaussuuntaan katsottuna vasemmalla oleva pumppu on jo tehtaalla konfiguroitu master-pumppuksi.

Virheilmoituksen kuittaamisen jälkeen näytössä näkyy valikko <5.1.2.0> ja "MA" (= master) vilkkuu. "MA"-viestin kuittaamista varten täytyy muokkauksen eston olla deaktivoituna ja huoltokäyttöä varten aktivoituna (kuva 36).

Molemmat pumput on asetettu "Masteriksi" ja kummankin elektronikkamoduulin näytössä vilkkuu "MA".

- Vahvista virtaussuuntaan vasemmalla oleva pumppu master-pumppuksi painamalla punaista painiketta. Master-pumpun näyttöön ilmestyy tila "MA".

Tämän jälkeen toinen pumppu näyttää tilan "SL" (= slave).



HUOM

Proseduurin voi myöhemmin käynnistää manuaalisesti valitsemalla valikon <5.1.2.0>.

(Tietoa navigoinnista huoltovalikossa, ks. 8.6.3 "Navigointi:" sivulla 62).

9.3 Pumpputehon säätö

- Järjestelmä on suunniteltu tietyn toimintapisteen (täyskuormitus-piste, laskettu maksimilämmitystehontarve) mukaan. Pumpputeho (nostokorkeus) on säädettävä käyttöönoton yhteydessä järjestelmän toimintapisteen mukaisesti.
- Tehdasasetus ei vastaa järjestelmän tarvitsemaa pumpputehoa. Se määritellään valitun pumpputyypin ominaiskäyrädiagrammin (tuoteluettelosta/tietolehdestä) perusteella.

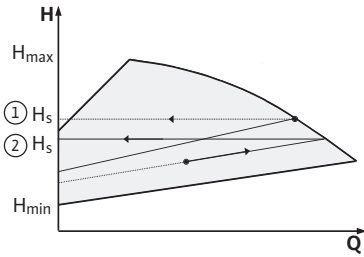
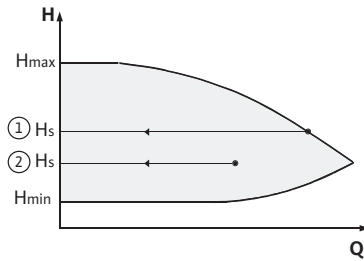


HUOMIO! Esinevahingot!

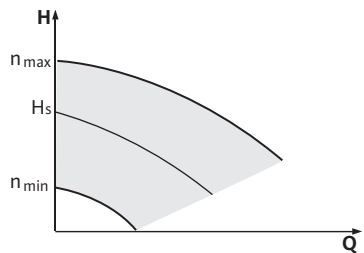
Liian vähäinen virtaama saattaa vaurioittaa liukurengastiivistettä.

- Varmista, että vähimmäisvirtaama ole alle 10 % maksimaalisesta virtaamasta.

9.4 Säätötavan asetus



Kuva 37: Säätö $\Delta p-c/\Delta p-v$



Kuva 38: Steller-käyttö

Säätö $\Delta p-c/\Delta p-v$:

Säätö (kuva 37)	$\Delta p-c$	$\Delta p-v$
① Toimintapiste maks. ominaiskäyrällä	Piirrä toimintapistestä lähtien vasemmalle. Lue asetusarvo H_s ja säädä pumppu tähän arvoon.	Piirrä toimintapistestä lähtien vasemmalle. Lue asetusarvo H_s ja säädä pumppu tähän arvoon.
② Toimintapiste säätöalueella	Piirrä toimintapistestä lähtien vasemmalle. Lue asetusarvo H_s ja säädä pumppu tähän arvoon.	Mene säätöominaiskäyrää pitkin aina maks-ominaiskäyrälle saakka, sitten vaakasuoraan vasemmalle, lue asetusarvo H_s ja säädä pumppu tähän arvoon.
Säätöalue	H_{min} , H_{maks} ks. ominaiskäyrät (tuoteluettelossa, Select tai online)	H_{min} , H_{maks} ks. ominaiskäyrät (tuoteluettelossa, Select tai online)



HUOM

Vaihtoehtoisesti voidaan myös säätää steller-käyttö (kuva 38) tai PID-käyttötapa.

Steller-käyttö:

”Steller”-käyttötapa deaktivoi moduulista tapahtuvan säädön. Pumppun kierros-luku pidetään vakioarvossa ja säädetään sisäisesti kiertonupin avulla.

Kierros-lukualue riippuu moottorin tehosta.

PID-säätö:

Valitsemalla sopivan yhdistelmän eri säädinosuuksia ylläpitäjä voi päästä nopeasti reagoivaan, jatkuvaan säätöön ilman pysyviä asetusarvon poikkeamia.

Säätöosuus	Tehdasasetus	Säätöalue	Porrastus
P	0,5	-30,0 ... -2,0	0,1
		-1,99 ... -0,01	0,01
		0,00 ... 1,99	0,01
		2,0 ... 30,0	0,1
I	0,5 s	10 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s
D	0 s (= deaktivoitu)	0 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s

Säädön vaikutussuunta määräytyy P-osuuden etumerkin mukaan.

Positiivinen-PID-säätö (vakio):

Jos P-osuuden etumerkki on positiivinen, säätö reagoi asetusarvon alittumiseen kasvattamalla pumpun kierroslukua, kunnes asetusarvo saavutetaan.

Negatiivinen-PID-säätö:

Jos P-osuuden etumerkki on negatiivinen, säätö reagoi asetusarvon alittumiseen alentamalla pumpun kierroslukua, kunnes asetusarvo saavutetaan.

10 Huolto

Huolto- ja korjaustöitä saa suorittaa vain pätevä ammattihenkilökunta!

On suositeltavaa antaa pumpun huolto ja tarkastus Wilo-asiakaspalvelun tehtäväksi.



VAARA! Hengenvaara!

Sähkölaitteiden parissa suoritettavissa töissä uhkaa hengenvaara sähköiskun takia.

- Sähkölaitteiden parissa tehtäviä töitä saa suorittaa vain paikallisen sähkönjakelijan hyväksymä sähköasentaja.
- Ennen kaikkia sähkölaitteiden parissa tehtäviä töitä sähkölaitteet täytyy kytkeä jännitteettömään tilaan ja niiden uudelleen päällekytketyminen täytyy estää.
- Pumpun, tasonsäädön ja muiden lisävarusteiden asennus- ja käyttöohjeita on noudatettava!



VAARA! Palovamman vaara!

Korkeat veden lämpötilat tai järjestelmäpaineet voivat aiheuttaa korkeita pintalämpötiloja.

- Jos veden lämpötila ja järjestelmäpaine ovat korkeita, anna pumpun jäähtyä ennen kaikkien töiden aloittamista.
- Kaikissa töissä on käytettävä suojavaatetusta ja suojakäsineitä.



HUOM

Asennushaarukka (kuva 5 kohta 11) on ehdottoman välttämätön kaikissa asennustöissä juoksupyörän oikean sijainnin säätämiseen pumpun pesässä!

10.1 Huoltotyöt

10.1.1 Liukurengastiivisteiden vaihto

Sisäänajovaiheen aikana voi esiintyä vähäistä vuotoa. Silmämääräinen tarkastus on kuitenkin tehtävä aika ajoin. Tiiviste on vaihdettava, jos todetaan selvästi havaittava vuoto.

Vaihto

- Kytke laitteisto jännitteettömäksi ja estä sen tahaton uudelleenkäynnistyminen,
- sulje sulkuventtiilit pumpun edestä ja takaa,
- poista pumpusta paine avaamalla ilmanpoistventtiili (kuva 5 kohta 1.31).



VAARA! Palovamman vaara!

Pumpattavan aineen korkea lämpötila aiheuttaa palovamman vaaran.

- Jos pumpattavan aineen lämpötila on korkea, anna pumpun jäähtyä ennen kaikkien töiden aloittamista.

- Kytke moottori irti, jos kaapeli on liian lyhyt moottorin irrottamiseen.
- Irrota paine-eroanturin painemittausputket.
- Pura kytkinsuoja (kuva 5 kohta 1.32.).
- Löysää kytkinyksikön kytkinruuvit (kuva 5 kohta 1.5).
- Irrota moottorinkiinnitysruuvit (kuva 5 kohta 5) moottorin laipasta ja nosta moottori tarkoitukseen sopivalla nostolaitteella pois pumpusta. Eräissä IL-E-pumpuissa irtoaa adapterirengas (kuva 5 kohta 8).
- Irrota välilappayksikkö kytkimineen, akseleineen, liukurengastiivisteineen ja juoksupyörineen pumpun pesästä irrottamalla välilappakiinnitysruuvit (kuva 5 kohta 4).
- Irrota juoksupyöränkiinnitysmutteri (kuva 5 kohta 1.11), poista sen alla oleva aluslaatta (kuva 5 kohta 1.12) ja vedä juoksupyörä (kuva 5 kohta 1.13) pois pumpun akselilta.
- Vedä liukurengastiiviste (kuva 5 kohta 1.21) akselilta.
- Vedä kytkin (kuva 5 kohta 1.5) ja pumpun akseli pois välilappasta.
- Puhdista akselin vastin-/istumapinnat huolellisesti. Jos akseli on vaurioitunut, myös se on vaihdettava.
- Poista liukurengastiivisteiden vastarengas tiivistemansetteineen välilappasta sekä O-rengas (kuva 5 kohta 1.14), ja puhdista tiivisteiden sijaintikohdat.
- Paina uusi liukurengastiivisteiden vastarengas tiivistemansetteineen välilappan tiivisteiden sijaintikohtaan. Voiteluaineena voi käyttää tavallista astianpesuainetta.
- Asenna välilappan O-renkaan asennuskohdan uraan uusi O-rengas.
- Tarkasta kytkimen vastinpinnat, tarvittaessa puhdista ja öljyä ohuelti.
- Esiasenna pumpun akseliin kytkinkuoret, joiden väliin on sijoitettu välilevyt, ja vie esiasennettu kytkinakselikokonaisuus varovaisesti välilappaan.
- Vedä uusi liukurengastiiviste akselille. Voiteluaineena voi käyttää tavallista astianpesuainetta.
- Asenna juoksupyörä aluslaatan ja mutterin avulla, paina samalla vastaan juoksupyörän ulkohalkaisijalla. Varo vaurioittamasta liukurengastiivistettä jumittamalla.



HUOM

Noudata kierretyypin osalta annettua ruuvien kiristysmomenttia.

- Vie esiasennettu välilappakokonaisuus varovaisesti pumpun pesään ja ruuvaa se kiinni. Pidä samalla kytkimen pyörivistä osista kiinni, ettei liukurengastiiviste vaurioituisi. Noudata annettua ruuvien kiristysmomenttia.
- Löysää kytkimen ruuveja hiukan, avaa esiasennettua kytkintä hieman.
- Asenna moottori tarkoitukseen sopivan nostolaitteen avulla ja ruuvaa välilappan-moottorin välinen liitäntä (ja adapterirengas mallissa IL-E).



HUOM

Noudata kierretyypin osalta annettua ruuvien kiristysmomenttia.

- Työnnä asennushaarukka (kuva 5 kohta 11) välilappan ja kytkimen väliin. Asennushaarukan täytyy istua ilman välyksiä.
- Kiristä ensin kytkinruuveja hieman, kunnes kytkinkuoren puolikkaat ovat välilevyjä vasten. Ruuvaa kytkin sitten tasaisesti kiinni. Välilappan ja kytkimen välinen määrätty etäisyys 5 mm asennushaarukan yläpuolella säätyy tällöin automaattisesti.



HUOM

Noudata kierretyypin osalta annettua ruuvien kiristysmomenttia.

- Irrota asennushaarukka.
- Asenna paine-eroanturin painemittausputket.
- Asenna kytkinsuoja.
- Liitä moottorin kaapeli.

Ruuvien kiristysmomentit

Ruuvikierre		Kiristys- momentti Nm ± 10 %	Asennusohje
Juoksu- pyörä — Akseli	M10	30	
	M12	60	
	M16	100	
Pumpun pesä — Välilaippa	M16	100	Kiristä tasaisesti ristikkäin
Välilaippa — Moottori	M10	35	
	M12	60	
	M16	100	
Kytkin	M6-10.9	12	Öljyä vastinpinnat ohuelti, kiristä ruuvit tasaisesti, pidä rako saman- kokoisena molem- milta puolilta.
	M8-10.9	30	
	M10-10.9	60	
	M12-10.9	100	
	M14-10.9	170	

10.1.2 Moottorin/moduulin vaihto

Voimakkaammat laakeriäänet ja epätavalliset värinät kertovat laakerin kulumisesta. Laakeri tai moottori on tällöin vaihdettava. Teetä moottorin/moduuliyksikön vaihto vain WILLO-asiakaspalvelulla.

11 Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet

Häiriönpoiston saa suorittaa vain pätevä ammattihenkilökunta!
Ota huomioon turvaohjeet kohdasta 10 Huolto.

- Jos käyttöhäiriötä ei voi poistaa, käänny ammattiliikkeen puoleen tai ota yhteyttä lähimpään asiakaspalvelukeskukseen tai edustajaan.

Häiriönäytöt

Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet, ks. tapahtuman kulun esitys ”Häiriö-/varoituseroitus” ja seuraavat taulukot. Taulukon ensimmäisessä sarakkeessa luetellaan ne koodinumerot, joita näytössä näkyy häiriötilanteessa.



HUOM

Kun häiriön aiheuttajaa ei enää ole, eräät häiriöt katoavat itsestään.

Selitykset

Seuraavia, eri vakavuusasteen vikatyyppejä voi esiintyä (1 = alhainen prioriteetti; 6 = korkein prioriteetti):

Vika-tyyppi	Selitys	Prioriteetti
A	Lopullinen vika	6
B	6. vikatapauksessa lopullinen vika	5
C	Varoitus, 5 min kuluttua siirtyminen viaksi 6. vikatyyppiin lopullinen vika	4
D	Kuten vikatyypin A, mutta vikatyypillä A on korkeampi prioriteetti vikatyypin D verrattuna	3
E	Varakäyttö: Varoitus varakäyttökierrosluvulla ja aktivoitulla SSM:llä	2
F	Varoitus	1

11.1 Mekaaniset häiriöt

Häiriö	Mahdollinen syy	Korjaus
Pumppu ei käynnisty tai se sammuu	Kaapeliliitäntä irrallinen	Kiristä kaikki kaapeliliitännän ruuvit
	Sulakkeet vialliset	Tarkasta sulakkeet, vaihda vialliset sulakkeet
Pumppu käy pienentyneellä teholla	Painepuolen sulkuventtiilissä kuristuma	Avaa sulkuventtiili hitaasti
	Ilmaa imuputkessa	Korjaa laippojen vuodot, ilmaa
Pumppu pitää ääntä	Riittämätön esipaine	Korota esipainetta, noudata imuyhteen vähimmäispainetta, tarkasta imupuolen venttiili ja suodatin ja puhdistava tarvittaessa
	Moottorissa on laakerivaurio	Tarkastuta pumppu WILo-asiakaspalvelulla tai ammattiliikkeessä ja tarvittaessa korjautta se

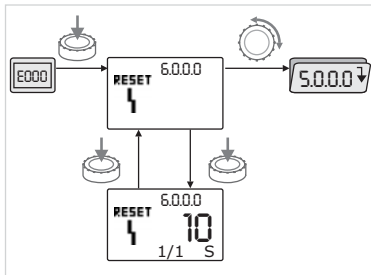
11.2 Vikataulukko

Ryhmittely	Nro	Vika	Mahdollinen syy	Korjaus	Vikatyyppi	
					HV	AC
-	0	Ei vikaa				
Laitteisto-/järjestelmät	E004	Alijännite	Verkko ylikuormittunut	Tarkasta sähköasennus	C	A
	E005	Ylijännite	Verkkajännite liian korkea	Tarkasta sähköasennus	C	A
	E006	2-vaiheikäynti	Puuttuva vaihe	Tarkasta sähköasennus	C	A
	E007	Generaattorikäyttö (Läpivirtausvirtauksen suuntaan)	Virtaus liikuttaa pumpun pyörää, sähkövirta syötetään takaisin verkkoon	Tarkasta säätö, tarkasta järjestelmän toiminta	F	F
Pumppuviat	E010	Jumittuminen	Kertymiä	Jumittumisen purkurutiini käynnistyy automaattisesti, jos jumittumista ei ole poistettu 10 s kuluttua, pumppu kytkeytyy pois päältä, ota yhteys asiakaspalveluun	A	A
Moottoriviit	E020	Käämityksen ylikuumeneminen	Moottori ylikuormittunut	Anna moottorin jäähtyä, tarkasta säädöt	B	A
			Veden lämpötila liian korkea	Laske veden lämpötilaa		
			Moottorin tuuletus rajoittunut	Varmista ilman vapaa kulku		
	E021	Moottori ylikuormittunut	Kertymiä pumpussa	Ota yhteys asiakaspalveluun	B	A
			Toimintapiste ominaiskäyräkentän ulkopuolella	Tarkasta/korjaa toimintapiste		
	E023	Oiko-/maasulku	Moottori tai moduuli viallinen	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A
	E025	Kosketushäiriö	Moduulia ei ole liitetty oikein	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A
Katkos käämityksessä			Moottori viallinen	Ota yhteys asiakaspalveluun		
E026	Katkos käämityksen suojakoskettimessa tai PTC:ssä	Moottori viallinen	Ota yhteys asiakaspalveluun	B	A	
Moduuliviit	E030	Moduulin ylikuumeneminen	Moduulin jäähdytyslevyn ilmansaanti rajoittunut	Varmista ilman vapaa kulku	B	A
	E031	Hybridin/teho-osan ylikuumeneminen	Ympäristölämpötila liian korkea	Paranna tilan tuuletusta	B	A
	E032	Välipiirin alijännite	Jänniteheilahteluja sähköverkossa	Tarkasta säätö, tarkasta järjestelmän toiminta	F	D
	E033	Välipiirin ylijännite	Rajapinta, johto viallinen, kaapeli viallinen	Tarkasta sähköasennus	F	D
	E035	DP/MP: sama identiteetti olemassa useampaan kertaan			E	E
Kommunikaationviit	E050	BMS-kommunikaation aikakatkaistu			F	F
	E051	Luvaton yhdistelmä DP/MP	Erilaiset pumput		F	F
	E052	DP/MP-tiedonvaihdon aikakatkaistu	MP-kommunikaation kaapeli viallinen	Tarkasta kaapeli	E	E

Ryhmittely	Nro	Vika	Mahdollinen syy	Korjaus	Vikatyyppi	
					HV	AC
Elektroniik- kaviat	E070	Sisäinen kommuni- kaationvika (SPI)			A	A
	E071	EEPROM-vika			A	A
	E072	Teho-osa/taajuus- muuttaja			A	A
	E075	Latausrele viallinen			A	A
	E076	Sisäinen virtamuuntaja viallinen			A	A
	E077	24 V käyttöjännite anturia varten viallinen			A	A
Luvaton kombinato- riikka	E099	Pumpputyypin			A	A

11.3 Vian kuittaaminen

Yleistä



Kuva 39: Navigointi vikatapauksessa



Vikatapauksessa näytetään tilasivun sijaan vikasivu.

Yleisesti ottaen tässä tapauksessa voi navigoida seuraavalla tavalla (kuva 39):



- Vaihtaaksesi valikkokäyttötapaan paina punaista painiketta.

Valikkonumero <6.0.0.0> näytetään vilkkuvana.

Valikossa voi navigoida totuttuun tapaan kiertämällä punaista painiketta.



- Paina punaista painiketta.

Valikkonumero <6.0.0.0> näytetään vakaana.

Yksikkönäytössä näytetään virheen sen hetkinen esiintyminen (x) sekä enimmäisesiintyminen (y) muodossa "x/y".

Niin kauan kuin virhettä ei voida kuitata, punaisen painikkeen painaminen uudelleen aiheuttaa paluun valikkokäyttötapaan.



HUOM

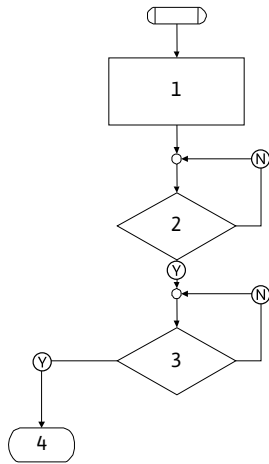
30 sekunnin aikakatkaisu palauttaa näyttöön tilasivun tai virhesivun.



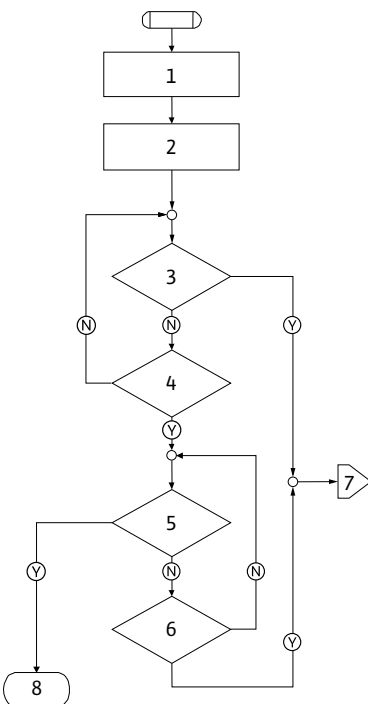
HUOM

Jokaisella vikanumerolla on oma vikalaskurinsa, joka laskee vian esiintymiskerrat viimeisten 24 h kuluessa ja nollautuu manuaalisen kuittauksen jälkeen, 'verkko-päällä'-tilan kestäessä 24 h tai uuden 'verkko-päällä' -käskyn myötä.

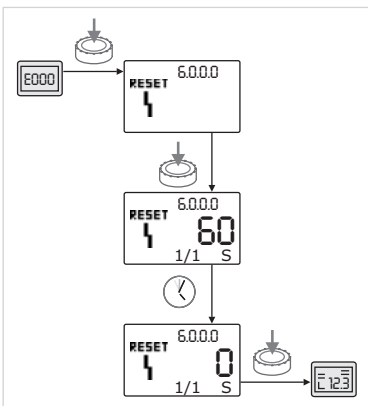
11.3.1 Vikatyypit A tai D



Kuva 40: Vikatyypin A, kaavio



Kuva 41: Vikatyypin D, kaavio



Kuva 42: Vikatyypin A tai D kuittaaminen

Vikatyypin A (kuva 40):

Ohjelma- vaihe/ -kysely	Sisältö
1	<ul style="list-style-type: none"> Näytössä näkyy vikakoodi Moottori pois päältä Punainen LED palaa SSM aktivoituu Vikalaskurin numero kasvaa
2	> 1 minuutti?
3	Vika kuitattu?
4	Loppu; säädettyä käyttöä jatketaan
Y	Kyllä
N	Ei

Vikatyypin D (kuva 41):

Ohjelma- vaihe/ -kysely	Sisältö
1	<ul style="list-style-type: none"> Näytössä näkyy vikakoodi Moottori pois päältä Punainen LED palaa SSM aktivoituu
2	<ul style="list-style-type: none"> Vikalaskurin numero kasvaa
3	Onko uusi "A"-tyypin virhe olemassa?
4	> 1 minuutti?
5	Vika kuitattu?
6	Onko uusi "A"-tyypin virhe olemassa?
7	Haarautuma "A"-vikatyypin
8	Loppu; säädettyä käyttöä jatketaan
Y	Kyllä
N	Ei

Jos ilmenee A- tai D-tyypin vikoja, kuittaa ne seuraavalla tavalla (kuva 42):



- Vaihtaaksesi valikkokäyttötapaan paina punaista painiketta. Valikkonumero <6.0.0.0> näytetään vilkkuvana.



- Paina punaista painiketta uudelleen. Valikkonumero <6.0.0.0> näytetään vakaana. Vian kuittaamiseen jäljellä oleva aika näkyy näytössä.

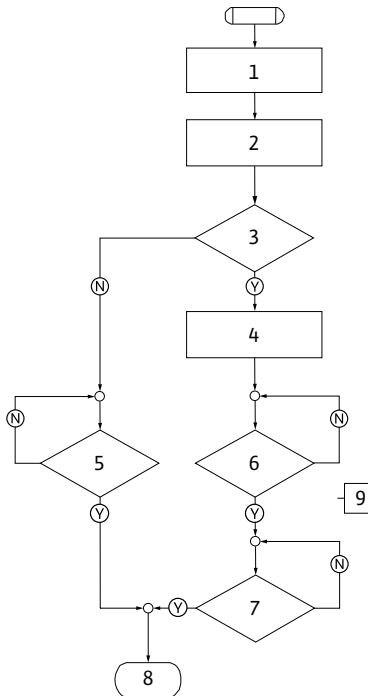


- Odota jäljellä olevan ajan loppuun. Aika manuaaliseen kuittaamiseen on A- ja D-tyypissä aina 60 sekuntia.



- Paina punaista painiketta uudelleen. Vika on kuitattu ja näytössä näkyy tilasivu.

11.3.2 Vikatyypit B



Kuva 43: Vikatyypit B, kaavio

Vikatyypit B (kuva 43):

Ohjelma- vaihe/ -kysely	Sisältö
1	• Näytössä näkyy vikakoodi • Moottori pois päältä • Punainen LED palaa
2	• Vikalaskurin numero kasvaa
3	Vikalaskuri > 5?
4	• SSM aktivoituu
5	> 5 minuuttia?
6	> 5 minuuttia?
7	Vika kuitattu?
8	Loppu; säädettyä käyttöä jatketaan
9	Vika E021 > 1 minuutti
Ⓢ	Kyllä
Ⓝ	Ei

Jos ilmenee B-tyyppin vikoja, kuittaa ne seuraavalla tavalla:



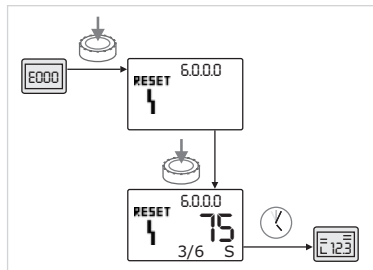
- Vaihtaaksesi valikkokäyttötapaan paina punaista painiketta. Valikkonumero <6.0.0.0> näytetään vilkkuvana.



- Paina punaista painiketta uudelleen. Valikkonumero <6.0.0.0> näytetään vakaana.

Yksikkönäytössä näytetään virheen sen hetkinen esiintyminen (x) sekä enimmäisesiintyminen (y) muodossa "x/y".

Esiintyminen X < Y



Kuva 44: Vikatyypin B kuittaaminen (X < Y)



Jos virheen nykyinen esiintyminen on pienempi kuin enimmäisesiintyminen (kuva 44):

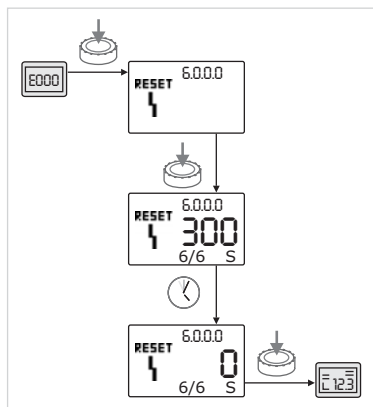
- Odota automaattisen nollausajan loppuun. Arvonäytössä näytetään virheen automaattisen nollausajan jäljellä oleva aika sekunteina. Automaattisen nollausajan kuluttua umpeen vika kuitautuu automaattisesti ja näytössä näytetään tilasivu.



HUOM

Automaattinen nollaus aika voidaan asettaa valikkonumerossa <5.6.3.0> (mahdollinen aika 10 - 300 s).

Esiintyminen X = Y



Kuva 45: Vikatyypin B kuittaaminen (X = Y)

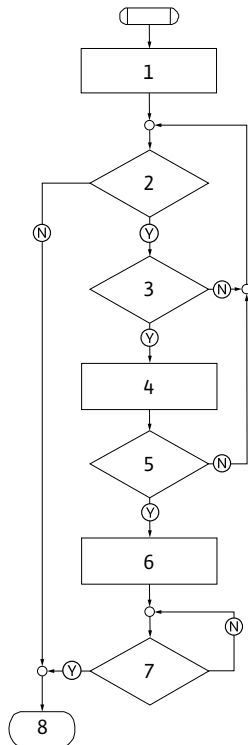


Jos virheen nykyinen esiintyminen on sama kuin enimmäisesiintymisen (kuva 45):

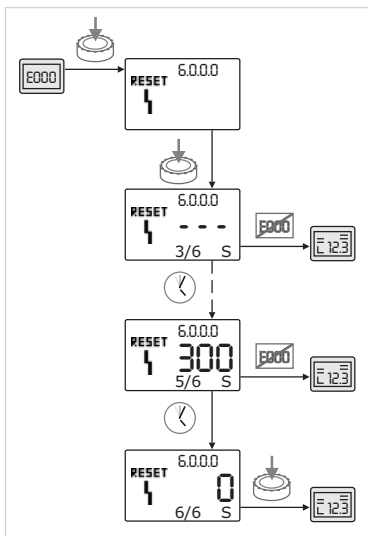
- Odota jäljellä olevan ajan loppuun. Aika manuaaliseen kuittaamiseen on aina 300 sekuntia. Arvonäytössä näytetään manuaaliseen kuittaamiseen jäljellä oleva aika sekunteina.
- Paina punaista painiketta uudelleen. Vika on kuitattu ja näytössä näkyy tilasivu.



11.3.3 Vikatyypit C



Kuva 46: Vikatyypin C, kaavio



Kuva 47: Vikatyypin C kuittaaminen

Vikatyypin C (kuva 46):

Ohjelma- vaihe/ -kysely	Sisältö
1	<ul style="list-style-type: none"> Näytössä näkyy vikakoodi Moottori pois päältä Punainen LED palaa
2	Vikakriteeri täyttynyt?
3	> 5 minuuttia?
4	Vikalaskurin numero kasvaa
5	Vikalaskuri > 5?
6	SSM aktivoituu
7	Vika kuitattu?
8	Loppu; säädettyä käyttöä jatketaan
(Y)	Kyllä
(N)	Ei

Jos ilmenee C-tyyppin vikoja, kuittaa ne seuraavalla tavalla (kuva 47):



- Vaihtaaksesi valikkokäyttötapaan paina punaista painiketta.

Valikkonumero <6.0.0.0> näytetään vilkkuvana.



- Paina punaista painiketta uudelleen.

Valikkonumero <6.0.0.0> näytetään vakaana.

Arvonäytössä näkyy "--".

Yksikkönäytössä näytetään virheen sen hetkinen esiintyminen (x) sekä enimmäisesiintyminen (y) muodossa "x/y".

Aina 300 sekunnin kuluttua senhetkistä esiintymistä korotetaan yhdellä.

**HUOM**

Vika kuittaantuu automaattisesti, kun vian syy korjataan.



- Odota jäljellä olevan ajan loppuun.

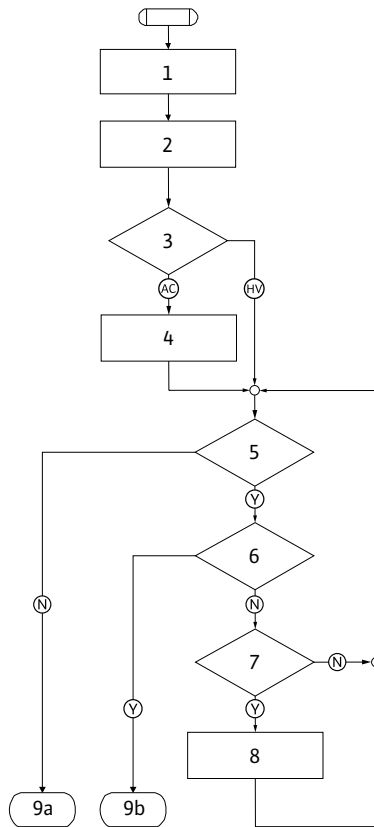
Jos virheen nykyinen esiintyminen (x) on sama kuin enimmäisesiintyminen (y), se voidaan kuitata manuaalisesti



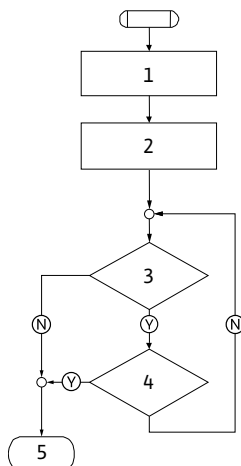
- Paina punaista painiketta uudelleen.

Vika on kuitattu ja näytössä näkyy tilasivu.

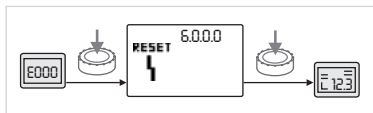
11.3.4 Vikatyypit E tai F



Kuva 48: Vikatyypit E, kaavio



Kuva 49: Vikatyypit F, kaavio



Kuva 50: Vikatyypin E tai F kuittaaminen

Vikatyypit E (kuva 48):

Ohjelma- vaihe/ -kysely	Sisältö
1	• Näytössä näkyy vikakoodi • Pumppu siirtyy varakäyttöön
2	• Vikalaskurin numero kasvaa
3	Vikamatriisin AC tai HV?
4	• SSM aktivoituu
5	Vikakriteeri täyttynyt?
6	Vika kuitattu?
7	Vikamatriisi HV ja > 30 minuuttia?
8	• SSM aktivoituu
9a	Loppu; Säädettyä käyttöä (kaksoispumppu) jatketaan
9b	Loppu; Säädettyä käyttöä (peruskuormapumppu) jatketaan
Y	Kyllä
N	Ei

Vikatyypit F (kuva 49):

Ohjelma- vaihe/ -kysely	Sisältö
1	• Näytössä näkyy vikakoodi
2	• Vikalaskurin numero kasvaa
3	Vikakriteeri täyttynyt?
4	Vika kuitattu?
5	Loppu; säädettyä käyttöä jatketaan
Y	Kyllä
N	Ei

Jos ilmenee E- tai F-tyypin vikoja, kuittaa ne seuraavalla tavalla (kuva 50):



- Vaihtaaksesi valikkokäyttötapaan paina punaista painiketta. Valikkonumero <6.0.0.0> näytetään vilkkuvana.



- Paina punaista painiketta uudelleen. Vika on kuitattu ja näytössä näkyy tilasivu.



HUOM

Vika kuittaantuu automaattisesti, kun vian syy korjataan.

12 Varaosat

Varaosien tilaus tapahtuu paikallisen ammattiliikkeen ja/tai Wilo-asiakaspalvelun kautta.

Jotta epäselvyyksiltä ja virhetilauksilta vältytään, on jokaisen tilauksen yhteydessä ilmoitettava tyyppikilven kaikki tiedot.

**HUOMIO! Esineellisten vaurioiden vaara!**

Pumpun moitteeton toiminta voidaan taata vain, jos käytetään alkuperäisiä varaosia.

- Käytä ainoastaan alkuperäisiä Wilo –varaosia.
- Ilmoita varaosatilauksen yhteydessä yllä mainitut varaos numerot ja –nimitykset sekä kaikki pumpun ja moottorin tyyppikilven tiedot.

**HUOM**

Asennushaarukka on ehdottoman välttämätön kaikissa asennustöissä juoksupyörän oikean sijainnin säätämiseen pumpun pesässä!

Varaosataulukko

Rakenneryhmien luokittelu, ks. kuva 5

Nro	Osa	Yksityiskohdat
1.1	Asennussarja juoksupyörä	
1.11		Mutteri
1.12		Aluslaatta
1.13		Juoksupyörä
1.14		O-rengas
1.2	Asennussarja liukurengastiiviste	
1.11		Mutteri
1.12		Aluslaatta
1.14		O-rengas
1.21		Liukurengastiiviste
1.3	Asennussarja välilaiippa	
1.11		Mutteri
1.12		Aluslaatta
1.14		O-rengas
1.31		Ilmanpoistiventtiili
1.32		Kytkinsuoja
1.33		Välilaiippa
1.4	Asennussarja akseli	
1.11		Mutteri
1.12		Aluslaatta
1.14		O-rengas
1.41		Kytkin/akseli kokonaisuus
2	Moottori	
3	Pumppupesä kokonaisuus	
1.14		O-rengas
3.1		Pumpun pesä
3.3		Läppä (kaksoispumpussa)
4	Kiinnitysruuvit välilaiippaa/pumpun pesää varten	
5	Kiinnitysruuvit moottoria/välilaiippaa varten	
6	Mutteri moottoria/välilaiipan kiinnitystä varten	
7	Aluslaatta moottoria/välilaiipan kiinnitystä varten	
8	Adapterirengas	
9	Paineenmittausyksikkö	
10	Asennushaarukka	
11	Moduuli	

1 Ogólne informacje

O niniejszym dokumencie

Instrukcja montażu i obsługi stanowi część produktu. Powinna być stale dostępna w pobliżu produktu. Ścisłe przestrzeganie tej instrukcji stanowi warunek użytkowania zgodnego z przeznaczeniem oraz należytej obsługi produktu.

Instrukcja montażu i obsługi jest zgodna z wykonaniem produktu i stanem norm regulujących problematykę bezpieczeństwa, obowiązujących w na dzień złożenia instrukcji do druku.

2 Bezpieczeństwo

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera podstawowe wskazówki zalecenia, które muszą być uwzględnione przy instalowaniu, uruchamianiu i pracy urządzenia. Dlatego instrukcja obsługi musi być koniecznie przeczytana przez monter i użytkownika przed przystąpieniem do montażu i uruchomienia.

Należy przestrzegać nie tylko ogólnych zasad bezpieczeństwa, wymienionych w tym punkcie, ale także szczegółowych zasad bezpieczeństwa, zamieszczonych w dalszych punktach, oznaczonych symbolami niebezpieczeństw.

2.1 Oznaczenia zaleceń zawartych w instrukcji obsługi

Symbole



Ogólny symbol niebezpieczeństwa



Niebezpieczeństwo związane z napięciem elektrycznym



ZALECENIE

Teksty ostrzegawcze

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Bardzo niebezpieczna sytuacja.

Nieprzestrzeganie grozi ciężkimi obrażeniami, a nawet śmiercią.

UWAGA!

Użytkownik może doznać (ciężkich) obrażeń w razie nieprzestrzegania wskazówki.

OSTROŻNIE!

Niebezpieczeństwo uszkodzenia pompy/urządzenia. „Ostrożnie” oznacza możliwość uszkodzenia produktu w przypadku niezastosowania się do wskazówki.

ZALECENIE

Użyteczna wskazówka dotycząca postępowania się produktem.

Zwraca uwagę na potencjalne trudności.

2.2 Kwalifikacje personelu


Personel wykonujący montaż musi posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonania tych zadań.

2.3 Niebezpieczeństwa wynikające z nieprzestrzegania zaleceń

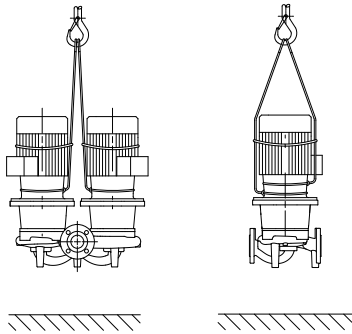
Nieprzestrzeganie zasad bezpieczeństwa może doprowadzić do zagrożenia dla osób oraz spowodować uszkodzenie pompy/urządzenia. Nieprzestrzeganie zasad bezpieczeństwa pociągną za sobą powoduje utratę wszelkich praw do gwarancji i odszkodowania.

W szczególności nieprzestrzeganie tych zasad może nieść ze sobą następujące zagrożenia:

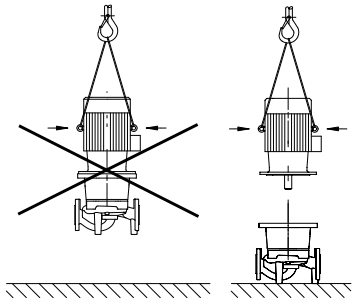
- niewłaściwe działanie ważnych funkcji pompy/urządzenia,
- nieskuteczność zabiegów konserwacyjnych i napraw,
- zagrożenie ludzi działaniem czynników elektrycznych, mechanicznych i bakteriologicznych,
- szkody materialne.

- 2.4 Zalecenia dla użytkowników**
- Należy przestrzegać obowiązujących zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Należy wyeliminować zagrożenia związane z energią elektryczną. Należy przestrzegać przepisów [np. IEC, VDE itd.] oraz zaleceń lokalnego zakładu energetycznego.
- 2.5 Zalecenia dla prac montażowych i sprawdzających**
- Użytkownik jest zobowiązany do zapewnienia wykonania wszystkich czynności związanych z przeglądami i montażem przez autoryzowanych, odpowiednio wykwalifikowanych specjalistów, po dokładnym zapoznaniu się z instrukcją obsługi.
- Prace na pompie/instalacji mogą być wykonywane tylko w czasie jej postoju.
- 2.6 Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych**
- Zmiany w pompie/instalacji są dopuszczalne tylko w uzgodnieniu z producentem. Celem stosowania oryginalnych części zamiennych i atestowanego osprzętu jest zapewnienie bezpieczeństwa. Zastosowanie innych części zwalnia producenta z odpowiedzialności za wynikające z tego skutki
- 2.7 Niedopuszczalne sposoby pracy**
- Bezpieczeństwo eksploatacji dostarczonej pompy/urządzenia jest gwarantowane tylko pod warunkiem jej użycia zgodnego z przeznaczeniem wg punktu 4 instrukcji obsługi. Wartości graniczne, podane w katalogu/specyfikacji, nie mogą być przekraczane (odpowiednio w górę lub w dół).
- 3 Transport i magazynowanie**
- 3.1 Wysyłka**
- Pompa dostarczana jest w kartonie lub zamocowana na palecie, zabezpieczona przed kurzem i wilgocią.
- Kontrola dostawy**
- Po otrzymaniu pompy należy niezwłocznie sprawdzić, czy nie uległa ona uszkodzeniom podczas transportu. W razie stwierdzenia uszkodzeń transportowych należy z zachowaniem odpowiedniego terminu podjąć wobec spedytora stosowne kroki.
- Przechowywanie**
- Przed zamontowaniem pompę należy przechowywać w suchym miejscu, zapewniającym ochronę przed mrozem i uszkodzeniami.
-  **OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo uszkodzenia spowodowane nieprawidłowym zapakowaniem!**
- Jeżeli pompa będzie ponownie transportowana, należy ją odpowiednio zapakować i zabezpieczyć.**
- **Należy w tym celu użyć oryginalnego (lub równoważnego) opakowania.**

3.2 Podwieszanie



Rys. 7: Podwieszanie pompy



Rys. 8: Podwieszanie silnika



UWAGA! Niebezpieczeństwo obrażeń!

Nieprawidłowy transport może być przyczyną obrażeń.

- Pompę należy transportować, korzystając z dopuszczonych zawiesi. Zawiesia należy podwieszać na kołnierzach pompy, a w razie potrzeby na zewnętrznym korpusie silnika (zabezpieczyć przed zsunięciem!).
- W celu podniesienia pompy za pomocą żurawie należy ją obwiązać za pomocą odpowiedniego pasa zgodnie z rysunkiem. Utworzyć pętlę, która zostanie zaciśnięta pod wpływem ciężaru pompy.
- Uchwyty transportowe umieszczone na silniku służą do zamocowania zawiesi (rys. 7).

- Uchwyty transportowe na silniki służą wyłącznie do transportowania silnika, a nie całej pompy (rys. 8).

4 Zakres zastosowania

Przeznaczenie

Pompy dławnicowe serii IL-E (Inline)/DL-E (podwójne) przeznaczone są do stosowania jako pompy obiegowe w technice budowlanej.

Obszary zastosowania

Dozwolone jest stosowanie pomp w:

- wodnych instalacjach grzewczych,
- obiegach wody chłodzącej i wody zimnej,
- przemysłowych systemach cyrkulacyjnych,
- obiegach nośników ciepła.

Przeciwwskazania

Typowe miejsca montażowe to pomieszczenia techniczne w obrębie budynku, w których znajdują się inne instalacje techniczne. Instalacja urządzenia w pomieszczeniach o innym przeznaczeniu (pomieszczenia mieszkalne lub robocze) nie jest przewidziana.



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!

Niedozwolone materiały, znajdujące się w medium, mogą uszkodzić pompę. Osadzające się materiały stałe (np. piasek) zwiększają zużycie pompy.

Pompy nie posiadające dopuszczenia EX nie nadają się do stosowania na obszarach zagrożonych wybuchem.

- Do użytkowania zgodnego z przeznaczeniem należy także przestrzegać niniejszej instrukcji.
- Każde wykraczające poza powyższe zastosowanie uchodzi za niezgodne z przeznaczeniem.

5 Dane dotyczące produktu

5.1 Oznaczenie typu

Oznaczenie typu zawiera następujące elementy:

Przykład: IL-E 40/170-5,5/2 xx	
DL-E 40/170-5,5/2 xx	
IL	Pompa kołnierkowa Inline
DL	Pompa kołnierkowa Podwójna (Doppelpumpe)
-E	z modułem elektronicznym do elektronicznej regulacji prędkości obrotowej
40	Średnica znamionowa DN przyłącza rurowego
170	Średnica wirnika
5,5	Moc silnika
2	Liczba biegunów
xx	R1 – bez czujnika ciśnienia

5.2 Dane techniczne

Właściwość	Wartość	Uwagi
Prędkość obrotowa	2900 1/min	
Średnice znamionowe DN	40; 50; 65; 80	
Przyłącza rurowe	Kołnierz PN 16	EN 1092-2
Dopuszczalna temperatura min./maks.	-20 °C do +140 °C	
Temperatura otoczenia min./maks.	0 do 40 °C	
Maks. dopuszczalne ciśnienie robocze	16 bar	
Klasa izolacji	F	
Klasa ochrony	IP 55	
Zgodność elektromagnetyczna*)		
Generowanie zakłóceń wg	EN 61800-3	Obszar mieszkalny
Odporność na zakłócenia wg	EN 61800-3	Obszar przemysłowy
Poziom ciśnienia akustycznego	< 71 dB(A)	
Dopuszczalne przetłaczane ciecze	Woda grzewcza wg VDI 2035 Woda chłodząca/woda zimna Mieszanka wody/glikolu do 40 % obj. Olej jako nośnik ciepła Inne media	Wersja standardowa Wersja standardowa Wersja standardowa Tylko dla wersji standardowej Tylko dla wersji standardowej
Przyłącze elektryczne	3~400 V ± 10 %, 50 Hz 3~380 V -5 % + 10 %, 60 Hz	
Czujnik PTC	Wbudowane pełne zabezpieczenie silnika (PTC)	
Regulacja prędkości obrotowej	Wbudowana przetwornica częstotliwości	
Wilgotność powietrza	< 90 %, bez obroszenia	

*) W zakresie częstotliwości między 600 MHz a 1 GHz w wyjątkowych przypadkach, w bezpośredniej bliskości (< 1 m od modułu elektronicznego) urządzeń radiowych, nadajników itp. działających w takim zakresie częstotliwości może do zakłóceń pracy ekranu. Nigdy nie dochodzi do zakłóceń pracy pompy.

W przypadku zamawiania części zamiennych należy podawać wszystkie dane zawarte w oznaczeniu typu pompy i silnika.

Przetłaczane ciecze

W przypadku stosowania mieszanek wody/glikolu z udziałem glikolu większym niż 10 % (lub mediów o innej lepkości niż czysta woda) należy uwzględnić większy pobór mocy pompy. Należy stosować wyłącznie mieszanki z inhibitorami antykorozyjnymi. Należy przestrzegać wskazówek producenta!

- Tłoczone medium nie może zawierać substancji osadzających się.
- W przypadku stosowania innych mediów należy uzyskać zgodę firmy Wilo.
- Mieszanki z udziałem glikolu powyżej 10 % mają wpływ na charakterystykę $\Delta p-v$ oraz na obliczanie przepływu.

5.3 Zakres dostawy

- Pompa IL-E/DL-E
- Instrukcja montażu i obsługi

5.4 Wyposażenie dodatkowe

Wyposażenie dodatkowe należy zamawiać oddzielnie:

- 3 konsole z materiałem mocującym do montażu na fundamencie
- IF-Moduł PLR do podłączenia do PLR/konwerter interfejsu
- Monitor IR
- IR-PDA
- IF-Moduł LON do podłączenia do sieci LONWORKS

Wykaz szczegółowy patrz katalog.

6 Opis i działanie**6.1 Opis produktu**

Opisywane pompy to jednostopniowe niskociśnieniowe pompy wirowe o zwartej konstrukcji, połączone z silnikiem. Pompy mogą być montowane bezpośrednio na odpowiednio zakotwiczonym przewodzie rurowym lub ustawiane na fundamencie.

Korpus pompy posiada konstrukcję INLINE, tzn. kołnierze po stronie ssawnej i tłocznej znajdują się na linii osiowej pompy. Wszystkie korpusy pomp posiadają podstawę. Zaleca się montaż na fundamencie.

Moduł elektroniczny ustawia prędkość obrotową pompy do żądanej wartości w zakresie regulacji.

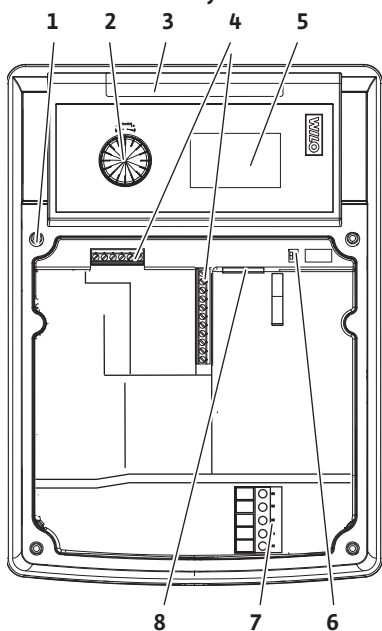
W zależności od rodzaju regulacji różnica ciśnień podlega różnym kryteriom. Jednakże w przypadku wszystkich rodzajów regulacji pompa dostosowuje się do zmieniającego się zapotrzebowania mocy instalacji, które powstaje przed wszystkim w przypadku zastosowania zaworów termostatycznych lub mieszaczy.

Podstawowe zalety elektronicznej regulacji to:

- brak konieczności stosowania zaworów przelewowych,
- oszczędność energii,
- redukcja emisji hałasu,
- dostosowanie pompy do zmieniających się wymagań roboczych.

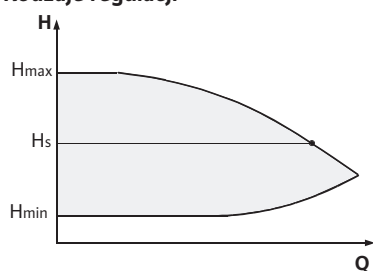
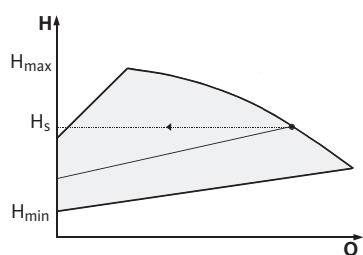
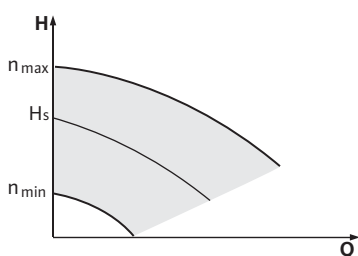
Legenda (Rys. 9):

- 1 Punkt mocowania pokrywy
- 2 Czerwone pokrętko
- 3 Okienko podczerwieni
- 4 Listwy zaciskowe
- 5 Wyświetlacz
- 6 Przełącznik DIP
- 7 Zaciski sieciowe
- 8 Złącze IF-Modułu

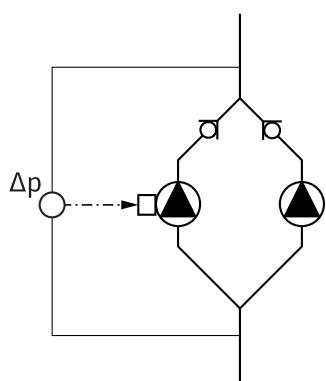
Moduł elektroniczny

Rys. 9: Moduł elektroniczny

6.2 Rodzaje regulacji

Rys. 10: Regulacja $\Delta p-c$ Rys. 11: Regulacja $\Delta p-v$ 

Rys. 12: Tryb nastawnika



Rys. 13: Przykład, zastosowanie PID-Control

Możliwe rodzaje regulacji to:

$\Delta p-c$:

Elektronika utrzymuje wytwarzaną przez pompę różnicę ciśnień w całym dopuszczalnym zakresie zmian przepływu na stałym poziomie równym ustawionej wartości zadanej różnicy ciśnień H_s do charakterystyki maksymalnej (rys. 10).

Q Przepływ objętościowy

H Różnica ciśnień (min./maks.)

H_s Wartość zadana różnicy ciśnień



ZALECENIE

Więcej informacji na temat ustawiania rodzaju regulacji i odpowiednich parametrów patrz rozdział 8 „Obsługa” na stronie 98 i 9.4 „Ustawianie rodzaju regulacji” na stronie 113.

$\Delta p-v$:

Elektronika zmienia wytwarzaną przez pompę różnicę ciśnień w sposób linearny pomiędzy wysokością podnoszenia H_s a $\frac{1}{2} H_s$. Zadana różnica ciśnień H_s zmniejsza lub zwiększa się wraz ze zmianą przepływu objętościowego (rys. 11).

Q = Przepływ objętościowy

H = Różnica ciśnień (min./maks.)

H_s = Zadana wartość różnicy ciśnień



ZALECENIE

Więcej informacji na temat ustawiania rodzaju regulacji i odpowiednich parametrów patrz rozdział 8 „Obsługa” na stronie 98 i 9.4 „Ustawianie rodzaju regulacji” na stronie 113.

Tryb nastawnika:

Prędkość obrotowa pompy może być utrzymywana na stałym poziomie między $n_{min.}$ a $n_{maks.}$ (rys. 12). Ten rodzaj pracy powoduje wyłączenie modułu regulacji.

PID-Control:

Jeżeli wymienione powyżej standardowe rodzaje regulacji nie mogą zostać wykorzystane – np. w przypadku rozgałęzienia rur lub jeśli regulator nie jest podłączony bezpośrednio do pompy (rys. 13) – możliwe jest zastosowanie funkcji (regulacja Proportional-Integral-Differential).

Odpowiednie skonfigurowanie regulacji z udziałem różnych sposobów regulacji pozwala użytkownikowi uzyskać stałą, szybko reagującą regulację bez odchyień wartości zadanej.

Sygnał wyjściowy wybranego czujnika może w zakresie regulacji (0-100 %) przybierać dowolną wartość. Uzyskana wartość rzeczywista (sygnał czujnika) wskazywana jest w procentach na pasku statusu w menu (100 % = maksymalny zakres pomiaru czujnika).



ZALECENIE

Wskazywana wartość procentowa odpowiada tylko pośrednio aktualnej wysokości podnoszenia pomp(y). Dlatego maksymalna wysokość podnoszenia może zostać osiągnięta już w przypadku sygnału czujnika wskazującego na wartość < 100 %. Więcej informacji na temat ustawiania rodzaju regulacji i odpowiednich parametrów patrz rozdział 8 „Obsługa” na stronie 98 i 9.4 „Ustawianie rodzaju regulacji” na stronie 113.

6.3 Działanie pompy podwójnej



ZALECENIE

Opisane poniżej funkcje są dostępne, jeżeli zastosowana interfejs MP (MP = Multipump).

- Regulacja obu pomp odbywa się za pomocą urządzenia Master. W przypadku awarii jednej z pomp druga pompa pracuje wg instrukcji urządzenia Master.
- Pompa Master to w kierunku przepływu pompa znajdująca się po lewej stronie. Do tej pompy należy podłączyć czujnik ciśnienia.

Moduł nterFace (IF-Moduł)

Aby komunikacja między pompami a komputerem (za pośrednictwem magistrali LON-BUS, PLR lub konwertera interfejsu) na jedną pompę wymagany jest jeden IF-Moduł (wyposażenie dodatkowe), podłączany do skrzynki zaciskowej (rys. 1).

- Komunikacja Master – Slave odbywa się za pośrednictwem wewnętrznego interfejsu (zacisk: MP, rys. 20).
- W przypadku zastosowania komputera (PLR)/konwertera interfejsu lub interfejsu LON pompę Master podłącza się zasadniczo do PLR lub LON. W tym przypadku wyłącznie pompa Master musi być wyposażona w moduł PLR lub LON.

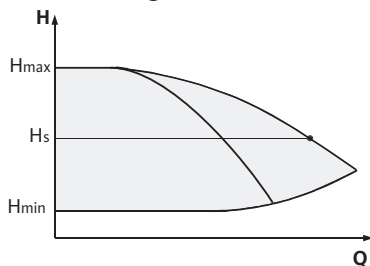
Komunikacja	Master	Slave
PLR/konwerter interfejsu	IF-Moduł PLR	niewymagany
Sieć LONWORKS	IF-Moduł LON	niewymagany

6.3.1 Tryby pracy

Tryb podstawowy/rezerwowy

Każda z dwóch pomp osiąga moc odpowiadającą punktowi obliczeniowemu. Druga pompa jest przygotowana na wypadek awarii bądź działa w ramach naprzemiennej pracy pomp. Zawsze działa tylko jedna pompa (patrz rys. 10, 11 i 12).

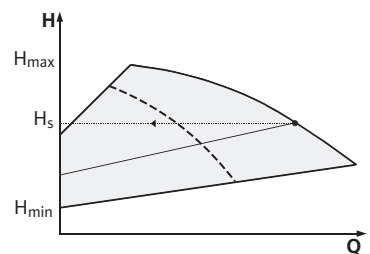
Praca równoległa



Rys. 14: Regulacja Δp -c (praca równoległa)

W zakresie obciążenia częściowego wydajność hydrauliczna osiągnięta jest początkowo przez jedną pompę. 2. pompa podłączona jest w zależności od stopnia sprawności, tj. wtedy, gdy suma poborów mocy P_1 obu pomp w zakresie obciążenia częściowego jest mniejsza niż pobory mocy P_1 jednej pompy. Wówczas obie pompy ustawiane są synchronicznie do maks. prędkości obrotowej (rys. 14 i 15).

W trybie nastawnika obie pompy pracują przez cały czas synchronicznie.



Rys. 15: Regulacja Δp -v (praca równoległa)

Praca w przypadku przerwania komunikacji

W przypadku przerwania komunikacji oba wyświetlacza wskazują kod błędu „E052”. Na czas przerwanej komunikacji obie pompy pracują jako pompy pojedyncze.

- Oba moduły zgłaszają usterkę za pośrednictwem komunikatu ESM/SSM.
- Niezależnie od wcześniej ustawionego trybu pracy regulację przejmuje urządzenie Master.
- Pompa Slave pracuje w trybie awaryjnym (nastawnik) zgodnie z ustawieniami w menu <5.6.2.0> (ustawienie standardowe: maksymalna prędkość obrotowa).
- Po potwierdzeniu komunikatu o błędzie na czas przerwanej komunikacji na wyświetlaczach obu pomp pojawia się komunikat statusu. Tym samym resetowany jest komunikat ESM/SSM.
- (Poprzednia) pompa Master nadal odpowiada za regulację. (Poprzednia) pompa Slave pracuje wg parametrów trybu awaryjnego. Tryb awaryjny można wyłączyć tylko poprzez wywołanie ustawień fabrycznych bądź po przywróceniu komunikacji poprzez ponowne uruchomienie urządzenia.



ZALECENIE

W czasie przerwanej komunikacji poprzednia pompa Slave nie może pracować w trybie regulacji, ponieważ czujnik ciśnienia podłączony jest do pompy Master.

- Po przywróceniu komunikacji obie pompy powracają do regularnego trybu pracy dwóch pomp, jak przed wystąpieniem usterki.

6.3.2 Postępowanie w trybie pracy pompy podwójnej

Naprzemienna praca pomp

W trybie pracy pompy podwójnej wymiana pomp następuje co 24 h (możliwość zmiany ustawienia).

Zmiana pompy może zostać wywołana w następujący sposób:

- wewnątrz przez ustawienie czasowe (menu <5.1.3.2> + <5.1.3.3>),
- zewnątrz (menu <5.1.3.2>) poprzez przednie zbocze na zestyku „aux”,
- lub ręcznie (menu <5.1.3.1>).

Ręczna lub zewnętrzna zmiana pompy możliwa jest najwcześniej po upływie 5 sekund od ostatniej zmiany pompy.

Aktywacja zewnętrznej zmiany pompy powoduje równocześnie deaktywację wewnętrzną, czasowo sterowanej zmiany pompy.

Działanie wejść i wyjść

Rzeczywista wartość wejścia In1, zadana wartość wejścia In2

- Master: Działa na cały agregat. „Zewnętrzne wyjście”
- ustawione na Master (menu <5.1.7.0>): Działa w zależności od ustawienia w menu <5.1.7.0> tylko na pompę Master lub na pompy Master i Slave.
- ustawione na Slave: Działa tylko na pompę Slave.

Komunikaty o błędach/komunikaty robocze**ESM/SSM:**

- W celu ustawienia sterowania centralnego do urządzenia Master można podłączyć urządzenie zbiorczej sygnalizacji awarii (SSM).
- W tym celu konieczne jest obciążenie zestyku wyłącznie na urządzeniu Master.
- Wskazanie dotyczy całego agregatu.
- Na monitorze IR (lub za pomocą urządzenia PDA) komunikat taki może zostać zaprogramowany jako pojedyncza (ESM) lub zbiorcza sygnalizacja awarii (SSM) (menu <5.1.5.0>).
- W celu ustawienia pojedynczej sygnalizacji awarii konieczne jest obciążenie zestyków na każdej pompie.

EBM/SBM:

- W celu ustawienia sterowania centralnego do urządzenia Master można podłączyć urządzenie zbiorczej sygnalizacji pracy (SBM).
- W tym celu konieczne jest obciążenie zestyku wyłącznie na urządzeniu Master.
- Wskazanie dotyczy całego agregatu.
- Na urządzeniu Master (lub za pomocą monitora IR/PDA) komunikat taki może zostać zaprogramowany jako pojedyncza (EBM) lub zbiorcza sygnalizacja pracy (SBM) (menu <5.1.6.0>).
- Funkcję – „Gotowość”, „Praca”, „Sieć-Wł.” – sygnalizacji EBM/SBM można ustawić w menu <5.7.6.0> urządzenia Master.
- W celu ustawienia pojedynczej sygnalizacji pracy konieczne jest obciążenie zestyków na każdej pompie.

Blokowanie lub udostępnianie pompy

W menu 5.1.4.0 możliwe jest udostępnienie lub zablokowanie pompy do eksploatacji. Pompa zablokowana nie może zostać włączona do eksploatacji przed ręcznym zniesieniem blokady.

Ustawień można dokonać bezpośrednio na każdej z pomp lub za pośrednictwem złącza na podczterwień.

Postępowanie po uruchomieniu

Przy pierwszym uruchomieniu pompa działa na bazie ustawień fabrycznych.

- Do indywidualnej zmiany ustawień pompy służy menu serwisowe, patrz rozdział 8 „Obsługa” na stronie 98.
- Usuwanie usterek, patrz rozdział 11 „Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie” na stronie 117.

**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo szkód materialnych!**

Zmiana ustawień czujnika różnicy ciśnienia może doprowadzić do nieprawidłowego działania! Ustawienia fabryczne zostały skonfigurowane dla dostarczonego czujnika różnicy ciśnienia Wilo.

- **Wartości nastawcze: Wejście In1 = 0–10 woltów, korekta wartości ciśnienia = ON**
- **W przypadku stosowania czujnika różnicy ciśnienia Wilo wartości te muszą zostać zachowane!**

Zmiany konieczne są tylko w przypadku stosowania innych czujników różnicy ciśnienia.

Możliwości obsługi pompy Slave

Dla pompy Slave nie jest możliwe wprowadzanie innych ustawień poza funkcjami „Extern off” i „Blokowanie/udostępnianie pompy”.

7 Instalacja i podłączenie elektryczne

Bezpieczeństwo

Instalację i podłączenie elektryczne przeprowadza wyłącznie wykwalifikowany personel



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Śmiertelne niebezpieczeństwo!
Niewłaściwa instalacja i nieprawidłowe podłączenie elektryczne mogą spowodować śmiertelne niebezpieczeństwo.

- Wykonanie podłączenia elektrycznego należy zlecać wyłącznie personelowi specjalistycznemu zgodnie z obowiązującymi przepisami!
- Przestrzegać przepisów dot. zapobiegania wypadkom!



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo szkód materialnych!
Niebezpieczeństwo uszkodzeń wskutek nieprawidłowej obsługi.

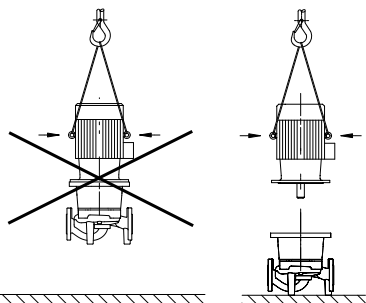
- Instalację pompy zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi.

7.1 Instalacja

Przygotowanie

- Montaż można rozpocząć dopiero po zakończeniu prac spawalniczych i lutowniczych i ew. po przepłukaniu rurociągu. Zabrudzenia mogą doprowadzić do nieprawidłowego działania pompy.
- Pompy należy instalować w miejscu chronionym przed wpływami atmosferycznymi, w pomieszczeniu zabezpieczonym przed mrozem oraz wolnym od pyłu, z dobrą wentylacją oraz niezagrażonych wybuchem.
- Pompę należy montować w dostępnym miejscu, tak aby jej późniejsza kontrola, konserwacja (np. uszczelnienie mechaniczne) lub wymiana była możliwa. Nie wolno ograniczać dootywu powietrza do elementów chłodzących modułu elektronicznego.

Ustawianie

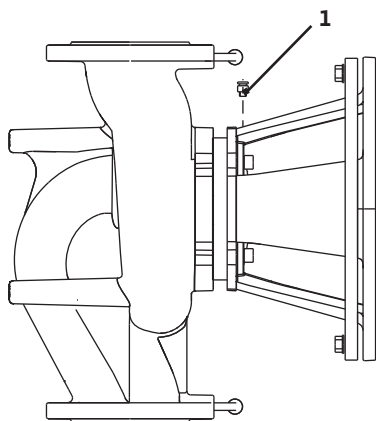


Rys. 16: Podwieszanie silnika



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo szkód materialnych!
Niebezpieczeństwo uszkodzeń wskutek nieprawidłowej obsługi.

- Nad pompą należy umieścić hak lub uchwyt o odpowiednim udźwigu (masa całkowita pompy: patrz katalog/specyfikacja), na którym podczas przeprowadzania konserwacji bądź naprawy pompy można zamocować urządzenie dźwigowe lub inne narzędzia pomocnicze.
- Uchwyty umieszczone na silniku służą wyłącznie do podnoszenia silnika, a nie do przenoszenia całej pompy (rys. 16).
- Pompę można podnosić wyłącznie przy użyciu dopuszczonych zawiesi.
- Minimalna odległość osiowa między ścianą a osłoną wentylatora silnika: Odstęp min. 200 mm + średnica osłony wentylatora.
- Urządzenia odcinające należy zamontować przed i za pompą, aby podczas kontroli lub wymiany pompy uniknąć opróżnienia całej instalacji.
- Rurociągi oraz pompa powinny być zamontowane bez naprężeń. Przewody rurowe być zamocowane w taki sposób, aby ich ciężar nie oddziaływał na pompę.



Rys. 17: Zawór odpowietrzający

- Zawór odpowietrzający (rys. 17, poz. 1) musi zawsze wskazywać do góry.
- Dopuszczalna jest każda pozycja montażowa poza położeniem „silnik ku dołowi”.
- Moduł elektroniczny nie może być zwrócony na dół. W razie potrzeby silnik może zostać odwrócony po odkręceniu śrub sześciokątnych.



ZALECENIE

Po odkręceniu śrub sześciokątnych czujnik różnicy ciśnienia przymocowany jest tylko do przewodów pomiarowych ciśnienia. Podczas odwracania silnika należy uważać, aby nie zgąć przewodów pomiarowych.

- Kierunek przepływu musi być zgodnym z kierunkiem strzałki znajdującej się na kołnierzu korpusu pompy.



ZALECENIE

Podczas pompowania cieczy z pojemnika należy zadbać o dostateczny poziom cieczy nad króćcem ssawny pompy, aby nie doprowadzić do suchobiegu. Minimalne ciśnienie na doływie musi być zachowane.

- W przypadku stosowania pompy w instalacjach klimatyzacyjnych kondensat zbierający się w latarni może być przez dostępne otwory.



ZALECENIE

W urządzeniach, które posiadają izolację, izolowany może być jedynie korpus pompy, a nie latarnia lub silnik.

7.2 Podłączenie elektryczne



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Śmiertelne niebezpieczeństwo!
Niewłaściwe podłączenie elektryczne może spowodować śmiertelne niebezpieczeństwo na skutek porażenia prądem.

- Wykonanie podłączenia elektrycznego zlecać wyłącznie elektroinstalatorowi, dopuszczonemu przez lokalny zakład energetyczny zgodnie z lokalnie obowiązującymi przepisami.
- Przestrzegać instrukcji montażu i obsługi wyposażenia dodatkowego!



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Śmiertelne niebezpieczeństwo!
Napięcie dotykowe zagrażające porażeniem ludzi
Prace przy module można rozpocząć dopiero po upływie 5 minut z powodu utrzymującego się napięcia dotykowego zagrażającemu ludziom (kondensatory).

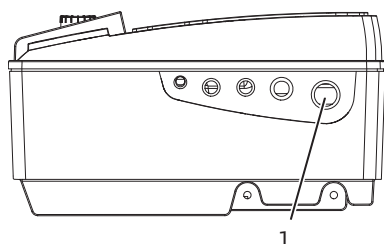
- Przed rozpoczęciem prac przy pompie należy odłączyć napięcie zasilające i odczekać 5 minut.
- Należy sprawdzić, czy wszystkie przyłącza (również zestyki bezpotencjałowe) nie znajdują się pod napięciem.



UWAGA! Niebezpieczeństwo przeciążenia sieci!
Nieodpowiednie przygotowanie i rozplanowanie sieci może doprowadzić do awarii systemu, zapłonu przewodów bądź przeciążenia sieci.

- Przygotowując sieć, a w szczególności wybierając przekrój przewodów i bezpieczniki, należy wziąć pod uwagę fakt, że w trybie pracy kilku pomp może wystąpić sytuacja, w której chwilowo będą pracować wszystkie pompy.

Przygotowanie/wskazówki

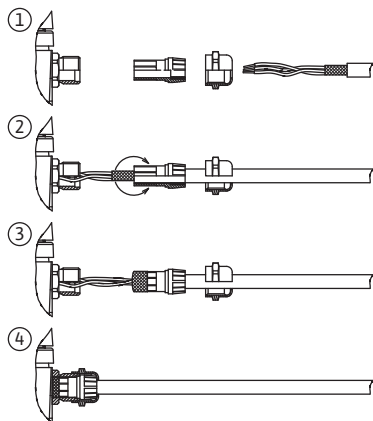


Rys. 18: Złącze kablowe M25

- Podłączenie elektryczne należy wykonać zgodnie z normą VDE 0730/ część 1 za pomocą stałego przewodu przyłączeniowego (przekrój min. $4 \times 2,5 \text{ mm}^2$, maks. $4 \times 6 \text{ mm}^2$) wyposażone w złącze wtykowe lub wtyczką dla wszystkich biegunów o min. rozwarciu styków wynoszącym 3 mm. Sieciowy przewód przyłączeniowy należy przeprowadzić przez złącze kablowe (rys. 18 poz. 1) M 25.
- W celu zachowania standardu EMV w przypadku poniższych przewodów należy zastosować ekran:
 - DDG (w przypadku instalacji przez użytkownika)
 - In2 (wartość zadana)
 - DP Komunikacja (dla długości przewodów $> 1 \text{ m}$); (zacisk „MP”) przestrzegać polaryzacji:
 - MA = L => SL = L
 - MA = H => SL = H
 - Ext. off
 - aux

Ekran musi zostać założony z obu stron, po stronie złącza EMV na module (rys. 19) i z drugiej strony. Nie jest konieczne ekranowanie przewodów SBM i SSM



- Aby zapewnić ochronę przed skroplinami oraz odciążenie cięgowe złącza kablowego, należy stosować przewody o odpowiedniej średnicy zewnętrznej i dostatecznie mocno je dokręcić. Ponadto w pobliżu złącza kablowego przewody należy wygiąć tworząc pętlę, która umożliwi odprowadzanie osadzających się skroplin. Nie obciążone złącza śrubowe należy zamknąć za pomocą dostarczonych przez producenta zaślepek.



Rys. 19: Ekranowanie przewodów

- Przewód zasilający powinien być ułożony w taki sposób, aby w żadnym wypadku nie dotykał przewodów rurowych i/lub obudowy silnika ani pompy.
- Pompa wyposażona jest w przetwornicę częstotliwości i nie może być zabezpieczana za pomocą wyłącznika różnicowo-prądowego. Przetwornice częstotliwości mogą zakłócać działanie wyłączników różnicowo-prądowych.

Wyjątek: Wyłączniki różnicowo-prądowe czułe na wszystkie rodzaje prądu są dopuszczalne.

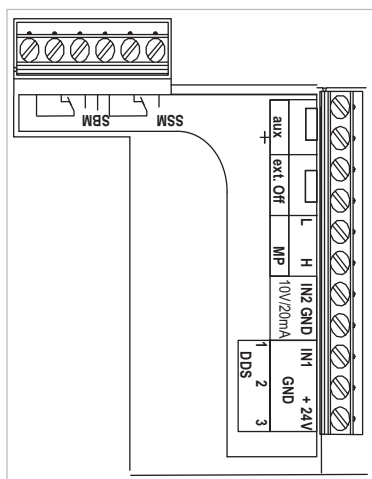
- Oznakowanie: FI  
- Prąd wyzwalający: > 30 mA
- Sprawdzić rodzaj prądu i napięcie przyłącza sieciowego.
- Przestrzegać danych umieszczonych na tabliczce znamionowej. Rodzaj prądu i napięcie przyłącza sieciowego muszą być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej.
- Bezpiecznik sieciowy: maks. dopuszczalne 25 A



ZALECENIE

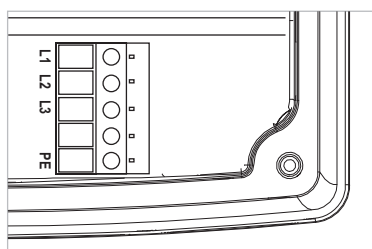
Charakterystyka bezpieczników: B

Zaciski



Rys. 20: Zaciski sterujące

- Zaciski sterujące (rys. 20)
(obciążenie patrz tabela poniżej)



Rys. 21: Przyłączeniowe zaciski sieciowe

- Przyłączeniowe zaciski sieciowe (rys. 21)
(obciążenie patrz tabela poniżej)

Obciążenie zacisków przyłączeniowych

Nazwa	Obciążenie	Wskazówki
L1, L2, L3	Napięcie sieciowe	Prąd trójfazowy 3~400 V AC, 50 Hz, IEC 38.
PE	Przyłącze przewodu ochronnego	
In1 (1) (wejście)	Wejście wartości rzeczywistej	Rodzaj sygnału: Napięcie (0–10 V, 2–10 V) Rezystancja wejściowa: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Rodzaj sygnału: Natężenie (0–20 mA, 4–20 mA) Rezystancja wejściowa: $R_B = 500 \Omega$ Możliwość ustawienia parametrów w menu <5.3.0.0> Podłączone fabrycznie za pośrednictwem złącza kablowego M12 (rys. 15), przez (1), (2), (3) zgodnie z oznaczeniami przewodów czujnika (1,2,3)
In2 (wejście)	Wejście wartości zadanej	We wszystkich trybach pracy In2 może zostać wykorzystane jako wejście do zdalnego ustawienia wartości zadanej. Rodzaj sygnału: Napięcie (0–10 V, 2–10 V) Rezystancja wejściowa: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Rodzaj sygnału: Natężenie (0–20 mA, 4–20 mA) Rezystancja wejściowa: $R_B = 500 \Omega$ Możliwość ustawienia parametrów w menu serwisowym <5.4.0.0>
Gnd (2)	Przyłącza pomiarowe	Odpowiednio dla wejścia In1 i In2
+ 24 V (3) (wyjście)	Stałe napięcie dla zewn. odbiornika/czujnika	Stałe napięcie dla zewn. odbiornika/czujnika. Obciążenie maks. 60 mA. Odporność na zwarcie.
aux	Zewnętrzna zmiana pompy	Możliwość ustawienia parametrów w menu <5.1.3.2>
MP	Multi Pump	Złącze funkcji pompy podwójnej
Ext. off	Wejście sterujące „wyłączenie z priorytetem” dla zewn. bezpotencjałowego wyłącznika	Za pośrednictwem zewnętrznego bezpotencjałowego zestyku możliwe jest włączenie/wyłączenie pompy. W instalacjach o dużej częstotliwości załączania (> 20 włączenia/wyłączenia dziennie) włączanie/wyłączanie odbywa się poprzez „Ext. off”. Możliwość ustawienia parametrów w menu serwisowym <5.1.7.0> Obciążalność styków: 24 V DC/10 mA
SBM	Pojedyncza/zbiorcza sygnalizacja pracy, komunikat gotowości do pracy i komunikat o podłączeniu do sieci	Bezpotencjałowa pojedyncza/zbiorcza sygnalizacja pracy (zestyk przełączny) Gotowość do pracy na zestykach SBM (menu <5.1.6.0>, <5.7.6.0>).
	Obciążalność styków:	Min. dopuszczalne: 12 V DC, 10 mA, Maks. dopuszczalne: 250 V AC, 1 A.
SSM	Pojedyncza/zbiorcza sygnalizacja awarii	Bezpotencjałowa pojedyncza/zbiorcza sygnalizacja awarii (zestyk przełączny) na zestykach SSM (menu <5.1.5.0>).
	Obciążalność styków:	Min. dopuszczalne: 12 V DC, 10 mA, Maks. dopuszczalne: 250 V AC, 1 A.
PLR/LON	Zestyki przyłączeniowe szeregowego, cyfrowego złącza GA (PLR)	Opcjonalny IF-Moduł PLR/IF-Moduł LON podłączany jest do wtyczki typu „multi” w skrzynce zaciskowej. Przyłącze jest odporne na skręcenia.



ZALECENIE

Zaciski In1, In2, aux, Gnd, Ext. off i MP spełniają wymagania „bezpiecznego oddzielenia” (wg EN 61800-5-1) od zacisków sieciowych oraz zacisków SBM i SSM (oraz odwrotnie).

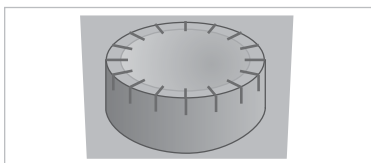
Postępowanie

- Przyłącza należy przygotować z uwzględnieniem obciążenia zacisków.
- Pompę/instalację należy uziemić zgodnie z przepisami.

8 Obsługa

8.1 Elementy obsługi

Czerwone pokrętło

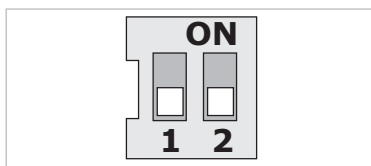


Rys. 22: Czerwone pokrętło

Moduł elektroniczny obsługiwany jest za pomocą następujących elementów obsługowych:

Czerwone pokrętło (rys. 22) może poprzez obracanie służyć do wyboru elementów menu i zmiany wartości. Naciśnięcie pokrętła powoduje wybór danego elementu menu oraz zatwierdzenie określonej wartości.

Przełączniki DIP



Rys. 23: Przełączniki DIP

Przełączniki DIP (rys. 9 poz. 6/rys. 23) znajdują się pod pokrywą obudowy.

- Przełącznik 1 służy do przełączania między trybem standardowym a trybem serwisowym.

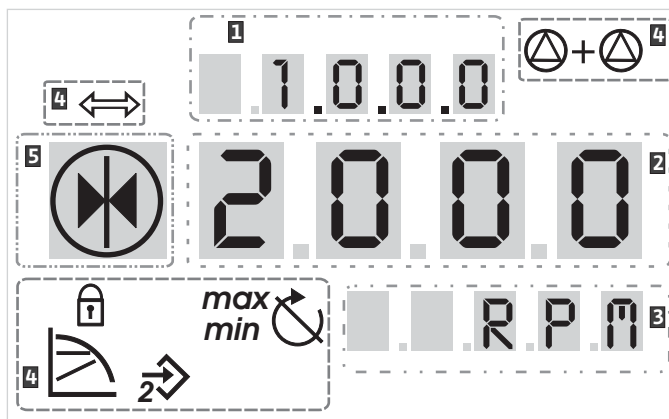
Więcej informacji patrz rozdział 8.6.6 „Aktywacja/deaktywacja trybu serwisowego” na stronie 105.

- Przełącznik 2 służy do aktywacji bądź deaktywacji blokady dostępu.

Więcej informacji patrz rozdział 8.6.7 „Aktywacja/deaktywacja blokady dostępu” na stronie 105.

8.2 Struktura wyświetlacza

Informacje wyświetlane są na ekranie wg poniższego wzoru:



Rys. 24: Struktura wyświetlacza

Poz.	Opis	Poz.	Opis
1	Numer menu	4	Symbole standardowe
2	Wskazanie wartości	5	Wskazanie symbolu
3	Wskazanie jednostki		


















ZALECENIE

Obraz na wyświetlaczu może zostać odwrócony o 180°. Zmiana patrz menu nr <5.7.1.0>.

8.3 objaśnienie symboli standardowych

Poniższe symbole wyświetlane są w celu określenia statusu na wyświetlaczu w poz. wymienionych powyżej:

Symbol	Opis	Symbol	Opis
	Stała regulacja prędkości obrotowej		Tryb min.
	Stała regulacja np. Δp-c		Tryb maks.
	lub PID-Control		
	Zmienna regulacja Δp-v		Pompa działa
	Wejście In2 (zewn. wartość zadana) aktywne		Pompa zatrzymuje się
	Blokada dostępu		Pompa działa w trybie awaryjnym
	BMS (Building Management System PLR, LON) jest aktywny		Pompa zatrzymuje się w trybie awaryjnym
	Tryb DP/MP: Praca równoległa		Tryb DP/MP: Tryb główny/rezerwowy

8.4 Symbole w rysunkach/instrukcjach

Rozdział 8.6 „Instrukcje obsługi” na stronie 102 zawiera rysunki, które mają na celu zobrazowanie sposobu obsługi oraz dokonywania ustawień. W rysunkach i instrukcjach zastosowano następujące symbole służące do uproszczonego przedstawiania elementów menu i działań:

Elementy menu



• **Pasek statusu menu:** Standardowe wskazanie na ekranie.

• **„Niższy poziom”:** Element menu służący do przechodzenia do niższego poziomu menu (np. z <4.1.0.0> do <4.1.1.0>).

• **„Informacja”:** Element menu służący do wyświetlania informacji dot. statusu urządzeń i ustawień, które nie mogą być modyfikowane.

• **„Wybór/ustawienie”:** Element menu pozwalający na zmianę ustawienia (element z numerem menu <X.X.X.0>).

• **„Wyższy poziom”:** Element menu służący do przechodzenia do wyższego poziomu menu (np. z <4.1.0.0> do <4.0.0.0>).

• **Pasek błędów menu:** W przypadku wystąpienia błędu zamiast paska statusu pojawia się odpowiedni numer błędu.

Działania



• **Przekręcić czerwone pokrętło:** Przekręcenie pokrętła powoduje zmianę ustawienia bądź zwiększenie lub zmniejszenie numeru menu.

• **Naciśnąć czerwone pokrętło:** Naciśnięcie czerwonego pokrętła powoduje aktywowanie elementu menu bądź zatwierdzenie zmiany.

• **Nawigacja:** Przeprowadzić podane czynności w celu przejścia do odpowiedniego numeru menu.

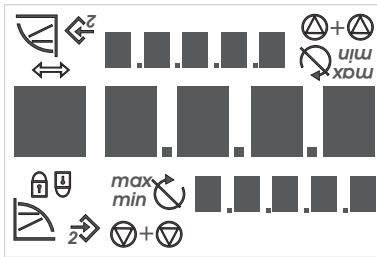
• **Poczekać:** Czas oczekiwania (w sekundach) wyświetlany jest w okienku wartości aż do momentu automatycznego osiągnięcia następnego stanu lub do momentu, w którym możliwe będzie ręczne wprowadzenie danych.

• **Ustawić przełącznik DIP w pozycji OFF:** Przełącznik DIP nr „X” pod pokrywą obudowy przeforysować do pozycji OFF.

• **Ustawić przełącznik DIP w pozycji ON:** Przełącznik DIP nr „X” pod pokrywą obudowy przeforysować do pozycji ON.

8.5 Tryby wyświetlacza

Test wyświetlacza



Rys. 25: Test wyświetlacza

Zaraz po podłączeniu zasilania modułu elektronicznego przeprowadzany jest 2 sekundowy test wyświetlacza, podczas którego wyświetlone zostaną wszystkie symbole wyświetlacza (rys. 25). Następnie wyświetlony zostanie pasek statusu.

Po odłączeniu zasilania moduł wykonuje różne procesy związane z wyłączeniem. W czasie trwania tych procesów wyświetlacz jest wyłączony.



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Śmiertelne niebezpieczeństwo!
Również odłączony wyświetlacz może znajdować się pod napięciem.

- Przestrzegać ogólnych zasad bezpieczeństwa!

8.5.1 Pasek statusu wyświetlacza



Standardowym wskazaniem na wyświetlaczu jest pasek statusu. Aktualnie ustawiona wartość zadana wyrażona jest w liczbach. Inne ustawienia wyświetlane są za pomocą symboli.



ZALECENIE

W przypadku pracy pompy podwójnej na pasku statusu dodatkowo wyświetlany jest tryb pracy („Praca równoległa” lub „Tryb podstawowy/rezerwowy”) w formie symbolu. Wyświetlacz pompy Slave wskazuje „SL”.

8.5.2 Tryby menu wyświetlacza

Za pośrednictwem menu wywoływane są funkcje modułu elektronicznego. Menu zawiera podmenu na kilku poziomach.

Odpowiedni poziom menu można zmieniać za pomocą elementów typu „Wyższy poziom” lub „Niższy poziom”, np. z menu <4.1.0.0> do <4.1.1.0>.

Struktura menu jest podobna do struktury rozdziałów niniejszej instrukcji – rozdział 8.5(.0.0) zawiera podrozdziały 8.5.1(.0) i 8.5.2(.0), podczas gdy menu modułu <5.3.0.0> zawiera elementy menu <5.3.1.0> do <5.3.3.0> itd.

Aktualnie wybrany element menu można zidentyfikować na podstawie numeru menu i odpowiedniego symbolu na wyświetlaczu.

W obrębie danego poziomu menu poprzez przekręcanie czerwonego pokrętki możliwy jest wybór numerów menu.



ZALECENIE

Jeżeli w danych trybie menu w dowolnej pozycji czerwone pokrętło nie będzie używane przez 30 sekund, wyświetlacz powróci do paska statusu.

Każdy poziom menu może zawierać różne rodzaje elementów:

Menu „Niższy poziom”



Menu „Niższy poziom” oznaczone jest na wyświetlaczu symbolem (strzałka na wskazaniu jednostek). Po wybraniu menu „Niższy poziom” naciśnięcie czerwonego pokrętki powoduje przejście do następnego niższego poziomu. Nowy poziom menu oznaczony jest na wyświetlaczu numerem, który po zmianie zawiera jedną wyższą cyfrę, np. w przypadku przejścia z menu <4.1.0.0> do menu <4.1.1.0>.

Menu „Informacja”



Menu „Informacja” oznaczone jest na wyświetlaczu symbolem (symbol standardowy „Blokada dostępu”). Po wybraniu menu „Informacja” działanie czerwonego pokrętki jest zablokowane. Po wybraniu menu „Informacja” na wyświetlaczu wskazywane są aktualne ustawienia bądź wartości pomiarowe, które nie mogą być modyfikowane przez użytkownika.

Menu „Wyższy poziom”

Menu „Wyższy poziom” oznaczone jest na wyświetlaczu symbolem (strzałka na wskazaniu symboli). Po wybraniu menu „Wyższy poziom” naciśnięcie czerwonego pokrętkła powoduje przejście do następnego wyższego poziomu. Nowy poziom menu oznaczony jest na wyświetlaczu numerem menu. Np. w przypadku powrotu z poziomu menu <4.1.5.0> numer zmienia się na <4.1.0.0>.

**ZALECENIE**

Jeżeli czerwone pokrętkło zostanie przytrzymane przez 2 sekundy, gdy wybrane jest menu „Wyższy poziom”, następuje przejście do poziomu statusu.

Menu „Wybór/ustawienie”

Menu „Wybór/ustawienie” nie posiada na wyświetlaczu specjalnego oznaczenia, jednak na rysunkach niniejszej instrukcji oznaczone jest za pomocą symbolu.

Po wybraniu menu „Wybór/ustawienie” naciśnięcie czerwonego pokrętkła powoduje przejście do trybu edycji. W trybie edycji miga wartość, która może być zmieniona poprzez naciśnięcie czerwonego pokrętkła.



W niektórych menu potwierdzenie zmiany wartości po naciśnięciu czerwonego pokrętkła sygnalizowane jest symbolem 'OK'

8.5.3 Pasek błędów na wyświetlaczu

Rys. 26: Pasek błędów (status w przypadku błędów)



W przypadku wystąpienia błędów na wyświetlaczu zamiast paska statusu pojawia się pasek błędów. Wskazanie wartości na wyświetlaczu zawiera literę „E” oraz oddzielony kropką trzycyfrowy kod błędu (rys. 26).

8.5.4 Grupy menu**Menu podstawowe**

W menu podstawowych <1.0.0.0>, <2.0.0.0> i <3.0.0.0> wyświetlane są ustawienia podstawowe, które w razie potrzeby muszą być zmieniane również podczas pracy pompy.

Menu informacyjne

Menu główne <4.0.0.0> oraz odpowiednie podmenu zawierają dane pomiarowe, dane dot. urządzeń, dane robocze i aktualne stany.

Menu serwisowe

Menu główne <5.0.0.0> i podrzędne elementy menu pozwalają na dostęp do podstawowych ustawień systemowych związanych z uruchomieniem. Elementy podporządkowane znajdują się w trybie chronionym przed zapisem, dopóki nie zostanie aktywowany tryb serwisowy.

**Ryzyko powstania szkód materialnych!**

Wprowadzenie nieodpowiednich zmian w ustawieniach może doprowadzić do błędów w pracy pompy, a w konsekwencji do szkód materialnych pompy i instalacji.

- Przeprowadzanie ustawień w trybie serwisowym i ustawień związanych z uruchomieniem zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi.

Menu potwierdzania błędów

W przypadku wystąpienia błędu zamiast paska statusu pojawia się pasek błędu. Naciśnięcie czerwonego pokrętła powoduje w tym przypadku przejście do menu potwierdzania błędów (menu nr <6.0.0.0>). Oczekujące komunikaty o błędach mogą zostać potwierdzone po upływie czasu oczekiwania.



Ryzyko powstania szkód materialnych!

Błędy potwierdzone, których przyczyna nie została usunięta, może doprowadzić do ponownych usterek i uszkodzeń pompy i instalacji.

- **Błędy należy potwierdzać dopiero po usunięciu przyczyny błędu.**
- **Usuwanie usterek zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi.**
- **W razie wątpliwości należy zwrócić się do producenta.**

Więcej informacji patrz rozdział 11 „Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie” na stronie 117 i umieszczoną w nim tabelę błędów.

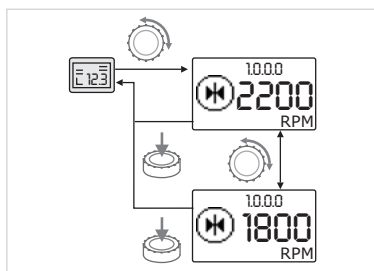
Menu blokady dostępu

Menu główne <7.0.0.0> wyświetlane jest tylko wówczas, gdy przełącznik DIP 2 znajduje się w pozycji ON. Niemożliwe jest przejście do tego menu za pośrednictwem standardowej nawigacji.

W menu „Blokada dostępu” można aktywować lub deaktywować blokadę dostępu poprzez przekręcenie czerwonego pokrętła i potwierdzenie zmiany poprzez jego naciśnięcie.

8.6 Instrukcje obsługi

8.6.1 Dostosowywanie wartości zadanej



Rys. 27: Wprowadzanie wartości zadanej



- Przekręcić czerwone pokrętło.

Następuje przejście do menu nr <1.0.0.0>. Wartość zadana zaczyna migać, dalsze przekręcanie pokrętła powoduje zwiększenie lub zmniejszenie wartości.



- W celu zatwierdzenia nacisnąć czerwone pokrętło.

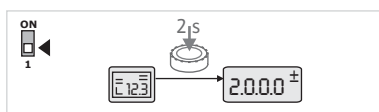
Nowa wartość zadana zostaje zapisana, a wyświetlacz powraca do pasku statusu.

8.6.2 Zmiana trybu menu

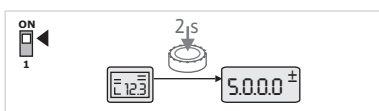


W celu zmiany trybu menu należy postępować w następujący sposób:

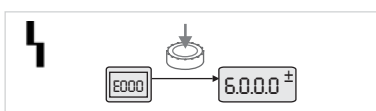
- Gdy na wyświetlaczu wskazywany jest pasek statusu, przytrzymać pokrętko przez 2 sekundy (nie dotyczy wystąpienia błędu).



Rys. 28: Tryb menu Standard



Rys. 29: Tryb menu Serwis



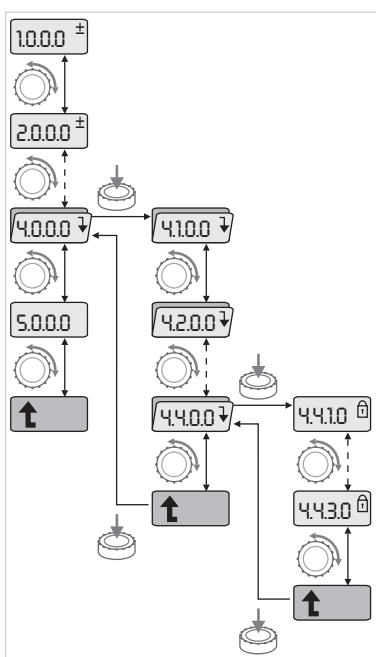
Rys. 30: Tryb menu Błąd

Postępowanie standardowe: Wyświetlacz przechodzi do odpowiedniego trybu menu. Wskazywany jest numer menu <2.0.0.0> (rys. 28).

Tryb serwisowy: Jeżeli tryb serwisowy został aktywowany za pomocą przełącznika DIP 1 wyświetlany jest numer <5.0.0.0> (rys. 29).

Błąd: W przypadku wystąpienia błędu wyświetlany jest numer <6.0.0.0> (rys. 30).

8.6.3 Nawigacja



Rys. 31: Przykład nawigacji



- Przejść do trybu menu (patrz 8.6.2 „Zmiana trybu menu” na stronie 103).



- Przeprowadzić nawigację w obrębie menu w następujący sposób (przykład patrz rys. 31):

Podczas wykonywania nawigacji miga numer menu.



- W celu wyboru menu przekręcić czerwonego pokrętko. Numer menu wzrasta lub maleje. Przynależny do menu symbol lub wartość zadana bądź rzeczywista są w razie potrzeby wyświetlane.



- Jeżeli wyświetlana jest strzałka w dół „Niższy poziom”, nacisnąć pokrętko, aby przejść do niższego poziomu menu. Nowy poziom menu oznaczony jest na wyświetlaczu numerem, np. w przypadku przejścia z menu <4.4.0.0> do <4.4.1.0>.

Przynależny do danego menu symbol i/lub aktualna wartość (wartość zadana, rzeczywista lub wyboru) są wyświetlane.



- W celu powrotu do wyższego poziomu menu wybrać element „Wyższy poziom” i nacisnąć czerwone pokrętko.

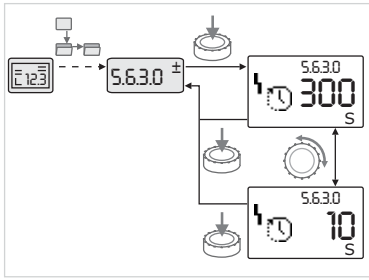
Nowy poziom menu oznaczony jest na wyświetlaczu numerem, np. w przypadku przejścia z menu <4.4.1.0> do <4.4.0.0>.



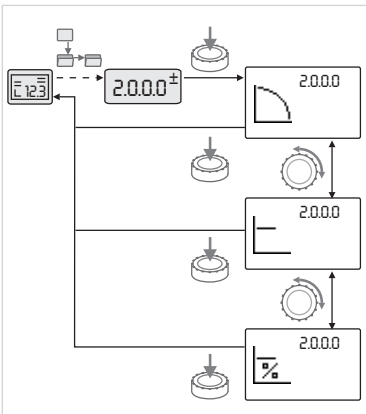
ZALECENIE

Jeżeli czerwone pokrętko zostanie przytrzymane przez 2 sekundy, gdy wybrane jest menu „Wyższy poziom”, następuje powrót do poziomu statusu.

8.6.4 Wybór/zmiana ustawień

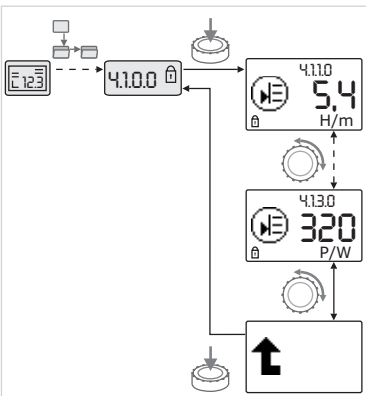


Rys. 32: Ustawienie poprzez powrót do menu „Wybór/ustawienia”



Rys. 33: Ustawienie poprzez powrót do paska statusu

8.6.5 Wywoływanie informacji



Rys. 34: Wywoływanie informacji

W celu zmiany wartości zadanej lub ustawienia należy postępować w następujący sposób (przykład patrz rys. 32):



- Przejsć do żądanego menu „Wybór/ustawienia”.

Aktualna wartość lub ustawienie oraz odpowiedni symbol są wyświetlane.



- Nacisnąć czerwone pokrętko. Wartość zadana i symbol odpowiadający danemu ustawieniu miga.



- Przekręcać czerwone pokrętko, aż żądana wartość zadana lub żądane ustawienie pojawi się na wyświetlaczu. Objasnienia symboli odpowiadających poszczególnym ustawieniom patrz tabela w rozdziale 8.7 „Przegląd elementów menu” na stronie 106.



- Ponownie nacisnąć czerwone pokrętko.

Wybrana wartość lub odpowiednie ustawienie jest potwierdzone, gdy wartość lub właściwy symbol przestają migać. Wskazanie ponownie znajduje się w trybie menu o niezmiennym numerze. Numer menu miga.



ZALECENIE

Po zmianie wartości w menu <1.0.0.0>, <2.0.0.0> i <3.0.0.0>, <5.7.7.0> i <6.0.0.0> wyświetlacz przechodzi do trybu statusu (rys. 33).



W przypadku elementów menu typu „Informacja” wprowadzanie zmian nie jest możliwe. Takie elementy menu oznaczone są symbolem „Blokada dostępu” na wyświetlaczu. W celu uzyskania informacji o aktualnych ustawieniach należy postępować w następujący sposób:



- Przejsć do żądanego menu „Informacja” (w przykł. <4.1.1.0>).

Aktualna wartość lub ustawienie oraz odpowiedni symbol są wyświetlane. Naciskanie czerwonego pokrętko nie powoduje żadnych zmian.



- Poprzez przekręcanie pokrętki można poruszać się po menu typu „Informacja” w aktualnym podmenu (patrz rys. 34). Objasnienia symboli odpowiadających poszczególnym ustawieniom patrz tabela w rozdziale 8.7 „Przegląd elementów menu” na stronie 106.



- Przekręcać pokrętko, aż na wyświetlaczu pojawi się menu „Wyższy poziom”.



- Nacisnąć czerwone pokrętko.

Wyświetlacz powraca do wyższego poziomu (tutaj <4.1.0.0>).

8.6.6 Aktywacja/deaktywacja trybu serwisowego

W trybie serwisowym można dokonać dodatkowych ustawień. Tryb ten aktywowany lub deaktywowany jest w następujący sposób.



Ryzyko powstania szkód materialnych!
Wprowadzenie nieodpowiednich zmian w ustawieniach może doprowadzić do błędów w pracy pompy, a w konsekwencji do szkód materialnych pompy i instalacji.

- Przeprowadzanie ustawień w trybie serwisowym i ustawień związanych z uruchomieniem zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi.



- Ustawić przełącznik DIP 1 w pozycji ON.

Tryb serwisowy jest aktywowany. W trybie statusu miga symbol przedstawiony obok.



Elementy menu 5.0.0.0 zostają przeniesione z trybu „Informacja” do trybu „Wybór/ustawienia”, a symbol „Blokada dostępu” (patrz symbol) zostaje dla odpowiednich elementów zdeaktywowany (wyjątek <5.3.1.0>).

Możliwa jest teraz edycja wartości i ustawień dla ww. elementów.

8.6.7 Aktywacja/deaktywacja blokady dostępu

Aby zapobiec wprowadzaniu niepożądanych zmian ustawień pompy, możliwe jest włączenie blokady wszystkich funkcji.



Aktywna blokada dostępu sygnalizowana jest na wyświetlaczu w trybie statusu symbolem „Blokada dostępu”.

W celu aktywowania lub deaktywowania blokady należy postępować w następujący sposób:



- Ustawić przełącznik DIP 2 w pozycji ON.

Wywoływane jest menu 7.0.0.0



- Przekręcić czerwone pokrętko, aby aktywować lub deaktywować blokadę dostępu.

Aktualny stan blokady reprezentują przedstawione poniżej symbole.



Blokada aktywna

Wprowadzanie zmian wartości zadanych oraz ustawień nie jest możliwe. Podgląd wszystkich elementów pozostaje aktywny.



Blokada nieaktywna

Elementy menu podstawowego mogą być edytowane (menu <1.0.0.0>, <2.0.0.0> i <3.0.0.0>).



ZALECENIE

W celu edycji podporządkowanych elementów menu <5.0.0.0> należy dodatkowo aktywować tryb serwisowy.



- Przeszawić przełącznik DIP 2 ponownie do pozycji OFF.

Wyświetlacz powraca do trybu statusu.



ZALECENIE

Mimo aktywowanej blokady błędy mogą zostać potwierdzone po upływie czasu oczekiwania.

8.7 Przegląd elementów menu

Poniższa tabela stanowi przegląd dostępnych elementów na wszystkich poziomach menu. Numer menu i typ elementu oznaczone są oddzielnie, objaśnienie dotyczy funkcji danego elementu. W razie potrzeby zamieszczono również wskazówki dotyczące opcji dla poszczególnych elementów.





















ZALECENIE





























Niektóre elementy są w określonych warunkach deaktywowane i dlatego podczas nawigacji w menu będą omijane.







































Jeżeli np. zewnętrzne ustawienie wartości zadanej w menu <5.4.1.0> ustawione jest na wartość „OFF”, numer menu <5.4.2.0> nie będzie wyświetlany. Jeżeli numer menu <5.4.1.0> ustawiony został na wartość „ON”, numer menu <5.4.2.0> będzie widoczny.

Warunki deaktywowania danego elementu menu zostało wyjaśnione w ostatniej kolumnie tabeli.
















Nr	Nazwa	Typ	Symbol	Wartości/ustawienia	Warunki wyświetlania
1.0.0.0	Wartość zadana			Ustawienie/wyświetlenie wartości zadanej (więcej informacji patrz rozdział 8.6.1 „Dostosowywanie wartości zadanej” na stronie 102)	
2.0.0.0	Rodzaj regulacji			Ustawienie/wyświetlenie rodzaju regulacji (więcej informacji patrz rozdział 6.2 „Rodzaje regulacji” na stronie 89 i 9.4 „Ustawianie rodzaju regulacji” na stronie 113)	
				Stała regulacja prędkości obrotowej	
				Stała regulacja $\Delta p-c$	
				Zmienna regulacja $\Delta p-v$	
				PID-Control	
3.0.0.0	Pompa wł./wył.			ON Pompa włączona	
				OFF Pompa wyłączona	
4.0.0.0	Informacje			Menu informacji	
4.1.0.0	Wartości rzeczywiste			Wyświetlanie aktualnych wartości rzeczywistych	
4.1.1.0	Czujnik wartości rzeczywistej (In1)			W zależności od aktualnego rodzaju regulacji. $\Delta p-c$, $\Delta p-v$: Wartość H w mm PID-Control: Wartość w %	nie jest wyświetlana w trybie nastawnika
4.1.3.0	Moc			Aktualna moc P w watach	
4.2.0.0	Dane robocze			Wyświetlanie danych roboczych	
4.2.1.0	Czas pracy w godzinach			Suma aktywnego czasu pracy pompy w godzinach (licznik można zresetować za pośrednictwem złącza na podczerwiach)	

Nr	Nazwa	Typ	Symbol	Wartości/ustawienia	Warunki wyświetlania
4.2.2.0	Zużycie			Zużycie energii w kWh/MWh	
4.2.3.0	Licznik zmiany pompy			Czas do zmiany pompy in h (z dokładnością do 0,1 h)	wyświetlany tylko w przypadku DP-MA wewn. zmiany pompy
4.2.4.0	Czas do testowego uruchomienia pompy			Czas do testowego uruchomienia pompy (po 24 h przerwy w pracy pompy (np. po Ext. Off) następuje automatyczne uruchomienie pompy na 5 sekund)	
4.2.5.0	Licznik uruchomień			Liczba procesów włączania zasilania (liczone jest każde podłączenie zasilania po przerwaniu pracy)	
4.2.6.0	Licznik testowych uruchomień pompy			Liczba testowych uruchomień	
4.3.0.0	Stany				
4.3.1.0	Pompa obciążenia głównego			Na wskaźniku wartości w sposób statyczny wyświetlane są dane pompy podstawowej. Na wskaźniku jednostek w sposób statyczny wyświetlane są dane tymczasowej pompy podstawowej.	wyświetlane tylko w przypadku DP-MA
4.3.2.0	SSM			ON Stan przekaźnika SSM	
				OFF Stan przekaźnika SSM, jeżeli nie ma komunikatów o błędach	
4.3.3.0	SBM			ON Stan przekaźnika SBM, jeżeli pojawił się komunikat o gotowości/komunikat roboczy lub komunikat o podłączeniu zasilania	
				OFF Stan przekaźnika SBM, jeżeli nie ma komunikatów o gotowości/komunikatów roboczych lub komunikatów o podłączeniu zasilania	

Nr	Nazwa	Typ	Symbol	Wartości/ustawienia	Warunki wyświetlania
			  	SBM Sygnalizacja pracy	
			  	SBM Komunikat o gotowości do pracy	
				SBM Komunikat o podłączeniu zasilania	
4.3.4.0	Ext. Off		  	Sygnał na wejściu „Ext. off”	
			  	OPEN Pompa jest wyłączona	
			  	SHUT Pompa jest udostępniona do pracy	
4.3.5.0	Protokół typu BMS			PLR Protokół	wyświetlany tylko wówczas, gdy protokół BMS jest aktywny
				LON System magistrali Feldbus	wyświetlany tylko wówczas, gdy protokół BMS jest aktywny
4.4.0.0	Dane urządzenia			Wyświetla dane urządzenia	
4.4.1.0	Nazwa pompy			Przykład: IL-E 40/170-5,5/2 (wskazanie ruchome)	
4.4.2.0	Wersja oprogramowania kontrolera			Wskazuje wersję oprogramowania kontrolera	
4.4.3.0	Wersja oprogramowania kontrolera silnika			Wskazuje wersję oprogramowania kontrolera silnika	

Nr	Nazwa	Typ	Symbol	Wartości/ustawienia	Warunki wyświetlania
5.0.0.0	Serwis			Menu serwisowe	
5.1.0.0	Multipompa			Pompa podwójna	wyświetlane, gdy DP jest aktywny (łącznie z podmenu)
5.1.1.0	Rodzaj pracy			Tryb główny/rezerwowy	wyświetlane tylko w przypadku DP-MA
				Praca równoległa	wyświetlane tylko w przypadku DP-MA
5.1.2.0	Ustawienie MA/SL			Ręczna zmiana z trybu Master do Slave	wyświetlane tylko w przypadku DP-MA
5.1.3.0	Naprzedmienna praca pomp				wyświetlane tylko w przypadku DP-MA
5.1.3.1	Ręczna zmiana pompy			Zmiana pompy niezależnie od licznika zmiany pompy	wyświetlane tylko w przypadku DP-MA
5.1.3.2	Zewnętrzna/wewnętrzna			Wewnętrzna zmiana pompy	wyświetlane tylko w przypadku DP-MA
				Zewnętrzna zmiana pompy	wyświetlane tylko w przypadku DP-MA
5.1.3.3	Wewnętrzna: Odstęp czasowy				wyświetlany tylko wówczas, gdy zmiana pompy jest aktywowana
5.1.4.0	Pompa udostępniona/zablokowana			Pompa udostępniona	
				Pompa zablokowana	
5.1.5.0	SSM			Pojedyncza sygnalizacja awarii	wyświetlane tylko w przypadku DP-MA
				Zbiorcza sygnalizacja awarii	wyświetlane tylko w przypadku DP-MA
5.1.6.0	SBM			Pojedyncza sygnalizacja o gotowości do pracy	wyświetlana funkcja gotowość/praca tylko w przypadku DP-MA i SBM
				Pojedyncza sygnalizacja pracy	wyświetlane tylko w przypadku DP-MA
				Zbiorcza sygnalizacja gotowości do pracy	wyświetlane tylko w przypadku DP-MA
				Zbiorcza sygnalizacja pracy	wyświetlane tylko w przypadku DP-MA
5.1.7.0	extern off			Pojed. ext. OFF	wyświetlane tylko w przypadku DP-MA
				Zbiorczy ext. OFF	wyświetlane tylko w przypadku DP-MA
5.2.0.0	BMS			Ustawienia automatyzacji w budynkach Building Management System (BMS)	łącznie ze wszystkimi podmenu, wyświetlany tylko, gdy BMS jest aktywny
5.2.1.0	LON sygnał/serwis			Funkcja sygnalizacyjna umożliwia identyfikację urządzenia w sieci LON. „Sygnał” wywołany jest poprzez potwierdzenie.	wyświetlane tylko w przypadku trybu LON
5.2.2.0	Tryb lokalny/zdalny			Tryb lokalny BMS	

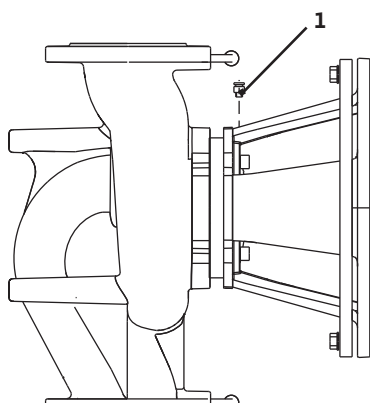
Nr	Nazwa	Typ	Symbol	Wartości/ustawienia	Warunki wyświetlania
				Tryb zdalny BMS	
5.3.0.0	In1 (wejście czujnika)			Ustawienia wejścia czujnika	łącznie ze wszystkimi podmenu, wyświetlany w trybie nastawnika
5.3.1.0	In1 (zakres wartości czujnika)			Wskaźnik zakresu wartości czujnika	niewyświetlany w przypadku PID-Control
5.3.2.0	In1 (zakres wartości)			Ustawienie zakresu wartości Możliwe wartości: 0..10 V/ 2..10 V/0..20 mA/4..20 mA	
5.4.0.0	In2			Ustawienie zewnętrznego wejścia wartości zadanych 2	
5.4.1.0	In2 aktywne/ nieaktywne			ON Zewnętrzne wejście wartości zadanych 2 aktywne	
				OFF Zewnętrzne wejście wartości zadanych 2 nieaktywne	
5.4.2.0	In2 (zakres wartości)			Ustawienie zakresu wartości Możliwe wartości: 0..10 V/ 2..10 V/0..20 mA/4..20 mA	niewyświetlane, gdy In2 = nieaktywny
5.5.0.0	Parametry PID			Ustawienia PID-Control	łącznie ze wszystkimi podmenu; wyświetlany tylko wówczas, gdy PID-Control jest aktywny
5.5.1.0	Parametr P			Ustawienie proporcjonalnego udziału regulacji	
5.5.2.0	Parametr I			Ustawienie całkowitego udziału regulacji	
5.5.3.0	Parametr D			Ustawienie różnicowego udziału regulacji	
5.6.0.0	Błędy			Ustawienie dot. postępowania na wypadek błędu	
5.6.1.0	HV/AC			Tryb HV 'Ogrzewanie'	
				Tryb roboczy AC 'Klimatyzacja/Wentylacja'	
5.6.2.0	Prędkość obrotowa w trybie awaryjnym			Wskaźnik prędkości obrotowej w trybie awaryjnym	
5.6.3.0	Automatyczny czas resetu			Czas do automatycznego potwierdzenia błędu	
5.7.0.0	Inne ustawienia				
5.7.1.0	Orientacja ekranu			Orientacja ekranu	
				Orientacja ekranu	

Nr	Nazwa	Typ	Symbol	Wartości/ustawienia	Warunki wyświetlania
5.7.2.0	Korekta wartości ciśnienia			W przypadku aktywnej korekty wartości ciśnienia różnica ciśnień pomiędzy zdefiniowanymi punktami pomiarowymi (standardowo na kołnierzu pompy) utrzymywana jest na stałym poziomie wartości zadanej poprzez zmianę prędkości obrotowej	wyświetlana tylko dla $\Delta p-c$
				Korekta wartości ciśnienia wył.	
				Korekta wartości ciśnienia wł.	
5.7.6.0	Funkcja SBM			Ustawienia komunikatów	
				Sygnalizacja pracy SBM	
				Komunikat gotowości do pracy SBM	
				Komunikat o podłączeniu zasilania SBM	
5.7.7.0	Ustawienie fabryczne			OFF Ustawienia standardowe nie są zmienia podczas potwierdzania.	nie wyświetla się przy włączonej blokadzie dostępu
				ON Ustawienia resetowane są do ustawień fabrycznych podczas potwierdzania. OSTROŻNIE! Wszystkie ustawienia dokonane ręcznie zostają usunięte.	nie wyświetla się przy włączonej blokadzie dostępu
6.0.0.0	Potwierdzenie błędów			więcej informacji patrz rozdział 11.3 „Potwierdzenie błędów” na stronie 119	wyświetlane tylko w przypadku wystąpienia błędu
7.0.0.0	Blokada dostępu			Blokada dostępu nieaktywna (wprowadzanie zmian możliwe) (więcej informacji patrz 8.6.7 „Aktywacja/deaktywacja blokady dostępu” na stronie 105)	
				Blokada dostępu aktywna (wprowadzanie zmian niemożliwe) (więcej informacji patrz 8.6.7 „Aktywacja/deaktywacja blokady dostępu” na stronie 105)	

9 Uruchamianie

Przygotowanie

9.1 Napełnianie i odpowietrzanie



Rys. 35: Zawór odpowietrzający

9.2 Instalacja pompy podwójnej



Rys. 36: Ustawianie pompy Master

Przed uruchomieniem pompa i moduł muszą przyjąć temperaturę otoczenia.

- Instalację należy odpowiednio napełniać i odpowietrzać.



OSTROŻNIE! Ryzyko uszkodzenia pompy!

Suchobieg prowadzi do zniszczenia uszczelnienia mechanicznego.

- **Upewnić się, że pompa nie będzie działać na sucho.**
- Aby uniknąć hałasu i uszkodzeń związanych z kawitacją, należy zapewnić minimalne ciśnienie dopływowe na króćcu ssącym pompy. Minimalne ciśnienie dopływowe zależy od warunków roboczych, miejsca eksploatacji pompy i musi być odpowiednio dostosowane.
- Istotne parametry służące ustaleniu minimalnego ciśnienia na dopływie to wartość NPSH pompy w jej miejscu eksploatacji oraz ciśnienie pary przetwarzanego medium.
- Pompy należy odpowietrzać poprzez zwolnienie zaworów odpowietrzających (rys. 35, poz. 1). Suchobieg prowadzi do zniszczenia uszczelnienia mechanicznego. Nie wolno odpowietrzać czujnika różnicy ciśnień (ryzyko zniszczenia).



UWAGA! Niebezpieczeństwo oparzenia!

W zależności od temperatury i ciśnienia tłoczonego medium po całkowitym otwarciu śruby odpowietrzającej może wylać się gorące medium w stanie ciekłym bądź gazowym, wzgl. pod wysokim ciśnieniem.

- Ostrożnie otwierać śrubę odpowietrzającą.



UWAGA! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!

Niebezpieczeństwo oparzenia na skutek dotknięcia pompy! W zależności od stanu roboczego pompy lub instalacji (temperatury tłoczonego medium) cała pompa może być bardzo gorąca.

- Przed rozpoczęciem prac schłodzić urządzenie.
- Nosić rękawice ochronne.

W przypadku pierwszego uruchomienia instalacji z pompą podwójną obie pompy zresetowane są do ustawień fabrycznych. Wyświetlany jest kod błędu „E035”. W przypadku pomp DL-E pompa znajdująca się po lewej stronie w kierunku przepływu ustawiona jest fabrycznie jako pompa Master.

Po potwierdzeniu komunikatu o błędzie wyświetlane jest menu <5.1.2.0> i miga komunikat „MA” (= Master). Aby potwierdzić komunikat „MA”, należy zdeaktywować blokadę dostępu i aktywować tryb serwisowy (rys. 36).

Obie pompy są ustawione jako „Master”, a na wyświetlaczach obu modułów elektronicznych miga komunikat „MA”.

- Pompa znajdująca się po lewej stronie w kierunku przepływu może być potwierdzona poprzez naciśnięcie pokrętła czerwonego. Na wyświetlaczu pompy Master pojawia się status „MA”. Druga pompa natomiast wskazuje status „SL” (= Slave).



ZALECENIE

Procedurę tę można uruchomić ręcznie poprzez wybranie menu <5.1.2.0>.

(Informacje dot. nawigacji w menu serwisowym patrz 8.6.3 „Nawigacja” na stronie 103).

9.3 Ustawianie mocy pompy

- Instalacja została przygotowana do określonego obciążenia (pełne obciążenie, pełne zapotrzebowania na moc grzewczą). W przypadku pierwszego uruchomienia moc pompy (wysokość tłoczenia) można dostosować do określonego miejsca eksploatacji instalacji.
- Ustawienie fabryczne nie odpowiada wymaganej w danej instalacji mocy pompy. Moc tę można obliczyć na podstawie diagramu charakterystyki wybranego typu pompy (z katalogu/specyfikacji).

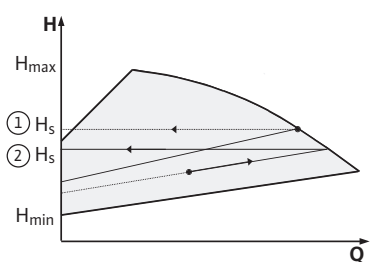
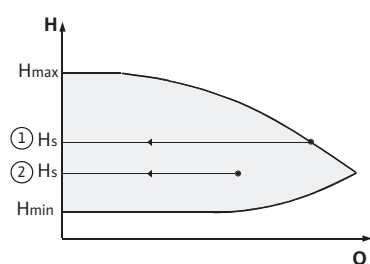


OSTROŻNIE! Ryzyko powstania szkód materialnych!

Zbyt mały przepływ objętościowy może doprowadzić do uszkodzenia uszczelnienia mechanicznego.

- Należy upewnić się, że minimalne ciśnienie przepływu nie jest mniejsze niż 10 % maksymalnego przepływu objętościowego.

9.4 Ustawianie rodzaju regulacji



Rys. 37: Regulacja $\Delta p-c/\Delta p-v$

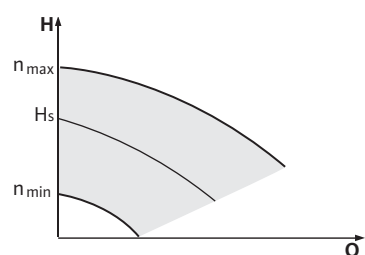
Regulacja $\Delta p-c/\Delta p-v$:

Ustawienie (rys. 37)	$\Delta p-c$	$\Delta p-v$
① Punkt pracy na wartości maks. linii charakterystyki	Rysować od punktu pracy na lewo. Odczytać wartość zadaną H_s i ustawić pompę dla tej wartości.	Rysować od punktu pracy na lewo. Odczytać wartość zadaną H_s i ustawić pompę dla tej wartości.
② Punkt pracy w zakresie regulacji	Rysować od punktu pracy na lewo. Odczytać wartość zadaną H_s i ustawić pompę dla tej wartości.	Przejsz na linii charakterystyki aż do charakterystyki maks., następnie poziomo w lewo, odczytać wartość H_s i ustawić pompę dla tej wartości.
Zakres nastawy	$H_{min}, H_{maks.}$ patrz linie charakterystyki (w katalogu, Select lub Online)	$H_{min}, H_{maks.}$ patrz linie charakterystyki (w katalogu, Select lub Online)



ZALECENIE

Alternatywnie można także ustawić tryb nastawnika (rys. 38) lub tryb PID.



Rys. 38: Tryb nastawnika

Tryb nastawnika:

Tryb nastawnika powoduje deaktywację regulacji przez moduł. Prędkość obrotowa pompy utrzymywana jest na stałym poziomie i może być zmieniona wewnętrznie za pomocą pokrętkła.

Zakres prędkości obrotowej zależy od mocy silnika.

PID-Control:

Odpowiednie skonfigurowanie regulacji z udziałem różnych sposobów regulacji pozwala użytkownikowi uzyskać stałą, szybko reagującą regulację bez odchyień wartości zadanej.

Udział regulacji	Ustawienie fabryczne	Zakres nastawy	Rozkład stopniowy
P	0,5	-30,0 ... -2,0	0,1
		-1,99 ... -0,01	0,01
		0,00 ... 1,99	0,01
		2,0 ... 30,0	0,1
I	0,5 s	10 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s
D	0 s (= deaktyw.)	0 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s

Działanie regulacji determinowane jest przez udział parametru P.

Positive-PID-Control (Standard):

W przypadku dodatniej wartości udziału P układ regulacji reaguje na spadek poniżej wartości zadanej i poprzez zwiększenie prędkości obrotowej ponownie osiąga zadaną wartość.

Negative-PID-Control:

W przypadku ujemnej wartości udziału P układ regulacji reaguje na spadek poniżej wartości zadanej i poprzez zmniejszenie prędkości obrotowej ponownie osiąga zadaną wartość.

10 Konserwacja

Prace konserwacyjne i naprawcze powinny być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel specjalistyczny!

Zaleca się zlecenie konserwacji i kontroli pompy pracownikom oddziału obsługi klienta firmy Wilo.



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Śmiertelne niebezpieczeństwo!

W przypadku prac wykonywanych przy urządzeniach elektrycznych istnieje śmiertelne niebezpieczeństwo na skutek porażenia prądem.

- Wykonywanie prac przy urządzeniach elektrycznych należy zlecać wyłącznie elektroinstalatorom dopuszczonym przez lokalne zakłady energetyczne.
- Przed rozpoczęciem wszystkich prac przy urządzeniach elektrycznych należy odłączyć te urządzenia od napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Przestrzegać instrukcji montażu i obsługi pompy, urządzeń regulacji poziomu i innego wyposażenia dodatkowego!



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Niebezpieczeństwo oparzenia!

Ze względu na wysokie temperatury wody lub wysokie ciśnienie w układzie możliwe jest wystąpienie wysokiej temperatury na powierzchni pompy.

- W przypadku wysokich temperatur wody bądź wysokich wartości ciśnienia należy schłodzić pompę przed rozpoczęciem pracy.
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy nosić odzież ochronną oraz zakładać rękawice ochronne.



ZALECENIE

W przypadku wszelkich prac montażowych do ustawienia prawidłowej pozycji wirnika konieczne jest zastosowanie widełek montażowych (rys. 5 poz. 11)!

10.1 Prace konserwacyjne

10.1.1 Wymiana uszczelnienia mechanicznego

Bezpośrednio po rozpoczęciu pracy mogą wystąpić niewielkie przecieki. Od czasu do czasu należy jednakże przeprowadzać kontrolę wzrokową. W przypadku obfitych przecieków należy wymienić uszczelnienie.

Wymiana

- Odłączyć instalację od zasilania i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem,
- zamknąć armatury odcinające z tyłu i z przodu pompy,
- zredukować ciśnienie w pompie poprzez otwarcie otworów odpowietrzających (rys. 5 poz. 1.31).



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Niebezpieczeństwo oparzenia!
Ze względu na wysokie temperatury przetłaczanego medium istnieje niebezpieczeństwo oparzenia.

• **W przypadku wysokich temperatur należy schłodzić pompę przed rozpoczęciem pracy.**

- Odłączyć silnik, jeśli przewód jest zbyt krótki i nie pozwala na demontaż silnika.
- Odkręcić przewody pomiarowe czujnika różnicy ciśnienia.
- Zdemontować zabezpieczenie sprzęgła (rys. 5 poz. 1.32.).
- Poluzować śruby sprzęgła (rys. 5 poz. 1.5).
- Odkręcić śruby mocujące silnika (rys. 5 poz. 5) na kołnierzu silnika i podnieść silnik za pomocą odpowiedniego urządzenia dźwigowego. W przypadku niektórych pomp IL-E pierścień złącza zostanie poluzowany (rys. 5 poz. 8).
- Odkręcając śruby mocujące latarni (rys. 5 poz. 4), zdemontować latarnię ze sprzęgłem, wał, uszczelnienie mechaniczne i wirnik z korpusu pompy.
- Odkręcić nakrętkę mocującą wirnika (rys. 5 poz. 1.11), zdjąć znajdującą się pod nim podkładkę (rys. 5 poz. 1.12) i zdjąć wirnik (rys. 5 poz. 1.13) z wału pompy.
- Zdjąć uszczelnienie mechaniczne (rys. 5 poz. 1.21) z wału.
- Wyjąć sprzęgło (rys. 5 poz. 1.5) z wałem pompy z latarni.
- Dokładnie wyczyścić powierzchnie osadzenia wału. Jeżeli wał jest uszkodzony, należy go wymienić.
- Wyjąć pierścień przeciwny wraz z pierścieniem uszczelniającym z kołnierza latarni, a także wyjąć pierścień samouszczelniający (rys. 5 poz. 1.14) i wyczyścić gniazda uszczelek.
- Założyć nowy pierścień przeciwny uszczelnienia mechanicznego wraz z pierścieniem uszczelniającym do gniazda kołnierza latarni. Jako środka smarującego użyć dostępnego w sprzedaży płynu do mycia naczyń.
- Założyć nowy pierścień samouszczelniający do rowka w latarni.
- Sprawdzić powierzchnie sprzęgła, ew. wyczyścić i lekko nasmarować.
- Zamontować tarcze sprzęgła z podkładkami dystansowymi na wał pompy i zmontowane sprzęgło zamontować ostrożnie w latarni.
- Założyć na wał nowe uszczelnienie mechaniczne. Jako środka smarującego użyć dostępnego w sprzedaży płynu do mycia naczyń.
- Zamontować wirnik z podkładką i nakrętką, równocześnie skontrolować zewnętrzne części wirnika. Zapobiegać uszkodzeniu uszczelnienia mechanicznego poprzez skręcanie.



ZALECENIE

Przestrzegać zalecanych dla określonego typu gwintu momentów dociągających.

- Zmontowaną latarnię ostrożnie zamontować w korpusie pompy i skrócić. Równocześnie przytrzymywać poruszające się części sprzęgła, aby uniknąć uszkodzeń uszczelnienia mechanicznego. Przestrzegać zalecanego momentu dociągającego.
- Poluzować śruby sprzęgła, otworzyć delikatnie zmontowane sprzęgło.
- Zamontować silnik przy użyciu odpowiedniego urządzenia dźwigowego i skrócić połączenie pomiędzy silnikiem a latarnią (i pierścieniem złącza dla IL-E).



ZALECENIE

Przestrzegać zalecanych dla określonego typu gwintu momentów dociągających.

- Wsunąć widełki montażowe (rys. 5 poz. 11) pomiędzy latarnię a sprzęgło. Nie może być luzu między widełkami a elementami pompy.
- Śruby sprzęgła początkowo lekko dociągnąć, aż tarcze sprzęgła będą przylegać do podkładek dystansowych. Następnie równomiernie dokręcić sprzęgło. Zalecany odstęp między latarnią a sprzęgłem zostanie automatycznie ustawiony na 5 mm dzięki zastosowaniu widełek montażowych.

**ZALECENIE**

Przestrzegać zalecanych dla określonego typu gwintu momentów dociągających.

- Zdemontować widełki montażowe.
- Zamontować przewody pomiarowe czujnika różnicy ciśnienia.
- Zamontować sprzęgło.
- Podłączyć przewody silnika.

Momenty dociągające

Połączenie śrubowe		Moment dociągający Nm ± 10 %	Instrukcja montażu
Wirnik — Wał	M10	30	
	M12	60	
	M16	100	
Korpus pompy — Latarnia	M16	100	Dokręcić równomiernie na krzyż
Latarnia — Silnik	M10	35	
	M12	60	
	M16	100	
Sprzęgło	M6-10.9	12	Lekko naoliwić powierzchnie osadzenia, równomiernie dokręcić śruby, z obu stron zachować taki sam odstęp.
	M8-10.9	30	
	M10-10.9	60	
	M12-10.9	100	
	M14-10.9	170	

10.1.2 Wymiana silnika/modułu

Zwiększony hałas łożyska i wibracje wskazują na zużycie łożyska. Konieczna jest wówczas wymiana silnika wzgl. łożyska. Wymianę silnika/modułu może przeprowadzać wyłącznie serwis techniczny WILO.

11 Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie

Usuwanie usterek zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi specjalistycznemu! Przestrzegać zaleceń dot. bezpieczeństwa znajdujących się w ustępie 10 Konserwacja.

- Jeśli usterki nie da się usunąć, należy zwrócić się do specjalistycznego warsztatu lub do najbliższej położonego oddziału obsługi klienta lub przedstawicielstwa.

Wskazania usterek

Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie patrz „Komunikaty o usterek/komunikaty ostrzegawcze” i poniższe tabele. W pierwszej kolumnie tabeli znajdują się numery kodów, wyświetlane na wyświetlaczy w przypadku wystąpienia błędu.



ZALECENIE

Jeżeli przyczyna usterki już nie występuje, niektóre awarie mogą ustąpić automatycznie.

Legenda

Wyróżnia się następujące typy błędów o różnym priorytecie (1 = niski priorytet; 6 = najwyższy priorytet):

Rodzaj błędu	Objaśnienie	Priorytet
A	Błąd końcowy	6
B	w 6. przypadku błąd końcowy	5
C	Ostrzeżenie, po 5 min przejście do błędu w 6. przypadku błąd końcowy	4
D	jak w przypadku błędu A, typ A ma wyższy priorytet w stosunku do typu D	3
E	Tryb awaryjny: Ostrzeżenie z awaryjną prędkością obrotową i aktywnym SSM	2
F	Ostrzeżenie	1

11.1 Usterki mechaniczne

Usterka	Możliwe przyczyny	Usuwanie
Pompa nie włącza się lub wyłącza się	Luźny zacisk kablowy	Dokręcić wszystkie śruby zaciskowe
	Uszkodzone bezpieczniki	Sprawdzić bezpieczniki, wymienić uszkodzone bezpieczniki
Pompa działa ze zmniejszoną mocą	Zawór odcinający po stronie tłocznej zdławiony	Otworzyć powoli zawór odcinający
	Powietrze w przewodzie ssawny	Usunąć nieszczelności na kołnierzach, odpowietrzyć
Pompa wywołuje hałas	Zbyt niskie ciśnienie	Zwiększyć ciśnienie, przestrzegać min. wartości ciśnienia na króćcu ssawnym, sprawdzić zasuwę i filtr po stronie ssawnej oraz filtr i ew. wyczyścić
	Silnik ma uszkodzone łożysko	Zlecić sprawdzenie i naprawę pompy przez serwis techniczny WİLO

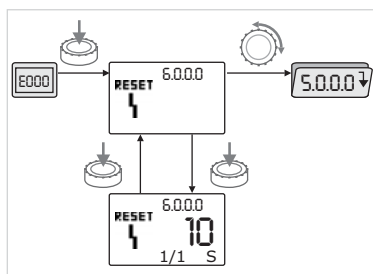
11.2 Tabela błędów

Grupa	Nr	Błąd	Możliwe przyczyny	Usuwanie	Rodzaj błędu	
					HV	AC
-	0	Brak błędu				
Błędy instalacji/układu	E004	Zbyt niskie napięcie	Sieć przeciążona	Sprawdzić instalację elektryczną	C	A
	E005	Zbyt wysokie napięcie	Napięcie zasilania za wysokie	Sprawdzić instalację elektryczną	C	A
	E006	Praca 2-fazowa	Brakująca faza	Sprawdzić instalację elektryczną	C	A
	E007	Praca generator. (Przepływ w kierunku tłoczenia)	Przepływ napędza koło pompy, prąd elektryczny dostarczany jest z powrotem do sieci	Sprawdzić ustawienie, działanie instalacji	F	F
Błędy pompy	E010	Blokada	Osady	Funkcja odblokowywania uruchamia się automatycznie. Jeśli blokada nie zostanie usunięta po 10 s, pompa wyłączy się. Wezwać obsługę klienta	A	A
Błędy silnika	E020	Nadmierna temperatura uzwojenia	Silnik przeciążony	Schłodzić silnik, sprawdzić ustawienia	B	A
			Za wysoka temperatura wody	Obniżyć temperaturę wody		
			Wentylacja silnika ograniczona	Zadbać o swobodny dopływ powietrza		
	E021	Przeciążenie silnika	Osady w pompie	Wezwać obsługę klienta	B	A
			Punkt pracy poza charakterystyką	Sprawdzić/skorygować punkt pracy		
	E023	Zwarcie/zwarcie doziemne	Silnik i moduł uszkodzone	Wezwać obsługę klienta	A	A
	E025	Błąd zestyku	Moduł podłączony nieprawidłowo	Wezwać obsługę klienta	A	A
Uzwojenie przerwane			Wezwać obsługę klienta			
E026	Styk ochronny uzwojenia WSK lub PTC przerwany	Silnik uszkodzony	Wezwać obsługę klienta	B	A	
Błędy modułu	E030	Nadmierna temperatura modułu	Ograniczony dopływ powietrza do wentylatora modułu	Zadbać o swobodny dopływ powietrza	B	A
	E031	Nadmierna temperatura części hybr./zasil.	Za wysoka temperatura otoczenia	Polepszyć wentylację pomieszczenia	B	A
	E032	Zbyt niskie napięcie w obwodzie pośrednim	Wahania napięcia w sieci elektrycznej	Sprawdzić ustawienie, działanie instalacji	F	D
	E033	Zbyt wysokie napięcie w obwodzie pośrednim	Uszkodzone złącze lub przewód	Sprawdzić instalację elektryczną	F	D
	E035	DP/MP: ta sama tożsamość obecna wielokrotnie			E	E

Grupa	Nr	Błąd	Możliwe przyczyny	Usuwanie	Rodzaj błędu	
					HV	AC
Błędy komunikacyjne	E050	Timeout komunikacji BMS			F	F
	E051	Niedostateczna komunikacja DP/MP	Rożne pompy		F	F
	E052	Timeout komunikacji DP/MP	Uszkodzony przewód komunikacyjny MP	Sprawdzić przewód	E	E
Błędy elektroniki	E070	Wewn. błąd komunikacji (SPI)			A	A
	E071	Błąd EEPROM			A	A
	E072	Zasilacz/przetwornica			A	A
	E075	Uszkodzony przełącznik ład.			A	A
	E076	Uszkodzony wewn. przekładnik prądowy			A	A
	E077	Uszkodzone napięcie robocze 24 V dla czujnika			A	A
Niedopuszczalne połączenia	E099	Typ pompy			A	A

11.3 Potwierdzanie błędów

Informacje ogólne



Rys. 39: Nawigacja w przypadku wystąpienia błędu



W przypadku wystąpienia błędu zamiast paska statusu pojawia się pasek błędu.

Zasadniczo w takim przypadku postępuje się w następujący sposób (rys. 39):



- W celu zmiany trybu nacisnąć czerwone pokrętko.

Numer menu <6.0.0.0> będzie migał.

Nawigację w menu można wykonywać jak zwykle przekręcając pokrętko.



- Nacisnąć czerwone pokrętko.

Numer menu <6.0.0.0> będzie wyświetlony w sposób ciągły.

Na wskaźniku jednostek wyświetlony zostanie aktualny błąd (x) oraz maks. liczba pojawienia się błędu (y) w formie „x/y”.

Dopóki błąd nie może zostać zatwierdzony, ponowne naciśnięcie czerwonego pokrętko powoduje powrót do trybu menu.



ZALECENIE

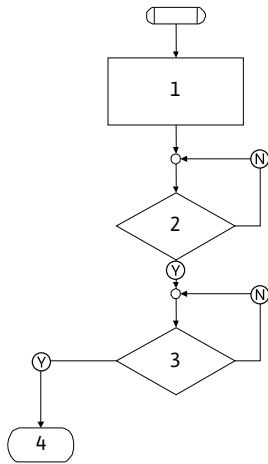
Po upływie 30 sekund następuje powrót do paska statusu wzgl. błędu.



ZALECENIE

Każdemu numerowi błędu przyporządkowany jest licznik błędów, który oblicza, ile razy dany błąd wystąpił w ciągu ostatnich 24 h i resetowany jest po ręcznym potwierdzeniu, po upływie 24 h 'Wyłączenia zasilania' lub po ponownym 'Włączeniu zasilania'.

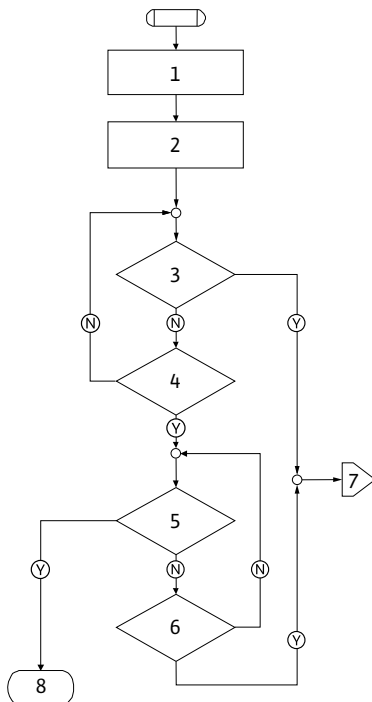
11.3.1 Typ błędu A lub D



Rys. 40: Typ błędu A, schemat

Typ błędu A (rys. 40):

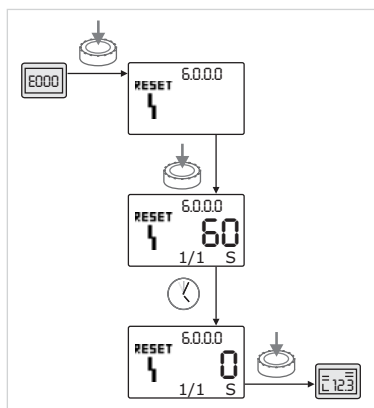
Krok programu/zapytanie	Treść
1	<ul style="list-style-type: none"> Kod błędu zostaje wyświetlony Silnik wył. Czerwona dioda LED wł. SSM zostaje aktywowany Licznik błędu zwiększa swoją wartość
2	> 1 minuta?
3	Błąd potwierdzony?
4	Koniec; kontynuacja normalnego trybu pracy
Ⓨ	Tak
Ⓝ	Nie



Rys. 41: Typ błędu D, schemat

Typ błędu D (rys. 41):

Krok programu/zapytanie	Treść
1	<ul style="list-style-type: none"> Wyświetlany jest kod błędu Silnik wył. Czerwona dioda LED wł. SSM zostaje aktywowany
2	<ul style="list-style-type: none"> Licznik błędu zwiększa swoją wartość
3	Czy pojawiła się inna usterka typu „A”?
4	> 1 minuta?
5	Błąd potwierdzony?
6	Czy pojawiła się inna usterka typu „A”?
7	Odniesienie do typu błędu „A”
8	Koniec; kontynuacja normalnego trybu pracy
Ⓨ	Tak
Ⓝ	Nie



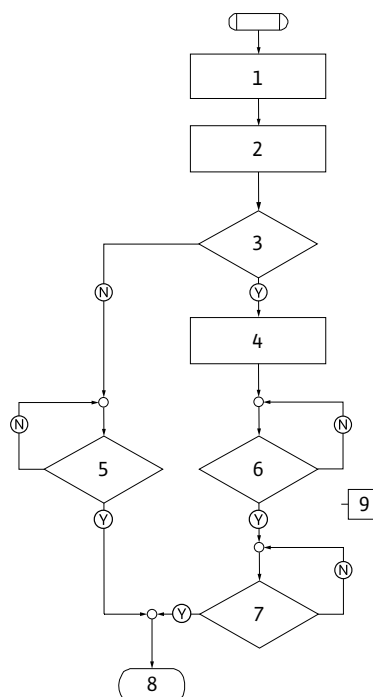
Rys. 42: Potwierdzenie typu błędu A lub D

Jeżeli pojawią się błędy typu A lub D, w celu potwierdzenia błędu należy postępować w następujący sposób (rys. 42):



- W celu zmiany trybu nacisnąć czerwone pokrętko. Numer menu <6.0.0.0> będzie migał.
- Ponownie nacisnąć czerwone pokrętko. Numer menu <6.0.0.0> będzie wyświetlony w sposób ciągły. Czas pozostały do potwierdzenia błędy zostanie wyświetlony.
- Odczekać pozostały czas. Czas do ręcznego potwierdzenia w przypadku błędów typu A i D wynosi zawsze 60 sekund.
- Ponownie nacisnąć czerwone pokrętko. Błąd jest potwierdzony, wyświetla się pasek statusu.

11.3.2 Typ błędu B



Rys. 43: Typ błędu B, schemat

Typ błędu B (rys. 43):

Krok programu/zapytanie	Treść
1	• Wyświetlany jest kod błędu • Silnik wył. • Czerwona dioda LED wł.
2	• Licznik błędów zwiększa swoją wartość
3	Licznik błędów > 5?
4	• SSM zostaje aktywowany
5	> 5 minut?
6	> 5 minut?
7	Błąd potwierdzony?
8	Koniec; kontynuacja normalnego trybu pracy
9	Błąd E021 > 1 minuta
(Y)	Tak
(N)	Nie

Jeżeli pojawią się błędy typu B, w celu potwierdzenia błędu należy postępować w następujący sposób:



- W celu zmiany trybu nacisnąć czerwone pokrętło.

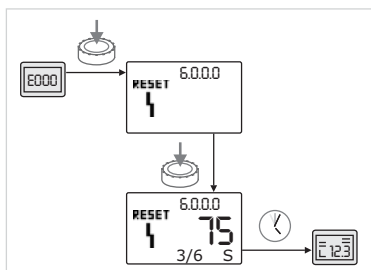
Numer menu <6.0.0.0> będzie migał.



- Ponownie nacisnąć czerwone pokrętło.

Numer menu <6.0.0.0> będzie wyświetlony w sposób ciągły.

Na wskaźniku jednostek wyświetlony zostanie aktualny błąd (x) oraz maks. liczba pojawienia się błędu (y) w formie „x/y”.

Przypadek $X < Y$ Rys. 44: Potwierdzenie błędu typu B ($X < Y$)

Jeżeli aktualna liczba błędów jest mniejsza niż maksymalna liczba błędów (rys. 44):

- Odczekać czas do automatycznego resetu.

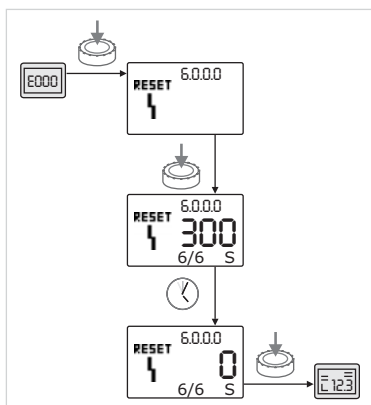
Na wskaźniku wartości wyświetlany jest czas pozostały do automatycznego resetu błędu w sekundach.

Po upływie tego czasu błąd zostanie potwierdzony i wyświetli się pasek statusu.



ZALECENIE

Czas automatycznego resetu może zostać ustawiony w menu <5.6.3.0> (od 10 do 300 s)

Przypadek $X = Y$ Rys. 45: Potwierdzenie błędu typu B ($X = Y$)

Jeżeli aktualna liczba błędów jest równa maksymalnej liczbie błędów (rys. 45):

- Odczekać pozostały czas.

Czas do ręcznego potwierdzenia wynosi zawsze 300 sekund.

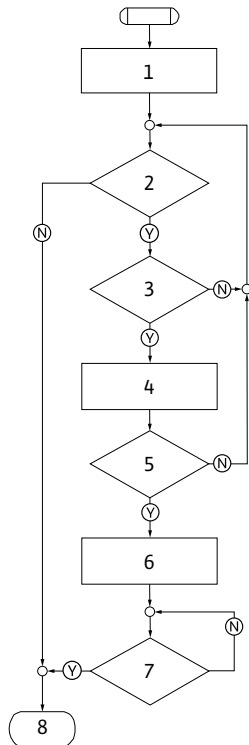
Na wskaźniku wartości wyświetlany jest czas pozostały do ręcznego potwierdzenia błędu w sekundach.



- Ponownie nacisnąć czerwone pokrętło.

Błąd jest potwierdzony, wyświetla się pasek statusu.

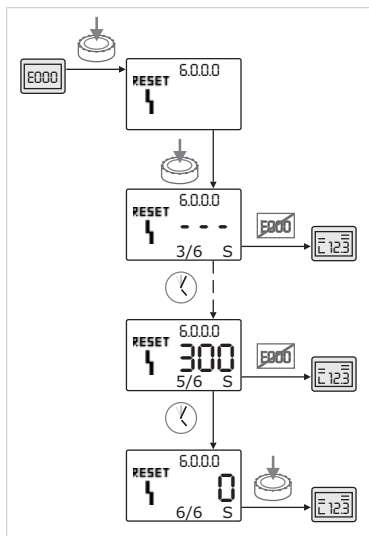
11.3.3 Typ błędu C



Rys. 46: Typ błędu C, schemat

Typ błędu C (rys. 46):

Krok programu/zapytanie	Treść
1	<ul style="list-style-type: none"> Wyświetlany jest kod błędu Silnik wył. Czerwona dioda LED wł.
2	Kryterium błędu spełnione?
3	> 5 minut?
4	Licznik błędu zwiększa swoją wartość
5	Licznik błędów > 5?
6	SMM zostaje aktywowany
7	Błąd potwierdzony?
8	Koniec; kontynuacja normalnego trybu pracy
(Y)	Tak
(N)	Nie



Rys. 47: Potwierdzenie błędu typu C

Jeżeli pojawią się błędy typu C, w celu potwierdzenia błędu należy postępować w następujący sposób (rys. 47):



- W celu zmiany trybu nacisnąć czerwone pokrętko. Numer menu <6.0.0.0> będzie migał.



- Ponownie nacisnąć czerwone pokrętko. Numer menu <6.0.0.0> będzie wyświetlony w sposób ciągły.

Na wyświetlaczu wartości wyświetlone zostanie wskazanie „- - -”. Na wskaźniku jednostek wyświetlony zostanie aktualny błąd (x) oraz maks. liczba pojawienia się błędu (y) w formie „x/y”.

Po upływie 300 sekund aktualne wskazanie zostanie zwiększone o jeden.



- ZALECENIE**
Usunięcie przyczyny błędu powoduje automatyczne potwierdzenie błędu.

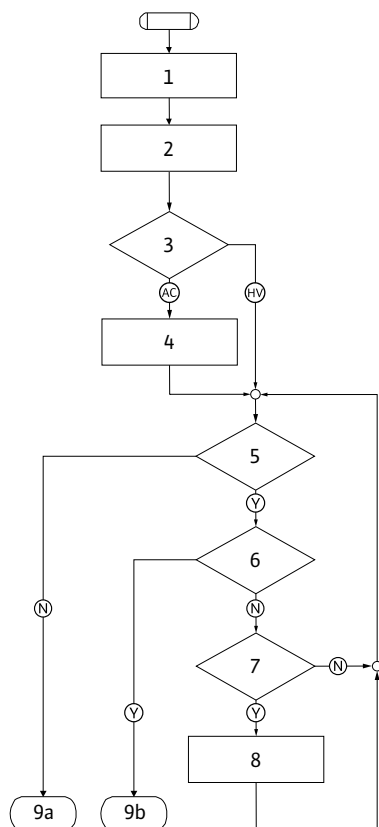


- Odczekać pozostały czas. Jeżeli aktualna wartość (x) jest równa maks. liczbie błędów (y) można ręcznie potwierdzić błąd.



- Ponownie nacisnąć czerwone pokrętko. Błąd jest potwierdzony, wyświetla się pasek statusu.

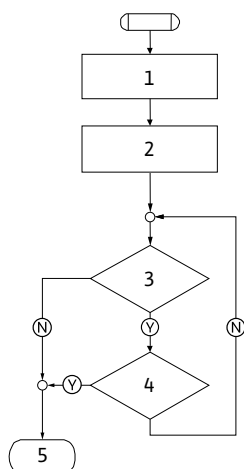
11.3.4 Typ błędu E lub F



Rys. 48: Typ błędu E, schemat

Typ błędu E (rys. 48):

Krok programu/zapytanie	Treść
1	• Wyświetlany jest kod błędu • Pompa przechodzi do trybu awaryjnego
2	• Licznik błędu zwiększa swoją wartość
3	Matryca błędu AC lub HV?
4	• SSM zostaje aktywowany
5	Kryterium błędu spełnione?
6	Błąd potwierdzony?
7	Matryca błędu HV i > 30 minut?
8	• SSM zostaje aktywowany
9a	Koniec; kontynuacja normalnego trybu pracy (pompa podwójna)
9b	Koniec; kontynuacja normalnego trybu pracy (pompa pojedyncza)
(Y)	Tak
(N)	Nie



Rys. 49: Typ błędu F, schemat

Typ błędu F (rys. 49):

Krok programu/zapytanie	Treść
1	• Wyświetlany jest kod błędu
2	• Licznik błędu zwiększa swoją wartość
3	Kryterium błędu spełnione?
4	Błąd potwierdzony?
5	Koniec; kontynuacja normalnego trybu pracy
(Y)	Tak
(N)	Nie



Rys. 50: Potwierdzanie błędu typu E lub F

Jeżeli pojawią się błędy typu E lub F, w celu potwierdzenia błędu należy postępować w następujący sposób (rys. 50):



- W celu zmiany trybu nacisnąć czerwone pokrętko. Numer menu <6.0.0.0> będzie migał.



- Ponownie nacisnąć czerwone pokrętko. Błąd jest potwierdzony, wyświetla się pasek statusu.



ZALECENIE
Usunięcie przyczyny błędu powoduje automatyczne potwierdzenie błędu.

12 Części zamienne

Zamawianie części zamiennych następuje za pośrednictwem lokalnych warsztatów specjalistycznych i/lub oddziału obsługi klienta firmy Wilo.

Aby uniknąć pytań dodatkowych i nieprawidłowych zamówień, należy przy każdym zamówieniu podać wszystkie dane, znajdujące się na tabliczce znamionowej.



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo szkód materialnych!
Niezawodna praca pompy może zostać zagwarantowana tylko w przypadku stosowania oryginalnych części zamiennych.

- Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne firmy Wilo.
- Podczas zamawiania części zamiennych proszę podawać ww. numery części i oznaczenia oraz wszystkie dane pompy i dane umieszczone na tabliczce znamionowej silnika.



ZALECENIE

W przypadku wszelkich prac montażowych do ustawienia prawidłowej pozycji wirnika konieczne jest zastosowanie widełek montażowych!

Zmiany techniczne zastrzeżone!

Tabela części zamiennych

Przyporządkowanie do podzespołów patrz rys. 5

Nr	Część	Szczegóły
1.1	Zestaw wirnika	
1.11		Nakrętka
1.12		Tarcza mocująca
1.13		Wirnik
1.14		Pierścień samouszczelniający
1.2	Zestaw uszczelnienia mechanicznego	
1.11		Nakrętka
1.12		Tarcza mocująca
1.14		Pierścień samouszczelniający
1.21		Uszczelnienie mechaniczne
1.3	Zestaw latarni	
1.11		Nakrętka
1.12		Tarcza mocująca
1.14		Pierścień samouszczelniający
1.31		Zawór odpowietrzający
1.32		Ochrona sprzęgła
1.33		Latarnia
1.4	Zestaw wału	
1.11		Nakrętka
1.12		Tarcza mocująca
1.14		Pierścień samouszczelniający
1.41		Sprzęgło/wał kompl.
2	Silnik	
3	Korpus pompy kompl.	
1.14		Pierścień samouszczelniający
3.1		Korpus pompy
3.3		Kłapa (dla pompy podw.)
4	Śruby mocujące do latarni/ korpusu pompy	
5	Śruby mocujące do silnika/ latarni	
6	Nakrętka do silnika/ mocowania latarni	
7	Podkładka do silnika/ mocowania latarni	

Nr	Część	Szczegóły
8	Pierścień złącza	
9	Jednostka pomiaru ciśnienia	
10	Widetki montażowe	
11	Moduł	

1 Введение

Информация об этом документе

Инструкция по монтажу и эксплуатации — это неотъемлемая часть прибора. Поэтому ее всегда следует держать рядом с прибором. Точное соблюдение данной инструкции является условием использования устройства по назначению и корректного управления его работой.

Инструкция по монтажу и эксплуатации соответствует исполнению прибора и нормам техники безопасности, лежащим в его основе.

2 Техника безопасности

Данная инструкция содержит основополагающие рекомендации, которые необходимо соблюдать при монтаже и эксплуатации. Кроме того, данная инструкция необходима монтажникам для осуществления монтажа и ввода в эксплуатацию, а также для пользователя. Необходимо не только соблюдать общие требования по технике безопасности, приведенные в данном разделе, но и специальные требования по технике безопасности.

2.1 Обозначения рекомендаций в инструкции по эксплуатации

Символы



Общий символ опасности



Опасность поражения электрическим током



УКАЗАНИЕ

Предупреждающие символы

ОПАСНО!

Чрезвычайно опасная ситуация.

Несоблюдение приводит к смерти или тяжелым травмам.

ОСТОРОЖНО!

Пользователь может получить (тяжелые) травмы. Символ «Осторожно» указывает на вероятность получения (тяжелых) травм при несоблюдении указания.

ВНИМАНИЕ!

Существует опасность повреждения насоса/установки.

«Внимание» указывает на возможное повреждение оборудования при несоблюдении указания.

УКАЗАНИЕ

Полезное указание по использованию изделия. Оно также указывает на возможные сложности.

2.2 Квалификация персонала

Персонал, выполняющий монтаж, должен иметь соответствующую квалификацию для выполнения работ.

2.3 Опасности при несоблюдении рекомендаций по технике безопасности

Несоблюдение предписаний по технике безопасности может нанести ущерб персоналу и оборудованию. Несоблюдение предписаний по технике безопасности может привести к потере права на предъявление претензий.

Несоблюдение предписаний по технике безопасности может, в частности, иметь следующие последствия:

- отказ важных функций прибора,
- нарушение работы насоса/установки после выполнения работ по техобслуживанию и ремонту в соответствии с предписанной технологией,
- механические травмы персонала и поражение электрическим током, механических и бактериологических воздействий,
- материальный ущерб

2.4 Рекомендации по технике безопасности для пользователя

Необходимо соблюдать существующие предписания для предотвращения несчастных случаев.

Следует исключить риск получения удара электрическим током. Следует учесть предписания местных энерго- снабжающих организаций.

2.5 Рекомендации по технике безопасности при проверке и монтаже

Пользователь должен учесть, что все проверки и монтажные работы должны выполняться имеющим допуск квалифицированным персоналом, который должен внимательно изучить инструкцию по монтажу и эксплуатации.

Все работы с прибором можно выполнять только после его отключения.

2.6 Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей

Внесение изменений в конструкцию прибора допускается только по договоренности с изготовителем. Фирменные запасные части и разрешенные изготовителем принадлежности гарантируют надежную работу. При использовании других запасных частей изготовитель не несет ответственность за последствия.

2.7 Недопустимые способы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставляемого прибора гарантируется только в случае использования по назначению в соответствии с разделом 4 инструкции по монтажу и эксплуатации. При эксплуатации выходить за рамки предельных значений, указанных в каталоге/спецификации.

3 Транспортировка и промежуточное хранение

3.1 Отправка

Насос поставляется с завода в картонной упаковке или закрепленный на палете с защитой от пыли и влаги.

Контроль после транспортировки

Получив насос, проверить его на наличие повреждений, полученных при транспортировке. В случае обнаружения повреждений при транспортировке следует предпринять необходимые шаги, обратившись к экспедитору в соответствующие сроки.

Хранение

Вплоть до установки насос должен храниться в сухом, защищенном от холода месте. Предохранить насос от механических повреждений!



ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения вследствие неправильной упаковки!

Если в дальнейшем предполагается транспортировка, следует упаковать насос в надежную упаковку.

- Для этого следует использовать оригинальную упаковку или подобрать эквивалентную упаковку.

3.2 Упоры

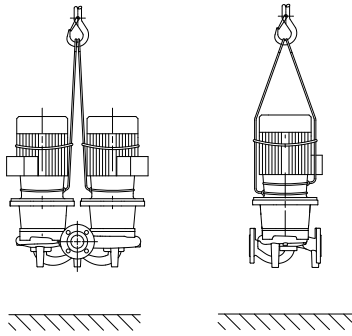


Рис. 7: Упоры насоса

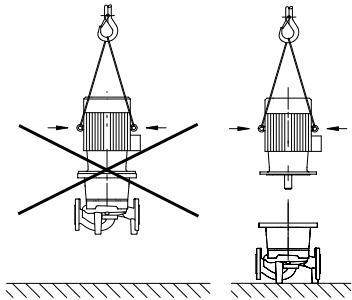


Рис. 8: Упоры двигателя



ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования людей!
Ненадлежащая транспортировка может привести к травмированию людей.

- Транспортировку насоса следует осуществлять посредством допущенных грузозахватных приспособлений. Их следует закреплять на фланцах насоса и, при необходимости, на внешнем диаметре двигателя (требуется предохранители от соскальзывания!).
- Для поднятия при помощи крана насос следует обвязать подходящими ремнями, как показано на рисунке. Уложить насос в петли, которые затянутся за счет собственного веса насоса.
- Транспортировочные петли на двигателе служат при этом только в качестве направляющих при захвате груза (рис. 7).
- Транспортировочные петли на двигателе предназначены только для транспортировки двигателя, а не всего насоса (рис. 8).

4 Область применения

Назначение

Насосы с сухим ротором серии IL-E (линейный)/DL-E (сдвоенный) предназначены для использования при оборудовании зданий и сооружений в качестве циркуляционного насоса.

Область применения

Насосы можно использовать для:

- систем отопления с теплой водой,
- контуров охлаждающей и холодной воды,
- промышленных циркуляционных систем,
- контуров теплоносителя.

Противопоказания

Типичными местами для монтажа являются технические помещения здания с другими инженерными установками. Непосредственная установка устройства в помещениях, предназначенных для другого использования (жилые и рабочие помещения), не предусмотрена.



- ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения оборудования!**
Присутствующие в перекачиваемой среде недопустимые вещества могут повредить насос. Абразивные твердые примеси (например, песок) повышают износ насоса. Насосы, не имеющие сертификата взрывобезопасности не пригодны для использования во взрывоопасных зонах.
- К условиям использования по назначению относится также соблюдение настоящей инструкции.
 - Любое использование, выходящее за рамки указанных требований, считается использованием не по назначению.

5 Характеристики изделия

5.1 Шифр

Шифр состоит из следующих элементов:

Пример: IL-E 40/170-5,5/2 xx	
DL-E 40/170-5,5/2 xx	
IL	Насос с фланцевым соединением в качестве линейного насоса (I nline-Pumpe)
DL	Насос с фланцевым соединением в качестве сдвоенного насоса (D oppelpumpe)
-E	с электронным модулем для электронного регулирования частоты вращения
40	Номинальный диаметр DN подсоединения к трубопроводу
170	Диаметр рабочего колеса
5,5	Мощность двигателя
2	Коэффициент полярности
xx	R1 — без датчика давления

5.2 Технические характеристики

Характеристики	Значение	Примечания
Частота вращения	2900 1/min	
Номинальный диаметр DN	40; 50; 65; 80	
Подсоединение к трубопроводу	Фланец PN 16	EN 1092-2
Допустимая температура мин./макс.	-20 °C – +140 °C	
Окружающая температура мин./макс.	0 – 40 °C	
Макс. допустимое рабочее давление	16 bar	
Класс нагревостойкости изоляции	F	
Вид защиты	IP 55	
Электромагнитная совместимость*) Создаваемые помехи согласно Помехозащищенность согласно	EN 61800-3 EN 61800-3	Жилая зона Промышленная зона
Уровень шума	71 дБ(А)	
Допустимые перекачиваемые жидкости	Вода систем отопления согласно VDI 2035 Охлаждающая/холодная вода Смесь воды/гликоля до объема 40 % Масляный теплоноситель Другая перекачиваемая среда	Стандартное исполнение Стандартное исполнение Стандартное исполнение только для специальных исполнений только для специальных исполнений
Электроподключение	3~400 В ± 10 %, 50 Hz 3~380 В -5 % + 10 %, 60 Hz	
Терморезистор с положительным температурным коэффициентом	Встроенная полная защита двигателя (KLF)	
Регулирование частоты вращения	Встроенный частотный преобразователь	
Влажность воздуха	< 90 %, без выпадения росы	

*) В диапазоне частот между 600 МГц и 1 ГГц в исключительных случаях в непосредственной близости (< 1 м от электронного модуля) от радиоаппаратуры, передатчиков или аналогичных приборов, работающих в данной диапазоне частот, могут наблюдаться нарушения в работе дисплея или индикации давления на дисплее. Работа насоса никогда не нарушается.

При заказе запчастей следует указать все данные заводской таблички насоса и двигателя.

Перекачиваемые жидкости

При использовании смесей воды/гликоля в количественном соотношении от 10 % содержания гликоля (или перекачиваемой среды с другой вязкостью в качестве чистой воды) следует учитывать повышенную потребляемую мощность насоса. Использовать только смеси с ингибиторами с защитой от коррозии. Соблюдать соответствующие указания изготовителя!

- Перекачиваемая среда не должна содержать осадок.
- При использовании других перекачиваемых сред требуется разрешение фирмы Wilo.
- Смеси с содержанием гликоля > 10 % влияют на характеристику $\Delta p-v$ и вычисление потока

5.3 Объем поставки

- Насос IL-E/DL-E
- Инструкция по монтажу и эксплуатации

5.4 Принадлежности

Принадлежности необходимо заказывать отдельно:

- 3 Консоли с крепежным материалом для постройки фундамента
- IF-модуль PLR для соединения с PLR/интерфейсным преобразователем
- IR-монитор
- IR-PDA
- IF-модуль LON для соединения с сетью LONWORKS

Детальный перечень см. в каталоге

6 Описание и функции

6.1 Описание изделия

Описываемые насосы являются одноступенчатыми низконапорными центробежными насосами компактной конструкции с под-соединенным двигателем. Данные насосы могут быть смонтированы в качестве встроенных в трубу насосов непосредственно в достаточно закрепленный трубопровод или установлены на цоколе фундамента.

Корпус насоса выполнен по типу INLINE, т. е. фланец с всасывающей и напорной стороны находятся на средней линии. Каждый корпус насоса оснащен опорной лапой насоса. Монтаж насоса рекомендуется производить на цоколе фундамента.

Электронный модуль регулирует частоту вращения насоса до значения, заданного в пределах данного диапазона регулирования.

В зависимости от способа регулирования перепад давления следует различным критериям. При всех способах регулирования насос постоянно подстраивается под изменяющуюся потребляемую мощность установки, возникающую особенно при работе термостатических вентилей или смесителей.

Важнейшие преимущества электронного регулирования:

- Не требуются клапаны сброса давления
- Экономия энергии
- Снижение шума при течении
- Способность насоса подстраиваться под изменяющиеся эксплуатационные требования.

Обозначения (рис. 9):

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| 1 Точка крепления крышки | 6 Микропереключатель |
| 2 Красная кнопка | 7 Сетевые клеммы |
| 3 Инфракрасное окно | 8 Интерфейс для IF-модуля |
| 4 Клеммные планки | |
| 5 Дисплей | |

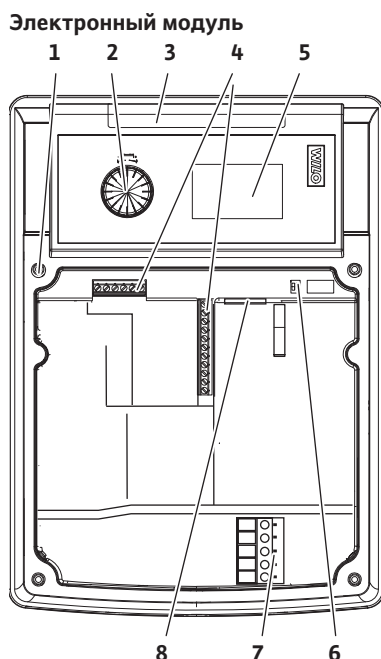


Рис. 9: Электронный модуль

6.2 Способы регулирования

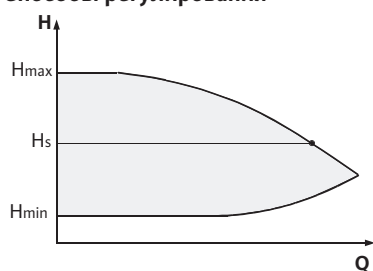


Рис. 10: Регулирование Δp -s



Можно выбрать следующие способы регулирования:

Δp -s: Электроника постоянно поддерживает перепад давления, создаваемый насосом, посредством допустимого потока перекачиваемого вещества на настроенном заданном значении перепада давления H_s до максимальной характеристики (рис. 10).

Q Расход

H Перепад давления (мин./макс.)

H_s Заданное значение перепада давления

УКАЗАНИЕ

Дополнительную информацию для настройки способа регулирования и соответствующих параметров см. в главе 8 «Управление» на стр. 140 и 9.4 «Настройка способа регулирования» на стр. 156.

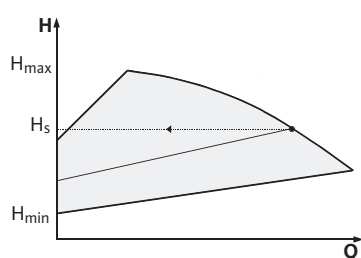


Рис. 11: Регулирование Δp -v



Δp -v:

Электроника линейно изменяет заданное значение перепада давления, которое должно поддерживаться насосом, между высотой подачи H_s и $\frac{1}{2} H_s$. Заданное значение перепада давления H_s увеличивается или уменьшается в зависимости от расхода (рис. 11).

Q = Расход

H = Перепад давления (мин./макс.)

H_s = Заданное значение перепада давления

УКАЗАНИЕ

Дополнительную информацию для настройки способа регулирования и соответствующих параметров см. в главе 8 «Управление» на стр. 140 и 9.4 «Настройка способа регулирования» на стр. 156.

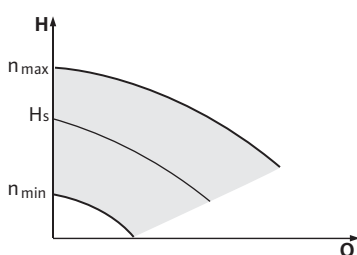


Рис. 12: Ручной режим управления

Ручной режим управления:

Частота вращения насоса может поддерживаться в пределах постоянной частоты вращения между $n_{\text{мин}}$ и $n_{\text{макс}}$ (рис. 12). Режим работы с постоянной частотой вращения блокирует регулирование в модуле.

Управление PID:

Если невозможно применять вышеуказанные стандартные способы регулирования, например, при установке разветвленного трубопровода, или если регулятор не подключен непосредственно к насосу (рис. 13), существует функция управления PID (регулирование **P**roportional-**I**ntegral-**D**).

Благодаря выгодно выбранной комбинации компонентов регулирования пользователь может добиться быстрого реагирования и устойчивости регулирования без постоянного отклонения заданного значения.

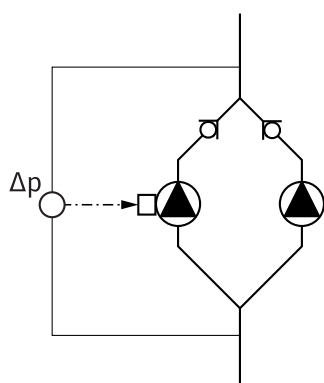


Рис. 13: Пример, применение управления PID



Выходной сигнал выбранного датчика может принять любое промежуточное значение в пределах диапазона регулирования (0-100 %). Соответствующее текущее значение (сигнал датчика) также указывается на странице состояния в меню в процентах (100 % = максимальный диапазон измерения датчика).

УКАЗАНИЕ

Указанное значение в процентах косвенно соответствует актуальной высоте подачи насоса(ов). Таким образом, максимальная высота подачи может быть достигнута уже при сигнале датчика < 100 %.

Дополнительную информацию для настройки способа регулирования и соответствующих параметров см. в главе 8 «Управление» на стр. 140 и 9.4 «Настройка способа регулирования» на стр. 156.

6.3 Функция сдвоенного насоса



УКАЗАНИЕ

Описанные ниже характеристики доступны в том случае, если используется внутренний интерфейс MP (MP = Multipump).

- Регулирование обоих насосов исходит от главного насоса. При возникновении неисправности одного насоса другой насос работает посредством основного сигнала главного насоса.
- Главным насосом является левый по направлению потока насос. К данному насосу подключить датчик давления.

InterFace-модуль (IF-модуль)

Для связи между насосами и управляющим компьютером насосов (посредством шины LON, PLR или интерфейсного преобразователя) для каждого насоса требуется один IF-модуль (принадлежности), вставляемый в отсек с клеммами (рис. 1).

- Связь между главным и резервным насосами осуществляется через внутренний интерфейс (клемма: MP, рис. 20).
- При использовании управляющего компьютера насоса, (PLR)/интерфейсного преобразователя или интерфейса LON всегда подключать главный насос на PLR или LON. В данном случае главный насос должен быть оснащен модулем PLR или LON.

Связь	Главный насос	Резервный насос
PLR/интерфейсный преобразователь	IF-модуль PLR	не требуется
Сеть LONWORKS	IF-модуль LON	не требуется

6.3.1 Режимы работы

Режим работы основной/резервный

Каждый из обоих насосов выдает расчетную мощность. Другой насос предусмотрен на случай неисправности или используется после замены насоса. Всегда работает только один насос (см. рис. 10, 11 и 12).

Работа двух насосов

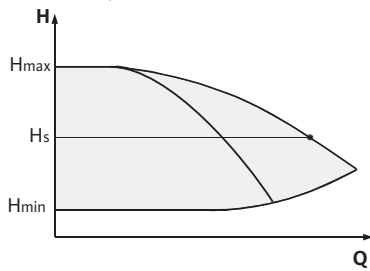


Рис. 14: Регулирование $\Delta p-c$ (работа двух насосов)

В диапазоне частичных нагрузок гидравлическая мощность производится сначала одним насосом. Насос 2. подключается в соответствии с коэффициентом полезного действия, т. е. тогда, когда потребляемая мощность P_1 обоих насосов в сумме в диапазоне частичных нагрузок становится меньше, чем потребляемая мощность P_1 одного насоса. В таком случае оба насоса синхронно регулируются в сторону увеличения до достижения макс. частоты вращения (рис. 14 и 15).

В ручном режиме управления оба насоса всегда работают синхронно.

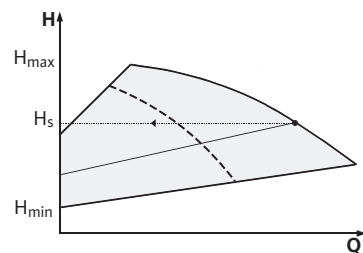


Рис. 15: Регулирование $\Delta p-v$ (работа двух насосов)

Эксплуатация при прерывании связи

В случае прерывания связи оба дисплея показывают код ошибки «E052». На протяжении прерывания оба насоса работают как одинарные насосы.

- Оба модуля сообщают об ошибке посредством контакта ESM/SSM.
- Независимо от прежде настроенного эксплуатационного состояния регулирование перенимает главный насос.
- Резервный насос работает в аварийном режиме (с постоянной частотой вращения) в соответствии с настройками в меню <5.6.2.0> (стандартная настройка: максимальная частота вращения).
- После квитирования индикации об ошибке на время прерывания связи на дисплеях обоих насосов появляется индикация состояния. Тем самым одновременно сбрасывается контакт ESM/SSM.
- (Бывший) главный насос продолжает выполнять регулирование. (Бывший) резервный насос следует указаниям для аварийного режима. Аварийный режим можно покинуть только путем вызова заводских установок или после устранения прерывания связи при помощи включения и выключения сети.



УКАЗАНИЕ

Во время прерывания связи бывший резервный насос не может работать в регулярном режиме, т. к. датчик давления переключен на главный насос.

- После устранения прерывания связи оба насоса снова приступают к функционированию в регулярном двухнасосном режиме работы, как и до неисправности.

6.3.2 Свойства в двухнасосном режиме работы

Смена насосов

В двухнасосном режиме работы через каждые 24ч (регулируется) происходит смена насосов.

Смену насосов можно вызвать

- внутренне за счет регулировки времени (меню <5.1.3.2> +<5.1.3.3>),
- внешне (меню <5.1.3.2>) при помощи положительного фронта на контакте «aux»,
- или вручную (меню <5.1.3.1>).

Ручная или внешняя смена насосов возможна не раньше 5 секунд после последней смены насосов.

Активизация внешней смены насосов одновременно дезактивирует смену насосов с внутренней регулировкой времени.

Характеристики входов и выходов

Вход текущего значения In1, Вход заданного значения In2

- на главном насосе: Сказывается на всем агрегате. «Внешнее выключение»
- устанавливается на главном насосе (меню <5.1.7.0>): Действует в зависимости от настройки в меню <5.1.7.0> только на главном насосе или на главном и резервном насосе.
- настраивается на резервном насосе: Действует только на резервном насосе.

**Сигнализация неисправности/
рабочего состояния**

ESM/SSM:

- Для центральной панели управления можно подключить обобщенную сигнализацию неисправности (SSM) к главному насосу.
- При этом контакт может быть занят только на главном насосе.
- Индикация действительная для всего агрегата.
- На ИК-мониторе (или посредством PDA) можно запрограммировать данное сообщение в качестве отдельной (ESM) или обобщенной сигнализации неисправности (SSM) (меню <5.1.5.0>).
- Для отдельной сигнализации неисправности контакт должен быть занят на каждом насосе.

EBM/SBM:

- Для центральной панели управления можно подключить обобщенную сигнализацию рабочего состояния (SBM) к главному насосу.
- При этом контакт может быть занят только на главном насосе.
- Индикация действительна для всего агрегата.
- На главном насосе (или посредством ИК-монитора/PDA) можно запрограммировать данное сообщение в качестве отдельной (EBM) или обобщенной сигнализации рабочего состояния (SBM) (меню <5.1.6.0>).
- Функция EBM/SBM «Готовность», «Эксплуатация», «Сеть вкл.» настраивается в <5.7.6.0> на главном насосе.
- Для отдельной сигнализации о работе контакт должен быть занят на каждом насосе.

**Блокировка или деблокировка
насоса**

В меню 5.1.4.0 можно деблокировать насос для эксплуатации или заблокировать его. Заблокированный насос нельзя запустить в эксплуатацию до ручной отмены блокировки. Настройку можно выполнить непосредственно на каждом насосе или посредством инфракрасного интерфейса.

Характеристики после включения

- При вводе в эксплуатацию насос работает с заводскими установками.
- Для индивидуальной настройки и переустановки насоса служить сервисное меню, см. главу 8 «Управление» на стр. 140.
 - Для устранения неисправностей см. также главу 11 «Неисправности, причины и способы устранения» на стр. 160.



ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения оборудования!
Изменение настроек для датчика перепада давления может стать причиной возникновения сбоев в работе! Заводские установки сконфигурированы для датчика перепада давления WILO, входящего в объем поставки.

- Заданные значения: Вход In1 = 0–10 Вольт, корректировка значения давления = ON
- При использовании входящего в поставку датчика перепада давления WILO данные настройки должны быть сохранены! Изменения требуются только при использовании других датчиков перепада давления.

**Возможности управления на
резервном насосе**

На резервном насосе невозможно проводить настройки за исключением «Extern off» и «Блокировка/деблокировка насоса».

7 Монтаж и электроподключение

Безопасность



Монтаж и электроподключение уполномочен выполнять только квалифицированный персонал

ОПАСНО! Угроза жизни!

Установка и электроподключение, выполненные ненадлежащим образом, могут создать угрозу жизни.

- Поручать выполнение электроподключения только уполномоченным электротехникам и только в соответствии с действующими предписаниями!
- Соблюдать предписания по технике безопасности!



ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения оборудования!

Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.

- Поручать установку насоса только квалифицированному персоналу.

7.1 Установка

Подготовка

- Выполнять установку только по окончании всех сварочных и паяльных работ и требующейся промывки трубопроводной системы. Загрязнения могут вывести насос из строя.
- Насосы должны устанавливаться в чистых, хорошо проветриваемых и невзрывоопасных помещениях, в которых температура не опускается ниже нуля, а также обеспечена защита от неблагоприятных погодных условий и пыли.
- Устанавливать насос в хорошо доступном месте, чтобы в последствии можно было без затруднений провести проверку, техническое обслуживание (например, скользящего торцевого уплотнения) или замену. Нельзя ограничивать доступ воздуха к радиатору электронного модуля.

Позиционирование/выравнивание

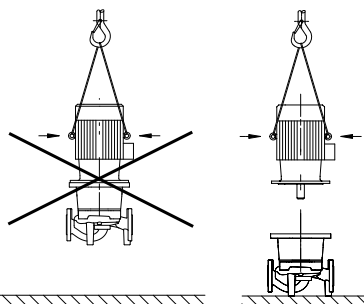


Рис. 16: Упоры двигателя



ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения оборудования!

Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.

- Петли на двигателе использовать только для транспортировки двигателя, а не всего насоса (рис. 16).
- Поднимать насос только при помощи допущенных грузозахватных приспособлений.
- Минимальное расстояние по оси между стеной и кожухом вентилятора двигателя: Свободный размер после установка мин. 200 mm + диаметр кожуха вентилятора.
- Блокирующие устройства следует всегда монтировать перед и за насосом, чтобы избежать опорожнения всей установки при проверке или замене насоса.
- Монтаж трубопроводов и насоса должен быть произведен таким образом, чтобы не возникало механических напряжений. Трубопроводы должны быть закреплены так, чтобы их вес не передавался на насос.

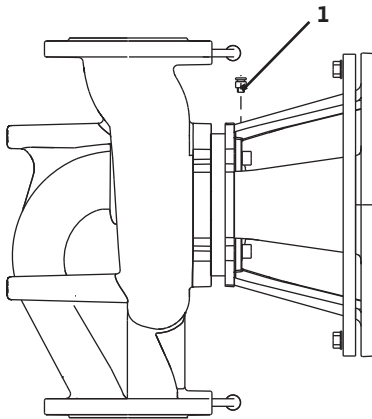


Рис. 17: Воздуховыпускной клапан

- Воздуховыпускной клапан (рис. 17, поз. 1) должен всегда указывать вверх.
- Любой вариант монтажа кроме «двигатель вниз» допустим.
- Электронный модуль не должен указывать вниз. При необходимости можно повернуть двигатель после ослабления винтов с шестигранной головкой.



УКАЗАНИЕ

После ослабления винтов с шестигранной головкой датчик перепада давления закреплен только на кабелях измерения давления. Вращая корпус двигателя, следить за тем, чтобы кабели измерения давления не перегибались или надламывались.

- Направление потока должно соответствовать стрелке направления на фланце корпуса насоса.



УКАЗАНИЕ

При перекачивании из одного резервуара следует обеспечить постоянный достаточный уровень жидкости над всасывающим патрубком насоса, чтобы он ни в коем случае не работал всухую. Следует соблюдать минимальное входное давление.

- При использовании насоса в установках кондиционирования воздуха или холодильных установках можно отводить конденсат, скапливающийся в фонаре, целенаправленно через имеющиеся отверстия.



УКАЗАНИЕ

В установках, подлежащих изоляции, в корпусе насосе может быть изолирован только насос, а не фонарь и двигатель.

7.2 Электроподключение

**ОПАСНО! Угроза жизни!**

При неквалифицированном выполнении электроподключения существует угроза жизни от удара электрическим током.

- Выполнение электроподключения поручать только электро-монтеру, имеющему допуск местного поставщика электро-энергии, и в соответствии с действующими локальными предписаниями.
- Соблюдать инструкции по монтажу и эксплуатации принадлежности!

**ОПАСНО! Угроза жизни!**

Контактное напряжение, представляющее угрозу персоналу Работы на модулях могут быть начаты только по истечении 5 минут из-за имеющегося контактного напряжения (на конденсаторах), представляющего угрозу персоналу.

- Перед проведением работ на насосе прервать питающее напряжение и подождать 5 минут.
- Проверить, обесточены ли все соединения (также беспотенциальные контакты).

**ОСТОРОЖНО! Опасность перегрузки сети!**

Недостаточный расчет сети может привести к сбоям в системе вплоть до возгорания кабеля вследствие перегрузки сети.

- При расчете сети следует учесть в особенности с точки зрения используемых сечений кабеля и предохранителей, что в многонасосном режиме работы может произойти кратковременная работа одновременно всех насосов.

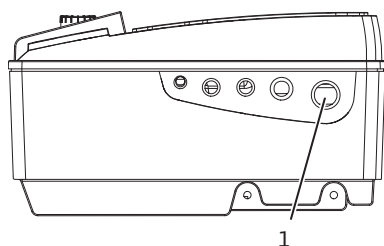
Подготовка/указания

Рис. 18: Резьбовой ввод для кабеля M25

- Электроподключение должно осуществляться согласно VDE 0730/ части 1 посредством жесткого кабеля для присоединения к сети (соблюдать поперечное сечение мин. $4 \times 2,5 \text{ mm}^2$, макс. $4 \times 6 \text{ mm}^2$), оснащенного штекерным разъемом или многополюсным выключателем с раствором контактов минимум 3 mm. Кабель для присоединения к сети нужно проводить через резьбовой ввод для кабеля (рис. 18 поз. 1) M 25.

- Для соблюдения стандартов по электромагнитной совместимости следующие кабели должны быть экранированы:
 - DDG (если устанавливается заказчиком)
 - In2 (заданное значение)
 - Связь DP (для длины кабеля > 1 м); (клемма «MP»)
 Соблюдать полярность:
 - MA = L => SL = L
 - MA = N => SL = N
- Ext. off
- aux

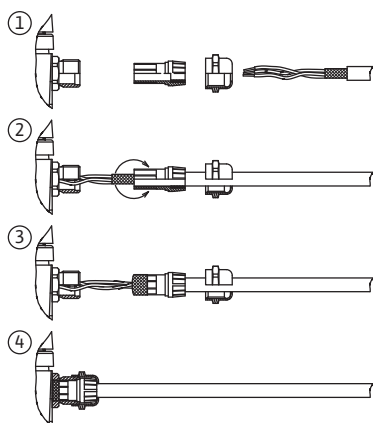




Рис. 19: Экранирование кабеля

- Экран следует установить с обеих сторон на резьбовом вводе для кабеля, соответствующем предписаниям по электромагнитной совместимости, на модуле (рис. 19) и на другом конце. Кабели для SBM и SSM не должны быть экранированы
- Чтобы обеспечить защиту от капель и уменьшить растягивающее усилие резьбового ввода для кабеля, следует использовать кабели с достаточным внешним диаметром и прочно их при-винчивать. Кроме того, вблизи резьбового ввода для кабеля их нужно согнуть в петлю для отвода накапливающейся каплюющей воды. Незанятые резьбовые вводы для кабеля должны оставаться закрытыми посредством заглушек, предоставленных изготовителем.

- Соединительный кабель прокладывать таким образом, чтобы он ни в коем случае не касался трубопровода и/или корпуса насоса и двигателя.
- Данный насос оснащен частотным преобразователем и не должен быть защищен устройством защитного отключения при перепаде напряжения. Частотные преобразователи могут нарушить функцию устройств защитного отключения при перепаде напряжения.

Исключение: Устройство защитного отключения при перепаде напряжения в универсальном исполнении допустимы.

- Маркировка: FI  
- Ток расцепления: > 30 mA
- Проверить род тока и напряжение в сети.
- Данные фирменной таблички насоса. Род тока и напряжение в сети должны соответствовать данным на типовой табличке.
- Сетевой предохранитель: макс. допустимо 25 A



УКАЗАНИЕ

Характеристика срабатывания предохранителей: B

Клеммы

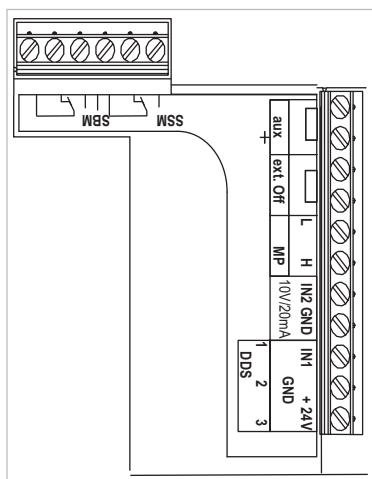


Рис. 20: Клеммы управления

- Клеммы управления (рис. 20)
(распределение см. в нижеследующей таблице)

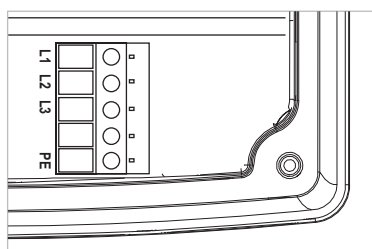


Рис. 21: Клеммы для подключения к сети

- Клеммы для подключения к сети (рис. 21)
(распределение см. в нижеследующей таблице)

Распределение соединительных клемм

Обозначение	Распределение	Указания
L1, L2, L3	Напряжение в сети	трехфазный ток 3~400 В перемен. ток, 50 Hz, IEC 38.
PE	Подключение защитного ввода	
In1 (1) (вход)	Вход для текущего значения	<p>Вид сигнала: Напряжение (0–10 В, 2–10 В) Входное сопротивление: $R_i \geq 10 \text{ кОм}$</p> <p>Вид сигнала: Ток (0–20 mA, 4–20 mA) Сопротивление на входе: $R_B = 500 \text{ Ом}$</p> <p>Параметры устанавливаются в сервисном меню <5.3.0.0> Подключение выполняется на заводе посредством резьбового ввода для кабеля M12 (рис. 15) через (1), (2), (3) в соответствии с обозначениями кабелей датчиков (1,2,3)</p>
In2 (вход)	Вход заданного значения	<p>Во всех режимах работы In2 может использоваться в качестве входа для дистанционного регулирования заданного значения.</p> <p>Вид сигнала: Напряжение (0–10 В, 2–10 В) Входное сопротивление: $R_i \geq 10 \text{ кОм}$</p> <p>Вид сигнала: Ток (0–20 mA, 4–20 mA) Входное сопротивление: $R_B = 500 \text{ Ом}$</p> <p>Параметры устанавливаются в сервисном меню <5.4.0.0></p>
Gnd (2)	Измерительные подключения	Соответственно для входа In1 и In2
+ 24 В (3) (выход)	Постоянное напряжение для внешнего потребителя/ датчика	Постоянное напряжение для внешнего потребителя/ датчика. Нагрузка макс. 60 mA. Напряжение устойчиво к короткому замыканию.
aux	Внешняя смена насосов	Параметры устанавливаются в сервисном меню <5.1.3.2>
MP	Multi Pump	Интерфейс для функции двухнасосного режима
Ext. off	Управляющий вход «Выкл. по приоритету» для внешнего беспотенциального выключателя	<p>Насос можно включать и выключатель посредством внешнего беспотенциального контакта. В установке с высокой частотой включений (> 20 включений/выключений в день) следует предусмотреть включение/выключение посредством «Ext. off».</p> <p>Параметры устанавливаются в сервисном меню <5.1.7.0></p> <p>Нагрузка на контакты: 24 В пост. ток/ 10 mA</p>
SBM	Раздельная/обобщенная сигнализация рабочего состояния, сигнализация эксплуатационной готовности и сообщение о включении сети	Беспотенциальная раздельная/обобщенная сигнализация рабочего состояния (переключающий контакт), сигнализация эксплуатационной готовности имеются на клеммах SBM (меню <5.1.6.0>, <5.7.6.0>).
	Нагрузка на контакты:	минимально допустимая: 12 В пост. ток, 10 mA, максимально допустимая: 250 В перемен. ток, 1 А.
SSM	Раздельная/обобщенная сигнализация неисправности	Беспотенциальная раздельная/обобщенная сигнализация неисправности (переключающий контакт) имеются на клеммах SSM (меню <5.1.5.0>).
	Нагрузка на контакты:	минимально допустимая: 12 В пост. ток, 10 mA, максимально допустимая: 250 В перемен. ток, 1 А.
PLR/LON	Соединительные клеммы последовательного цифрового интерфейса оборудования зданий и сооружений (PLR)	Имеющийся в виде опции IF-модуль PLR/IF-модуль LON вставляется в мультиштекер в клеммной коробке. Соединение защищено от вращения.



УКАЗАНИЕ

Клеммы In1, In2, aux, Gnd, Ext. off и MP отвечают требованию надежного разделения (согласно EN 61800-5-1) к сетевым клеммам, а также к клеммам SBM и SSM (и наоборот).

- Выполнять подключение с учетом расположения клемм.
- Заземлить насос/установку согласно предписаниям.

Образ действий

8 Управление

8.1 Элементы управления

Красная кнопка

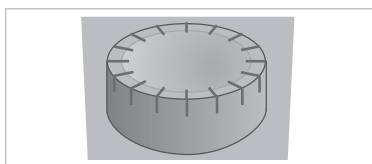


Рис. 22: Красная кнопка

Управление электронного модуля выполняется при помощи следующих элементов управления:

Красная кнопка (рис. 22) используется путем вращения для выбора элементов меню и для изменения значений. Нажатием красной кнопки происходит активизация выбранного элемента меню, а также подтверждение значений.

Микропереключатель

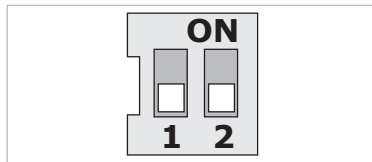


Рис. 23: Микропереключатель

Микропереключатели (рис. 9 поз. 6/рис. 23) находятся под крышкой корпуса.

- Выключатель 1 служит для переключения между стандартным и сервисным режимом.

Для получения дополнительной информации см. главу 8.6.6 «Активизация/деактивизация сервисного режима» на стр. 147.

- Выключатель 2 предназначен для активизации и деактивизации блокировки доступа.

Для получения дополнительной информации см. главу 8.6.7 «Активизация/деактивизация блокировки доступа» на стр. 147.

8.2 Структура дисплея

Изображение информации на дисплее происходит согласно следующему примеру:

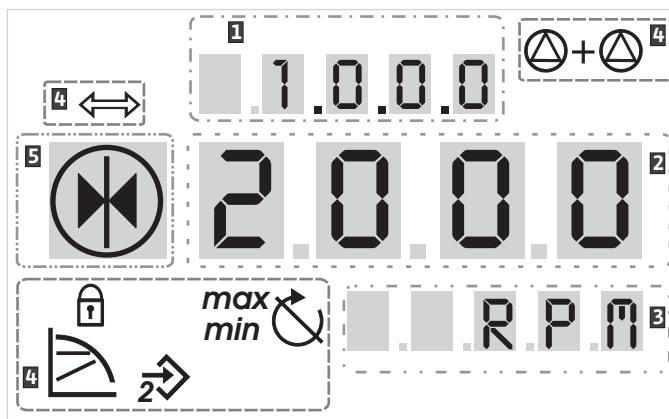


Рис. 24: Структура дисплея

Поз.	Описание	Поз.	Описание
1	Номер меню	4	Стандартные символы
2	Индикация значения	5	Индикация символа
3	Индикация единицы измерения		


















УКАЗАНИЕ

Индикацию дисплея можно повернуть на 180°. Изменение см. в номере меню <5.7.1.0>.

8.3 Пояснение стандартных символов

Следующие символы выводятся на индикацию состояния на дисплее в указанных выше позициях:

Символ	Описание	Символ	Описание
	Постоянное регулирование частоты вращения		Мин. эксплуатация
	Постоянное регулирование например, Δp-с		Макс. эксплуатация
	или управление PID		
	переменное регулирование Δp-v		Насос работает
	Вход In2 (внешнее заданное значение) активизирован		Насос остановлен
	Блокировка доступа		Насос работает в аварийном режиме
	BMS (Building Management System PLR, LON) активизирован		Насос остановлен в аварийном режиме
	Режим работы DP/MP: режим параллельной работы двух насосов.		Режим работы DP/MP: главный/резервный

8.4 Символы в графиках/указания

В главе 8.6 «Инструкции по эксплуатации» на стр. 144 содержатся графики, наглядно объясняющие концепцию управления и инструкции для проведения настроек.

В графиках и инструкциях используются следующие символы в качестве упрощенного представления элементов меню или действий:

Элементы меню



• **Страница состояния меню:** Стандартный вид на дисплее.

• **«Уровнем ниже»:** элемент меню, из которого можно перейти в меню на уровень ниже (например, из <4.1.0.0> в <4.1.1.0>).

• **«Информация»:** элемент меню, представляющий информацию о состоянии устройства или настройках, которые невозможно изменить.

• **«Выбор/настройка»:** элемент меню, предоставляющий доступ к измененным настройкам (элемент с номером меню <X.X.X.0>).

• **«Уровнем выше»:** элемент меню, из которого можно перейти в меню на уровень выше (например, из <4.1.0.0> в <4.0.0.0>).

• **Страница ошибок меню:** в случае возникновения ошибки вместо страницы состояния указывается текущий номер ошибки.

Действия



• **Вращение красной кнопки:** вращая красную кнопку, можно увеличивать или уменьшать настройки или номер меню.

• **Нажатие красной кнопки:** нажатием красной кнопки можно активизировать элемент меню или подтвердить изменение.

• **Навигация:** следовать приведенным ниже указаниям к выполнению действий для навигации в меню до указанного номера меню.

• **Выжидание времени:** на индикации значения указывается оставшееся время (в секундах), пока автоматически не будет достигнуто следующее состояние, или сможет быть выполнен ввод вручную.

• **Установка микропереключателя в позицию «OFF»:** Установить микропереключатель с номером «X» под крышкой корпуса в позицию «OFF».

• **Установка микропереключателя в позицию «ON»:** Установить микропереключатель с номером «X» под крышкой корпуса в позицию «ON».

8.5 Режимы индикации

Тест дисплея

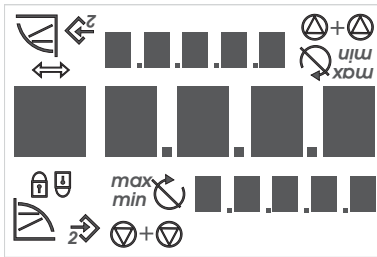


Рис. 25: Тест дисплея

Как только будет создана подача питания электронного модуля, в течение 2 секунд проводится тест дисплея, при котором указываются все знаки дисплея (рис. 25). Затем на индикацию выводится страница состояния.

После прерывания подачи питания модуль проводит различные функции отключения. На протяжении данного процесса отображается дисплей.



ОПАСНО! Угроза жизни!

Даже при отключенном дисплее напряжение еще может присутствовать.

- **Соблюдать общие указания по безопасности!**

8.5.1 Страница состояния индикации



Стандартным видом индикации является страница состояния. Актуально настроенное заданное значение указывается в цифровых сегментах. Другие настройки указываются при помощи символов.



УКАЗАНИЕ

При двухнасосном режиме работы на странице состояния дополнительно указывается режим работы («Работа двух насосов» или «Главный/резервный») в виде символов. На дисплее резервного насоса изображено «SL».

8.5.2 Режим меню для индикации

Посредством структуры меню можно вызвать функции электронного модуля. В меню содержатся подменю на разных уровнях.

Текущий уровень меню можно изменить при помощи элементов меню «Уровнем выше» или «Уровнем ниже», например, из меню <4.1.0.0> к <4.1.1.0>.

Структуру меню можно сравнить со структурой построения глав в данной инструкции — в главе 8.5(.0.0) содержится подзаголовок 8.5.1(.0) и 8.5.2(.0), в то время как в электронном модуле в меню содержатся <5.3.0.0> элементы подменю от <5.3.1.0> до <5.3.3.0>, и т. д.

Актуально выбранный элемент меню может быть идентифицирован через номер меню и соответствующий символ на дисплее.

В пределах данного уровня меню можно последовательно выбирать номера меню путем вращения красной кнопки.



УКАЗАНИЕ

Если в режиме меню в любой позиции красная кнопка не будет нажата в течение 30 секунд, индикация возвращается обратно на страницу состояния.

В каждом уровне меню могут иметься четыре различные типа элементов:

Элемент меню «Уровнем ниже»



Элемент меню «Уровнем ниже» отмечен на дисплее рядомстоящим символом (стрелка на индикации единицы измерения). Если выбран элемент меню «Уровнем ниже», нажатие красной кнопки вызывает переход на соответственно следующий уровень меню ниже. Новый уровень меню отмечен на дисплее номером меню, который при переходе увеличивается на один пункт, например, при переходе из меню <4.1.0.0> в меню <4.1.1.0>.

Элемент меню «Информация»

Элемент меню «Информация» отмечен на дисплее рядомстоящим символом (стандартный символ «Блокировка доступа»). Если выбран элемент меню «Информация», нажатие красной кнопки не вызывает никакого действия. При выборе элемента меню типа «Информация» указываются текущие настройки или значения измерения, которые не могут быть изменены пользователем.

Элемент меню «Уровнем выше»

Элемент меню «Уровнем выше» отмечен на дисплее рядомстоящим символом (стрелка на индикации символа). Если выбран элемент меню «Уровнем выше», нажатие красной кнопки вызывает переход на соответственно следующий уровень меню выше. Новый уровень меню отмечен на индикации номером меню. Например, при возвращении на уровень меню <4.1.5.0> номер меню перепрыгивает на <4.1.0.0>.

**УКАЗАНИЕ**

Если красная кнопка удерживается нажатой в течение 2 секунд, в то время как был выбран элемент меню «Уровнем выше», происходит возврат в индикацию состояния.

Элемент меню «Выбор/настройка»

Элемент меню «Выбор/настройка» не имеет в меню особого обозначения, однако в графиках данной инструкции отмечается посредством рядомстоящего символа.

Если выбран элемент меню «Выбор/настройка», нажатие красной кнопки вызывает переход в режим редактирования. В режиме редактирования мигает значение, которое можно изменить вращением красной кнопки.



В некоторых меню принятие ввода после нажатия красной кнопки подтверждается путем короткой индикации символа «OK».

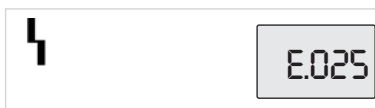
8.5.3 Страница ошибок индикации

Рис. 26: Страница ошибок (состояние в случае ошибки)



При возникновении ошибки на дисплее указывается страница ошибки вместо страницы состояния. Индикация значения отображает на дисплее букву «E» и трехзначный код ошибки, разделенный десятичной запятой (рис. 26).

8.5.4 Группы меню**Базовое меню**

В главный меню <1.0.0.0>, <2.0.0.0> и <3.0.0.0> указываются базовые настройки, которые при необходимости должны быть изменены также во время нормального режима работы насоса.

Информационное меню

В главном меню <4.0.0.0> и элементах подменю указываются данные измерения, устройства, эксплуатационные параметры и текущие состояния.

Сервисное меню

Главное меню <5.0.0.0> и элементы подменю предоставляют доступ к основным системным настройкам для ввода в эксплуатацию. Субэлементы находятся в режиме с защитой от записи до тех пор, пока не будет активизирован сервисный режим.

**Внимание! Повреждение оборудования!**

Не надлежащим образом проведенные изменения настроек могут привести к ошибкам в эксплуатации насоса и стать причиной повреждения насоса или установки.

- **Настройки в сервисном режиме должны проводить только квалифицированные специалисты и только в целях ввода в эксплуатацию.**

Меню квитирования ошибки

В случае возникновения ошибки вместо страницы состояния указывается страница ошибки. Если из этой позиции нажать красную кнопку, то осуществится переход в меню квитирования ошибки (номер меню <6.0.0.0>). Существующие сообщения о неисправности могут быть квитированы по истечении времени ожидания.



Внимание! Повреждение оборудования!

Квитуемые ошибки, причина возникновения которых не была устранена, могут вызвать повторные неисправности и привести к повреждению насоса или установки.

- Квитировать ошибки только после устранения причины их возникновения.
- Устранение неисправностей должно выполняться только силами квалифицированных специалистов.
- В случае сомнения связаться с изготовителем.

Для получения дополнительной информации см. главу 11 «Неисправности, причины и способы устранения» на стр. 160 и приведенную в нем таблицу с ошибками.

Меню блокировки доступа

Главное меню <7.0.0.0> указывается только тогда, если микропереключатель 2 стоит в позиции «ON». В него можно попасть посредством обычной навигации.

В меню «Блокировка доступа» можно активизировать или деактивировать блокировку доступа посредством вращения красной кнопки и подтвердить изменение нажатием красной кнопки.

8.6 Инструкции по эксплуатации

8.6.1 Регулировка заданного значения

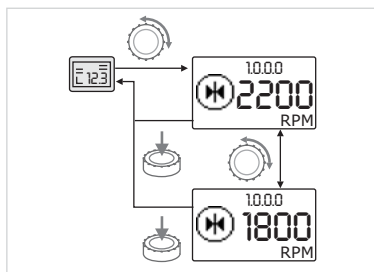


Рис. 27: Ввод заданного значения



- Повернуть красную кнопку.

Индикация переходит к номеру меню <1.0.0.0>. Заданное значение начинает мигать и повышается или понижается путем дальнейшего вращения.



- Для подтверждения изменения нажать красную кнопку.

Новое заданное значение перенимается, и индикация возвращается обратно на страницу состояния.

8.6.2 Переход в режим меню



- Для перехода в режим меню действовать следующим образом:
- В то время, когда индикация отображает страницу состояния, удерживать красную кнопку нажатой в течение 2 секунд (за исключением ошибки).

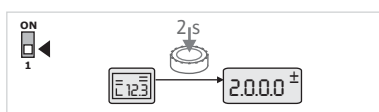


Рис. 28: Режим меню «Стандарт»

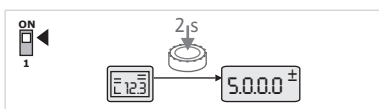


Рис. 29: Режим меню «Сервис»

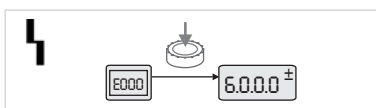


Рис. 30: Режим меню «Ошибка»

Стандартные характеристики: Индикация переходит в режим меню. Указывается номер меню <2.0.0.0> (рис. 28).

Сервисный режим: Если сервисный режим активизирован при помощи микропереключателя 1 сначала указывается номер меню <5.0.0.0>. (рис. 29).

Ошибка: В случае ошибки указывается номер меню <6.0.0.0> (рис. 30).

8.6.3 Навигация

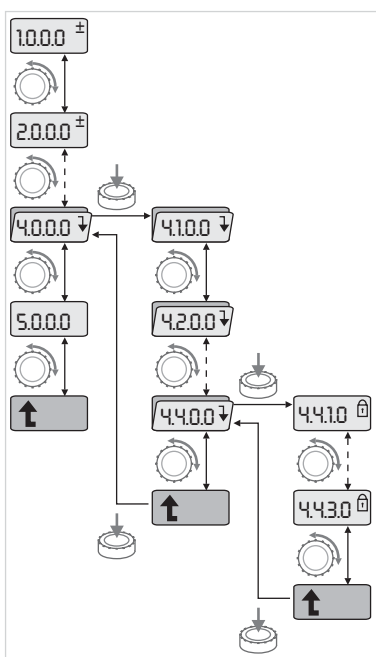


Рис. 31: Пример навигации



- Переход в режим меню (см. 8.6.2 «Переход в режим меню» на стр. 145).
- Выполнить общую навигацию в меню следующим образом (пример см. на рис. 31):
В процессе навигации мигает номер меню.
- Для выбора элемента меню повернуть красную кнопку.
Отсчет номера меню идет в положительную или отрицательную сторону. При необходимости указывается символ, относящийся к элементу меню, а также заданное и текущее значения.
- Если отображается указывающая вниз стрелка для меню «Уровнем ниже», нажать красную кнопку, чтобы перейти в следующий уровень меню ниже. Новый уровень меню отмечен на дисплее номером меню, например, при переходе из <4.4.0.0> в <4.4.1.0>.
На индикацию выводится относящийся к элементу меню символ и/или текущее значение (заданное/текущее значение или выбор).
- Для возврата в следующий уровень меню выше выбрать элемент меню «Уровнем выше» и нажать красную кнопку.
Новый уровень меню отмечен на дисплее номером меню, например, при переходе из <4.4.1.0> в <4.4.0.0>.

УКАЗАНИЕ

Если красная кнопка удерживается нажатой в течение 2 секунд, в то время как был выбран элемент меню «Уровнем выше», индикация возвращается на страницу состояния.

8.6.4 Изменение выбора/настроек

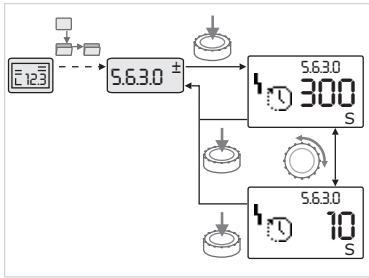


Рис. 32: Настройка с возвратом к элементу меню «Выбор/настройка»

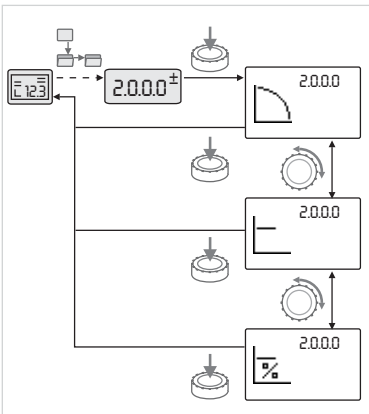


Рис. 33: Настройка с возвратом к странице состояния

8.6.5 Вызов информации

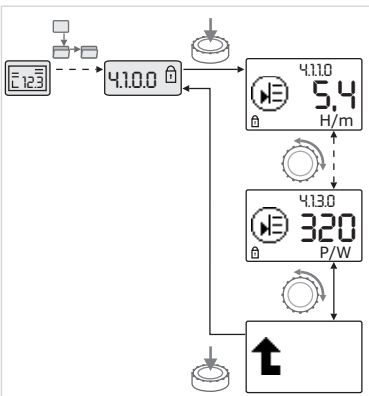


Рис. 34: Вызов информации



- Перейти к нужному элементу меню «Выбор/настройка». Указываются текущее значение или состояние настройки, а также соответствующий символ.



- Нажать красную кнопку. Мигают заданное значение или символ, представляющий настройку.



- Вращать красную кнопку, пока не будет указано нужное заданное значение или требуемая настройка. Пояснения настроек, представляемых символами, см. в таблице в главе 8.7 «Указатель элементов меню» на стр. 148.



- Заново нажать красную кнопку.

Выбранное заданное значение или выбранная настройка подтверждаются, и значение или символ перестают мигать. Индикация снова находится в режиме меню с неизменным номером меню. Номер меню мигает.



УКАЗАНИЕ

После изменения значений в <1.0.0.0>, <2.0.0.0> и <3.0.0.0>, <5.7.7.0> и <6.0.0.0> индикация возвращается на страницу состояния (рис. 33).



Для элементов меню типа «Информация» невозможно проводить никакие изменения. Они отмечены стандартным символом «Блокировка доступа» на дисплее. Для вызова текущих настроек действовать следующим образом:



- Перейти к нужному элементу меню «Информация» (на примере <4.1.1.0>).

Указываются текущее значение или состояние настройки, а также соответствующий символ. Нажатие красной кнопки не вызывает никаких действий.



- Вращая красную кнопку, можно управлять элементами меню типа «Информация» текущего подменю (см. рис. 34). Пояснения настроек, представляемых символами, см. в таблице в главе 8.7 «Указатель элементов меню» на стр. 148.



- Вращать красную кнопку до тех пор, пока не будет указан элемент меню «Уровнем выше».



- Нажать красную кнопку.

Индикация возвращается сначала в более высокий уровень меню (в данном случае <4.1.0.0>).

8.6.6 Активизация/деактивация сервисного режима

В сервисном режиме можно произвести дополнительные настройки. Активизация и деактивация режима выполняются следующим образом.



Внимание! Повреждение оборудования!
Не надлежащим образом проведенные изменения настроек могут привести к ошибкам в эксплуатации насоса и стать причиной повреждения насоса или установки.

- **Настройки в сервисном режиме следует проводить только силами квалифицированных специалистов и только в целях ввода в эксплуатацию.**



- Микропереключатель 1 установить позицию «ON».

Сервисный режим активизируется. На странице состояния мигает рядомстоящий символ.



Субэлементы меню 5.0.0.0 переключаются от типа элемента «Информация» к типу элемента «Выбор/настройка», и стандартный символ «Блокировка доступа» (см. символ) становится недоступным для соответствующего элемента (исключение <5.3.1.0>).

Теперь можно редактировать значения и настройки для данных элементов.

8.6.7 Активизация/деактивация блокировки доступа

Для предотвращения проведения недопустимых изменений настроек насоса можно активизировать блокировку всех функций.



Активизированная блокировка доступа указывается на странице состояния стандартным символом «Блокировка доступа».

Для активизации или деактивации действовать следующим образом:



- Микропереключатель 2 установить позицию «ON».

Вызывается меню 7.0.0.0



- Для активизации или деактивации блокировки повернуть красную кнопку.

Текущее состояние блокировки представлено на индикации символов рядомстоящими символами.



Блокировка активизирована

Невозможно изменить заданные значения или настройки. Сохраняется доступ на чтение для всех элементов меню.



Блокировка деактивирована

Можно редактировать элементы базового меню (элементы меню <1.0.0.0>, <2.0.0.0> и <3.0.0.0>).



УКАЗАНИЕ

Для редактирования субэлементов меню <5.0.0.0> должен быть дополнительно активизирован сервисный режим.



- Микропереключатель 2 установить в позицию «OFF».

Индикация возвращается на страницу состояния.



УКАЗАНИЕ

Ошибки можно квитировать несмотря на активизированную блокировку доступа по истечении времени ожидания.

8.7 Указатель элементов меню

В следующей таблице дается обзор имеющихся элементов всех уровней меню. Номер меню и тип элементов отмечены по отдельности, также поясняется функция элементов. При необходимости даются указания к опциям настройки отдельных элементов.



























УКАЗАНИЕ

























Некоторые элементы при определенных условиях становятся недоступными и по этой причине опускаются при перечислении в меню.


































Если, например, внешняя регулировка заданного значения под номером меню <5.4.1.0> установлена на «OFF», номер меню становится недоступным <5.4.2.0>. Только если номер меню <5.4.1.0> был установлен на «ON», номер меню <5.4.2.0> становится виден.

Условия для удаления элемента меню с монитора приведены в последней колонке таблицы.























№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснение	Условия индикации
1.0.0.0	Заданное значение			Настройка/индикация заданного значения (для получения дополнительной информации см. главу 8.6.1 «Регулировка заданного значения» на стр. 144)	
2.0.0.0	Способ регулирования			Настройка/индикация способа регулирования (для получения дополнительной информации см. главу 6.2 «Способы регулирования» на стр. 131 и 9.4 «Настройка способа регулирования» на стр. 156)	
				Постоянное регулирование частоты вращения	
				Постоянное регулирование Др-с	
				Переменное регулирование Др-v	
				Управление PID	
3.0.0.0	Насос on/off			ON Насос включен	
				OFF Насос выключен	
4.0.0.0	Информация			Информационные меню	
4.1.0.0	Текущие значения			Указание актуальных текущих значений	
4.1.1.0	Датчик текущих значений (In1)			Зависит от текущего способа регулирования. Др-с, Др-v: Значение Н в мм Управление PID: Значение в %	не указывается в ручном режиме управления
4.1.3.0	Мощность			Текущая мощность Р в Ватт	
4.2.0.0	Эксплуатационные параметры			Индикация эксплуатационных параметров	




№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснение	Условия индикации
4.2.1.0	Количество рабочих часов			Сумма активных рабочих часов насоса (показания счетчика можно сбросить посредством инфракрасного интерфейса)	
4.2.2.0	Потребление			Потребление энергии в киловатт-час/мегаватт-час	
4.2.3.0	Отсчет времени готовности для смены насосов			Время до смены насосов в ч (при временном такте 0,1 ч)	Указывается только для DP-MA и внутренней смены насосов
4.2.4.0	Отсчет оставшегося времени до кратковременного запуска насоса			Время до следующего кратковременного запуска насоса (через 24 ч состояния покоя насоса (например, посредством Ext. Off) происходит автоматический запуск насоса на 5 секунд)	
4.2.5.0	Счетчик включения сети			Количество процессов включения питающего напряжения (отсчитывается каждое создание питающего напряжения после прерывания)	
4.2.6.0	Счетчик кратковременных запусков насоса			Количество выполненных кратковременных запусков насоса	
4.3.0.0	Состояния				
4.3.1.0	Основной насос			На индикации значения статически указывается идентификация регулярного главного насоса. На индикации единицы измерения статически указывается идентификация временного главного насоса.	Указывается только для DP-MA
4.3.2.0	SSM		  	ON Состояние реле SSM	
			  	OFF Состояние реле SSM, если отсутствует сообщение о неисправности	
4.3.3.0	SBM			ON Состояние реле SBM, если имеется сигнализация эксплуатационной готовности/сигнализация рабочего состояния или сообщение о включении сети	

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснение	Условия индикации
				OFF Состояние реле SBM, если отсутствует сигнализация эксплуатационной готовности/сигнализация рабочего состояния или сообщение о включении сети	
			  	SBM Сигнализация рабочего состояния	
			  	SBM Сигнализация эксплуатационной готовности	
				SBM Сообщение о включении сети	
4.3.4.0	Ext. Off		  	Имеющийся сигнал входа «Ext. off»	
			  	OPEN Насос выключен	
			  	SHUT Насос деблокирован для эксплуатации	
4.3.5.0	Тип протокола BMS			PLR Протокол	Указывается только тогда, когда активизирован BMS
				LON Шинная система поля	Указывается только тогда, когда активизирован BMS
4.4.0.0	Параметры устройства			Указывает параметры устройства	
4.4.1.0	Имя насоса			Пример: IL-E 40/170-5,5/2 (указание в бегущей строке)	

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснение	Условия индикации
4.4.2.0	Версия программного обеспечения контроллера пользователя			Указывает версию программного обеспечения контроллера пользователя.	
4.4.3.0	Версия программного обеспечения контроллера двигателя			Указывает версию программного обеспечения контроллера двигателя	
5.0.0.0	Сервисное обслуживание			Сервисные меню	
5.1.0.0	Multi pump			Сдвоенный насос	Указывается только тогда, если активизирован DP (включая подмену)
5.1.1.0	Режим работы			главный/резервный	Указывается только для DP-MA
				режим параллельной работы двух насосов.	Указывается только для DP-MA
5.1.2.0	Настройка главного/резервного насосов			Ручное переключение от главного на резервный режим работы	Указывается только для DP-MA
5.1.3.0	Смена насосов				Указывается только для DP-MA
5.1.3.1	Ручная смена насосов			Проводит смену насосов независимо от отсчета времени	Указывается только для DP-MA
5.1.3.2	внутренне/внешне			Внутренняя смена насосов	Указывается только для DP-MA
				Внешняя смена насосов	Указывается только для DP-MA
5.1.3.3	Внутренне: временной интервал				Указывается, если активизирована внутренняя смена насосов
5.1.4.0	Насос деблокирован/заблокирован			насос разблокирован	
				насос заблокирован	
5.1.5.0	SSM			Раздельная сигнализация неисправности	Указывается только для DP-MA
				Обобщенная сигнализация неисправности	Указывается только для DP-MA
5.1.6.0	SBM			Раздельная сигнализация эксплуатационной готовности	Указывается только для DP-MA и SBM функции эксплуатационной готовности/рабочего состояния
				Раздельная сигнализация о работе	Указывается только для DP-MA
				Обобщенная сигнализация эксплуатационной готовности	Указывается только для DP-MA
				Обобщенная сигнализация рабочего состояния	Указывается только для DP-MA

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснение	Условия индикации
5.1.7.0	extern off			Отдельный ext. OFF	Указывается только для DP-MA
				Обобщенный ext. OFF	Указывается только для DP-MA
5.2.0.0	BMS			Настройки для автоматизированной системы управления зданием Building Management System (BMS)	Включая все подменю, указывается только при активизации BMS
5.2.1.0	LON Wink/сервис			Функция Wink позволяет идентифицировать устройство в сети LON. «Wink» выполняется посредством подтверждения.	Указывается только для режима LON
5.2.2.0	Локальный/ дистанционный режим управления			Локальный режим управления BMS	
				Дистанционный режим управления BMS	
5.3.0.0	In1 (вход датчика)			Настройки для входа датчика	Включая все подменю, не указывается в ручном режиме управления
5.3.1.0	In1 (диапазон значений датчика)			Индикация диапазона значений датчика	Не указывается для управления PID
5.3.2.0	In1 (диапазон значений)			Настройка диапазона значений Возможные значения: 0..10 В/ 2..10 В/0..20 мА/4..20 мА	
5.4.0.0	In2			Настройки для внешнего ввода заданного значения 2	
5.4.1.0	In2 активизирован/ дезактивирован			ON Внешний ввод заданного значения 2 активизирован	
				OFF Внешний ввод заданного значения 2 дезактивирован	
5.4.2.0	In2 (диапазон значений)			Настройка диапазона значений Возможные значения: 0..10 В/ 2..10 В/0..20 мА/4..20 мА	Не указывается, если In2 = дезактивирован
5.5.0.0	Параметры PID			Настройки для управления PID	Включая все подменю; указывается, только если активизировано управление PID
5.5.1.0	Параметр P			Настройка пропорциональной составляющей регулирования	
5.5.2.0	Параметр I			Настройка интегрированной составляющей регулирования	
5.5.3.0	Параметр D			Настройка дифференцирующей составляющей регулирования	
5.6.0.0	Ошибка			Настройка для образа действий в случае ошибки	
5.6.1.0	HV/AC			Режим работы HV «Отопление»	

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснение	Условия индикации
				Режим работы АС «Охлаждение/ кондиционирование»	
5.6.2.0	Частота вращения в аварийном режиме работы			Индикация частоты вращения в аварийном режиме работы	
5.6.3.0	Время автоматического сброса			Время до автоматического квитирования ошибки	
5.7.0.0	Прочие настройки				
5.7.1.0	Расположение дисплея			Расположение дисплея	
				Расположение дисплея	
5.7.2.0	Корректировка значения давления			При активизированной корректировке значения давления перепад давления между двумя определенными точками измерения (стандартно на фланце насоса) постоянно удерживается на текущем заданном значении при помощи изменения частоты вращения насоса	Указывается только для Dr-c
				Корректировка значения давления выкл.	
				Корректировка значения давления вкл.	
5.7.6.0	Функция SBM			Настройка для характеристик сообщений	
				SBM сигнализация рабочего состояния	
				SBM сигнализация эксплуатационной готовности	
				SBM сообщение о включении сети	
5.7.7.0	Заводская установка			OFF Стандартные настройки при подтверждении остаются неизменными.	Не указывается при активизированной блокировке доступа
				ON Настройки при подтверждении сбрасываются на заводскую установку. ВНИМАНИЕ! Все настройки, проведенные вручную, теряются.	Не указывается при активизированной блокировке доступа
6.0.0.0	Квитирование ошибок			Для получения дополнительной информации см. главу 11.3 «Квитирование ошибок» на стр. 162	Указывается, только если имеется ошибка

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснение	Условия индикации
7.0.0.0	Блокировка доступа			Блокировка доступа дезактивирована (изменение возможны) (для получения дополнительной информации см. 8.6.7 «Активизация/деактивация блокировки доступа» на стр. 147)	
				Блокировка доступа активизирована (изменение не возможны) (для получения дополнительной информации см. 8.6.7 «Активизация/деактивация блокировки доступа» на стр. 147)	

9 Ввод в эксплуатацию

Подготовка

Перед вводом в эксплуатацию насос и модуль должны принять температуру окружающей среды.

9.1 Заполнение и удаление воздуха

- Заполнять и удалять воздух из установки надлежащим образом.



ВНИМАНИЕ! Повреждения насоса!

Сухой ход разрушает скользящее торцевое уплотнение.

- **Убедиться, что насос не работает всухую.**
- Для предотвращения кавитационных шумов и повреждений необходимо обеспечить минимальное входное давление на всасывающем патрубке насоса. Данное минимальное входное давление зависит от эксплуатационной ситуации и рабочей точки насоса и должно быть соответствующим образом установлено.
- Важными параметрами для установки минимального входного давления являются значение NPSH насоса в ее рабочей точке и давление пара перекачиваемой среды.
- Удалить воздух из насоса путем ослабления вентиляционных клапанов (рис. 35, поз. 1). Сухой ход разрушает скользящее торцевое уплотнение насоса. Нельзя удалять воздуха из датчика перепада давления (опасность разрушения).

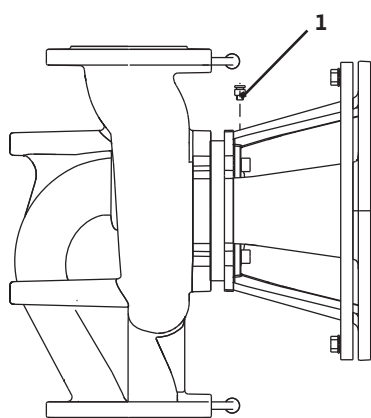


Рис. 35: Воздуховыпускной клапан



ОСТОРОЖНО! Опасность получения ожога!

В зависимости от температуры перекачиваемой среды и системного давления при полном открывании воздуховыпускного винта может выступить или вытечь под напором горячая перекачиваемая среда в жидком или парообразном состоянии.

- Открывать воздуховыпускной винт с большой осторожностью.



ОСТОРОЖНО! Опасность телесных повреждений!

Опасность получения ожога при касании насоса! В зависимости от эксплуатационного состояния насоса или установки (температура перекачиваемой среды) весь насос может нагреться до высокой температуры.

- Перед проведением работ дать насосу остыть.
- Носить защитные перчатки.

9.2 Установка сдвоенного насоса

При вводе в эксплуатацию сдвоенного насоса следует сбросить оба насоса на их заводскую установку. Указывается код ошибки «E035». Для насосов DL-E насос, находящийся слева по направлению потока, в заводском исполнении уже сконфигурирован в качестве главного насоса.



Рис. 36: Установка главного насоса

После квитирования сообщения о неисправности указывается меню <5.1.2.0>, и мигает «MA» (= Master, главный насос). Чтобы квитировать «MA», следует деактивировать блокировку доступа и активизировать сервисный режим (рис. 36).

Оба насоса установлены на «Главный насос», и на дисплее обоих электронных модулей мигает «MA».

- Насос, находящийся слева по направлению потока, можно подтвердить в качестве главного насоса нажатием красной кнопки. На дисплее главного насоса появляется состояние «MA». Другой насос продолжает указывать состояние «SL» (= Slave, резервный насос).



УКАЗАНИЕ

Данную процедуру можно запустить позже вручную путем выбора меню <5.1.2.0>.

(информацию о навигации в сервисном меню см. 8.6.3 «Навигация» на стр. 145).

9.3 Настройка мощности насоса

- Установка была рассчитана для определенной рабочей точки (точка полной нагрузки, вычисленная максимальная потребность мощности накала). При вводе в эксплуатацию следует настроить мощность насоса (высота подачи) согласно рабочей точке установки.
- Заводская установка не соответствует мощности насоса, требуемой для установки. Она вычисляется при помощи диаграммы характеристической кривой выбранного типа насоса (из каталога/листа данных).



ВНИМАНИЕ! Повреждение оборудования!

Слишком низкий расход может стать причиной возникновения повреждений на скользящем торцевом уплотнении.

- Убедиться, что не будет занижен минимальный расход от 10 % максимального расхода.

9.4 Настройка способа регулирования

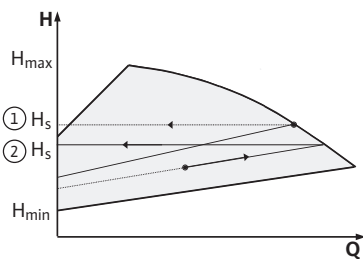
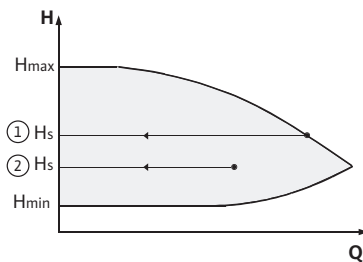


Рис. 37: Регулирование Δp-c/ Δp-v

Регулирование Δp-c/ Δp-v:

Настройка (рис. 37)	Δp-c	Δp-v
① Рабочая точка на макс. характеристике	Провести из рабочей точки влево. Считать заданное значение Hs и установить насос на данное значение.	Провести из рабочей точки налево. Считать заданное значение Hs и установить насос на данное значение.
② Рабочая точка в диапазоне регулирования	Провести из рабочей точки налево. Считать заданное значение Hs и установить насос на данное значение.	Двигаться по характеристике регулирования до макс. характеристики, затем по горизонтали налево, считать заданное значение Hs и установить насос на данное значение.
Диапазон настройки	H _{мин.} , H _{макс.} см. характеристики (в каталоге, Select или в режиме онлайн)	H _{мин.} , H _{макс.} см. характеристики (в каталоге, Select или в режиме онлайн)



УКАЗАНИЕ

В качестве альтернативы можно настроить также ручной режим управления (рис. 38) или эксплуатационный режим PID.

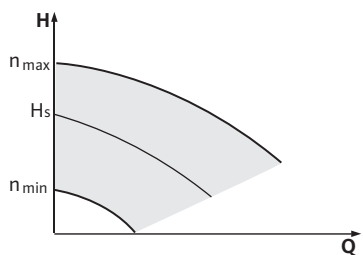


Рис. 38: Ручной режим управления

Ручной режим управления:

Режим работы с постоянной частотой вращения блокирует регулирование в модуле. Частота вращения насоса поддерживается на постоянном значении и настраивается внутренне посредством ручки настройки.

Диапазон частоты вращения зависит от мощности двигателя.

Управление PID:

Благодаря выгодно выбранной комбинации компонентов регулирования пользователь может добиться быстрого реагирования и устойчивости регулирования без постоянного отклонения заданного значения.

Составляющая регулирования	Заводская установка	Диапазон настройки	Шаговый такт
P	0,5	-30,0 ... -2,0 -1,99 ... -0,01 0,00 ... 1,99 2,0 ... 30,0	0,1 0,01 0,01 0,1
I	0,5 с	10 мс ... 990 мс 1 с ... 300 с	10 мс 1 с
D	0 с (= дезактивирован)	0 мс ... 990 мс 1 с ... 300 с	10 мс 1 с

Направление регулирования определяется знаком составляющей P.

Положительное управление PID (стандарт):

При положительном знаке составляющей P регулирование реагирует на занижение заданного значения повышением частоты вращения насоса до достижения заданного значения.

Отрицательное управление PID:

При отрицательном знаке составляющей P регулирование реагирует на занижение заданного значения понижением частоты вращения насоса до достижения заданного значения.

10 Техническое обслуживание**Работы по техническому обслуживанию и ремонту разрешается проводить только квалифицированному персоналу!**

Рекомендуется поручать техобслуживание и проверку насосов сотрудникам технического отдела Wilo.

**ОПАСНО! Угроза жизни!**

При работе с электрическими устройствами существует угроза жизни от удара электрическим током!

- Доверять работы по техобслуживанию электрических устройств только электромонтеру, имеющему допуск местного поставщика электроэнергии.
- Перед началом любых работ по техобслуживанию электрических устройств следует их обесточить и предохранить от повторного включения.
- Соблюдать инструкцию по монтажу и эксплуатации насоса, регулировке уровня и использованию принадлежностей!

**ОПАСНО! Опасность получения ожога!**

Из-за высокой температуры воды или системного давления может возникать высокая температуры поверхностей.

- При высокой температуре или системном давлении перед проведением любых работ дать насосу остыть.
- При выполнении любых работ надевать защитную одежду и перчатки.

**УКАЗАНИЕ**

При проведении любых монтажных работ, для настройки правильного положения рабочего колеса в корпусе насосе обязательно использовать монтажную вилку (рис. 5 поз. 11)!

10.1 Работы по техническому обслуживанию

10.1.1 Замена скользящего торцевого уплотнения

Во время приработки можно ожидать небольшого выделения капель. Время от времени требуется проведение визуального контроля. При явно заметных утечках следует заменить уплотнение.

Замена

- Обесточить установку и предохранить ее от несанкционированного повторного включения.
- Закрывать запорную арматуру перед и за насосом.
- Сбавить давление в насосе, открыв воздуховыпускной клапан (рис. 5 поз. 1.31).



ОПАСНО! Опасность получения ожога!

Из-за высоких температур перекачиваемой среды существует опасность получения ожогов.

- **При высоких температурах перекачиваемой среды дать ей остыть перед проведением любых работ.**
- Зажать двигатель, если кабель для демонтажа двигателя слишком короткий.
- Ослабить кабели измерения давления датчика перепада давления.
- Демонтировать предохранительный кожух муфты (рис. 5 поз. 1.32.).
- Ослабить соединительные болты узла муфты (рис. 5 поз. 1.5).
- Ослабить соединительные болты двигателя (рис. 5 поз. 5) на фланце двигателя и поднять двигатель с насоса посредством подходящего подъемного механизма. Для некоторых насосов IL-E можно ослабить кольцо адаптера (рис. 5 поз. 8).
- Путем ослабления соединительного болта фонаря (рис. 5 поз. 4), с корпуса насоса демонтировать фонарь с муфтой, вал, скользящее торцевое уплотнение и рабочее колесо.
- Ослабить крепежную гайку рабочего колеса (рис. 5 поз. 1.11), снять лежащую под ней подкладную шайбу (рис. 5 поз. 1.12) и снять рабочее колесо (рис. 5 поз. 1.13) с вала насоса.
- Снять с вала скользящее торцевое уплотнение (рис. 5 поз. 1.21).
- Вытащить муфту (рис. 5 поз. 1.5) с валом насоса из фонаря.
- Тщательно очистить стыковые/опорные поверхности вала. В случае повреждения вала он должен быть заменен.
- Удалить контркольцо скользящего торцевого уплотнения с уплотнительной манжетой из фланца фонаря, а также уплотнительное кольцо (рис. 5 поз. 1.14) и очистить места посадки уплотнения.
- Вдавить новое контркольцо скользящего торцевого уплотнения с уплотнительной манжетой в место посадки уплотнения фланца фонаря. В качестве смазочного вещества можно использовать имеющееся в продаже средство для мытья посуды.
- Смонтировать новое уплотнительное кольцо в паз посадки уплотнительного кольца фонаря.
- Проверить стыковые поверхности муфты, при необходимости очистить и слегка смазать.
- Предварительно смонтировать полумуфты с расположенными посередине распорными шайбами на вале насоса и осторожно ввести предварительно смонтированный узел соединительного вала в фонарь.

- Надеть на вал новое скользящее торцевое уплотнение. В качестве смазочного вещества можно использовать имеющееся в продаже средство для мытья посуды.
- Смонтировать рабочее колесо с подкладной шайбой и гайкой, при этом законтрить на внешнем диаметре рабочего колеса. Избегать повреждения скользящего торцевого уплотнения при перекашивании.

**УКАЗАНИЕ**

Соблюдать предписанный момент затяжки винтов для каждого типа резьбы.

- Осторожно ввести в корпус насоса предварительно смонтированный узел фонаря и привинтить. Во избежание повреждения скользящего торцевого уплотнения удерживать вращающиеся детали на муфте. Соблюдать предписанный момент затяжки винтов.
- Слегка ослабить винты муфты, приоткрыть предварительно смонтированную муфту.
- Смонтировать двигатель при помощи подходящего подъемного механизма и закрепить винтами соединение фонарь-двигатель (и кольцо адаптера для IL-E).

**УКАЗАНИЕ**

Соблюдать предписанный момент затяжки винтов для каждого типа резьбы.

- Вставить монтажную вилку (рис. 5 поз. 11) между фонарем и муфтой. Монтажная вилка должна быть беззазорной.
- Сначала слегка затянуть соединительные болты, пока полумуфты не будут прилегать к распорным шайбам. Затем равномерно привинтить муфту. При этом автоматически настраивается предписанное расстояние между фонарем и муфтой в 5 mm посредством монтажной вилки.

**УКАЗАНИЕ**

Соблюдать предписанный момент затяжки винтов для каждого типа резьбы.

- Демонтировать монтажную вилку.
- Смонтировать кабели измерения давления датчика перепада давления.
- Смонтировать предохранительный кожух муфты.
- Зажать кабель мотора.

Моменты затяжки винтов

Резьбовое соединение	Момент затяжки Нм± 10 %	Инструкция по монтажу
Рабочее колесо	M10	30
—	M12	60
Вал	M16	100
Корпус насоса		
—	M16	100
Фонарь		Равномерно затянуть крест накрест
Фонарь	M10	35
—	M12	60
Двигатель	M16	100
Муфта	M6-10.9	12
	M8-10.9	30
	M10-10.9	60
	M12-10.9	100
	M14-10.9	170
		Слегка смазать стыковые поверхности. Равномерно затянуть виты. Соблюдать равномерность зазоров с обеих сторон.

10.1.2 Замена двигателя/модуля

Повышенный шум подшипника и необычная вибрация указывают на износ подшипников. В таком случае следует заменить подшипники или двигатель. Замена двигателя/модуля должна осуществляться только силами технического отдела фирмы WILO.

11 Неисправности, причины и способы устранения

Устранение неисправностей поручать только квалифицированному персоналу! Соблюдать указания по безопасности в разделе 10 «Техническое обслуживание».

- **Если устранить эксплуатационную неисправность не удастся, следует обратиться в специализированную мастерскую или в ближайшее представительство технического отдела**

Признаки неисправности

Неисправности, причины и устранение см. структурную схему «Сообщение о неисправности/предупредительное сообщение» и следующие таблицы. В первой колонке таблицы перечислены номера кодов, которые указываются на дисплее в случае неисправности.



УКАЗАНИЕ

При отсутствии причины неисправности некоторые неисправности устраняются автоматически.

Обозначения

Могут возникать следующие типы ошибок различного приоритета (1 = низший приоритет; 6 = высший приоритет):

Тип ошибки	Пояснение	Приоритет
A	окончательная ошибка	6
B	в б. случае ошибки конечная ошибка	5
C	Предупреждение, через 5 min переход к ошибке в б. случае ошибки окончательная ошибка	4
D	как тип ошибки A, однако тип ошибки A имеет высший приоритет по отношению к типу ошибки D	3
E	Аварийный режим: предупреждение с частотой вращения в аварийном режиме и активированным SSM	2
F	Предупреждение	1

11.1 Механические неисправности

Неисправность	Возможные причины	Устранение
Насос не работает или останавливается	Ослаблена клемма провода	Затянуть все соединительные винты
	Предохранитель неисправен	Проверить предохранители, заменить неисправные предохранители
Насос работает с пониженной мощностью	запорный вентиль с напорной стороны перекрыт	Медленно открыть запорный вентиль
	Воздух во всасывающем трубопроводе	Устранить негерметичность на фланцах, удалить воздух
Насос издает шумы	Недостаточное давление на входе	Повысить давление на входе, соблюдать минимальное давление на всасывающем патрубке, проверить задвижку на стороне всасывания и фильтр и при необходимости очистить
	Удвигателя имеются повреждения вследствие неправильного хранения	Проверить насос в техническом отделе фирмы WILO или на специализированном предприятии и при необходимости отремонтировать

11.2 Таблица ошибок

Группировка	№	Ошибка	Возможные причины	Устранение	Тип ошибки	
					NV	AC
-	0	Нет ошибки				
Ошибка установки/ системы	E004	Пониженное напряжение	Сеть перегружена	Проверить внутреннюю электропроводку	C	A
	E005	Перенапряжение	Напряжение сети слишком высокое	Проверить внутреннюю электропроводку	C	A
	E006	2-Прохождение фазы	Отсутствующая фаза	Проверить внутреннюю электропроводку	C	A
	E007	Генераторный режим (Протекание по направлению потока)	Поток приводит в движение колесо насоса, электрический ток подается обратно в сеть	Проверить настройку, проверить функцию установки	F	F
Ошибка насоса	E010	Блокировка;	Отложения	программа деблокировки запускается автоматически, Если блокировка не будет устранена через 10 с, насос отключается, Связаться с техническим отделом	A	A
Ошибка двигателя	E020	Перегрев обмотки	Двигатель перегружен	Дать двигателю остыть. Проверить настройки	B	A
			Температура воды слишком высокая	Понизить температуру воды		
			Вентиляция двигателя ограничена	Создать свободный доступ воздуха		
	E021	Перегрузка двигателя	Отложения в насосе	Связаться с техническим отделом	B	A
			Рабочая точка за пределами рабочего поля	Проверить/откорректировать рабочую точку		
	E023	Короткое замыкание/короткое замыкание на землю	Двигатель или модуль неисправны	Связаться с техническим отделом	A	A
	E025	Ошибка контакта	Модуль подключен неправильно	Связаться с техническим отделом	A	A
Обмотка прервана		Двигатель неисправен	Связаться с техническим отделом			
E026	Защитный контакт обмотки или РТС прерваны	Двигатель неисправен	Связаться с техническим отделом	B	A	
Ошибка модуля	E030	перегрев модуля;	Прервана подача воздуха к радиатору модуля	Создать свободный доступ воздуха	B	A
	E031	Перегрев Hybrid/ силовой части	Температура окружающей среды слишком высокая	Улучшить вентиляцию помещения	B	A
	E032	Пониженное напряжение промежуточного контура	Колебания напряжения в электросети	Проверить настройку, проверить функцию установки	F	D
	E033	Перенапряжение промежуточного контура	Неисправен интерфейс, линия или кабель	Проверить внутреннюю электропроводку	F	D
	E035	DP/MP: одна и та же идентификация имеется многократно			E	E

Группировка	№	Ошибка	Возможные причины	Устранение	Тип ошибки	
					NV	AC
Ошибка связи	E050	Тайм-аут связи BMS			F	F
	E051	Недопустимая комбинация DP/MP	Разные насосы		F	F
	E052	Тайм-аут связи DP/MP	Кабель связи MP неисправен	Проверить кабель	E	E
Ошибка электроники	E070	Внутренняя ошибка связи (SPI)			A	A
	E071	Ошибка ЭСППЗУ			A	A
	E072	Силовая часть/преобразователь			A	A
	E075	Неисправно реле зарядки			A	A
	E076	Неисправен внутренний преобразователь тока			A	A
	E077	24 В неисправно рабочее давление для датчика			A	A
Недопустимая комбинация	E099	Тип насоса			A	A

11.3 Квитирование ошибок

Общая информация

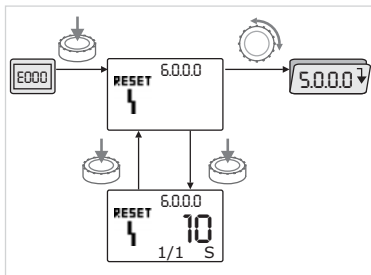


Рис. 39: Неправильная навигация



В случае возникновения ошибки вместо страницы состояния указывается страница ошибки.

В данном случае можно выполнить навигацию следующим образом (рис. 39):



- Для перехода в режим меню нажать красную кнопку. Номер меню <6.0.0.0> указывается миганием.

Вращением красной кнопки можно обычным способом выполнить навигацию в меню.



- Нажать красную кнопку. Номер меню <6.0.0.0> указывается статически.

На индикации единицы измерения указывается текущая частота возникновения ошибок (x), а также максимально возможная частота возникновения ошибки (y) в форме «x/y».

До тех пор, пока невозможно квитировать ошибку, нажатие красной кнопки вызывает возврат в режим меню.



УКАЗАНИЕ

Тайм-аут в течение 30 секунд ведет обратно к странице состояния или ошибок.



УКАЗАНИЕ

У каждого номера ошибки имеется свой собственный счетчик ошибок, который ведет счет частоты возникновения ошибок за последние 24ч и сбрасывается после квитирования вручную, через 24ч непрерывного включения сети и повторного включения сети.

11.3.1 Тип ошибки A или D

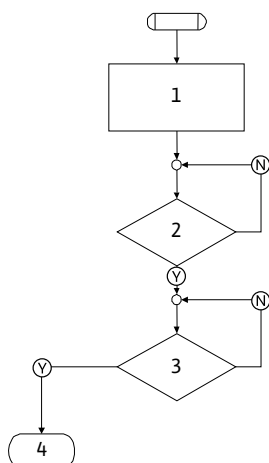


Рис. 40: Тип ошибки A, схема

Тип ошибки A (рис. 40):

Этап выполнения программы/запрос программы	Содержание
1	<ul style="list-style-type: none"> Указывается код ошибки Двигатель выкл. Горит красный светодиод SSM активизируется Счетчик ошибок повышается
2	> 1 Минуты?
3	Ошибка квитирована?
4	Окончание; Продолжается выполнения регулярного режима
Y	Да
N	Нет

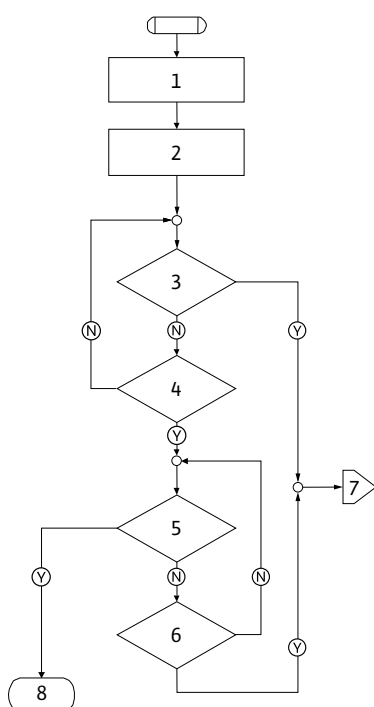


Рис. 41: Тип ошибки D, схема

Тип ошибки D (рис. 41):

Этап выполнения программы/запрос программы	Содержание
1	<ul style="list-style-type: none"> Указывается код ошибки Двигатель выкл. Горит красный светодиод SSM активизируется
2	Счетчик ошибок повышается
3	Имеется новая неисправность типа «А»?
4	> 1 Минуты?
5	Ошибка квитирована?
6	Имеется новая неисправность типа «А»?
7	Разветвленность к типу ошибки «А»
8	Окончание; Продолжается выполнения регулярного режима
Y	Да
N	Нет

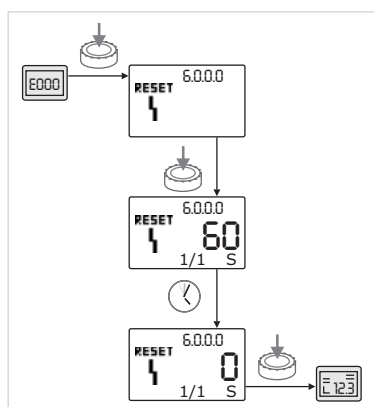






Рис. 42: Квитирование типа ошибки A или D

При возникновении ошибок типа A или D выполнять квитирование следующим образом (рис. 42):

-  Для перехода в режим меню нажать красную кнопку. Номер меню <6.0.0.0> указывается миганием.
-  Заново нажать красную кнопку. Номер меню <6.0.0.0> указывается статически. Указывается время, оставшееся до того, как может быть выполнено квитирование ошибки.
-  Выждать оставшееся время. Время до квитирования вручную всегда составляет для типа ошибки A и D 60 секунд.
-  Заново нажать красную кнопку. Ошибка квитирована, и указывается страница состояния.

11.3.2 Тип ошибки В

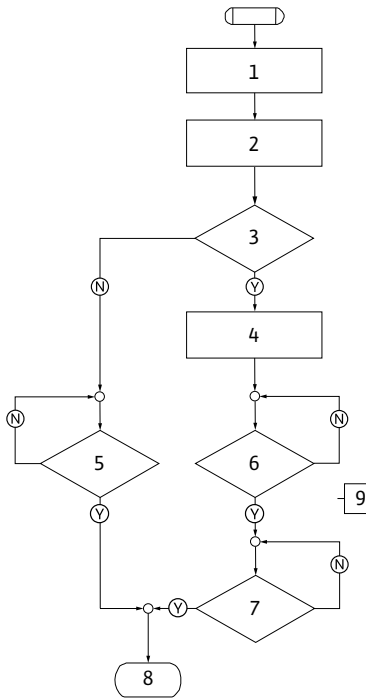


Рис. 43: Тип ошибки В, схема

Тип ошибки В (рис. 43):

Этап выполнения программы/запрос программы	Содержание
1	<ul style="list-style-type: none"> Указывается код ошибки Двигатель выкл. Горит красный светодиод
2	Счетчик ошибок повышается
3	Счетчик ошибок > 5?
4	<ul style="list-style-type: none"> SSM активизируется
5	> 5 минут?
6	> 5 минут?
7	Ошибка квитирована?
8	Окончание; Продолжается выполнения регулярного режима
9	Ошибка E021 > 1 минут
Y	Да
N	Нет

При возникновении ошибок типа В для выполнения квитирования действовать следующим образом:



- Для перехода в режим меню нажать красную кнопку.

Номер меню <6.0.0.0> указывается миганием.



- Заново нажать красную кнопку.

Номер меню <6.0.0.0> указывается статически.

На индикации единицы измерения указывается текущая частота возникновения ошибок (x), а также максимально возможная частота возникновения ошибки (y) в форме «x/y».

Частота возникновения ошибок X < Y

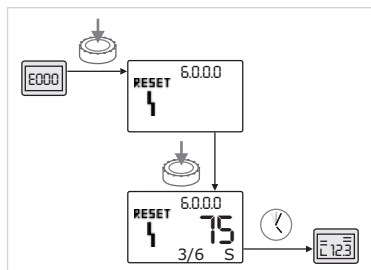


Рис. 44: Квитировать тип ошибки В (X < Y)



Если текущая частота возникновения ошибки меньше, чем максимальная частота возникновения ошибки (рис. 44):

- Выждать время автоматического сброса.

На индикации значения указывается оставшееся время в секундах до автоматического сброса ошибки.

По истечении времени автоматического сброса ошибка квитирована автоматически, и указывается страница состояния.



УКАЗАНИЕ

Время автоматического сброса можно настроить в номере меню <5.6.3.0> (заданное время от 10 до 300 с)

Частота возникновения ошибок X = Y

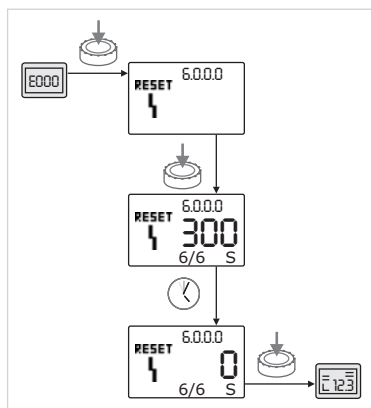


Рис. 45: Квитирование типа ошибки В (X=Y)



Если текущая частота возникновения ошибки равна максимальной частоте возникновения ошибки (рис. 45):

- Выждать оставшееся время.

Время до квитирования вручную всегда составляет 300 секунд.

На индикации значения указывается оставшееся время в секундах до квитирования ошибки вручную.



- Заново нажать красную кнопку.

Ошибка квитирована, и указывается страница состояния.

11.3.3 Тип ошибки C

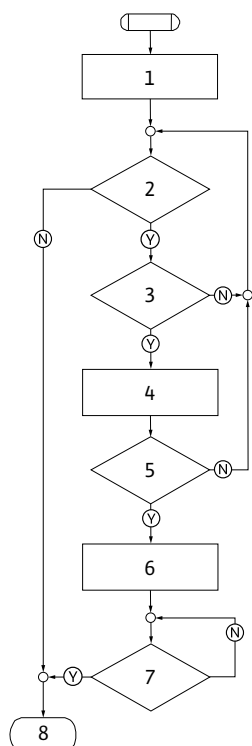


Рис. 46: Тип ошибки C, схема

Тип ошибки C (рис. 46):

Этап выполнения программы/запрос программы	Содержание
1	<ul style="list-style-type: none"> Указывается код ошибки Двигатель выкл. Горит красный светодиод
2	Выполнен критерий ошибки?
3	> 5 Минут?
4	Счетчик ошибок повышается
5	Счетчик ошибок > 5?
6	SSM активизируется
7	Ошибка квитирована?
8	Окончание; Продолжается выполнения регулярного режима
Ⓨ	Да
Ⓝ	Нет

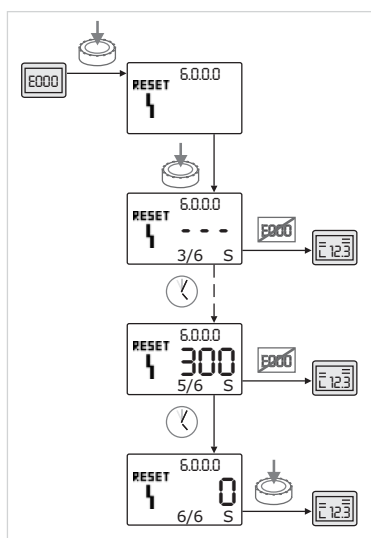


Рис. 47: Квитирование ошибки типа C

При возникновении ошибок типа C выполнять квитирование следующим образом (рис. 47):

- Для перехода в режим меню нажать красную кнопку. Номер меню <6.0.0.0> указывается миганием.
- Заново нажать красную кнопку. Номер меню <6.0.0.0> указывается статически. На индикации значения указывается «- - -». На индикации единицы измерения указывается текущая частота возникновения ошибок (x), а также максимально возможная частота возникновения ошибки (y) в форме «x/y». Соответственно через 300 секунд текущая частота возникновения ошибки увеличивается на одну цифру.
- УКАЗАНИЕ** После устранения причины возникновения ошибки квитирование происходит автоматически.
- Выждать оставшееся время. Если текущая частоты возникновения ошибки (x) равна максимальной частоте возникновения ошибки (y), ее можно квитировать вручную.
- Заново нажать красную кнопку. Ошибка квитирована, и указывается страница состояния.

11.3.4 Тип ошибки E или F

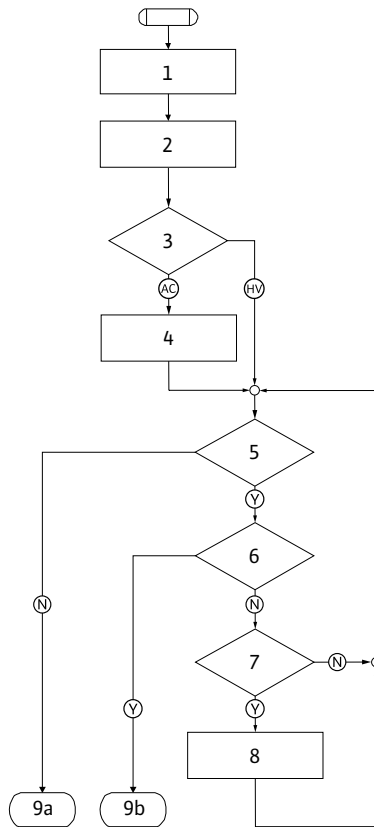


Рис. 48: Тип ошибки E, схема

Тип ошибки E (рис. 48):

Этап выполнения программы/запрос программы	Содержание
1	<ul style="list-style-type: none"> Указывается код ошибки Насос переходит в аварийный режима
2	<ul style="list-style-type: none"> Счетчик ошибок повышается
3	Матрица ошибок AC или HV?
4	<ul style="list-style-type: none"> SSM активизируется
5	Выполнен критерий ошибки?
6	Ошибка квитирована?
7	Матрица ошибок HV и > 30 минут?
8	<ul style="list-style-type: none"> SSM активизируется
9a	Окончание; Регулярный режим (сдвоенный насос) продолжается
9b	Окончание; Регулярный режим (одинарный насос) продолжается
Y	Да
N	Нет

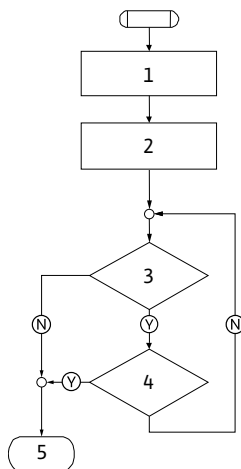


Рис. 49: Тип ошибки F, схема

Тип ошибки F (рис. 49):

Этап выполнения программы/запрос программы	Содержание
1	<ul style="list-style-type: none"> Указывается код ошибки
2	<ul style="list-style-type: none"> Счетчик ошибок повышается
3	Выполнен критерий ошибки?
4	Ошибка квитирована?
5	Окончание; Продолжается выполнения регулярного режима
Y	Да
N	Нет

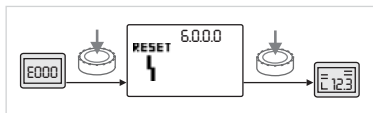


Рис. 50: Квитирование ошибки типа E или F



- Для перехода в режим меню нажать красную кнопку. Номер меню <6.0.0.0> указывается миганием.



- Заново нажать красную кнопку. Ошибка квитирована, и указывается страница состояния.



УКАЗАНИЕ

После устранения причины возникновения ошибки квитирование происходит автоматически.

12 Запчасти

Заказ запчастей осуществляется через местную специализированную мастерскую и/или технический отдел Wilo.

Во избежание необходимости в уточнениях или ошибочных поставках, при каждом заказе следует указывать все данные фирменной таблички.



ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения оборудования!

Безупречное функционирование насоса может быть обеспечено только в случае использования оригинальных запчастей.

- **Использовать исключительно оригинальные запчасти Wilo.**
- **При заказе запчастей просьба указывать вышеупомянутые номера запчастей и их обозначения, а также все данные заводской таблички насоса и двигателя.**



УКАЗАНИЕ

При проведении любых монтажных работ, для настройки правильного положения рабочего колеса в корпусе насосе обязательно нужно использовать монтажную вилку!

Возможны технические изменения!

Таблица запчастей

Распределение узлов см. рис. 5

№	Деталь	Подробности
1.1	Комплект рабочего колеса	
1.11		Гайка
1.12		Зажимный диск
1.13		Рабочее колесо
1.14		Уплотнительное кольцо
1.2	Комплект скользящего торцевого уплотнения	
1.11		Гайка
1.12		Зажимный диск
1.14		Уплотнительное кольцо
1.21		Скользящее торцевое уплотнение
1.3	Комплект фонаря	
1.11		Гайка
1.12		Зажимный диск
1.14		Уплотнительное кольцо
1.31		Воздуховыпускной клапан
1.32		Предохранительный кожух муфты
1.33		Фонарь
1.4	Комплект вала	
1.11		Гайка
1.12		Зажимный диск
1.14		Уплотнительное кольцо
1.41		Муфта/вал в комплекте
2	Двигатель	
3	Корпус насоса в комплекте	
1.14		Уплотнительное кольцо
3.1		Корпус насоса
3.3		Задвижка (для сдвоенного насоса)
4	Крепежные болты для фонаря/корпуса насоса	
5	Крепежные болты для двигателя/фонаря	
6	Гайки для двигателя/крепления фонаря	
7	Подкладная шайба для двигателя/крепления фонаря	
8	Кольцо адаптера	
9	Единица измерения давления	
10	Монтажная вилка	
11	Модуль	



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

Hiermit erklären wir, dass die Bauarten der Baureihe : **IL-E .. / ..-..**
Herewith, we declare that this product: **DL-E .. / ..-..**
Par le présent, nous déclarons que cet agrégat :

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

EG-Maschinenrichtlinie **98/37/EG**
EC-Machinery directive
Directives CEE relatives aux machines

Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie **2004/108/EG**
Electromagnetic compatibility – directive
Compatibilité électromagnétique- directive

Niederspannungsrichtlinie **2006/95/EG**
Low voltage directive
Direction basse-tension

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

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere: **EN 809**
Applied harmonized standards, in particular: **EN 60204-1**
Normes harmonisées, notamment: **EN 60034-1**
EN 61800-3
EN 61800-5-1

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der oben genannten Bauarten, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.
If the above mentioned series are technically modified without our approval, this declaration shall no longer be applicable.
Si les gammes mentionnées ci-dessus sont modifiées sans notre approbation, cette déclaration perdra sa validité.

Dortmund, 24.09.2008

i. V. 
Erwin Prieß
Quality Manager



WILO SE
Nortkirchenstraße 100

44263 Dortmund

<p>NL EG-verklaring van overeenstemming Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:</p> <p>EG-richtlijnen betreffende machines 98/37/EG Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG EG-laagspanningsrichtlijn 2006/95/EG Gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder: 1)</p>	<p>I Dichiarazione di conformità CE Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti:</p> <p>Direttiva macchine 98/37/CE Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG Direttiva bassa tensione 2006/95/EG Norme armonizzate applicate, in particolare: 1)</p>	<p>E Declaración de conformidad CE Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:</p> <p>Directiva sobre máquinas 98/37/CE Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG Directiva sobre equipos de baja tensión 2006/95/EG Normas armonizadas adoptadas, especialmente: 1)</p>
<p>P Declaração de Conformidade CE Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:</p> <p>Directivas CEE relativas a máquinas 98/37/CE Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG Directiva de baixa voltagem 2006/95/EG Normas harmonizadas aplicadas, especialmente: 1)</p>	<p>S CE- försäkran Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:</p> <p>EG-Maskindirektiv 98/37/EG EG-Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG EG-Lågspänningsdirektiv 2006/95/EG Tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet: 1)</p>	<p>N EU-Overensstemmelseserklæring Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:</p> <p>EG-Maskindirektiv 98/37/EG EG-EMV-Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG EG-Lavspenningsdirektiv 2006/95/EG Anvendte harmoniserte standarder, særlig: 1)</p>
<p>FIN CE-standardinmukaisuusseloste Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:</p> <p>EU-konedirektiivit: 98/37/EG Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG Matalajännite direktiivit: 2006/95/EG Käytetyt yhteensovitettut standardit, erityisesti: 1)</p>	<p>DK EF-overensstemmelseserklæring Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:</p> <p>EU-maskindirektiver 98/37/EG Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG Lavvolts-direktiv 2006/95/EG Anvendte harmoniserede standarder, særligt: 1)</p>	<p>H EK. Azonossági nyilatkozat Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés az alábbiaknak megfelel:</p> <p>EK Irányelvek gépekhez: 98/37/EG Elektromágneses zavarás/tűrés: 2004/108/EG Kisfeszültségű berendezések irány-Elve: 2006/95/EG Felhasznált harmonizált szabványok, különösen: 1)</p>
<p>CZ Prohlášení o shodě EU Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:</p> <p>Směrnícím EU–strojní zařízení 98/37/EG Směrnícím EU–EMV 2004/108/EG Směrnícím EU–nízké napětí 2006/95/EG Použité harmonizační normy, zejména: 1)</p>	<p>PL Deklaracja Zgodności CE Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami:</p> <p>EC–dyrektywa dla przemysłu maszynowego 98/37/EG Odpowiedniość elektromagnetyczna 2004/108/EG Normie niskich napięć 2006/95/EG Wyroby są zgodne ze szczegółowymi normami zharmonizowanymi: 1)</p>	<p>RUS Декларация о соответствии Европейским нормам Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:</p> <p>Директивы ЕС в отношении машин 98/37/EG Электромагнитная устойчивость 2004/108/EG Директивы по низковольтному напряжению 2006/95/EG Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности : 1)</p>
<p>GR Δήλωση προσαρμογής της Ε.Ε. Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό σ' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις :</p> <p>Οδηγίες EG για μηχανήματα 98/37/EG Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα EG–2004/108/EG Οδηγία χαμηλής τάσης EG–2006/95/EG Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα: 1)</p>	<p>TR CE Uygunluk Teyid Belgesi Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz:</p> <p>AB-Makina Standartları 98/37/EG Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG Alçak gerilim direktifi 2006/95/EG Kısmen kullanılan standartlar: 1)</p>	<p>1) EN 809 EN 60034–1 EN 60204–1 EN 61800–3 EN 61800–5–1</p>

i. V. 
Erwin Prieß
Quality Manager



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany



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

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1270ABE Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 43015955
info@salmon.com.ar

Austria

WILO Pumpen
Österreich GmbH
1230 Wien
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan

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

Belarus

WILO Bel OOO
220035 Minsk
T +375 17 2503393
wilobel@wilo.by

Belgium

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

Bulgaria

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

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L4
T +1 403 2769456
bill.lowe@wilo-na.com

China

WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 80493900
wilobj@wilo.com.cn

Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.
10090 Zagreb
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Czech Republic

WILO Praha 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 6509780
info@wilo.ee

Finland

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

France

WILO S.A.S.
78390 Bois d'Arcy
T +33 1 30050930
info@wilo.fr

Great Britain

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

Greece

WILO Hellas AG
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

Ireland

WILO Engineering Ltd.
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
in.pak@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
621-807 Gimhae
Gyeongnam
T +82 55 3405800
wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 67 145229
mail@wilo.lv

Lebanon

WILO SALMSON
Lebanon
12022030 El Metn
T +961 4 722280
wsl@cyberia.net.lb

Lithuania

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

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.
05-090 Raszyn
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
Portugal 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@orc.ru

Saudi Arabia

WILO ME – Riyadh
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@watanaiind.com

Serbia and Montenegro

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

Slovakia

WILO Slovakia s.r.o.
82008 Bratislava 28
T +421 2 45520122
wilo@wilo.sk

Slovenia

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

South Africa

Salmson South Africa
1610 Edenvale
T +27 11 6082780
erro.l.cornelius@
salmson.co.za

Spain

WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden

WILO Sverige AB
35246 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-EMU Taiwan Co. Ltd.
110 Taipei
T +886 227 391655
nelson.wu@
wiloemutaiwan.com.tw

Turkey

WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34530 Istanbul
T +90 216 6610211
wilo@wilo.com.tr

Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.
01033 Kiev
T +38 044 2011870
wilo@wilo.ua

Vietnam

Pompes Salmson Vietnam
Ho Chi Minh-Ville Vietnam
T +84 8 8109975
nkm@salmson.com.vn

United Arab Emirates

WILO ME – Dubai
Dubai
T +971 4 3453633
info@wilo.com.sa

USA

WILO-EMU USA LLC
Thomasville,
Georgia 31792
T +1 229 5840097
info@wilo-emu.com

USA

WILO USA LLC
Melrose Park, Illinois 60160
T +1 708 3389456
mike.easterley@
wilo-na.com

Wilo – International (Representation offices)

Algeria

Bad Ezzouar, Dar El Beida
T +213 21 247979
chabane.hamdad@salmson.fr

Armenia

375001 Yerevan
T +374 10 544336
info@wilo.am

Bosnia and Herzegovina

71000 Sarajevo
T +387 33 714510
zeljko.cvjetkovic@wilo.ba

Georgia

0177 Tbilisi
T +995 32317813
info@wilo.ge

Macedonia

1000 Skopje
T +389 2 3122058
valerij.vojneski@wilo.com.mk

Mexico

07300 Mexico
T +52 55 55863209
roberto.valenzuela@wilo.com.mx

Moldova

2012 Chisinau
T +373 2 223501
sergiu.zagorean@wilo.md

Rep. Mongolia

Ulaanbaatar
T +976 11 314843
wilo@magicnet.mn

Tajikistan

734025 Dushanbe
T +992 37 2232908
farhod.rahimov@wilo.tj

Turkmenistan

744000 Ashgabad
T +993 12 345838
wilo@wilo-tm.info

Uzbekistan

100029 Tashkent
T +998 71 1206774
info@wilo.uz

November 2008



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T 0231 4102-0
F 0231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.de

Wilo-Vertriebsbüros in Deutschland

G1 Nord

WILO SE
Vertriebsbüro Hamburg
Beim Strohhouse 27
20097 Hamburg
T 040 5559490
F 040 55594949
hamburg.anfragen@wilo.com

G3 Sachsen/Thüringen

WILO SE
Vertriebsbüro Dresden
Frankenring 8
01723 Kesselsdorf
T 035204 7050
F 035204 70570
dresden.anfragen@wilo.com

G5 Südwest

WILO SE
Vertriebsbüro Stuttgart
Hertichstraße 10
71229 Leonberg
T 07152 94710
F 07152 947141
stuttgart.anfragen@wilo.com

G7 West

WILO SE
Vertriebsbüro Düsseldorf
Westring 19
40721 Hilden
T 02103 90920
F 02103 909215
duesseldorf.anfragen@wilo.com

G2 Ost

WILO SE
Vertriebsbüro Berlin
Juliusstraße 52-53
12051 Berlin-Neukölln
T 030 6289370
F 030 62893770
berlin.anfragen@wilo.com

G4 Südost

WILO SE
Vertriebsbüro München
Landshuter Straße 20
85716 Unterschleißheim
T 089 4200090
F 089 42000944
muenchen.anfragen@wilo.com

G6 Rhein-Main

WILO SE
Vertriebsbüro Frankfurt
An den drei Hasen 31
61440 Oberursel/Ts.
T 06171 70460
F 06171 704665
frankfurt.anfragen@wilo.com

Kompetenz-Team Gebäudetechnik

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-7516
T 01805 R•U•F•W•I•L•O*
7•8•3•9•4•5•6
F 0231 4102-7666

Erreichbar Mo-Fr von 7-18 Uhr.

- Antworten auf
 - Produkt- und Anwendungsfragen
 - Liefertermine und Lieferzeiten
- Informationen über Ansprechpartner vor Ort
- Versand von Informationsunterlagen

Kompetenz-Team Kommune Bau + Bergbau

WILO EMU GmbH
Heimgartenstraße 1
95030 Hof
T 09281 974-550
F 09281 974-551

Werkskundendienst Gebäudetechnik Kommune Bau + Bergbau Industrie

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-7900
T 01805 W•I•L•O•K•D*
9•4•5•6•5•3
F 0231 4102-7126

Erreichbar Mo-Fr von
7-17 Uhr.
Wochenende und feiertags
9-14 Uhr elektronische
Bereitschaft mit
Rückruf-Garantie!

- Kundendienst-Anforderung
- Werksreparaturen
- Ersatzteilfragen
- Inbetriebnahme
- Inspektion
- Technische Service-Beratung
- Qualitätsanalyse

* 14 Cent pro Minute aus dem deutschen Festnetz der T-Com. Bei Anrufen aus Mobilfunknetzen sind Preisabweichungen möglich.

Wilo-International

Österreich

Zentrale Wien:
WILO Pumpen Österreich GmbH
Eitnergasse 13
1230 Wien
T +43 507 507-0
F +43 507 507-15

Vertriebsbüro Salzburg:
Gnigler Straße 56
5020 Salzburg
T +43 507 507-13
F +43 507 507-15

Vertriebsbüro Oberösterreich:
Trattnachtalstraße 7
4710 Grieskirchen
T +43 507 507-26
F +43 507 507-15

Schweiz

EMB Pumpen AG
Gerstenweg 7
4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
F +41 61 83680-21

Standorte weiterer Tochtergesellschaften

Argentinien, Aserbajdschan,
Belarus, Belgien, Bulgarien,
China, Dänemark, Estland,
Finnland, Frankreich,
Griechenland, Großbritannien,
Irland, Italien, Kanada,
Kasachstan, Korea, Kroatien,
Lettland, Libanon, Litauen,
Niederlande, Norwegen,
Polen, Portugal, Rumänien,
Russland, Saudi-Arabien,
Schweden, Serbien und
Montenegro, Slowakei,
Slowenien, Spanien,
Südafrika, Taiwan,
Tschechien, Türkei, Ukraine,
Ungarn, Vereinigte Arabische
Emirate, Vietnam, USA

Die Adressen finden Sie unter
www.wilo.de oder
www.wilo.com.

Stand November 2008