

Pioneering for You

wilo

Wilo-Stratos GIGA

Wilo-Stratos GIGA-D

Wilo-Stratos GIGA B



sv Monterings- och skötselanvisning
fi Asennus- ja käyttöohje

pl Instrukcja montażu i obsługi
ru Инструкция по монтажу и эксплуатации

Fig. 1: IF-Modul

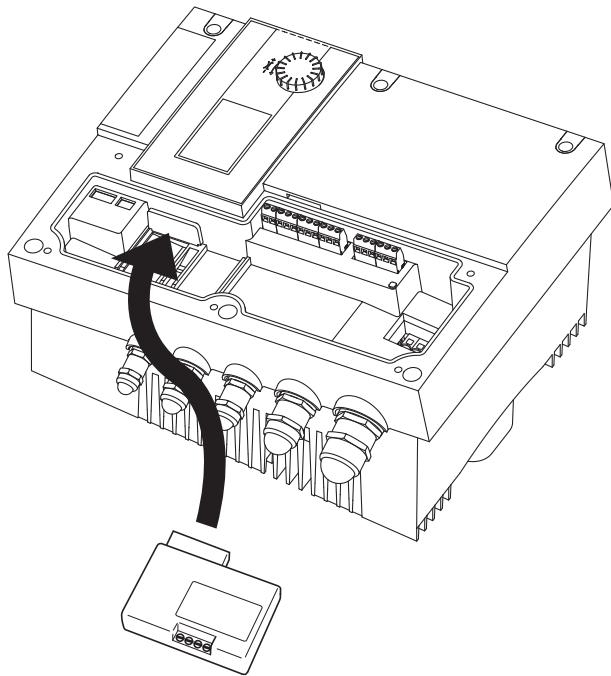


Fig. 2:

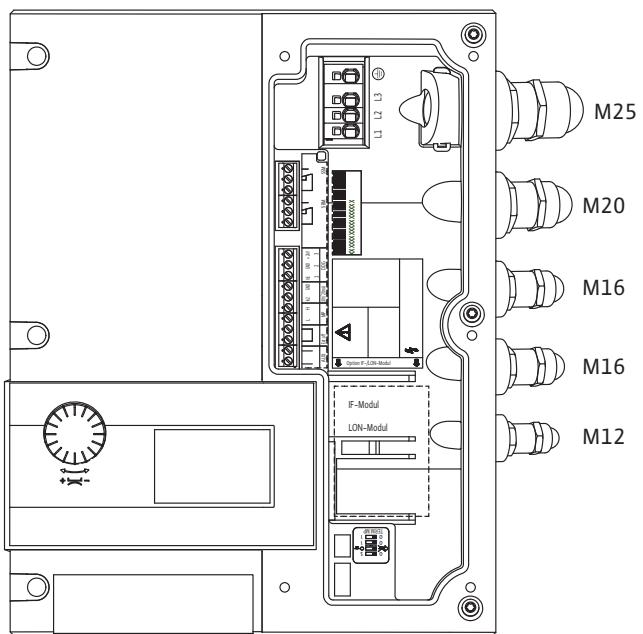


Fig. 3:

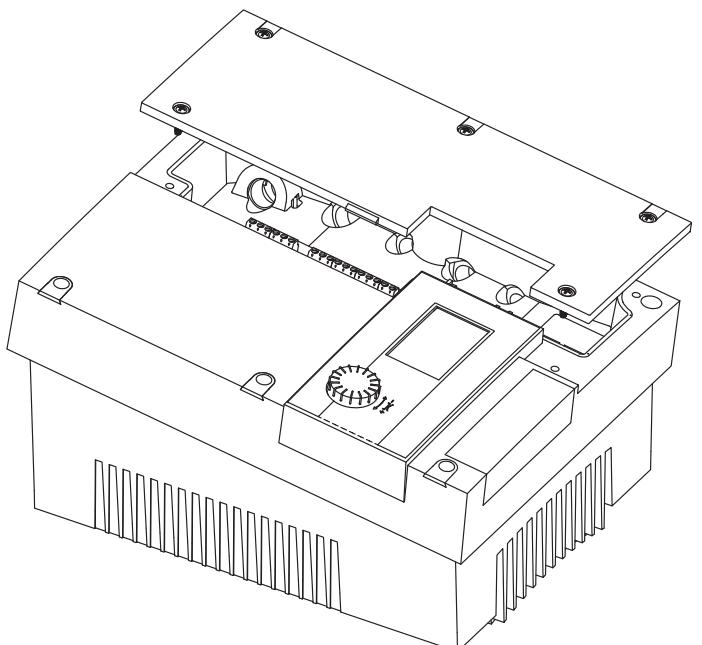


Fig. 4:

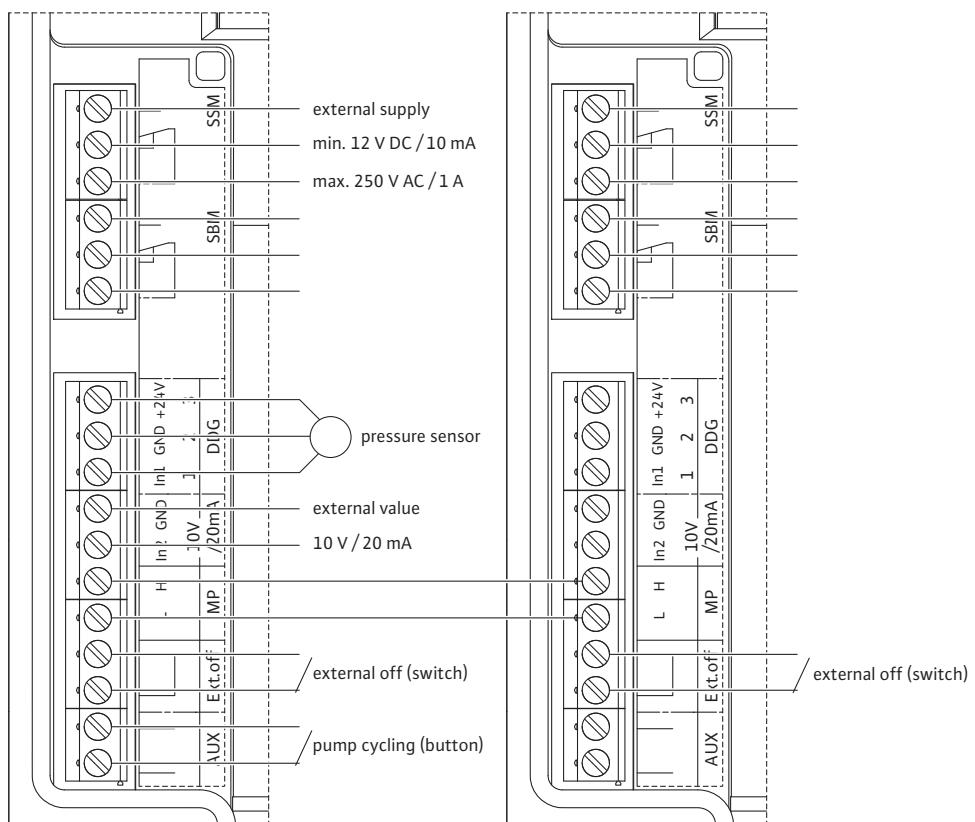
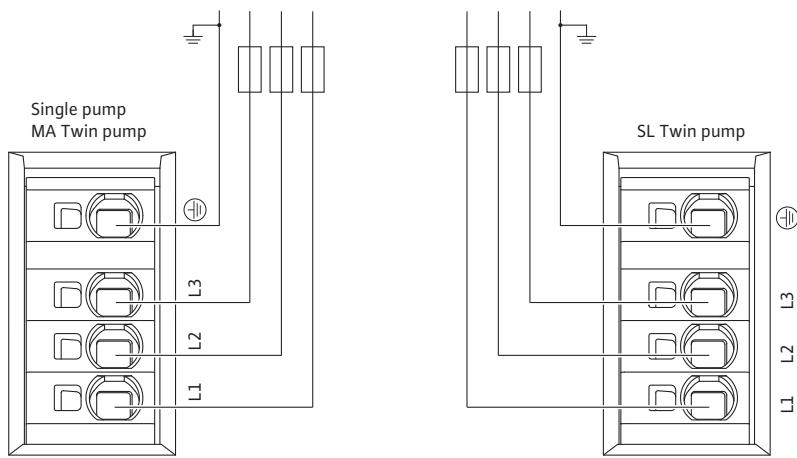


Fig. 5:

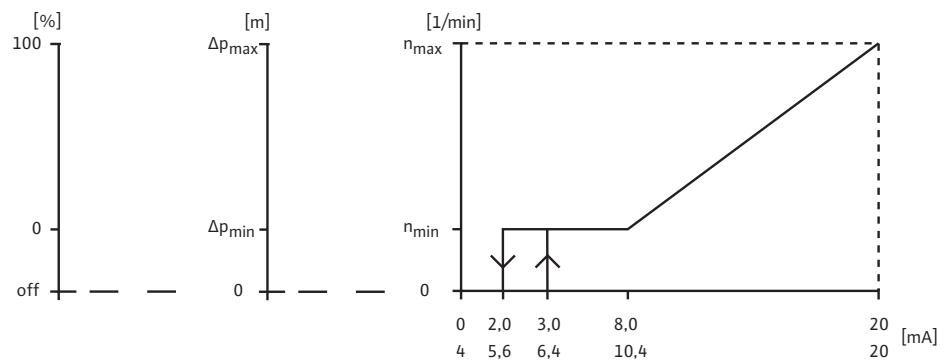
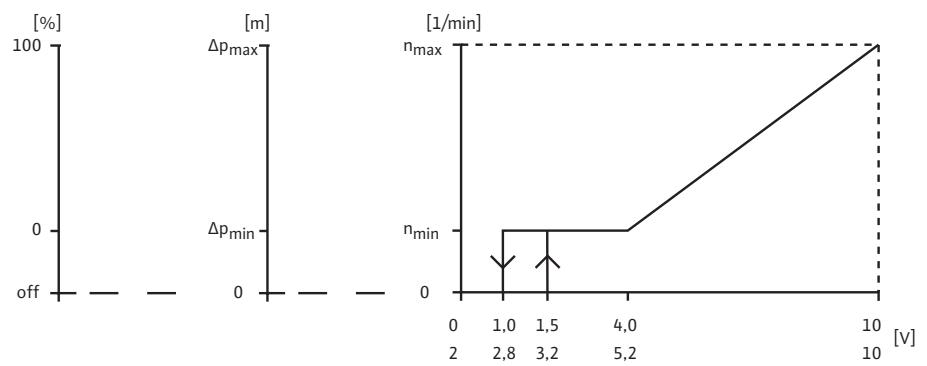


Fig. 6:

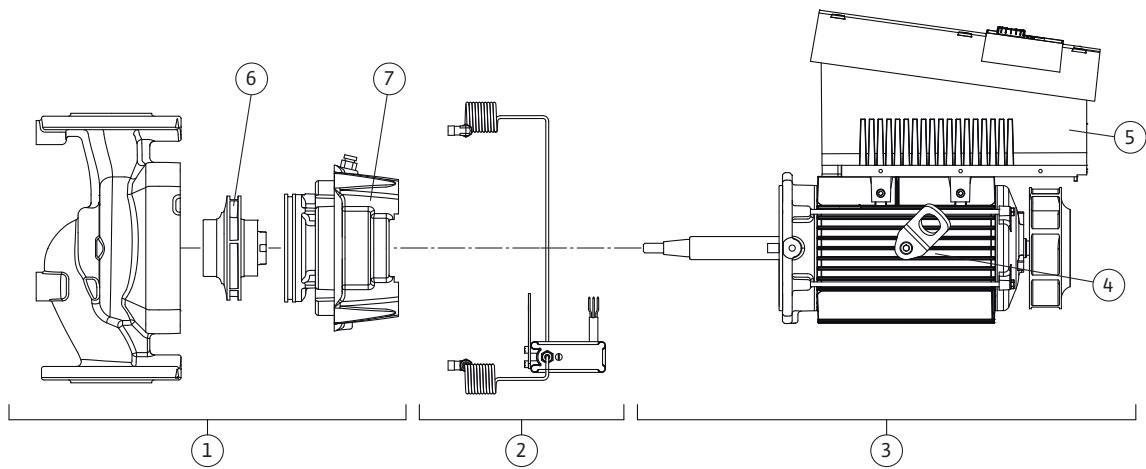
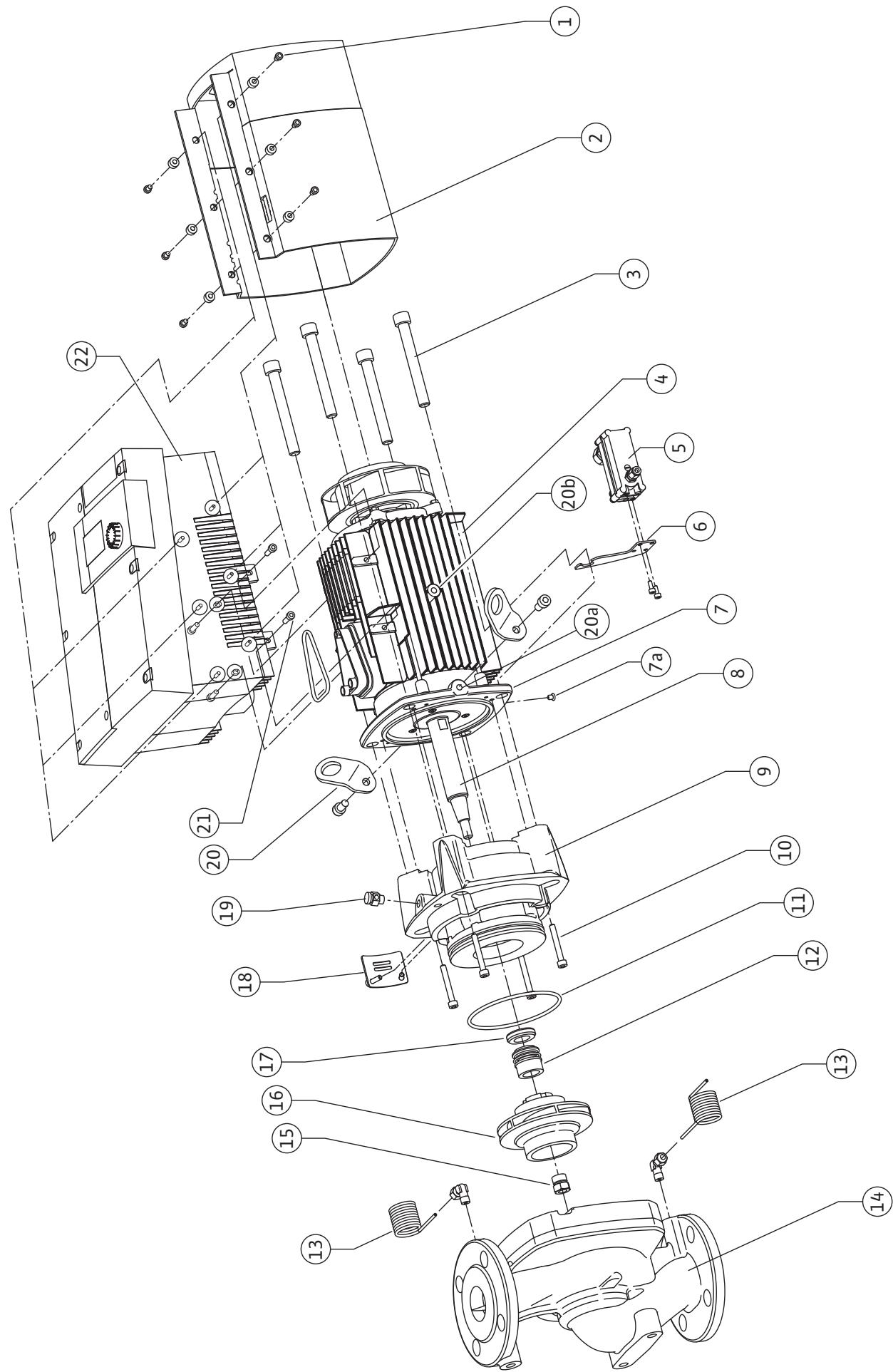


Fig. 7: Stratos GIGA / Stratos GIGA-D



sv	Monterings- och skötselanvisning	3
fi	Asennus- ja käyttöohje	65
pl	Instrukcja montażu i obsługi	129
ru	Инструкция по монтажу и эксплуатации	195

1	Allmän information	3
2	Säkerhet	3
2.1	Märkning av anvisningar i skötselanvisningen	3
2.2	Personalkompetens	4
2.3	Risker med att inte följa säkerhetsföreskrifterna	4
2.4	Arbete säkerhetsmedvetet	4
2.5	Säkerhetsföreskrifter för driftansvarig	4
2.6	Säkerhetsinformation för monterings- och underhållsarbeten	4
2.7	Egenmäktig förändring av produkt och reservdelstillverkning	4
2.8	Otillåtna driftsätt/användningssätt	5
3	Transport och tillfällig lagring	5
3.1	Försändelse	5
3.2	Transport för installations-/avinstallationsändamål	5
4	Användning	6
5	Produktdata	7
5.1	Typnyckel	7
5.2	Tekniska data	8
5.3	Leveransomfattning	9
5.4	Tillbehör	9
6	Beskrivning och funktion	9
6.1	Produktbeskrivning	9
6.2	Reglersätt	12
6.3	Tvillingpumpfunktion/byxrörsanvändning	13
6.4	Ytterligare funktioner	17
7	Installation och elektrisk anslutning	18
7.1	Tillåtna monteringslägen och ändring av komponentplaceringen före installationen	19
7.2	Installation	21
7.3	Elektrisk anslutning	25
8	Manövrering	29
8.1	Manöverelement	29
8.2	Displaylayout	30
8.3	Förklaring av standardsymboler	30
8.4	Symboler i grafik/anvisning	31
8.5	Visningslägen	31
8.6	Användaranvisningar	33
8.7	Referens menyelement	36
9	Idrifttagning	43
9.1	Fyllning och avluftning	43
9.2	Tvillingpumpsinstallation/byxrörsinstallation	44
9.3	Inställning av pumpeffekt	44
9.4	Inställning av regleringstyp	45
10	Underhåll	46
10.1	Lufttillförsel	47
10.2	Underhållsarbeten	48
11	Problem, orsaker och åtgärder	53
11.1	Mekaniska problem	54
11.2	Feltabell	54
11.3	Kvittera fel	56
12	Reservdelar	61
13	Fabriksinställningar	62
14	Avfallshantering	63

1 Allmän information

Om denna skötselanvisning

Originalbruksanvisningen är skriven på tyska. Alla andra språk i denna anvisning är översättningar av originalet.

Monterings- och skötselanvisningen är en del av produkten. Den ska alltid finnas tillgänglig i närheten av produkten. Att dessa anvisningar följs noggrant är en förutsättning för att produkten ska kunna användas som avsett och manövreras korrekt.

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

Denna försäkran förlorar sin giltighet om tekniska ändringar utförs på angivna konstruktioner utan godkännande från Wilo eller om anvisningarna avseende produktens/personalens säkerhet som anges i monterings- och skötselanvisningen inte följs.

2 Säkerhet

I monterings- och skötselanvisningen finns viktig information för installation, drift och underhåll av produkten. Installatören och ansvarig fackpersonal/driftansvarig person måste därför läsa igenom monterings- och skötselanvisningen före installation och driftsättning.

Förutom de allmänna säkerhetsföreskrifterna i avsnittet "Säkerhet" måste de särskilda säkerhetsföreskrifterna i de följande avsnitten märkta med varningssymboler följas.

2.1 Märkning av anvisningar i skötselanvisningen

Symboler



Allmän varningssymbol



Fara för elektrisk spänning



OBS

Varningstext

FARA!

Situation med överhängande fara.

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

VARNING!

Risk för (svåra) skador. "Varning" innebär att det kan inträffa svåra personsakador om anvisningen inte följs.

OBSERVERA!

Risk för skador på produkten/anläggningen. "Observera" innebär att det kan uppstå produktskador om anvisningarna inte följs.

OBS:

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

Anvisningar direkt på produkten som

- rotationsriktningspil
- anslutningsmarkeringar
- typskylt
- varningsdekal

måste följas och bibehållas i fullt läsbart skick.

2.2 Personalkompetens	Personal som sköter installation, användning och underhåll ska vara kvalificerad att utföra detta arbete. Den driftansvarige måste säkerställa personalens ansvarsområden, behörighet och övervakning. Personal som inte har de erforderliga kunskaperna måste utbildas. Detta kan vid behov göras av fabrikanten på uppdrag av driftansvarige.
2.3 Risker med att inte följa säkerhetsföreskrifterna	Om säkerhetsföreskrifterna inte följs kan det leda till skador på person, miljön eller produkten/anläggningen. Vid försummelse av säkerhetsföreskrifterna ogiltigförklaras alla skadeståndsanspråk. Framför allt gäller att försummad skötsel kan leda till exempelvis följande problem: <ul style="list-style-type: none">• personskador p.g.a. elektriska, mekaniska eller bakteriologiska orsaker,• miljöskador p.g.a. läckage av farliga ämnen,• materiella skador,• fel i viktiga produkt- eller anläggningsfunktioner,• fel i föreskrivna underhålls- och reparationsmetoder.
2.4 Arbeta säkerhetsmedvetet	Säkerhetsföreskrifterna i denna monterings- och skötselanvisning, gällande nationella föreskrifter om förebyggande av olyckor samt den driftansvariges eventuella interna arbets-, drifts- och säkerhetsföreskrifter måste beaktas.
2.5 Säkerhetsföreskrifter för driftansvarig	Anordningen får inte användas av personer (inklusive barn) med begränsad fysisk, sensorisk eller mental förmåga. Detta gäller även personer som saknar erfarenhet av denna utrustning eller inte vet hur den fungerar. I sådana fall ska handhavandet ske under överseende av en person som ansvarar för säkerheten och som kan ge instruktioner om hur utrustningen fungerar. Se till att inga barn leker med anordningen. <ul style="list-style-type: none">• Om varma eller kalla komponenter på produkten/anläggningen utgör risker måste dessa skyddas mot vidröring på plats.• Beröringsskydd för rörliga komponenter (t.ex. koppling) får inte tas bort medan produkten är i drift.• Läckage (t.ex. i axeltätning) av farliga media (t.ex. explosiva, giftiga, varma) måste ledas bort så att inga faror uppstår för personer eller miljön. Nationella lagar måste följas.• Lättantändliga material får inte förvaras i närheten av produkten.• Risker till följd av elektricitet måste uteslutas. Elektriska anslutningar måste utföras av behörig elektriker med iakttagande av gällande lokala och nationella bestämmelser.
2.6 Säkerhetsinformation för monterings- och underhållsarbeten	Den driftansvarige ska se till att installation och underhåll utförs av auktoriserad och kvalificerad personal som noggrant har studerat monterings- och skötselanvisningen. Arbeten på produkten/anläggningen får endast utföras under driftstopp. De tillvägagångssätt för urdrifttagning av produkten/anläggningen som beskrivs i monterings- och skötselanvisningen måste följas. Omedelbart när arbetena har avslutats måste alla säkerhets- och skyddsanordningar monteras eller tas i funktion igen.
2.7 Egenmäktig förändring av produkt och reservdelstillverkning	Egenmäktig förändring av produkt och reservdelstillverkning leder till att produktens/personalens säkerhet utsätts för risk och fabrikantens säkerhetsförsäkringar upphör att gälla. Det är endast tillåtet att ändra produkten med fabrikantens medgivande. För säkerhetens skull ska endast originaldelar och tillbehör som är godkända av fabrikanten användas. Om andra delar används tar fabrikanten inte något ansvar för följderna.

2.8 Otillåtna driftsätt/användningssätt

Produktens driftsäkerhet kan endast garanteras om den används enligt kapitel 4 i monterings- och skötselanvisningen. De gränsvärden som anges i katalogen eller databladet får absolut inte 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 konstateras ska nödvändiga åtgärder vidtas gentemot speditören inom den angivna fristen.

Förvaring

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

Låt klistermärken på rörledningsanslutningarna vara kvar, så att smuts och andra främmande föremål inte kan komma in i pumphuset.

Vrid pumpaxeln en gång i veckan, för att förhindra att lagren får räfflor och kärvor.

Fråga hos Wilo vilka konserveringsåtgärder som ska genomföras om en längre förvaringstid blir aktuell.



OBSERVERA! Risk för skador p.g.a. fel förpackning!

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

Använd originalemballage eller likvärdigt förpackning.

- Kontrollera transportöglorna avseende skador och att fastsättning är säkrad.

3.2 Transport för installations-/demonteringsändamål

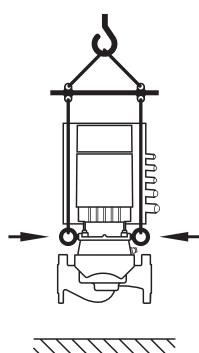


Fig. 8: Transport av pumpen

WARNING! Risk för personskador!

Felaktig transport kan leda till personskador.

- Pumpen ska transporteras med tillåtna lyftanordningar (t.ex. lyftblock, kran o.s.v.). De ska fästas på transportöglorna som finns på motorflänsen (Fig. 8, visas här: lyftriktning med vertikal motoraxel).
- Vid behov, t.ex. vid reparationer, kan transportöglorna flyttas från motorflänsen till motorhuset (se t.ex. Fig. 9). Innan transportöglorna monteras på motorhuset ska distansringarna skruvas ut ur öppningarna för transportöglorna (Fig. 7, pos. 20b) (se kapitel 10.2.1 "Byte av mekanisk tätnings" på sidan 48).
- Kontrollera att öglorna inte är skadade och att fästskruvorna är helt inskrivade och ordentligt åtdragna innan transportöglorna används.

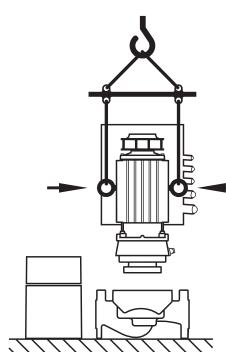


Fig. 9: Transport av motorn

- Om transportöglorna har tagits bort från motorflänsen och monterats på motorhuset får de endast användas för att lyfta och transportera instickssatsen (Fig. 9) och inte för att transportera hela pumpen eller för att lossa instickssatsen från pumphuset.

- Efter att transportöglorna har flyttats från motorflänsen till motorhuset, t.ex. vid reparationer (se kapitel 10 "Underhåll" på sidan 46), ska de åter fästas på motorflänsen och distansringarna ska skruvas in i transportöglornas öppningar när installations- eller underhållsarbeten är avslutade.

**OBS:**

Sväng/vrid transportöglorna i enlighet med lyftrikningen för att förbättra jämvikten. Gör detta genom att lossa fästsprövkopplingarna och dra åt dem igen!

**VARNING! Risk för personskador!**

Osäkrad uppställning av pumpen kan leda till personskador.

- Pumpen får inte placeras osäkrad på pumpfötterna. Fötterna med gänghål är endast till för fastsättning. En fritt stående pump kan stå osäkert.

**FARA! Livsfara!**

Själva pumpen och dess delar kan ha en mycket hög egenvikt. Nedfallande delar medför risk för skärsår, klämskador, krosskador eller slag som kan vara dödliga.

- Använd alltid lämplig lyftutrustning och säkra delarna så att de inte kan falla ned.
- Det är absolut förbjudet att uppehålla sig under hängande last.
- **Se till att pumpen står säkert vid lagring och transport samt före alla installationsarbeten och övriga monteringsarbeten.**

4 Användning som avsett

Ändamål

Pumparna med torr motor i serien Stratos GIGA (enkel inline), Stratos GIGA-D (dubbel inline) och Stratos GIGA B (block) är avsedda att användas som cirkulationspumpar i Building Services.

Användningsområden

De får användas för:

- uppvärmningsanläggningar för varmvatten
- Kylvatten- och kallvattenkretsar
- Industriella cirkulationsanläggningar
- Värmebärande kretsar

Ej avsedd användning

Installation i en byggnad:

Pumpar med torr motor ska installeras på en torr, välventilerad och frostsäker plats.

Installation utanför en byggnad (uppställning utomhus):

- Pumpen ska installeras i ett hus som väderskydd. Observera omgivningstemperaturen.
- Skydda pumpen mot väderpåverkan som t.ex. direkt solljus, regn och snö.
- Pumpen ska skyddas så att kondenshålen hålls fria från smuts.
- Förhindra att kondensat bildas genom att vidta lämpliga åtgärder.
- Tillåten omgivningstemperatur vid uppställning utomhus: "se tab. 1: Tekniska data"

**FARA! Livsfara!**

Personer med pacemaker är utsatta för stor risk av den permanent magnetiseraade rotorn inuti motorn. Kan leda till svåra skador eller livsfara om situationen inte undviks.

- Personer med pacemaker måste vid arbeten på pumpen följa de allmänna riktlinjer för tillvägagångssätt som gäller vid hantering med elektriska anordningar!
- **Öppna inte motorn!**
- **Låt endast Wilos kundsupport genomföra demontering och installation av rotorn inför underhålls- och reparationsarbeten!**
- **Låt endast personer utan pacemaker genomföra demontering och installation av rotorn inför underhålls- och reparationsarbeten!**



OBS:

Magneterna inuti motorn är ofarliga **så länge motorn är komplett monterad.** Om pumpen är komplett föreligger alltså ingen särskild risk för personer med pacemaker, och dessa kan nära sig en Stratos GIGA utan problem.

**VARNING! Risk för personsakador!**

Om motorn öppnas uppstår snabbt stora magnetiska krafter. Dessa kan leda till allvarliga skärsår, klämskador och krosskador.

- **Öppna inte motorn!**
- **Låt endast Wilos kundsupport genomföra demontering och installation av motorflänsen och lagerskölden inför underhålls- och reparationsarbeten!**

**OBSERVERA! Risk för maskinskador!**

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

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

- Till användning som avsett här också att alla instruktioner i denna anvisning ska följas.
- All användning som avviker från den avsedda räknas som felaktig användning.

5 Produktdaten

5.1 Typnyckel

Typnyckeln består av följande element:

Exempel:	Stratos GIGA 40/1-51/4,5-xx Stratos GIGA-D 40/1-51/4,5-xx Stratos GIGA B 32/1-51/4,5-xx
Stratos GIGA GIGA-D GIGA B	Högeffektiv fläns pump som: Inline-enkelpump Inline-tvillingpump Blockpump
40	Nominell anslutning DN för flänsanslutningen (för Stratos GIGA B: trycksida) [mm]
1-51	Uppfordringshödsintervall (vid Q=0 m ³ /h): 1 = minsta inställbara uppfordringshöjd [m] 51 = största inställbara uppfordringshöjd [m]
4,5	Märkeffekt [kW]
xx	Variant: t.ex. R1 – utan differenstrycksgivare

5.2 Tekniska data

Egenskap	Värde	Anmärkningar
Varvatsområde	500–5200 r/min	Beroende på pumptypen
Nominella anslutningar DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40/50/65/80/100 mm Stratos GIGA B: 32/40/50/65/80 mm (trycksida)	
Röranslutningar	Fläns PN 16	EN 1092-2
Tillåten medietemperatur min./max.	-20 °C till +140 °C	Beroende på mediet
Omgivningstemperatur min./max.	0 till +40 °C	Lägre eller högre omgivnings-temperaturer på förfrågan
Lagringstemperatur min./max.	-20 °C till +70 °C	
Max. tillåtet driftstryck	16 bar (till +120 °C) 13 bar (till +140 °C)	
Isolationsklass	F	
Kapslingsklass	IP55	
Elektromagnetisk tolerans Störningssändning enligt Störstabilitet enligt	EN 61800-3:2004+A1:2012-09 EN 61800-3:2004+A1:2012-09	Bostäder (C1) Industrimiljö (C2)
Ljudtrycksnivå ¹⁾	L _{pA, 1m} < 74 dB(A) ref. 20 µPa	Beroende på pumptypen
Tillåtna media ²⁾	Värmeledningsvatten enligt VDI 2035 del 1 och del 2 Kyl- och kallvatten Vatten-glykol-blandning t.o.m. 40 vol.- % Vatten-glykol-blandning t.o.m. 50 vol.- % Värmebärarolja Andra media	Standardutförande Standardutförande Standardutförande bara vid specialutförande bara vid specialutförande bara vid specialutförande
Elektrisk anslutning	3~380 V~3~480 V (±10 %), 50/60 Hz	Nättyper som stöds: TN, TT, IT
Intern strömkrets	PELV, galvaniskt åtskild	
Varvatsreglering	Integrerad frekvensomvandlare	
Relativ luftfuktighet - vid T _{omgivning} till 30 °C - vid T _{omgivning} till 40 °C	< 90 %, icke kondenserande < 60 %, icke kondenserande	

¹⁾ Rumsmedelvärde för ljudtrycksnivån på en kvadratisk mätyta på 1 m avstånd från pumptan enligt DIN EN ISO 3744.

²⁾ Mer information om tillåtna media finns på nästa sida under avsnittet "Media".

Tab. 1: Tekniska data

Media

Om vatten-glykol-blandningar (eller media med annan viskositet än rent vatten) används, får man räkna med en högre effektförbrukning för pumpen. Använd endast blandningar med korrosionsskydds inhibitorer. Följ fabrikantens anvisningar!

- Mediet måste vara fritt från avgäringar.
- Andra media måste godkännas av Wilo.
- Blandningar med glykolhalt > 10 % påverkar Δp-v-kurvan och flödesberäkningen.
- På anläggningar som är byggda efter den senaste tekniken kan man normalt sett utgå från att standardtätningen och den mekaniska tätningen är kompatibla med mediet. Särskilda omständigheter (t.ex. fasta ämnen, oljer eller EPDM-angripande ämnen i mediet, luftandelar i anläggningen etc.) kan innebära att specialtätningar krävs.



OBS:

Det flödesvärde som visas på IR-monitorns/IR-stickens display eller indikeras av fastighetsautomationen får inte användas för reglering av pumpen. Detta värde återger endast tendensen.

Flödesvärdet indikeras inte vid alla pumptyper.



OBS:
Följ alltid säkerhetsdatabladet för mediet!

5.3 Leveransomfattning

- Pump Stratos GIGA/Stratos/Stratos GIGA-D/GIGA B
- Monterings- och skötselanvisning

5.4 Tillbehör

Tillbehör måste beställas separat:

- Stratos GIGA/Stratos GIGA-D:
3 konsoler med fästmaterial för fundamentbyggnad
- Stratos GIGA B:
2 konsoler med fästmaterial för placering på bottenplatta
- Monteringshjälp för mekanisk tätning (inkl. monteringsbultar)
- Blindfläns för tvillingpumpshus
- IR-monitor
- IR-Stick
- IF-modul PLR för anslutning till PLR/gränssnittsomvandlare
- IF-modul LON för anslutning till LONWORKS-nätverket
- IF-modul BACnet
- IF-modul Modbus
- IF-modul CAN
- Smart IF-modul

Se katalogen eller reservdelsdokumentationen för utförlig information.



OBS:
IF-moduler får endast stickas in i pumpen när denna är spänningsfri.

6 Beskrivning och funktion

6.1 Produktbeskrivning

De högeffektiva pumparna Wilo-Stratos GIGA är pumpar med torr motor med integrerad effektpassning och ECM-teknologi (Electronic Commutated Motor). Pumparna är av typen enstegscentrifugal-pump med flänsanslutning och mekanisk tätning.

Pumparna kan monteras direkt i en tillräckligt förankrad rörledning eller på en fundamentsockel.

Pumphuset är av inline-konstruktion, d.v.s. flänsarna på sug- och trycksidan ligger på en axel. Alla pumphus har pumpfötter. Installation på en fundamentsockel rekommenderas.



OBS:
Det finns blindflänsar för alla pumptyper/husstorlekar i serien Stratos GIGA-D (se kapitel 5.4 "Tillbehör" på sidan 9) som gör det möjligt att byta ut en instickssats även vid tvillingpumphus. Därmed kan motorn fortsätta att gå när instickssatsen byts.

Pumphuset i serien Stratos GIGA B är ett spiralhus med flänsmått enligt DIN EN 733. På pumpen finns en fastgjuten eller fastskruvad pumpfot.

Huvudkomponenter

Fig. 7 visar en sprängskiss av pumpen med huvudkomponenterna. Nedan förklaras pumpens konstruktion i detalj.

Huvudkomponenternas anordning enligt Fig. 7 och nedanstående Tabell 2 ("Huvudkomponenternas anordning"):

Nr	Del
1	Flätkåpans fästsksruvar (gängpressande)
2	Flätkåpa
3	Instickssatsens fästsksruvar
4	Motorhus
5	Differenstrycksgivare (DDG)
6	DDG-hållplatta
7	Motorfläns
7a	Packning
8	Motoraxel
9	Lanterna
10	Laternans fästsksruvar
11	O-ring
12	Den mekaniska tätningens roterande enhet
13	Tryckmätningsledning
14	Pumphus
15	Pumphulsmutter
16	Pumphul
17	Motring för den mekaniska tätningen
18	Skyddsplatta
19	Aavlutningsventil
20	Transportöglor
20a	Fästpunkter för transportöglor på motorflänsen
20b	Fästpunkter för transportöglor på motorhuset
21	Elektronikmodulens fästsksruvar
22	Elektronikmodul
23	Klaff (på tvillingpump)

Tab. 2: Huvudkomponenternas anordning

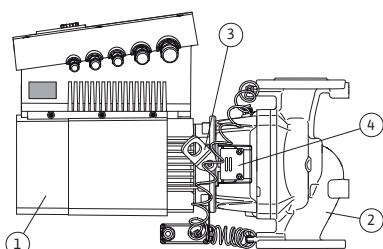


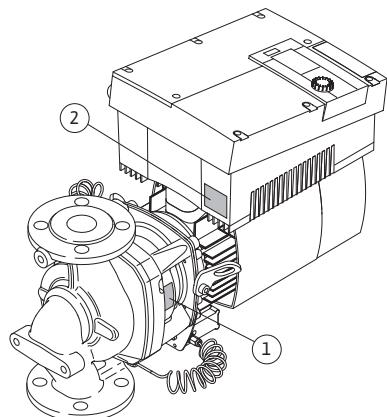
Fig. 10: Pump komplett

Det typiska kännetecknet för serien Stratos GIGA är motorns mantelkyllning. Luftströmmen förs optimalt genom den långa flätkåpan (Fig. 10, pos. 1) för kyllning av motorn och elektronikmodulen.

(Fig. 10, pos. 2) visar pumphuset med en särskild dragning av lanternan för avlastning av pumphjulet.

Transportöglorna (Fig. 10, pos. 3) ska användas enligt kapitel 3 "Transport och tillfällig lagring" på sidan 5 och kapitel 10 "Underhåll" på sidan 46.

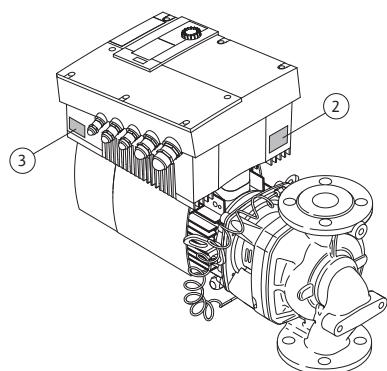
Fönstret i lanternan som är täckt med skyddsplattan (Fig. 10, pos. 4) används vid underhållsarbeten enligt kapitel 10 "Underhåll" på sidan 46. Fönstret kan även användas för läckagekontroller om säkerhetsbestämmelserna i kapitel 9 "Driftsättning" på sidan 43 och kapitel 10 "Underhåll" på sidan 46 iakttas.

Typslyltar

*Fig. 11: Typslyltarnas placering:
pumptypskylt, elektronikmodulstypeskylt*

Wilo-Stratos GIGA har tre typslyltar:

- På pumptypskylten (Fig. 11, pos. 1) finns serienumret (ser.nr.../...) som t.ex. krävs vid beställning av reservdelar.
- Elektronikmodulens typslylt (elektronikmodul = växelriktare resp. frekvensomvandlare) (Fig. 11, pos. 2) anger den använda elektronikmodulens beteckning.



*Fig. 12: Typslyltarnas placering:
motortypeskylt, elektronikmodulstypeskylt*

- Motortypeskylten finns på kabelgenomföringarnas sida på elektronikmodulen (Fig. 12, pos. 3). Den elektriska anslutningen ska upprättas enligt uppgifterna på motortypeskylten.

Funktionskomponenter

Pumpen har följande viktiga funktionskomponenter:

- Hydraulenhets (Fig. 6, pos. 1), bestående av pumphus, pumphjul (Fig. 6, pos. 6) och lanterna (Fig. 6, pos. 7).
- Differenstrycksgivare (tillval) (Fig. 6, pos. 2) med anslutnings- och fästdelar.
- Motor (Fig. 6, pos. 3), bestående av EC-motor (Fig. 6, pos. 4) och elektronikmodul (Fig. 6, pos. 5).

På grund av den genomgående motoraxeln är hydraulenheten inte en monteringsfärdig komponent, utan plockas isär vid de flesta underhålls- och reparationsarbeten.

Hydraulenheten drivs av EC-motorn (Fig. 6, pos. 4), som styrs av elektronikmodulen (Fig. 6, pos. 5).

Monteringstekniskt hör pumphjulet (Fig. 6, pos. 6) och lanternan (Fig. 6, pos. 7) till instickssatsen (Fig. 13).

För följande syften kan instickssatsen lossas från pumphuset (som kan förblif i rörledningen) (se även kapitel 10 "Underhåll" på sidan 46):

- För att komma åt delarna innanför (pumphjul och mekanisk tätnings).
- För att kunna demontera motorn från hydraulenheten.

Detta görs genom att transportöglorna (Fig. 13, pos. 2) avlägsnas från motorflänsen (Fig. 13, pos. 1), flyttas till motorhuset och fästs på motorhuset (Fig. 13, pos. 3) med samma skruvar.

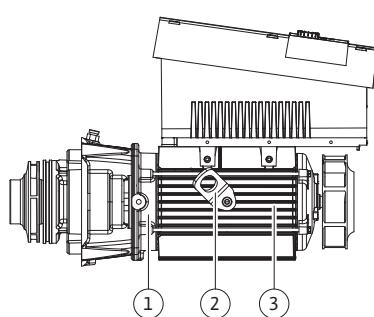


Fig. 13: Instickssats

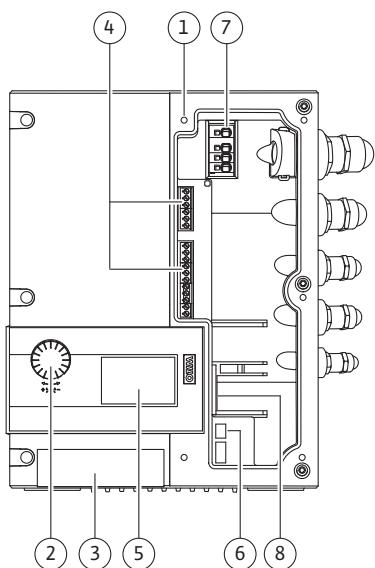
Elektronikmodul

Fig. 14: Elektronikmodul

Elektronikmodulen reglerar pumpens varvtal till ett inställbart börvärdet inom kontrollområdet.

Den hydrauliska effekten regleras med differenstryck och inställt reglersätt.

För alla reglersätt anpassar sig pumpen kontinuerligt till anläggningens effektbehov som framförallt uppstår när termostatventiler eller shuntar används.

De viktigaste fördelarna med elektronisk reglering är:

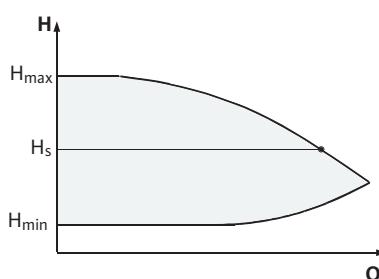
- energibesparing och samtidigt minskade driftskostnader
- besparing av överströmningsventiler
- minskat flödesljud
- anpassning av pumpen till skiftande driftskrav.

Beskrivning (Fig. 14):

- 1 Fästpunkter kåpa
- 2 Driftknapp
- 3 Infrarött fönster
- 4 Styrplintar
- 5 Display
- 6 DIP-brytare
- 7 Effektplintar (nätplintar)
- 8 Gränssnitt för IF- modul

6.2 Reglersätt

Reglersätten som kan väljas är:

Fig. 15: Reglering $\Delta p-c$ **$\Delta p-c$:**

Elektroniken håller pumpens differenstryck över det tillåtna flödesområdet konstant på det inställda börvärdet för differenstrycket H_s t.o.m. maximal kurva (Fig. 15).

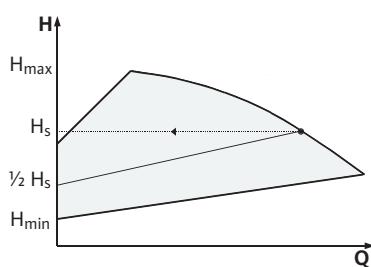
Q = Flöde

H = Differenstryck (Min/Max)

H_s = Börvärdet för differenstrycket

OBS:

För mer information om inställning av reglersätt och tillhörande parametrar, se kapitel 8 "Användning" på sidan 29 och kapitel 9.4 "Inställning av reglersätt" på sidan 45.

Fig. 16: Reglering $\Delta p-v$ **$\Delta p-v$:**

Elektroniken ändrar börvärdet för differenstrycket som pumpen ska hålla linjärt mellan uppfordringshöjden H_s och $\frac{1}{2} H_s$. Börvärdet av differenstrycket H_s minskar med flödet resp. ökar (Fig. 16).

Q = Flöde

H = Differenstryck (Min/Max)

H_s = Börvärdet för differenstrycket

OBS:

För mer information om inställning av reglersätt och tillhörande parametrar, se kapitel 8 "Användning" på sidan 29 och kapitel 9.4 "Inställning av reglersätt" på sidan 45.

OBS:

För de angivna reglersätten $\Delta p-c$ och $\Delta p-v$ krävs en differenstrycks-givare som skickar ärvärdet till elektronikmodulen.

OBS:

Differenstrycksgivarens tryckområde måste stämma överens med tryckvärdet i elektronikmodulen (meny <4.1.1.0>).

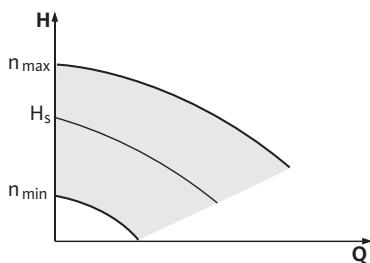


Fig. 17: Varvtalsstyrning

Varvtalsstyrning:

Pumpens varvtal kan hållas på konstant varvtal mellan n_{min} och n_{max} (Fig. 17). Driftsättet "Varvtalsstyrning" inaktiverar alla andra reglersätt.

PID-Control:

Om de ovan beskrivna standardregelsätten inte kan användas – t.ex. om andra sensorer används eller om avståndet mellan sensorerna och pumpen är väldigt stort – finns funktionen PID-Control (Proportional-Integral-Differential-Reglering) tillgänglig.

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

Den valda sensorns utgångssignal kan anta vilket mellanvärde som helst. Varje uppnått ärvärde (sensorsignal) visas på menyns statussida i procent (100 % = sensorns maximala mätområde).

**OBS:**

Procenttalet som visas motsvarar endast indirekt pumpens (pumparnas) aktuella uppfordringshöjd. På så sätt kan den maximala uppfordringshöjden redan ha uppnåtts vid sensorsignaler < 100 %.

För mer information om inställning av reglersätt och tillhörande parametrar, se kapitel 8 "Användning" på sidan 29 och kapitel 9.4 "Inställning av reglersätt" på sidan 45.

6.3 Twillingpumpfunktion/byxrörsanvändning

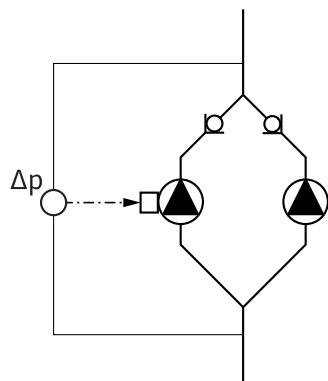


Fig. 18: Exempel, anslutning differenstrycksgivare

**OBS:**

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

- Regleringen av de båda pumparna utgår från masterpumpen.
- Vid problem med den ena pumpen går den andra efter masterns regleringsinställningar. Om mastern totalhavererar går slavepumpen på nöaddriftsvarvtal.
- Nöaddriftsvarvtalet kan ställas in i menyn <5.6.2.0> (se kapitel 6.3.3 på sidan 16).
- I masterns display visas twillingpumpens status. I slavens display visas "SL".
 - I exemplet i Fig. 18 är masterpumpen den vänstra pumpen i flödesriktningen. På den pumpen ansluts differenstrycksgivaren.
 - Mätpunkterna på masterpumpens differenstrycksgivare måste ligga i samlingsröret på sug- och trycksidan på twillingpumpenläggningen (Fig. 18).

InterFace-modul (IF-modul)

För kommunikation mellan pumpar och fastighetsautomation krävs en IF-modul (tillbehör) som ansluts i kopplingsutrymmet (Fig. 1).

- Kommunikationen mellan master och slav sker via ett internt gränsnitt (plint: MP, Fig. 32).
- För twillingpumpar måste i princip endast masterpumpen utrustas med en IF-modul.
- Även för pumpar i byxrörstillämpningar, där elektronikmodulerna är anslutna till varandra via det interna gränssnittet, behöver endast masterpumpen en IF-modul.

Kommunikation	Masterpump	Slavepump
PLR/gränssnittsomvandlare	IF-modul PLR	Ingen IF-modul krävs
LONWORKS-nätverk	IF-modul LON	Ingen IF-modul krävs
BACnet	IF-modul BACnet	Ingen IF-modul krävs
Modbus	IF-modul Modbus	Ingen IF-modul krävs
CAN-bus	IF-modul CAN	Ingen IF-modul krävs

Tab. 3: IF-modul



OBS:

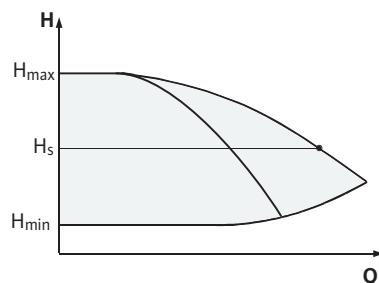
Tillvägagångssätt och ytterligare förklaringar till driftsättning samt konfiguration av IF-modulen på pumpen finns i monterings- och skötselanvisningen för den IF-modul som används.

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 används åt gången (se Fig. 15, 16 och 17).

Parallelldrift

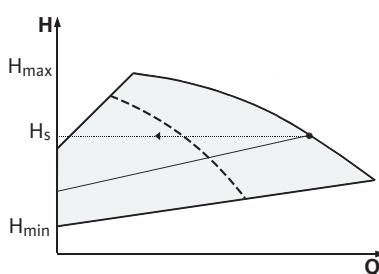
Fig. 19: Reglering $\Delta p-c$ (parallelldrift)

I dellastområdet uppnås den hydrauliska effekten först av den ena pumpen. Den 2:a pumpen 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 synkronisera regleras upp till max. varvtal (Fig. 19 och 20).

Vid varvtalsstyrning går båda pumparna alltid synkront.

Parallelldrift av två pumpar är endast möjlig med två identiska pumptyper.

Jämför kapitel 6.4 "Ytterligare funktioner" på sidan 17.

Fig. 20: Reglering $\Delta p-v$ (parallelldrift)

6.3.2 Egenskaper vid tvillingpumpsdrift

Pumpskifte

Vid tvillingpumpdrift sker ett pumpskifte med jämna mellanrum (tidsintervallet kan ställas in; fabriksinställning: 24 timmar).

Pumpskifftet kan aktiveras:

- internt tidsstyrkt (menyer <5.1.3.2> + <5.1.3.3>)
- externt (meny <5.1.3.2>) via en positiv flank på kontakten "AUX" (se Fig. 32)
- manuellt (meny <5.1.3.1>).

Ett manuellt eller externt pumpskifte kan göras först 5 sekunder efter

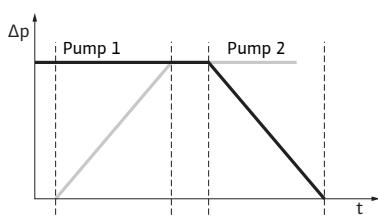


Fig. 21: Pumpskifte

det senaste pumpskiftet.

Aktivering av det externa pumpskiftet deaktiverar samtidigt det interna tidsstyrda pumpskiftet.

Ett pumpskifte kan beskrivas schematiskt på följande sätt (se även Fig. 21):

- Pump 1 roterar (svart linje).
- Pump 2 tillkopplas med minimalt varvtal och går kort därpå upp till börvärdet (grå linje).
- Pump 1 fränkopplas.
- Pump 2 går vidare till nästa pumpskifte.

OBS:

Man får räkna med en viss flödesökning vid varvtalsstyrning. Pumpskifte är beroende av ramptiden och tar vanligtvis 2 sekunder. I regleringsdrift kan det uppstå lätta svängningar i uppfördringshöjden. Pump 1 anpassar sig dock till de ändrade omständigheterna. Pumpskifte är beroende av ramptiden och tar vanligtvis 4 sekunder.

Egenskaper för in- och utgångar

Ärvärde-ingång In1,

börvärde-ingång In2 (ingången förhåller sig enligt Fig. 5):

- på mastern: gäller för hela aggregatet.
- "Extern off":
- inställt på mastern (meny <5.1.7.0>): gäller 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-/driftsmeddelanden

ESM/SSM:

- För att få en ledningscentral kan ett summalarm (SSM) anslutas till mastern.
- Då får endast kontakten på mastern användas.
- Indikeringen gäller för hela aggregatet.
- På mastern (eller via IR-monitor/IR-Stick) kan detta meddelande programmeras som enkelstörmeddelande (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 till mastern.
- Då får endast kontakten på mastern användas.
- Indikeringen gäller för hela aggregatet.
- På mastern (eller via IR-monitor/IR-Stick) kan detta meddelande programmeras som enkelstörmeddelande (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.

OBS:

"Beredskap" innebär: Pumpen kan köras, inget fel föreligger.

"Drift" innebär: Motorn är igång.

"Nät på" innebär: Nätspänningen är tillkopplad.

OBS:

Är EBM/SBM inställt på „Drift“, aktiveras EBM/SBM vid utförande av pumpmotioneringen för ett par sekunder.

- För individuell driftsignal måste kontakten på varje pump användas.

Manövreringsmöjligheter på slave-pumpen

På slaven kan inga inställningar göras förutom "Extern off" och "Spärra/låsa upp pump".

OBS:

Om en motor på en tvillingpump görs spänningsfri fungerar inte den inbyggda tvillingpumpregleringen.

6.3.3 Drift vid kommunikationsavbrott

Om ett kommunikationsavbrott uppstår mellan två drivsidor vid tvillingpumpsdrift visar båda displayerna felkoden "E052". Under avbrottet uppför sig pumparna som enkelpumpar.

- Båda elektronikmodulerna meddelar problemet via ESM/SSM-kontakten.
- Slavepumpen går i nöddrift (varvtalsstyrning) enligt nöddriftsvarvtalet som sedan tidigare ställts in på mastern (se menyn punkt <5.6.2.0>). Fabriksinställningen av nöddriftsvarvtalet är ungefär 60 % av pumpens maximala varvtal.
- Efter att felmeddelandet kvitterats visas statusindikeringen på de båda pumpdisplayerna under avbrottet. Därmed återställs samtidigt ESM/SSM-kontakten.
- På slavepumpens display blinkar symbolen (– pumpen går i nöddrift).
- (Den f.d.) masterpumpen tar över regleringen i fortsättningen. (Den f.d.) slavepumpen följer inställningarna för nöddrift. För att lämna nöddriften måste man antingen aktivera fabriksinställningarna, åtgärda kommunikationsavbrottet eller koppla från och till nätför-sörjningen.



OBS:

- Under kommunikationsavbrottet kan (den f.d.) slavepumpen inte gå i regleringsdrift, eftersom differenstrycksgivaren är kopplad till mastern. Om slavepumpen går i nöddrift kan inga ändringar göras på elektronikmodulen.
- När kommunikationsavbrottet har åtgärdats återgår pumparna till den reguljära tvillingpumpsdriften som före problemet.

Slavepumpens beteende

Lämna slavepumpens nöddrift:

- Utlös fabriksinställning
Om man under ett kommunikationsavbrott går ur nöddriften på (den f.d.) slaven genom att utlösa fabriksinställningen startar (den f.d.) slaven en enkelpump med fabriksinställningarna. Därefter går den i driftsättet $\Delta p-c$ med ca halva den maximala uppfordringshöjden.



OBS:

Om ingen sensorsignal finns går (den f.d.) slaven med maximalt varvtal. För att undvika detta kan differenstrycksgivarens signal från (den f.d.) mastern kopplas igenom. En sensorsignal på slaven har ingen effekt när tvillingpumpen går i normal drift.

- Nät från/nät på
Om man går ur nöddriften genom att koppla från och på nätför-sörjningen under kommunikationsavbrottet på (den f.d.) slaven startar (den f.d.) slaven med de senaste inställningarna, som den tidigare fått från mastern för nöddriften (exempelvis varvtalsstyrning med inställt varvtal resp. off).

Masterpumpens beteende

Lämna masterpumpens nöddrift:

- Utlös fabriksinställning
Om fabriksinställningen utlösas under kommunikationsavbrottet på (den f.d.) mastern startar den med fabriksinställningarna för en enkelpump. Därefter går den i driftsättet $\Delta p-c$ med ca halva den maximala uppfordringshöjden.
- Nät från/nät på
Om man avbryter driften genom att koppla från och på nätför-sörjningen under kommunikationsavbrottet på (den f.d.) mastern startar (den f.d.) mastern med de senaste inställningarna från tvillingpump-konfigurationen.

6.4 Ytterligare funktioner

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.

Denna funktion är endast tillgänglig vid tvillingpumpdrift. Om en drivsida (master eller slave) spärras är drivsidan inte längre driftklar. I detta läge registreras, visas och meddelas fel. Om ett fel uppstår i den frigivna pumpen startar inte den spärrade pumpen.

Pumpmotioneringen utförs ändå, om den är aktiverad. Intervallet till pumpmotioneringen startar när pumpen spärras.



OBS:

Om en drivsida spärras och driftsättet "parallelldrift" är aktiverat är det inte säkert att den önskade driftpunkten uppnås med bara en drivsida.

Pumpmotionering

En inställbar tidsperiod efter att en pump eller en drivsida stått still genomförs en pumpmotionering. Intervallet kan ställas in manuellt på pumpen i menyn <5.8.1.2> mellan 2 h och 72 timmar i steg om 1 timme.

Fabriksinställning: 24 timmar.

Orsaken till driftstoppet spelar ingen roll (Manuell fränkoppling, Extern off, fel, Adjustment, nöaddrift, BMS-inställning). Detta förlopp upprepas så länge inte pumpen sätts på med styrning.

Funktionen "pumpmotionering" kan deaktiveras via meny <5.8.1.1>. Så snart pumpen sätts på styrt avbryts nedräkningen till nästa pumpmotionering.

En pumpmotionering tar 5 sekunder. Under denna tid går motorn med det inställda varvtalet. Varvtalet kan konfigureras mellan det minimalt och maximalt tillåtna varvtalet för pumpen i menyn <5.8.1.3>.

Fabriksinställning: minimalt varvtal.

Om båda pumphuvuden i en tvillingpump är fränkopplade, t.ex. via Ext. Off, går båda i 5 sekunder. Pumpmotioneringen genomförs även vid driftsättet "Huvud-/reservdrift" om pumpskiften tar mer än 24 timmar.



OBS:

Även vid fel görs försök att genomföra en pumpmotionering.

Tiden kvar till nästa pumpmotionering kan avläsas på displayen i meny <4.2.4.0>. Denna meny visas endast när motorn står still. I menyn <4.2.6.0> går det att avläsa antalet pumpmotioneringar.

Alla fel, med undantag för varningar, som registreras under pumpmotioneringen fränkopplar motorn. Den aktuella felkoden visas i displayen.



OBS:

Pumpmotioneringen minskar risken för att pumphjulet fastnar i pumphuset. Syftet är att säkerställa att pumpen fungerar ordentligt efter ett längre driftstopp. Om funktionen pumpmotionering deaktiveras kan säker start av pumpen inte längre garanteras.

Överbelastningsskydd

Pumparna är utrustade med ett elektroniskt överbelastningsskydd som kopplar från pumpen vid en överbelastning.

Elektronikmodulerna har ett icke-flyktigt minne för datalagring.

Uppgifterna finns kvar oberoende av nätabrottets längd. När spänningen återkommer arbetar pumpen vidare med samma inställningsvärden som innan nätabrottet.

Egenskaper efter inkoppling

När pumpen tas i drift första gången går den enligt fabriksinställningarna.

- Individuella inställningar för pumpen görs i servicemenyn, se kapitel 8 "Användning" på sidan 29.
- För felavhjälpling, se även kapitel 11 "Problem, orsaker och åtgärder" på sidan 53.
- Mer information om fabriksinställning finns i kapitel 13 "Fabriksinställningar" på sidan 62

**OBSERVERA! Risk för maskinskador!**

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

- **Inställningsvärdet: Ingång In1 = 0–10 volt, tryckvärdeskorrektur = ON**
- **Om den medföljande Wilo-differenstrycksgivaren används måste dessa inställningar bibehållas!**

Ändringar behöver endast göras om andra differenstrycksgivare används.

Kopplingsfrekvens

Vid en hög omgivningstemperatur kan den termiska belastningen på elektronikmodulen minskas genom att kopplingsfrekvensen sänks (meny <4.1.2.0>).

**OBS:**

Utför omkoppling/ändring endast vid pumpdriftstopp (när motorn inte är i drift).

Kopplingsfrekvensen kan ändras via menyn, CAN-bussen eller IR-Sticken.

En lägre kopplingsfrekvens leder till en ökad bullerutveckling.

Varianter

Om menyn <5.7.2.0> "Tryckvärdeskorrektur" inte kan visas via displayen för en pump handlar det om en pumpvariant där följande funktioner inte finns:

- tryckvärdeskorrektur (meny <5.7.2.0>)
- Verkningsgradsoptimerad tillkoppling eller avstängning vid en tvingpump
- Flödestendensindikering

7 Installation och elektrisk anslutning

Säkerhet**FARA! Livsfara!**

Felaktig installation och inkorrekt dragna elektriska anslutningar kan medföra livsfara.

- **Elektrisk anslutning får endast utföras av behöriga elektriker och enligt gällande föreskrifter!**
- **Följ föreskrifterna så att olyckor förebyggas!**

**FARA! Livsfara!**

Risk för livshotande personskador p.g.a. elektrisk stöt eller kontakt med roterande delar p.g.a. att skyddsanordningarna för elektronikmodulen eller kopplingen/motorn inte har monterats.

- **Före driftsättningen måste demonterade skyddsanordningar, som t.ex. modullock eller kopplingskåpor, monteras igen!**

**FARA! Livsfara!**

Livsfara p.g.a. ej monterad elektronikmodul! Livsfarlig spänning kan föreligga på motorkontakterna!

- **Normal drift av pumpen är endast tillåten med monterad elektronikmodul.**
- **Utan monterad elektronikmodul får pumpen inte anslutas eller drivas.**

**FARA! Livsfara!**

Själva pumpen och dess delar kan ha en mycket hög egenvikt. Nedfallande delar medför risk för skärsår, klämskador, krosskador eller slag som kan vara dödliga.

- Använd alltid lämplig lyftutrustning och säkra delarna så att de inte kan falla ned.
- Det är absolut förbjudet att uppehålla sig under hängande last.
- Se till att pumpen står säkert vid lagring och transport samt före alla installationsarbeten och övriga monteringsarbeten.

**OBSERVERA! Risk för maskinskador!**

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

- Pumpen får endast installeras av fackpersonal.
- Pumpen får aldrig drivas utan monterad elektronikmodul.

**OBSERVERA! Risk för skador på pumpen p.g.a. överhettning!**

Pumpen får inte gå längre än 1 minut utan flöde. Energiackumuleringen leder till värme som kan skada axeln, pumphjulet och den mekaniska tätningen.

- Säkerställ att det minsta flödet Q_{min} inte underskrider.
Överslagsberäkning av Q_{min} :

$$Q_{min} = 10\% \times Q_{max\ Pump} \times \frac{\text{Är-varvtal}}{\text{Max-varvtal}}$$

7.1 Tillåtna monteringslägen och ändring av komponentplaceringen före installationen

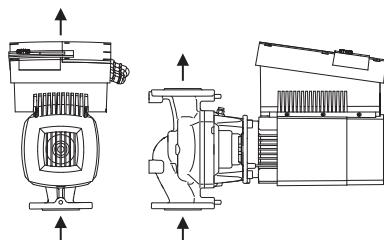


Fig. 22: Komponenternas placering vid leverans

Tillåtna monteringslägen med horisontell motoraxel

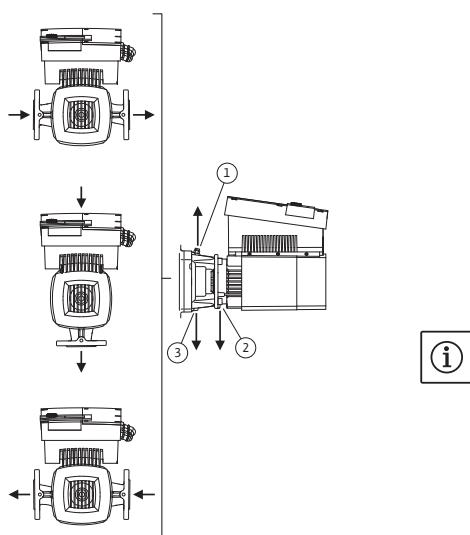


Fig. 23: Tillåtna monteringslägen med horisontell motoraxel

Komponenternas förmonterade fabriksinställda placering i förhållande till pumphuset (se Fig. 22) kan vid behov ändras på plats. Detta kan t.ex. krävas för att

- garantera pumpens avluftring,
- möjliggöra en bättre manövrering,
- undvika otillåtna monteringslägen (dvs. motorn och/eller elektronikmodulen nedåt).

I de flesta fall räcker det att vrida instickssatsen i förhållande till pumphuset. De tillåtna monteringslägena ger de möjliga placeringarna av komponenterna.

De tillåtna monteringslägena med horisontell motoraxel och elektronikmodul uppåt (0°) visas i Fig. 23. De tillåtna monteringslägena med sidmonterad elektronikmodul ($+/- 90^\circ$) syns inte på bild. Alla monteringslägen utom "elektronikmodul nedåt" (-180°) är tillåtna. Avluftring av pumpen garanteras endast om avluftningsventilen pekar uppåt (Fig. 23, pos. 1).

Endast i denna position (0°) kan det kondensat som bildas föras bort via befintliga hål, pumplanternan (Fig. 23, pos. 3) samt motorn (Fig. 23, pos. 2). Detta gör du genom att ta bort proppen på motorflänsen (Fig. 7, pos. 7a).

OBS:

När plastpluggen är borttagen motsvarar enheten inte längre kapslingsklass IP55.

Tillåtna monteringslägen med vertikal motoraxel

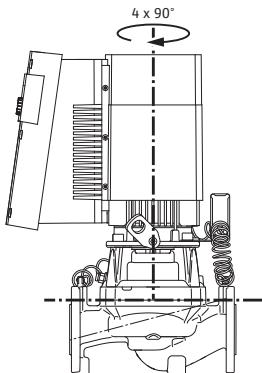


Fig. 24: Tillåtna monteringslägen med vertikal motoraxel

Ändring av komponentplaceringen



OBS:

För att underlätta installationsarbetena kan montering av pumpen i rörledningen vara till hjälp. Detta innebär att installationen sker utan elektrisk anslutning och utan att pumpen eller anläggningen fylls på (installationssteg i kapitel 10.2.1 "Byte av mekanisk tätning" på sidan 48).

- Vrid instickssatsen 90° eller 180° i önskad riktning och montera pumpen i omvänt ordning.
- Fäst differenstrycksgivarens hållplatta (Fig. 7, pos. 6) med en av skruvarna (Fig. 7, pos. 3) på motsatt sida av elektronikmodulen (differenstrycksgivarens placering i förhållande till elektronikmodulen ändras inte).
- O-ringen (Fig. 7, pos. 11) ska fuktas väl före installationen (O-ringen får inte monteras torr).



OBS:

Var noga med att O-ringen (Fig. 7, pos. 11) inte vrids eller kläms vid monteringen.

- Före driftsättningen ska pumpen/anläggningen fyllas och laddas med systemtrycket. Dessutom ska tätheten kontrolleras. Om O-ringen är otät läcker först luft ut ur pumpen. Ett sådant läckage kan kontrolleras t.ex. med en läckagespray vid spalten mellan pumphuset och lanternan samt vid dessas skruvförband.
- Vid långvarigt läckage ska vid behov en ny O-ring monteras.



OBSERVERA! Risk för personskador!

Felaktig hantering kan leda till personskador.

- Efter att transportöglorna har flyttats från motorflänsen till motorhuset, t.ex. vid byte av instickssats, ska de fästas på motorflänsen igen när installationsarbetena är färdiga (se även kapitel 3.2 "Transport för installations-/demonteringsändamål" på sidan 5). Därutöver ska även distansringarna skruvas in i öppningarna igen (Fig. 7, pos. 20b).



OBSERVERA! Risk för maskinskador!

Felaktig installation kan leda till maskinskador.

- **Se upp så att inte tryckmätningsledningarna böjs eller knäcks när komponenterna vrids.**
- När differenstrycksgivaren monteras igen ska tryckmätningsledningarna böjas minimalt och lika mycket i det nödvändiga läget resp. ett lämpligt läge. Se till att ytorna på klämskruvarna inte deformeras.
- För att underlätta hanteringen av tryckmätningsledningarna kan differenstrycksgivaren lossas från hållplattan (Fig. 7, pos. 6), vridas 180° runt längdaxeln och monteras igen.

**OBS:**

Se till att tryck- och sugsidan på differenstrycksgivaren inte kastas om när differenstrycksgivaren vrids. Mer information om differenstrycksgivaren finns i kapitel 7.3 "Elektrisk anslutning" på sidan 25.

7.2 Installation

Förberedelser

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

Placering/justering

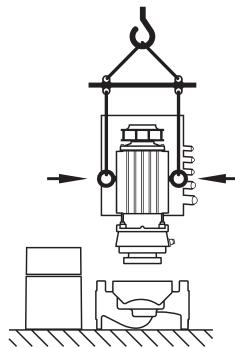


Fig. 25: Transport av instickssats

**FARA! Livsfara!**

Själva pumpen och dess delar kan ha en mycket hög egenvikt. Nefallande delar medfør risk för skärsår, klämskador, krosskador eller slag som kan vara dödliga.

- Använd alltid lämplig lyftutrustning och säkra delarna så att de inte kan falla ned.
- Det är absolut förbjudet att uppehålla sig under hängande last.

**OBSERVERA! Risk för maskinskador!**

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

- Om transportöglorna ska eller har tagits bort från motorflänsen och monterats på motorhuset får de endast användas för att lyfta och transportera instickssatsen (Fig. 25) och inte för att transportera hela pumpen eller för att lossa instickssatsen från pumphuset (observera den tidigare demonteringen och påföljande monteringen av distansringarna).
- Transportöglor som är monterade på motorhuset får inte användas för att transportera hela pumpen eller för att lossa respektive dra ut instickssatsen ur pumphuset.
- Lyft endast pumpen med tillåtna lyftanordningar (t.ex. lyftblock, kran osv.; se kapitel 3 "Transport och tillfällig lagring" på sidan 5).
- Vid installation av pumpen ska motorns fläktkåpa ha ett axiellt minimivstånd till vägg/tak på 400 mm.

**OBS:**

Avspärningsanordningar ska monteras framför och bakom pumpen för att undvika att hela anläggningen måste tömmas vid kontroll eller pumpbyte.

**OBSERVERA! Risk för maskinskador!**

Om ett flöde uppstår i flödesriktningen eller i motsatt riktning (turbindrift eller generatordrift) kan allvarliga skador uppstå på motorn.

- En backventil ska monteras på respektive pumps trycksida.

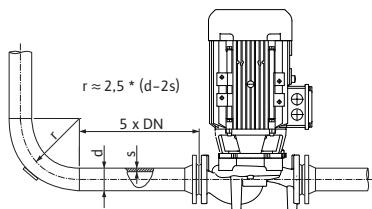


Fig. 26: Insakningssträcka före och efter pumpen



OBS:

Före och efter pumpen krävs en insakningssträcka i form av en rak rörledning. Insakningssträckans längd ska vara minst 5 x DN för pumpflänsen (Fig. 26). Den här åtgärden motverkar flödeskavitation.

- Montera rörledningarna och pumpen utan mekaniska dragspänningar. Rörledningarna ska fästas så att pumpen inte bär upp rörledningens vikt.
- Flödesrikningen måste motsvara riktningspilen på pumphusets fläns.
- Avluftningsventilen på lanternan (Fig. 7, pos. 19) måste alltid vara riktad uppåt vid horisontell motoraxel (Fig. 6/7). Vid en vertikal motoraxel är alla riktningar tillåtna.
- Alla monteringslägen utom "motorn nedåt" är tillåtna.
- Elektronikmodulen får inte peka nedåt. Vid behov kan motorn vridas efter att man lossat sexkantskruvorna.



OBS:

När sexkantskruvorna lossats sitter differenstrycksgivaren fortfarande fast på tryckmätningsledningen. Se upp så att inte tryckmätningarna böjs eller knäcks när motorhuset vrids. Var även försiktig så att inte husets O-ring skadas.

- Tillåtna monteringslägen, se kapitel 7.1 "Tillåtna monteringslägen och ändring av komponentplaceringen före installationen" på sidan 19.



OBS:

Blockpumpar i serien Stratos GIGA B ska ställas upp på fundament eller konsoler.

- För att pumpen ska kunnastå garanterat stadigt måste pumpfoten på Stratos GIGA B måste vara fastskruvad i fundamentet.

Tillåtna krafter och moment på pumpflänsarna

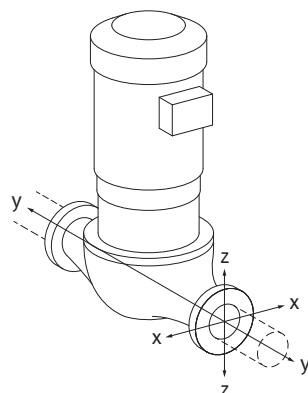


Fig. 27: Lastfall 16A

Pump i rörledningen hängande, fall 16A (Fig. 27)

DN	Krafter F [N]				Moment M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Krafter F	M _x	M _y	M _z	Σ Moment M
Tryck- och sugfläns								
32	450	525	425	825	550	375	425	800
40	550	625	500	975	650	450	525	950
50	750	825	675	1300	700	500	575	1025
65	925	1050	850	1650	750	550	600	1100
80	1125	1250	1025	1975	800	575	650	1175
100	1500	1675	1350	2625	875	625	725	1300
125	1775	1975	1600	3100	1050	750	950	1525
150	2250	2500	2025	3925	1250	875	1025	1825
200	3000	3350	2700	5225	1625	1150	1325	2400
250	3725	4175	3375	6525	2225	1575	1825	3275
Värden enligt ISO/DIN 5199 – klass II (2002) – bilaga B								

Tab. 4.1: Tillåtna krafter och moment på pumpflänsarna i vertikal rörledning

Vertikalpump på pumpfötter, fall 17A (Fig. 28)

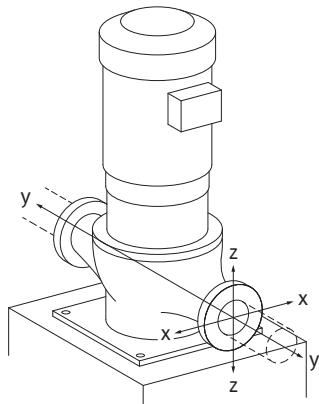


Fig. 28: Lastfall 17A

DN	Krafter F [N]				Moment M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Krafter F	M _x	M _y	M _z	Σ Moment M
Tryck- och sugfläns								
32	338	394	319	619	300	125	175	550
40	413	469	375	731	400	200	275	700
50	563	619	506	975	450	250	325	775
65	694	788	638	1238	500	300	350	850
80	844	938	769	1481	550	325	400	925
100	1125	1256	1013	1969	625	375	475	1050
125	1331	1481	1200	2325	800	500	700	1275
150	1688	1875	1519	2944	1000	625	775	1575
200	2250	2513	2025	3919	1375	900	1075	2150
250	2794	3131	2531	4894	1975	1325	1575	3025
Värden enligt ISO/DIN 5199 – klass II (2002) – bilaga B								

Tab. 4.2: Tillåtna krafter och moment på pumpflänsarna i horisontell rörledning

Horisontell pump Spigot axiell x-axel, fall 1A (Fig. 29)

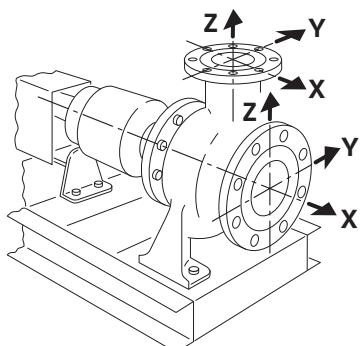


Fig. 29: Lastfall 1A

DN	Krafter F [N]				Moment M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Krafter F	M _x	M _y	M _z	Σ Moment M
Sugfläns								
32	578	525	473	910	490	350	403	718
40	735	648	595	1155	525	385	420	770
50	735	648	595	1155	525	385	420	770
65	875	788	718	1383	560	403	455	823
80	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
100	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
125	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
150	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680
Värden enligt ISO/DIN 5199 – klass II (2002) – bilaga B								

Tab. 4.3: Tillåtna krafter och moment på pumpflänsarna

Horisontell pump Spigot topp z-axel, fall 1A (Fig. 29)

DN	Krafter F [N]				Moment M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Krafter F	M _x	M _y	M _z	Σ Moment M
Tryckfläns								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Värden enligt ISO/DIN 5199 – klass II (2002) – bilaga B								

Tab. 4.4: Tillåtna krafter och moment på pumpflänsarna

Om inte alla verkande laster uppgår till det maximala tillåtna värdet får en av dessa laster överskrida det normala gränsvärdet. Detta förutsätter att följande ytterligare villkor är uppfyllda:

- Alla komponenter av en kraft eller ett moment måste begränsas till maximalt 1,4 gånger det maximalt tillåtna värdet.
- Krafterna och momenten som verkar på en fläns uppfyller villkoren i kompenstationekvationen:

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

$\Sigma F_{\text{effective}}$ och $\Sigma M_{\text{effective}}$ sär de aritmetiska summorna av de effektiva värdena för båda pumpflänsar (tillopp och utlopp). $\Sigma F_{\text{max. permitted}}$ och $\Sigma M_{\text{max. permitted}}$ sär de aritmetiska summorna för de maximala tillåtna värdena för båda pumpflänsar (tillopp och utlopp).

Kompenstationekvationen tar ingen hänsyn till om ΣF och ΣM är positiva eller negativa.

Påverkan från material och temperatur

De högsta tillåtna krafterna och momenten gäller för grundmaterialet gjutjärn och för ett temperaturutgångsvärde på 20 °C.

För högre temperaturer måste värdena korrigeras enligt följande, beroende på förhållandet hos deras elasticitetsmoduler:

$E_{t, \text{EN-GJL}} / E_{20, \text{EN-GJL}}$

$E_{t, \text{EN-GJL}}$ = elasticitetsmodul gjutjärn vid den valda temperaturen

$E_{20, \text{EN-GJL}}$ = elasticitetsmodul gjutjärn vid 20 °C.

Matning från en behållare



OBS:

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

Kondensatavrinning, isolering

- Om pumpen används i klimat- eller kylanläggningar kan kondensat som bildats i lanternan tappas av via ett tillgängligt hål. Det går att ansluta en avrinningsledning till denna öppning. På samma sätt går det att tappa av små mängder utsträngande vätska.

Motorerna är utrustade med dräneringshål som (för att kapslingsklass IP55 ska uppnås) försluts med en plastplugg på fabriken.

- Vid användning i klimat-/kyltekniska applikationer måste denna plugg avlägsnas nedåt så att kondensvattnet kan rinna ut.
- På horisontella motoraxlar måste kondensathålen peka nedåt (Fig. 23, pos. 2). Vrid motorn vid behov tills detta uppnås.



OBS:

När plastpluggen är borttagen motsvarar enheten inte längre kapslingsklass IP55.



OBS:

I anläggningar som isoleras får endast pumphuset isoleras, inte lanternan, motorn eller differenstrycksgivaren.

Vid isolering av pumpen måste ett isoleringsmaterial utan ammoniakförbindningar användas för att förhindra sprickor pga spänningsskorrosion på kopplingsmuttrarna. Om det inte är möjligt måste direkt kontakt med mässingsskrufvforbanden undvikas. Av denna anledning finns skruvförband i rostfritt stål tillgängliga som tillbehör. Alternativt kan även ett korrosionsskyddsband (t.ex. isoleringsband) användas.

7.3 Elektrisk anslutning

Säkerhet



FARA! Livsfara!

Icke fackmässiga elektriska anslutningar kan orsaka livsfarliga stötar.

- Elektriska anslutningar får endast utföras av behörig elektriker samt i enlighet med gällande lokala föreskrifter.
- Följ tillbehörens monterings- och skötselanvisningar!



FARA! Livsfara!

Livsfarlig kontaktspänning.

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

- Bryt pumpens försörjningsspänning innan arbeten påbörjas och vänta 5 minuter.
- Kontrollera att alla anslutningar (även potentialfria kontakter) är spänningsfria.
- Peta aldrig med föremål i öppningarna i elektronikmodulen och stoppa inte in något heller!



FARA! Livsfara!

Vid generatordrift eller turbindrift av pumpen (drift av rotorn) kan spänning som är farlig vid beröring uppstå på motorkontakerna.

- Stäng avspärrningsanordningarna framför och bakom pumpen.



VARNING! 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 kabelarea och säkringar eftersom samtliga pumpar i ett flerpumpssystem tillfälligt kan vara i drift samtidigt.

Förberedelser/anvisningar

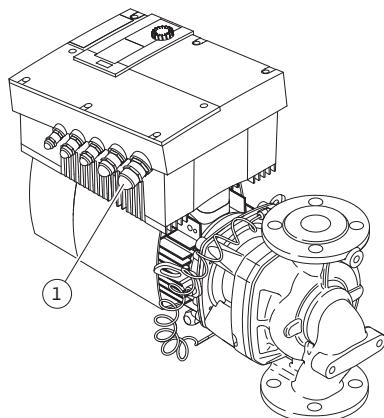


Fig. 30: Kabelförskruvning M25



OBS:

Rätt åtdragmoment för klämskruvorna finns i listan "Tabell 11: Åtdragningsmoment för skruvorna" på sidan 52. Använd endast en kalibrerad vridmomentnyckel.

- För att uppfylla EMC-standarder måste följande kablar alltid skärmas av:
 - Differenstrycksgivare (DDG) (om installerad på plats)
 - In2 (börvärde)
 - Twillingpumps-(DP-)kommunikation (vid kabellängder > 1 m); (plint "MP")
Observera polaritet:
MA = L => SL = L
MA = H => SL = H
 - Ext. Off
 - AUX
 - Kommunikationskabel IF-modul

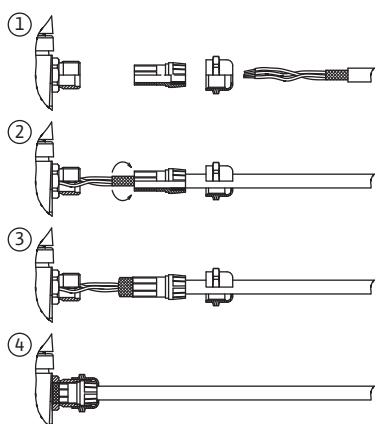


Fig. 31: Kabelavskärmning

Avskärmningen måste göras på bågge sidor, d.v.s. på EMC-kabelklämman i elektronikmodulen och på andra änden. Ledningarna för SBM och SSM får inte avskärmas.

Skärmen ansluts till kabelgenomföringen på elektronikmodulen. Tillvägagångssättet för att ansluta avskärmningen visas schematiskt i Fig. 31.

- För att säkerställa droppvattenskyddet och dragavlastningen på kabelförskruvningen ska kablar med tillräcklig ytterdiameter användas och skruvas fast tillräckligt hårt. Dessutom ska kablarna böjas till en avloppsslunga i närheten av kabelförskruvningen för att leda bort nedfallande droppvatten. Med en korrekt utförd kabelförskruvning eller motsvarande kabeldragning ska säkerställas att inget droppvattnet kan komma in i elektronikmodulen. Oanvända kabelförskruvningar ska förslutas med packning som tillhandahålls av fabrikanten.
- Anslutningsledningen ska placeras så att den under inga omständigheter kan komma i kontakt med rörledningen och/eller pump- och motorhuset.
- När pumparna används i anläggningar med vattentemperaturer på över 90 °C måste nätslutningsledningen vara tillräckligt värmeständig.
- Denna pump är utrustad med en frekvensomvandlare och får inte säkras med en jordfelsbrytare. Frekvensomvandlare kan störa jordfelsbrytarens funktion.

Undantag: Jordfelsbrytare i selektivt allströmskänsligt utförande av typ B är tillåtna.

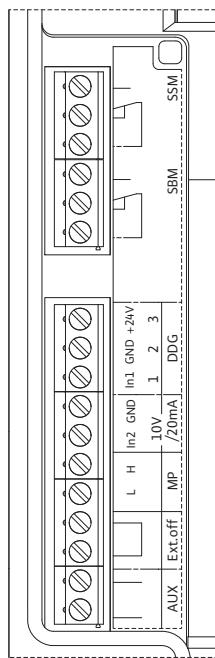
- Märkning: FI
- Utlösningsström:> 30 mA
- Kontrollera nätslutningens strömtyp och spänning.
- Beakta pumpens typskyldata. Nätslutningens strömtyp och spänning måste motsvara uppgifterna på typskylden.
- Säkring på nätsidan: max. 25 A
- Beakta ytterligare jordning!
- Installation av en ledningsskyddsbytare rekommenderas.



OBS:

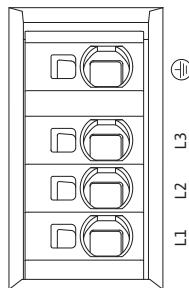
Ledningsskyddsbytarens utlösningskarakteristik: B

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

Plintar

- Styrplintar (Fig. 32)
(Användning, se följande tabell)

Fig. 32: Styrplintar



- Effektplintar (nätanslutningsplintar) (Fig. 33)
(Användning, se följande tabell)

Fig. 33: Effektplintar (nätanslutningsplintar)

Anslutningsplintarnas användning

Beteckning	Användning	Anvisning
L1, L2, L3	Nätanslutningsspänning	3~380 V–3~480 V AC, 50/60 Hz, IEC 38
( (PE)	Jordfelsbrytare	
In1 (1) (ingång)	Ärvärde-ingång	<p>Signaltyp: Spänning (0 – 10 V, 2 – 10 V) Ingångsmotstånd: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$</p> <p>Signaltyp: Ström (0 – 20 mA, 4 – 20 mA) Ingångsmotstånd: $R_i = 500 \Omega$</p> <p>Ställbar parameter i servicemenyn <5.3.0.0> Fabriksansluten via kabelförskruvningen M12 (Fig. 2), via (1), (2), (3) enligt sensorkabelbeteckningarna (1, 2, 3).</p>
In2 (ingång)	Börvärde-ingång	<p>För alla driftsätt kan In2 användas som ingång för fjärrinställning av börvärdet (signalen bearbetas enligt Fig. 5).</p> <p>Signaltyp: Spänning (0 – 10 V, 2 – 10 V) Ingångsmotstånd: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$</p> <p>Signaltyp: Ström (0 – 20 mA, 4 – 20 mA) Ingångsmotstånd: $R_i = 500 \Omega$</p> <p>Ställbar parameter i servicemenyn <5.4.0.0></p>
GND (2)	Jordanslutningar	För respektive ingång In1 och In2
+ 24 V (3) (utgång)	Likspänning för en extern förbrukare/signalgivare	Belastning max. 60 mA. Spänningen är kortslutningssäker. Kontaktbelastning: 24 V DC/10 mA
AUX	Externt pumpskifte	Ett pumpskifte kan göras via en extern, potentialfri kontakt. Det externa pumpskiftet genomförs med en enstaka överkoppling av de båda plintarna, om aktiverad. En upprepad överkoppling upprepar detta förlopp inom den minsta gångtiden. Ställbar parameter i servicemenyn <5.1.3.2> Kontaktbelastning: 24 V DC/10 mA
MP	Multi Pump	Gränssnitt för tvillingpumpsfunktion
Ext. Off	Styringång "Överordnad från" för externa, potentialfria omkopplare	Via den externa potentialfria kontakten kan pumpen kopplas in/slås från. I anläggningar med hög brytfrekvens (> 20 tillkopplingar/frånslagningar per dag) ska tillkopplingen/frånslagningen ske via "Extern off". Ställbar parameter i servicemenyn <5.1.7.0> Kontaktbelastning: 24 V DC/10 mA
SBM	Enskild driftindikering/summadriftmeddelande, beredskapsmeddelande och nät-på-meddelande	Potentialfri enskild driftindikering/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/24 V DC, 1 A
SSM	Enkelstörmeddelande/summalarm	Potentialfritt enkelstörmeddelande/summalarm (växlande kontakt) är tillgängligt på SSM-plintarna (meny <5.1.5.0>).
	Kontaktbelastning	min. tillåten: 12 V DC, 10 mA max. tillåten: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Gränssnitt IF-modul	Anslutningsplintar för seriella, digitala fastighetsautomationsgränssnitt	IF-modulen (tillval) ansluts till en multikontakt i kopplingsboxen. Anslutningen är vridsäker.

Tab. 5: Anslutningsplintarnas användning

**OBS:**

Plintarna In1, In2, AUX, GND, Ext. Off och MP uppfyller kraven på "säker isolering" (enligt EN61800-5-1) för nätplintarna samt för SBM- och SSM-plintarna (och omvänt).

**OBS:**

Styrningen är utförd som en PELV (protective extra low voltage)-krets, d.v.s. (den interna) försörjningen uppfyller kraven på säker isolering, GND är ansluten till PE.

Anslutning differenstrycksgivare

Kabel	Färg	Plint	Funktion
1	svart	In1	Signal
2	blå	GND	Gods
3	brun	+ 24 V	+ 24 V

Tab. 6: Anslutning kabel differenstrycksgivare

**OBS:**

Den elektriska anslutningen av differenstrycksgivaren ska dras genom den minsta kabelförskruvningen (M12) på elektronikmodulen. Vid en tvillingpumps- eller byxörörsinstallation ska differenstrycksgivaren anslutas till masterpumpen.

Mätpunkterna på masterpumpens differenstrycksgivare måste ligga i samlingsröret på sug- och trycksidan på tvillingpumpansläggningen.

Förfarande

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

8 Användning**8.1 Manöverdelar**

Elektronikmodulen manövreras med följande manöverdelar:

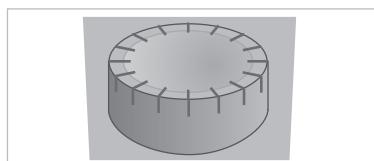
Driftknapp

Fig. 34: Driftknapp

Genom att vrida på driftknappen (Fig. 34) kan den användas till att välja menyelement och ändra värdet. Genom att trycka på driftknappen aktiveras det valda menyelementet eller bekräftas värdet.

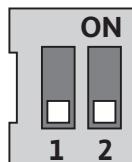
DIP-brytare

Fig. 35: DIP-brytare

DIP-brytarna (Fig. 14, pos. 6/Fig. 35) befinner sig under kåpan.

- Omkopplare 1 kopplar om mellan standard- och serviceläget. För mer information, se kapitel 8.6.6 "Aktivera/inaktivera serviceläge" på sidan 35.
- Omkopplare 2 gör det möjligt att aktivera eller deaktivera åtkomstspärren. För mer information, se kapitel 8.6.7 "Aktivera/inaktivera åtkomstspärren" på sidan 35.

8.2 Displaylayout

Informationen visas på displayen enligt följande mönster:

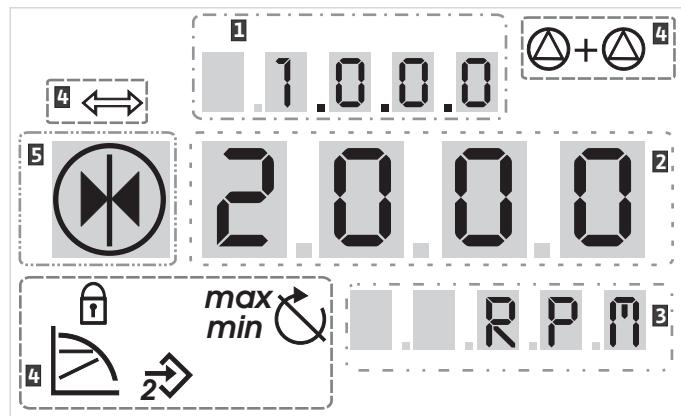


Fig. 36: Displaylayout

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

Tab. 7: Displaylayout



OBS:

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

8.3 Förklaring av standardsymboler

Följande symboler visas för statusindikering på displayen i lägena ovan:

Symbol	Beskrivning	Symbol	Beskrivning
	Konstant varvtalsreglering		Min-drift
	Konstant reglering Δp-c		Max-drift
	Variabel reglering Δp-v		Pumpen går
	PID-Control		Pumpen stoppad
	Ingång In2 (externt börvärde) aktiverad		Pumpen går i nöddrift (ikon blinkar)
	Åtkomstspärr		Pumpen stannad i nöddrift (ikon blinkar)
	BMS (Building Management System) är aktivt		DP/MP-driftsätt: Huvud/reserv
	DP/MP-driftsätt: Parallelldrift		-

Tab. 8: Standardsymboler

8.4 Symboler i grafik/anvisning

Kapitel 8.6 "Användaranvisningar" på sidan 33 innehåller grafik som åskådliggör hur inställningarna görs.

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

Menyelement



- **Menyns 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 om apparatstatus 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>).



- **Menyns felsida:** Vid fel visas det aktuella felnumret i stället för statussidan.

Åtgärder



- **Vrida driftknappen:** Genom att vrida driftknappen ökar eller minskar man inställningarna eller menynumren.



- **Trycka på driftknappen:** Genom att trycka på driftknappen 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 "OFF":** Ställa DIP-brytare nummer "X" under kåpan i position "OFF".



- **Ställa DIP-brytare i position 'ON':** Ställa DIP-brytare nummer "X" under kåpan i position "ON".

8.5 Visningslägen

Displaytest

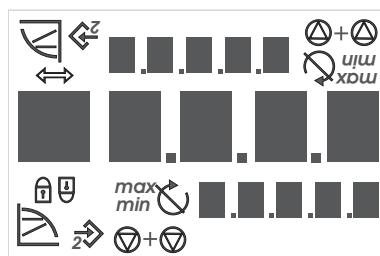


Fig. 37: Displaytest

Så fort elektronikmodulens spänningsförsörjning har upprättats genomförs ett 2 sekunder långt displaytest, då alla tecken i displayen visas (Fig. 37). Därefter visas statussidan.

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



FARA! Livsfara!

Det kan förekomma spänning även om displayen är avstängd.

- **Följ allmänna säkerhetsföreskrifter!**

8.5.1 Statussida display



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



OBS:

Vid tvillingpumpdrift visas på statussidan även driftsätt ("paralleldrift" eller "huvud/reserv") med symboler. Slavepumpens display visar "SL".

8.5.2 Menylägen display

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 denna anvisning – kapitel 8.5.(0.0) innehåller underkapitel 8.5.1.(0) och 8.5.2.(0), medan menyn <5.3.0.0> i elektronikmodulen innehåller undermenyer <5.3.1.0> till <5.3.3.0> o.s.v.

Det aktuella menyelement som valts kan identifieras genom menynumret och den tillhörande symbolen i displayen.

På en menynivå kan man välja menynummer genom att vrida på driftknappen.



OBS:

Om driftknappen inte används inom 30 sekunder i en viss position i menyväget visas statussidan igen.

Varje menynivå kan innehålla fyra olika elementtyper:

Menyelement "Nivå ner"



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

Menyelement "Information"



Menyelementet "Information" indikeras på displayen med symbolen bredvid (standardsymbol "Åtkomstspärr"). Om man väljer ett "Information"-menyelement händer inget om man trycker driftknappen. 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 på displayen 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 driftknappen. 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>.



OBS:

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

Menyelement "Val/inställning"



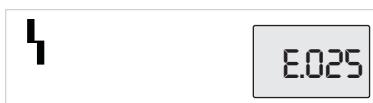
Menyelementet "Val/inställning" har ingen särskild indikering i displayen, men visas i denna anvisning ändå med symbolen bredvid.

Om man har valt ett menyelement med "Val/inställning" kommer man till redigeringsläget genom att trycka på driftknappen. I redigeringsläget blinkar värdet som kan ändras genom att man vrider på driftknappen.



I vissa menyer bekräftas inmatningen med en kort visning av symbolen "OK" efter att man tryckt in driftknappen.

8.5.3 Felsida av visning



Om ett fel uppstår visas felsidan istället för statussidan på displayen. Indikeringen för värdena på displayen visar bokstaven "E" och den tressiffriga felkoden åtskilt med ett decimaltecken (Fig. 38).

Fig. 38: Felsida (status vid fel)

8.5.4 Menygrupper

Grundmeny

I huvudmenyerna <1.0.0.0>, <2.0.0.0> och <3.0.0.0> visas grundinställningarna, vilka 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.

**OBSERVERA! Risk för maskinskador!**

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 driftsättning och av behörig personal.

Meny felkvittering

Vid fel visas felsidan istället för statussidan. Om man i denna position trycker på driftknappen kommer man till menyn felkvittering (menynummer <6.0.0.0>). Förekommande felmeddelanden kan kvitteras efter en viss väntetid.

**OBSERVERA! Risk för maskinskador!**

Fel som kvitteras utan att deras orsak åtgärdas kan orsaka upprepade fel och medföra materiella skador på pumpen eller anläggningen.

- Kvittera fel först efter att orsakerna har åtgärdats.
- Felen ska åtgärdas av behörig personal.
- Kontakta fabrikanten vid tveksamheter.

För mer information, se kapitel 11 "Problem, orsaker och åtgärder" på sidan 53 och feltabellen där.

Meny åtkomstspärr

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

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

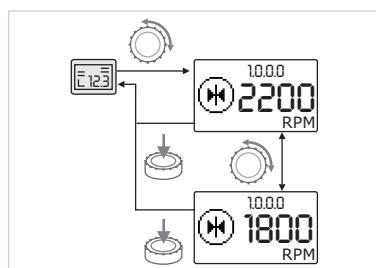
8.6 Användaranvisningar**8.6.1 Justera börvärdet**

Fig. 39: Inmatning av börvärde



På statussidan kan börvärdet justeras på följande sätt (Fig. 39):

- Vrid driftknappen.
Indikeringen visar menynumret <1.0.0.0>. Börvärdet börjar blinka och höjs eller sänks om man fortsätter vrida knappen.
- Tryck på driftknappen 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 driftknappen i 2 sekunder under visningen av statussidan (utom vid fel).

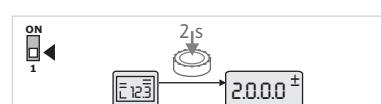


Fig. 40: Menyläge standard

Standardförhållanden:

Visningen ändras till menyläget. Menynumret <2.0.0.0> visas (Fig. 40).

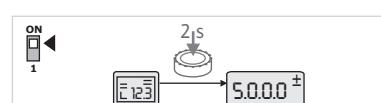


Fig. 41: Menyläge service

Serviceläge:

Om serviceläget aktiveras via DIP-brytare 1 visas först menynumret <5.0.0.0>. (Fig. 41).

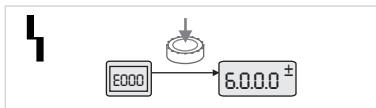


Fig. 42: Menyläge fel

Fel:

Vid fel visas menynumret <6.0.0.0> (Fig. 42).

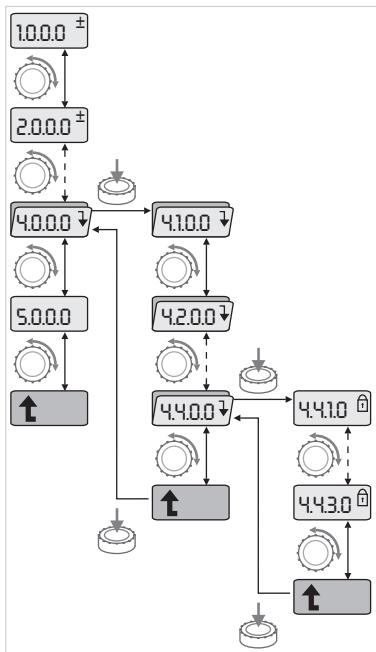
8.6.3 Navigera

Fig. 43: Navigeringsexempel

- Gå till menyläget (se kapitel 8.6.2 "Gå till menyläget" på sidan 33). Genomför navigeringen i menyn enligt följande (exempel se Fig. 43):
 - Under navigeringen blinkar menynumret.
- Vrid på driftknappen för att välja menyelement.

Menynumret räknas upp eller ner. I förekommande fall visas menyelementets symbol och bör- eller ärvärde.

- Om den nedåtpekande pilen för "Nivå ner" visas kommer man till nästa lägre menynivå genom att trycka på driftknappen. 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- eller ärvärde eller val) visas.

- Välj menyelementet "Nivå upp" och tryck på driftknappen 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>.

OBS:

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

8.6.4 Ändra val/inställningar

Gör följande för att ändra börvärde eller en inställning (exempel se Fig. 44):

- Navigera till det önskade menyelementet "Val/inställningar". Det aktuella värdet eller status för inställningen och tillhörande symbol visas.
- Tryck på driftknappen. Börvärde eller symbolen för inställningen blinkar.

Vrid på driftknappen tills det önskade börvärde eller inställningen visas. För en förklaring av inställningarna med symboler, se tabellen i kapitel 8.7 "Referens menyelement" på sidan 36.

- Tryck på driftknappen igen. Börvärde eller inställningen som valts bekräftas och värdet eller symbolen slutar blinka. Visningen återgår till menyläget med oförändrat menynummer. Menynumret blinkar.

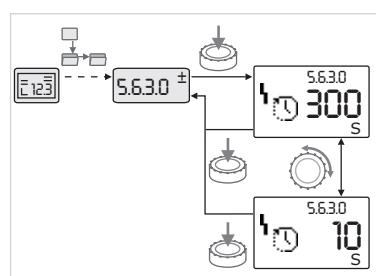


Fig. 44: Inställning med återgång till menyelementet "Val/inställningar"

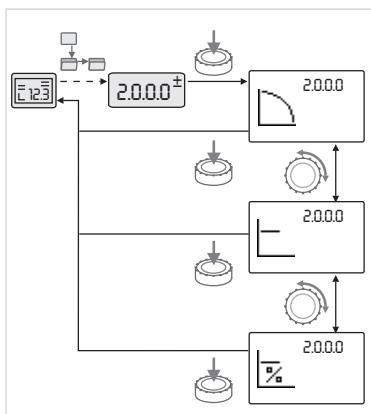


Fig. 45: Inställning med återgång till statussidan

8.6.5 Hämtning av information

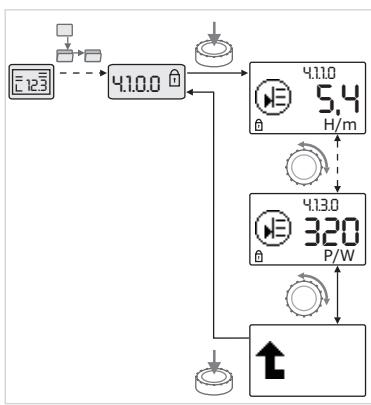


Fig. 46: Hämtning av information

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

- Gå till önskat "Information"-menyelement (i exemplet <4.1.1.0>).
- Välj menyelement av typen "Information" för aktuell undermeny genom att vrida på driftknappen (se Fig. 46). För en förklaring av inställningarna med symboler, se tabellen i kapitel 8.7 "Referens menyelement" på sidan 36.
- Vrid på driftknappen tills menyelementet "Nivå upp" visas.
- Tryck på driftknappen.

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

8.6.6 Aktivera/inaktivera serviceläge



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

OBSERVERA! Risk för maskinskador!

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 driftsättning och av behörig personal.**



- Ställ DIP-brytare 1 i position "ON".

Serviceläget aktiveras. På statussidan blinkar symbolen bredvid.



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

Värdena och inställningarna för dessa element kan nu redigeras.



- För tillbaka omkopplaren i utgångsläget för att deaktivera.

8.6.7 Aktivera/inaktivera 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.



Aktivera eller deaktivera på följande sätt:

- Ställ DIP-brytare 2 i position "ON".

Meny <7.0.0.0> hämtas.



- Vrid på driftknappen för att aktivera eller deaktivera spärren.



- Tryck på driftknappen för att bekräfta ändringarna.

Spärrens aktuella status indikeras i symbolvisningen med symbolerna bredvid.



Spärr aktiverad

Inga ändringar av börvärden eller inställningar kan göras. Alla meny-element har läsåtkomst.



Spärr inaktiverad

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



OBS:

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



- Ställ tillbaka DIP-brytare 2 till position "OFF".

Visningen återgår till statussidan.



OBS:

Trots åtkomstspärren kan fel kvitteras efter en väntetid.

8.6.8 Avslutning

För att kunna skapa en entydig kommunikationsanslutning mellan elektronikmodulerna måste båda ledningsändarna avslutas. Elektronikmodulerna är fabriksinställda för tvillingpumpskommunikation och avslutningen är permanent aktiverad. Inga ytterligare inställningar är nödvändiga.

8.7 Referens menyelement

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



OBS:

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

Om t.ex. den externa börvadesinställningen under menynumret <5.4.1.0> står på "OFF" släcks menynumret <5.4.2.0>. Endast när menynumret <5.4.1.0> står på "ON" går det att se menynumret <5.4.2.0>.

Nr	Beteckning	Typ	Symbol	Värden/förklaringar	Visningsvillkor
1.0.0.0	Börvärde	±	◀▶	Inställning/visning av börvärde (för mer information, se kapitel 8.6.1 "Justera börvärdet" på sidan 33)	
2.0.0.0	Reglersätt	±		Inställning/visning av reglersätt (för mer information se kapitel 6.2 "Reglersätt" på sidan 12 och 9.4 "Inställning av reglersätt" på sidan 45)	
			↗	Konstant varvtalsreglering	
			└─┐	Konstant reglering Δp-c	
			└─/	Variabel reglering Δp-v	
			----	PID-Control	

Nr	Beteckning	Typ	Symbol	Värden/förklaringar	Visningsvillkor
2.3.2.0	Δp-v gradient			Inställning av stigningen av Δp-v (värde i %)	Visas inte vid alla pumptyper
3.0.0.0	Pump on/off			ON Pump inkopplad	
				OFF Pump frånkopplad	
4.0.0.0	Information			Informationsmenyer	
4.1.0.0	Ärvärde			Visning av aktuellt ärvärde	
4.1.1.0	Ärvärdesensor (In1)			Beroende på aktuellt reglersätt. Δp-c, Δp-v: Värde H i m PID-Control: värde i %	Visas inte vid varvtalsstyrning
4.1.3.0	Kapacitet			Aktuell upptagen kapacitet P ₁ i W	
4.2.0.0	Driftdata			Visning av driftsdata	Driftsdata gäller den elektronikmodul som för närvarande drivs
4.2.1.0	Drifttimer			Summa av pumpens aktiva drift-timer (räknaren kan återställas via IR-gränssnitt)	
4.2.2.0	Förbrukning			Energiförbrukning i kWh/MWh	
4.2.3.0	Nedräkning pumpskifte			Tid kvar till pumpskifte i h (med upplösning på 0,1 h)	Visas endast vid tvilling-pumpmaster och internt pumpskifte. Ställs in under servicemeny <5.1.3.0>
4.2.4.0	Tid kvar till pump-motionering			Tid kvar till nästa pumpmotionering (efter driftstopp för en pump i 24 h (t.ex. via "Extern off") sätts pumpen automatiskt i drift i 5 sekunder)	Visas endast vid aktiverad pumpmotionering
4.2.5.0	Nät-på-räknare			Antal gånger försörjningsspänningen kopplas in (räknar varje gång försörjningsspänning upp-rättas efter avbrott)	
4.2.6.0	Pumpmotione-ringsräknare			Antal utförda pumpmotione-ringar	Visas endast vid aktiverad pumpmotionering
4.3.0.0	Status				
4.3.1.0	Grundbelastnings-pump			I värdevisningen visas identiteten för den reguljära grundbelastningspumpen statiskt. I enhetsvisningen visas identiteten för den temporära grundbelastningspumpen statiskt	Visas endast vid tvilling-pumpmaster
4.3.2.0	SSM			ON Status för SSM-relä när det finns ett felmeddelande	

Nr	Beteckning	Typ	Symbol	Värden/förklaringar	Visningsvillkor
			  	OFF Status för SSM-relä när felmeddelande saknas	
4.3.3.0	SBM			ON Status för SBM-relä när det finns ett beredskaps-/drifts- eller nät-på-meddelande	
				OFF Status för SBM-relä, när beredskaps-/drifts- eller nät-på-meddelande saknas	
			  	SBM Driftsmeddelande	
			  	SBM Beredskapsmeddelande	
				SBM Nät-på-meddelande	
4.3.4.0	Ext. Off		  	Befintlig signal för ingången "Extern off"	
			  	OPEN Pumpen är frånslagen	
			  	SHUT Pumpen är frigiven för drift	

Nr	Beteckning	Typ	Symbol	Värden/förklaringar	Visningsvillkor
4.3.5.0	BMS-protokolltyp			Bussystem aktivt	Visas endast när BMS är aktiv
				LON Fältbussystem	Visas endast när BMS är aktiv
				CAN Fältbussystem	Visas endast när BMS är aktiv
				Gateway Protokoll	Visas endast när BMS är aktiv
4.3.6.0	AUX			Status för plint "AUX"	
4.4.0.0	Apparatdata			Visar apparatdata	
4.4.1.0	Pumpnamn			Ex.: Stratos GIGA 40/1-51/4,5 (visning i rulltext)	Endast basotypen av pumpen visas i displayen, variantbe- teckningar visas inte
4.4.2.0	Programvaruver- sion användarstyr- ning			Visar användarstyrningens pro- gramvaruversion	
4.4.3.0	Programvaruver- sion motorstyrning			Visar motorstyrningens pro- gramvaruversion	
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-/reservdrift	Visas endast vid tvilling- pumpsmaster
				Paralleldrift	Visas endast vid tvilling- pumpsmaster
5.1.2.0	Inställning MA/SL			Manuell omställning från mas- ter- till slave-läge	Visas endast vid tvilling- pumpsmaster
5.1.3.0	Pumpskifte				Visas endast vid tvilling- pumpsmaster
5.1.3.1	Manuellt pumpskifte			Utför pumpskifte oberoende av nedräkning	Visas endast vid tvilling- pumpsmaster
5.1.3.2	Internt/externt			Internt pumpskifte	Visas endast vid tvilling- pumpsmaster
				Externt pumpskifte	Visas endast vid tvilling- pumpsmaster, se plinten "AUX"
5.1.3.3	Internt: tidsinter- vall			Kan ställas in i mellan 8 timmar och 36 timmar i steg om 4 tim- mar	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 tvilling- pumpsmaster
				Summalarm	Visas endast vid tvilling- pumpsmaster

Nr	Beteckning	Typ	Symbol	Värden/förklaringar	Visningsvillkor
5.1.6.0	SBM	±		Enkelberedskapsmeddelande	Visas endast vid tvilling-pumpmaster och SBM-funktion beredskap/drift
				Individuell driftsignal	Visas endast vid tvilling-pumpmaster
				Summaberedskapsmeddelande	Visas endast vid tvilling-pumpmaster
				Summadriftmeddelande	Visas endast vid tvilling-pumpmaster
5.1.7.0	Extern off	±		Enkel Extern off	Visas endast vid tvilling-pumpmaster
				Summa-Extern off	Visas endast vid tvilling-pumpmaster
5.2.0.0	BMS	↓		Inställningar för Building Management System (BMS) – fastighetsautomation	Inkl. alla undermenyer, visas endast när BMS är aktiv
5.2.1.0	LON/CAN/IF-modul Blinkning/service	±		Blinkningsfunktionen tillåter identifiering av en apparat i BMS-nätverket. En "blinkning" utförs genom bekräftelse	Visas endast när LON, CAN eller IF-modul är aktiv
5.2.2.0	Lokal-/fjärrdrift	±		BMS lokaldrift	Tillfälligt tillstånd, automatisk återställning till fjärrdrift efter 5 min
				BMS fjärrdrift	
5.2.3.0	Bussadress	±		Inställning av bussadressen	
5.2.4.0	IF-gateway Val A	±			
5.2.5.0	IF-gateway Val C	±		Särskilda inställningar för IF-modul, beroende på protokolltyp	Ytterligare information finns i monterings- och skötselavisningarna för IF-modulen
5.2.6.0	IF-gateway Val E	±			
5.2.7.0	IF-gateway Val F	±			
5.3.0.0	In1 (sensoringång)	↓		Inställningar för sensoringång 1	Visas inte vid varvtalsstyrning (inkl. alla undermenyer)
5.3.1.0	In1 (sensorvärdeområde)			Visning av sensorvärdeområde 1	Visas inte vid PID-Control
5.3.2.0	In1 (värdeområde)	±		Inställning av värdeområde Möjliga värden: 0...10 V/2...10 V/ 0...20 mA/4...20 mA	
5.4.0.0	In2	↓		Inställningar för extern börvärdesingång 2	
5.4.1.0	In2 aktiv/inaktiv	±		ON Extern börvärdesingång 2 aktiv	
				OFF Extern börvärdesingång 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

Nr	Beteckning	Typ	Symbol	Värden/förklaringar	Visningsvillkor
5.5.0.0	PID-parameter			Inställning för PID-Control	Visas endast när PID-Control är aktiv (inkl. alla undermenyer)
5.5.1.0	P-parametrar			Inställning av proportionell del av regleringen	
5.5.2.0	I-parametrar			Inställning av integrerande del av regleringen	
5.5.3.0	D-parametrar			Inställning av deriverande del av regleringen	
5.6.0.0	Fel			Inställningar för tillvägagångssätt 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	Övrigainställningar 1				
5.7.1.0	Displayorientering			Displayorientering	
				Displayorientering	
5.7.2.0	Uppfordringshöjdskorrigering för inline-pumpar			Vid aktiv uppfördringshöjdskorrektur beaktas och korrigeras avvikelsen hos den differenstrycksgivare som anslutits till pumpflänsen i fabriken.	Visas endast vid Δp-c. Visas inte vid alla pumpvariabler
				Uppfordringshöjdskorrigering av	
				Uppfordringshöjdskorrigering på (fabriksinställning)	
5.7.2.0	Uppfordringshöjdskorrigering för blockpumpar			Vid aktiv uppfördringshöjdskorrektur beaktas och korrigeras som fabriksinställning avvikelsen hos den differenstrycksgivare som anslutits till pumpflänsen samt de olika flänsdiametrarna.	Visas endast vid Δp-c och Δp-v. Visas inte vid alla pumpvariabler
				Uppfordringshöjdskorrigering av	
				Uppfordringshöjdskorrigering på (fabriksinställning)	

Nr	Beteckning	Typ	Symbol	Värden/förklaringar	Visningsvillkor
5.7.5.0	Kopplingsfrekvens			HIGH Hög kopplingsfrekvens (fabriksinställning)	Utför omkoppling/ändring endast vid pumpdriftstopp (när motorn inte är i drift)
				MID Medelhög kopplingsfrekvens	
				LOW Låg kopplingsfrekvens	
5.7.6.0	SBM-funktion			Inställning av tillvägagångssätt för meddelanden	
				SBM driftsmeddelande	
				SBM beredskapsmeddelande	
				SBM nät på-meddelande	
5.7.7.0	Fabriksinställning			OFF (standardinställning) Inställningarna ändras inte efter bekräftelse	Visas inte vid aktiv åtkomstspärr. Visas inte när BMS är aktiv
				ON Inställningarna återställs till fabriksinställningen vid bekräftelse Observera! Alla inställningar som gjorts manuellt försvisser	Visas inte vid aktiv åtkomstspärr. Visas inte när BMS är aktiv Parametrar som ändras av en fabriksinställning, se kapitel 13 "Fabriksinställningar" på sidan 62.
5.8.0.0	Övriga inställningar 2				Visas inte för alla pumptyper
5.8.1.0	Pumpmotionering				
5.8.1.1	Pumpmotionering aktiv/inaktiv			ON (fabriksinställning) Pumpmotionering är tillkopplad	
				OFF Pumpmotionering är fränkopplad	
5.8.1.2	Pumpmotionering tidsintervall			Kan ställas in mellan 2 timmar och 72 timmar i steg om 1 timme	Visas inte om pumpmotionering har avaktiverats
5.8.1.3	Pumpmotionering varvtal			Kan ställas in mellan pumpens minimala och maximala varvtal	Visas inte om pumpmotionering har avaktiverats
6.0.0.0	Felkvittering			För mer information, se kapitel 11.3 "Kvittera fel" på sidan 56.	Visas endast när det finns ett fel
7.0.0.0	Åtkomstspärr			Åtkomstspärr inaktiv (ändringar kan göras) (för mer information, se kapitel 8.6.7 "Aktivera/inaktivera åtkomstspärr" på sidan 35).	
				Åtkomstspärr aktiv (ändringar kan inte göras) (för mer information, se kapitel 8.6.7 "Aktivera/inaktivera åtkomstspärr" på sidan 35).	

Tab. 9: Menystruktur

9 Driftsättning

Säkerhet



FARA! Livsfara!

Risk för livshotande personskador genom elektrisk stöt eller kontakt med roterande delar på grund av att skyddsanordningar för elektronikmodulen och motorn inte har monterats.

- Före driftsättning samt efter underhållsarbeten måste demonterade skyddsanordningar, t.ex. modullock och flätkåpa, monteras igen.
- Iakta avstånd under driftsättningen.
- Anslut aldrig pumpen utan elektronikmodul.

Förberedelser

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

9.1 Påfyllning och avluftning



OBSERVERA! Risk för maskinskador!

Torrköring förstör den mekaniska tätningen.

- Se till att pumpen inte körs torr.
- För att förhindra kavitationsbuller och skador måste ett lägsta inloppstryck på pumpens sugstuts upprätthållas. Det minsta inloppstrycket är beroende av driftsituationen och pumpens driftpunkt och måste bestämmas utifrån detta.
- Viktiga parametrar för att bestämma lägsta inloppstryck är pumpens NPSH-värde i driftpunkten samt mediets ångtryck.
- Avlufta pumpen genom att lossa avlufningsventilen (Fig. 47, pos. 1). Torrkörning förstör pumpens mekaniska tätning. Differenstrycksgivaren får inte avluftas (risk för skador).



VARNING! Fara p.g.a. extremt het eller extremt kall vätska under tryck!

Beroende på mediets temperatur och systemtrycket kan hett medium i vätskeform eller förångad form, eller under högt tryck, läcka ut om avlufningsluftskruven öppnas helt.

- Öppna avlufningsluftskruven försiktigt.
- Skydda modulboxen mot utträngande vatten under avluftningen.



VARNING! Risk för brännskador eller fastfrysning om pumpen vidrörts!

Beroende på driftsstatus för pumpen och anläggningen (medietermineratur) kan hela pumpen vara mycket het eller kall.

- Håll avstånd under drift!
- Låt svalna innan arbeten utförs på pumpen/anläggningen.
- Skyddskläder, skyddshandskar och skyddsglasögon ska användas vid alla arbeten.



VARNING! Risk för personskador!

Om pumpen/anläggningen är felaktigt installerad kan medium spruta ut vid driftsättningen. Även enskilda komponenter kan lossna.

- Håll avstånd till pumpen under driftsättningen.
- Bär skyddskläder, skyddshandskar och skyddsglasögon.



FARA! Livsfara!

Risk för livshotande personskador p.g.a. att pumpen eller enskilda komponenter faller ned.

- Säkra pumpens komponenter så att de inte kan falla ned under installationsarbetena.

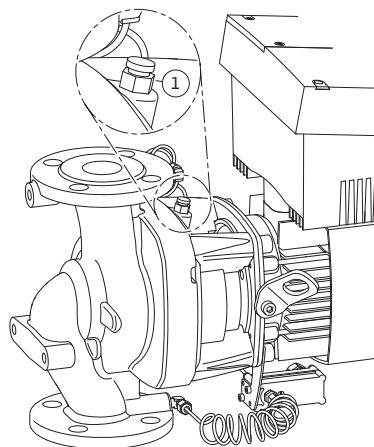


Fig. 47: Avlufningsventil

9.2 Tvillingpumpsinstallation/ installation med byx-rör



Fig. 48: Inställning av masterpump



OBS:

På tvillingpumpar är den vänstra pumpen i flödesriktningen konfigurerad som masterpump från fabrik.



OBS:

Vid första idrifttagning av en tvillingpumps- eller byxrörsinstallation som inte är förkonfigurerad är båda pumparna satta på fabriksinställning. Efter att tvillingpumpens kommunikationskabel anslutits visas felkod "E035". Båda motorer går med nöddriftsvarvtal.

När felmeddelandet kvitteras visas menyn <5.1.2.0> och "MA" (= master) blinkar. För att kunna kvittera "MA" måste åtkomstspärren vara avaktiverad och serviceläget vara aktivt (Fig. 48).

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

- Bekräfta att en av pumparna ska vara masterpump genom att trycka på driftknappen. På masterpumpens display visas status "MA". Anslut differenstrycksgivaren på mastern. Mätpunkterna på masterpumpens differenstrycksgivare måste ligga i samlingsrören på sug- och trycksidan på tvillingpumpansläggningen. Den andra pumpen visar status "SL" (= slave).

Alla ytterligare inställningar av pumpen kan nu endast göras via mastern.



OBS:

Proceduren kan startas senare genom val av menyn <5.1.2.0> (information om navigering i servicemeny finns i kapitel 8.6.3 "Navigera" på sidan 34).

9.3 Inställning av pumpeffekt

- Anläggningen är dimensionerad för en bestämd driftpunkt (fullastpunkt, beräknad maximal värmebelastning). Vid driftsättning ska pumpeffekten (uppfördringshöjden) ställas in efter anläggningens driftpunkt.
- Fabriksinställningen motsvarar inte den pumpeffekten som anläggningen kräver. Den fastställs med hjälp av karakteristikkurvan för den aktuella pumptypen (t.ex. från databladet).



OBS:

Det flödesvärde som visas på IR-monitorns/R-stickens display eller indikeras av fastighetsautomationen får inte användas för reglering av pumpen. Detta värde återger endast tendensen.

Flödesvärdet indikeras inte vid alla pumptyper.



OBSERVERA! Risk för maskinskador!

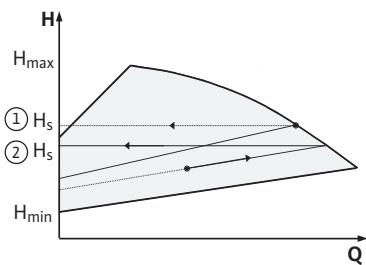
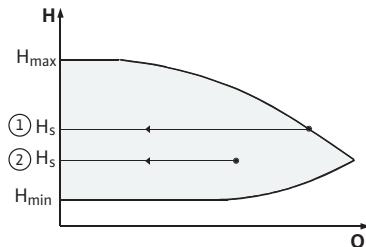
Ett för lågt flöde kan orsaka skador på den mekaniska tätningen, där minimiflödet är beroende av pumpens varvtal.

- Säkerställ att det minsta flödet Q_{min} inte underskrider.

Överslagsberäkning av Q_{min} :

$$Q_{min} = 10 \% \times Q_{max\ Pump} \times \frac{\text{Är-varvtal}}{\text{Max-varvtal}}$$

9.4 Inställning av reglersätt

Fig. 49: Reglering $\Delta p\text{-}c/\Delta p\text{-}v$

Reglering $\Delta p\text{-}c/\Delta p\text{-}v$:

Inställning (Fig. 49)	$\Delta p\text{-}c$	$\Delta p\text{-}v$
① Driftpunkt på max-kurva	Dra åt vänster från driftpunkten. Läs av börvärde H_S och ställ in pumpen på detta värde.	Dra åt vänster från driftpunkten. Läs av börvärde H_S och ställ in pumpen på detta värde.
② Driftpunkt i kontrollområdet	Dra åt vänster från driftpunkten. Läs av börvärde H_S och ställ in pumpen på detta värde.	Gå till max-kurvan på reglerkurvan, sedan horisontellt till vänster, läs av börvärde H_S och ställ in pumpen på detta värde.
Inställningsområde	H_{\min}, H_{\max} se kurvor (t.ex. i data-bladet).	H_{\min}, H_{\max} se kurvor (t.ex. i data-bladet).

OBS:

Alternativt kan även varvtalsstyrningen (Fig. 50) eller PID-driftsättet ställas in.

Varvtalsstyrning:

Driftsättet "Varvtalsstyrning" inaktiverar alla andra reglersätt. Pumpens varvtal hålls på ett konstant värde och ställs in via driftknappen. Varvtalsområdet beror på motorn och pumptypen.

PID-Control:

Den använda PID-regulatorn i pumpen är en standard-PID-regulator enligt beskrivningen i litteraturen om reglertechnik. Regulatorn jämför det uppmätta ärvärdet med det inställda börvärdet och försöker reglera ärvärdet så att det stämmer överens med börvärdet i största möjliga utsträckning. Om de korrekta sensorerna används kan olika regleringar, t.ex. en tryck-, differenstrycks-, temperatur- eller flödesreglering, användas. Beakta de elektriska värdena i listan "Tab. 5: Anslutningsplintarnas användning" på sidan 28 när en sensor väljs.

Regleringsförhållandet kan optimeras genom ändringar i parameter P, I och D. P-delen (eller den proportionella delen) av regulatorn förstärker avvikelsen mellan ärvärdet och börvärdet linjärt på regulatorutgången. P-delens fortecken bestämmer regulatorn regleringsriktning.

I-delen (eller den integrerande delen) av regulatorn integrerar via regleringsavvikelsen. En konstant avvikelse leder till en linjär stigning vid regulatorutgången. På så sätt undviks en kontinuerlig regleringsavvikelse.

D-delen (eller den differentiella delen) av regulatorn reagerar direkt om regleringsavvikelsens ändringshastighet ökar. Härom påverkas systemets reaktionshastighet. D-andelen är fabriksinställt på noll eftersom det passar flera olika användningar.

Parametrarna får endast ändras i små steg och effekten på systemet måste övervakas kontinuerligt. Parametervärdena får endast anpassas av en kvalificerad reglertekniker.

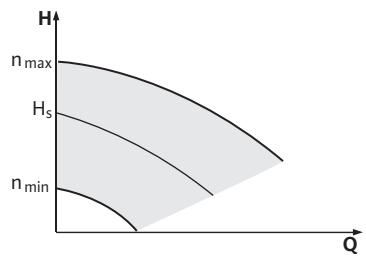


Fig. 50: Varvtalsstyrning

Regle-ringsandel	Fabriksin-tällning	Inställnings-område	Stegupp-lösning
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 1 s ... 300 s	10 ms 1 s
D	0 s (= deaktiverad)	0 ms ... 990 ms 1 s ... 300 s	10 ms 1 s

Tab. 10: PID-parameter

Regleringens styrriktning bestäms genom P-delens förtecken.

Positive-PID-Control (standard):

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

Negativ-PID-Control:

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



OBS:

Om pumpen endast roterar med minimalt eller maximalt varvtal när PID-regleringen används och inte reagerar på ändringar i parameter-värden ska regulatorriktningen kontrolleras.

10 Underhåll

Säkerhet

Underhålls- och reparationsarbeten får endast utföras av kvalificerad fackpersonal!

Vi rekommenderar att underhåll och kontroll av pumpen utförs av Wilo-kundsupport.



FARA! Livsfara!

Vid arbeten på elektriska apparater finns det risk för livsfarliga stötar.

- Låt endast behöriga elektriker utföra arbeten på elektriska apparater.
- Innan arbeten på elektriska apparater påbörjas måste apparaterna göras spänningsfria och säkras mot återinkoppling.
- Endast en behörig elektriker får reparera skador på pumpens anslutningskabel.
- Peta aldrig med föremål i öppningarna i elektronikmodulen eller i motorn och stoppa inte heller in något!
- Följ monterings- och skötselanvisningarna för pumpar, nivåregling och andra tillbehör!



FARA! Livsfara!

Personer med pacemaker är utsatta för stor risk av den permanent magnetiserade rotorn inuti motorn. Kan leda till svåra skador eller livsfara om situationen inte undviks.

- Personer med pacemaker måste vid arbeten på pumpen följa de allmänna riktlinjer för tillvägagångssätt som gäller vid hantering med elektriska anordningar!
- Öppna inte motorn!
- Låt endast Wilos kundsupport genomföra demontering och installation av rotorn inför underhålls- och reparationsarbeten!
- Låt endast personer utan pacemaker genomföra demontering och installation av rotorn inför underhålls- och reparationsarbeten!



OBS:

Magneterna inuti motorn är ofarliga **så länge motorn är komplett monterad.** Om pumpen är komplett föreligger alltså ingen särskild risk för personer med pacemaker, och dessa kan nära sig en Stratos GIGA utan problem.

**WARNING! Risk för personsakador!**

Om motorn öppnas uppstår snabbt stora magnetiska krafter. Dessa kan leda till allvarliga skärsår, klämskador och krosskador.

- Öppna inte motorn!
- Låt endast Wilos kundsupport genomföra demontering och installation av motorflänsen och lagerskölden inför underhålls- och reparationsarbeten!

**FARA! Livsfara!**

Risk för livshotande personsakador genom elektrisk stöt eller kontakt med roterande delar på grund av att skyddsanordningar på elektronikmodulen resp. kring kopplingen inte har monterats.

- Efter underhållsarbetena måste demonterade skyddsanordningar, t.ex. modullock eller kopplingskåpor, monteras igen!

**OBSERVERA! Risk för maskinsakador!**

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

- Pumpen får aldrig drivas utan monterad elektronikmodul.

**FARA! Livsfara!**

Själva pumpen och dess delar kan ha en mycket hög egenvikt. Nedfallande delar medför risk för skärsår, klämskador, krosskador eller slag som kan vara dödliga.

- Använd alltid lämplig lyftutrustning och säkra delarna så att de inte kan falla ned.
- Det är absolut förbjudet att uppehålla sig under hängande last.
- Se till att pumpen står säkert vid lagring och transport samt före alla installationsarbeten och övriga monteringsarbeten.

**FARA! Risk för brännskador eller fastfrysning om pumpen vidrör!**

Beroende på driftsställning för pumpen och anläggningen (medie-temperatur) kan hela pumpen vara mycket het eller kall.

- Håll avstånd under drift!
- Låt pumpen svalna innan arbeten påbörjas om vattentemperaturerna och systemtryck är höga.
- Skyddskläder, skyddshandskar och skyddsglasögon ska användas vid alla arbeten.

**FARA! Livsfara!**

De verktyg som används vid underhållsarbeten på motoraxeln kan slungas iväg vid kontakt med roterande delar och orsaka livshotande skador.

- De verktyg som används vid underhållsarbeten måste avlägsnas helt före driftsättning av pumpen.
- Om transportöglorna har flyttats från motorflänsen till motorhuset ska de fästas på motorflänsen igen när installations- eller underhållsarbetena är avslutade.

10.1 Lufttillförsel

Efter alla underhållsarbeten ska flätkåpan fästas med skruvorna igen så att motorn och elektronikmodulen får tillräckligt med kylning.

Lufttillförseln till motorhuset måste kontrolleras med jämna mellanrum. Vid smuts måste en rengöring ske för att garantera lufttillförseln så att motorn och elektronikmodulen kyls tillräckligt.

10.2 Underhållsarbeten



FARA! Livsfara!

Vid arbeten på elektriska apparater finns det risk för livsfarliga stötar. Efter elektronikmodulens demontering kan en livsfarlig spänning föreligga på motorkontakerna.

- Kontrollera spänningsfriheten och täck över eller skärma av närliggande, spänningsförande delar.
- Stäng avspärrningsanordningarna framför och bakom pumpen.



FARA! Livsfara!

Risk för livshotande personskador p.g.a. att pumpen eller enskilda komponenter faller ned.

- Säkra pumpens komponenter så att de inte kan falla ned under installationsarbetena.

10.2.1 Byte av mekanisk tätning

Under inkörningstiden kan det uppstå obetydlig droppbildning. Även under normal drift av pumpen är det vanligt med ett litet läckage av enstaka droppar. Detta måste dock då och då kontrolleras visuellt. Vid påtagligt märkbart läckage ska tätningen bytas.

Wilo erbjuder en reparationssats som innehåller de delar som behövs för bytet.

Demontering



OBS:

För personer med pacemaker föreligger ingen fara beträffande magneterna inuti motorn **så länge motorn inte öppnas eller rotorn tas ur**. Byte av den mekaniska tätningen kan genomföras utan risk.

1. Gör anläggningen spänningsfri och säkra den mot otillbörlig återinkoppling.
2. Stäng avspärrningsanordningarna framför och bakom pumpen.
3. Konstatera att anläggningen är spänningsfri.
4. Jorda och kortslut arbetsområdet.
5. Koppla ifrån nätanslutningen. Ta bort differenstrycksgivarens kabel om sådan finns.
6. Öppna avluftningsventilen (Fig. 51, pos. 1) 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 hög.**
- 7. Lossa skruvorna (Fig. 7, pos. 1) och dra bort fläktkåpan (Fig. 7, pos. 2) axiellt från motorn.
- 8. I de två hålen för montering av transportöglor på motorhuset (Fig. 7, pos. 20b) sitter distansringar i plast löst. Distansringarna ska skruvas ut ur hålen. Spara distansringarna. Om transportöglarna flyttas (se steg 9) ska de skruvas in i de lediga hålen på motorflänsen (Fig. 7, pos. 20a).
- 9. Avlägsna de två transportöglorna (Fig. 7, pos. 20) från motorflänsen (Fig. 7, pos. 20a) och fäst dem på motorhuset med samma skruvar (Fig. 7, pos. 20b).
- 10. Fäst instickssatsen på transportöglorna med lämplig lyftutrustning i säkringssyfte.



OBS:

Undvik att skada plastdelar som fläktbjälke och modulöverdel när lyftutrustningen fästs.

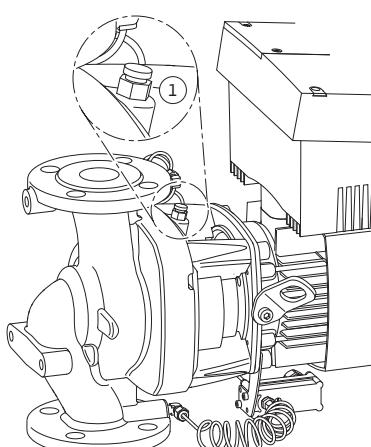


Fig. 51: Avluftningsventil

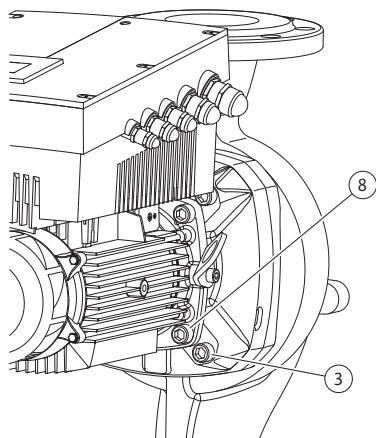


Fig. 52: Alternativ fastsättning av insticksatsen



11. Lossa och ta bort skruvarna (Fig. 7, pos. 3). Beroende på pumptyp ska de yttersta skruvarna (Fig. 52, pos. 3) tas bort. När skruvarna har tagits bort sitter insticksatsen (se Fig. 13) säkert i pumphuset. Inte heller när motoraxeln befinner sig i horisontellt läge föreligger någon vältrisk.

OBS:

En vinkel- eller hylsnyckel med kulhuvud är bäst lämpad att dra ut skruvarna (Fig. 7, pos. 3) med, särskilt för pumptyper där det är ont om plats. Vi rekommenderar att två monteringsbultar (se kapitel 5.4 "Tillbehör" på sidan 9) används istället för två skruvar (Fig. 7, pos. 3). Dessa skruvas in i pumphuset (Fig. 7, pos. 14) diagonalt mot varandra. Monteringsbultarna underlättar en säker demontering av insticksatsen och att pumphjulet kan monteras utan att skadas.

12. När skruvarna (Fig. 7, pos. 3) tas bort lossas även differenstrycks-givaren från motorflänsen. Låt differenstrycksgivaren (Fig. 7, pos. 5) med hållplatta (Fig. 7, pos. 6) hänga på tryckmätningsledningarna (Fig. 7, pos. 13). Koppla ifrån differenstrycksgivarens anslutningskabel i elektronikmodulen.

13. Avlägsna insticksatsen (se Fig. 13) från pumphuset. Här bör två gänghål (Fig. 53, pos. 1) användas, särskilt för att lossa fästet. Skruva in lämpliga skruvar i gänghålen för att lossa fästet. Om insticksatsen är lättgående kan dessutom skåror (Fig. 53, pos. 2) mellan pumphuset och lanternan användas vid avlägsnandet (använd t.ex. två skruvmejslar som hävarm). När insticksatsen har tryckts ut ca 15 mm förs den inte längre i pumphuset.



OBS:

Under resten av vägen måste insticksatsen (se Fig. 13) vid behov stöttas med lyfttrustning för att undvika att den välter (särskilt om inga monteringsbultar används).

14. Lossa de två fastsittande skruvorna på skyddsplattan (Fig. 7, pos. 18) och ta bort skyddsplattan.
15. För in en blocknyckel, optimal nyckelvidd 22 mm, i lanternans öppning och håll fast axeln mot nyckelytan (Fig. 54, pos. 1). Dra ut pumphjulsmuttern (Fig. 7, pos. 15). Pumphjulet (Fig. 7, pos. 16) dras automatiskt bort från axeln.
16. Beroende på pumptyp ska skruvarna (Fig. 7, pos. 10) eller alternativt skruvorna (Fig. 52, pos. 8) lossas.
17. Lossa lanternan från motorcentreringen med en tvåarmsavdragare (universalavdragare) och dra bort den från axeln. Den mekaniska tätningen (Fig. 7, pos. 12) tas bort samtidigt. Se till att lanternan inte hamnar snett.
18. Tryck ut den mekaniska tätningens motring (Fig. 7, pos. 17) ur fästet i lanternan.
19. Rengör axelns och lanternans passningsytor noggrant.

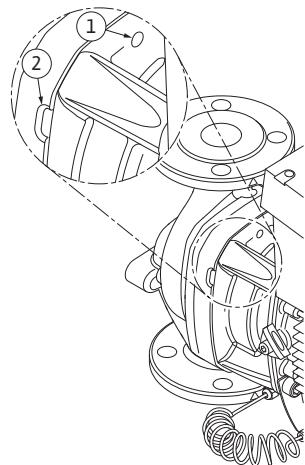


Fig. 53: Gänghål och spår för att avlägsna insticksatsen från pumphuset

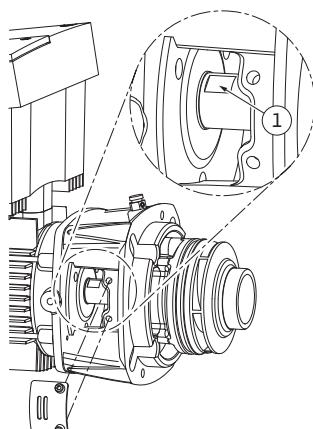


Fig. 54: Nyckelytor på axeln

Installation**OBS:**

Iakta det angivna åtdragningsmomentet för skruvarna för respektive gängtyp vid nedanstående steg (se listan "Tabell 11: Åtdragningsmoment för skruvarna" på sidan 52).

20. Rengör pumphusets, lanternans och motorflänsens fläns- och centreringsytor för att delarna inte ska behöva underhållas.
21. Placera en ny motring i lanternan.
22. Skjut lanternan försiktigt över axeln och placera den på den gamla platsen eller i ett annat vinklat läge till motorflänsen. Observera komponenternas tillåtna monteringslägen (se kapitel 7.1 "Tillåtna monteringslägen och ändring av komponentplaceringen före installationen" på sidan 19). Fäst lanternan på motorflänsen med skruvarna (Fig. 7, pos. 10) **eller** – vid pumptyper/lanterntyper enligt (Fig. 52) – skruvarna (Fig. 52, pos. 8).
23. Skjut på en ny roterande enhet för den mekaniska tätningen (Fig. 7, pos. 12) på axeln.

**Observera! Risk för maskinskador!****Risk för skador p.g.a. felaktigt handhavande.**

- **Pumphjulet fästs med en specialmutter som måste monteras på det sätt som beskrivs nedan. Om monteringsanvisningarna inte följs finns det risk för att gängan överdras och att matningsfunktionen riskeras. Det kan vara mycket komplicerat att ta bort de skadade delarna och det kan leda till att axeln skadas.**
- **Smörj in pumphjulsmutterns båda gängor med gängpasta vid varje installation. Gängpastan måste vara avsedd för rostfritt stål och pumpens tillåtna drifttemperatur, t.ex. Molykote P37. Torrmontering kan leda till att gängan fastnar (kallsvetsning), vilket omöjlig gör demontering.**

24. Montera pumphjulet genom att föra in en blocknyckel, optimal nyckelvidd 22 mm, i lanternans öppning och hålla fast axeln mot nyckelytan (Fig. 54, pos. 1).
25. Skruva in pumphjulsmuttern i pumphjulsnavet till anslag.
26. Skruva på pumphjulet på axeln tillsammans med pumphjulsmuttern **med fast hand** och utan att ändra positionen som uppnåddes i förra steget. Pumphjulet får inte dras fast med något verktyg.
27. Håll fast pumphjulet med händerna och lossa pumphjulsmuttern ca två varv.
28. Skruva på pumphjulet på axeln tillsammans med pumphjulsmuttern igen till ökat friktionsmotstånd. Ändra inte positionen som uppnåddes i steg 27.

29. Håll fast axeln (se steg 24) och dra åt pumphjulsmuttern med angivet åtdragningsmoment (se listan "Tabell 11: Åtdragningsmoment för skruvarna" på sidan 52). Muttern (Fig. 55, pos. 1) måste ligga an med axeländen (Fig. 55, pos. 2) med $\pm 0,5$ mm. Om så inte är fallet måste muttern lossas och steg 25 till 29 upprepas.

30. Ta bort blocknyckeln och montera skyddsplattan (Fig. 7, pos. 18) igen.
31. Rengör lanternspåret och sätt dit den nya O-ringen (Fig. 7, pos. 11).
32. Fäst instickssatsen på transportöglorna med lämplig lyftutrustning i säkringsyfte. Undvik att skada plastdelar som fläkthjul och elektronikmodulens övre del vid monteringen.
33. För in instickssatsen (se Fig. 13) i pumphuset på den tidigare positionen eller i ett annat önskat vinklat läge. Observera komponenternas tillåtna monteringslägen (se kapitel 7.1 "Tillåtna monteringslägen och ändring av komponentplaceringen före installationen" på sidan 19). Vi rekommenderar att monteringsbultarna används (se kapitel 5.4 "Tillbehör" på sidan 9). När lan-

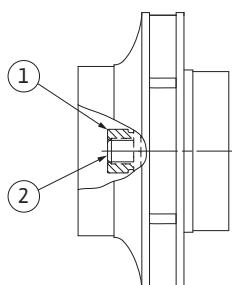


Fig. 55: Pumphjulsmutterns korrekta position efter monteringen

ternföringen märkbart hakar fast (ca 15 mm före ändläget) finns det inte längre någon risk för välvning eller förskjutning. Efter att instickssatsen har säkrats med minst en skruv (Fig. 7, pos. 3) kan lyftdonet avlägsnas från transportöglorna.

34. Skruva in skruvarna (Fig. 7, pos. 3), men dra inte åt dem än. När skruvarna skruvas in dras instickssatsen in i pumphuset.



OBSERVERA! Risk för maskinskador!

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

- Kontrollera axelns vridbarhet genom att försiktigt vrida fläktjhulet medan skruvorna skruvas in. Om axeln blir trögare ska skruvorna dras åt växelvis och korsvis.**

35. Skruva in två skruvar (Fig. 7, pos. 21) igen, om de togs bort. Kläm fast differenstrycksgivarens hållplatta (Fig. 7, pos. 6) under ett av skruvhuvudena (Fig. 7, pos. 3) på elektronikmodulens motsatta sida. Dra därefter åt skruvarna (Fig. 7, pos. 3).

36. Ta vid behov bort distansringarna som flyttats i steg 8 från hålen på motorflänsen (Fig. 7, pos. 20a) och flytta transportöglorna (Fig. 7, pos. 20) från motorhuset till motorflänsen. Skruva in distansringarna i hålen i motorhuset (Fig. 7, Pos. 20b) igen.

37. Skjut på fläktkåpan (Fig. 7, pos. 2) på motorn igen och fäst den på elektronikmodul med skruvarna (Fig. 7, pos. 1).



OBS

Observera åtgärderna vid driftsättningen (kapitel 9 "Driftsättning" på sidan 43).

38. Om differenstrycksgivarens/nätanslutningsledningens anslutningskabel togs bort ska den fästas igen.

39. Öppna avspärrningsanordningarna framför och bakom pumpen.

40. Koppla in säkringen igen.

Åtdragningsmoment för skruvorna

Komponent	Fig./pos. skruv (mutter)	Gänga	Skruvhuvud Typ ...	Åtdragnings moment Nm ± 10 % (om inget annat anges)	Installationsanvisni ngar
Transportöglor	Fig. 7/pos. 20	M8	Invändig sexkant 6 mm	20	
Instickssats	Fig. 7/pos. 3 Fig. 52/pos. 3	M12	Invändig sexkant 10 mm	60	Se kap.10.2.1 "Byte av mekanisk tätning" på sidan 48.
Lanterna	Fig. 7/pos. 10 Fig. 52/pos. 8	M5 M6 M10	Invändig sexkant 4 mm Invändig sexkant 5 mm Invändig sexkant 8 mm	4 7 40	Dra åt jämnt och korsvis.
Pumphjul	Fig. 7/pos. 15	Specialmutter	Utvändig sexkant 17 mm	20	Se kap. 10.2.1 "Byte av mekanisk tätning" på sidan 48. Blocknyckel axel: 22 mm
Skyddsplatta	Fig. 7/pos. 18	M5	Utvändig sexkant 8 mm	3,5	
Fläktkåpa	Fig. 7/pos. 1	Specialskruv	Invändig sexkant 3 mm	4 ^{+0,5}	
Elektronikmodul	Fig. 7/pos. 22	M5	Invändig sexkant 4 mm	4	
Modullock	Fig. 3		Krysspår PZ2	0,8	
Styrplintar	Fig. 14/pos. 1		Spår 3,5 x 0,6 mm	0,5 ^{+0,1}	
Kapacitetsplintar	Fig. 14/pos. 3		Spår SFZ 1–0,6 x 3,5 mm	0,5	Fäst kabeln utan verktyg. Lossa kabeln med skruvmejsel.

Komponentl	Fig./pos. skruv (mutter)	Gänga	Skruvhuvud Typ ...	Åtdragnings moment Nm $\pm 10\%$ (om inget annat anges)	Installationsanvisni ngar
Kopplingsmutter kabelgenom- föringar	Fig. 2	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5	Utvändig sexkant 14 mm Utvändig sexkant 17 mm Utvändig sexkant 22 mm Utvändig sexkant 27 mm	3 8 6 11	M12x1,5 är reserve- rad för anslutnings- ledningen till den standardmässiga differenstrycksgiva- ren.

Tabell 11: Åtdragningsmoment för skruvarna

10.2.2 Byta motor**OBS:**

För personer med pacemaker föreligger ingen fara beträffande magneterna inuti motorn **så länge motorn inte öppnas eller rotorn tas ur**. Ett byte av motorn kan genomföras utan risker.

- Demontera motorn genom att utföra steg 1 till 19 enligt kapitel 10.2 "Underhållsarbeten" på sidan 48.
- Ta bort skruvarna (Fig. 7, pos. 21) och dra elektronikmodulen lodrätt uppåt (Fig. 7).
- Innan elektronikmodulen monteras igen ska den nya O-ringens försäkring sättas i kontaktkupolen mellan elektronikmodulen (Fig. 7, pos. 22) och motorn (Fig. 7, pos. 4).
- Tryck in elektronikmodulen i den nya motorns kontakter och fäst med skruvar (Fig. 7, pos. 21).

**OBS:**

Vid monteringen måste elektronikmodulen tryckas in till anslag.

- Montera motorn genom att utföra steg 20 till 40 enligt kapitel 10.2 "Underhållsarbeten" på sidan 48.

**FARA! Livsfara!**

Vid arbeten på elektriska apparater finns det risk för livsfarliga stötar. Efter elektronikmodulens demontering kan en livsfarlig spänning föreligga på motorkontakerna.

- Kontrollera spänningsfriheten och täck över eller skärma av närliggande, spänningsförande delar.
- **Stäng avspärrningsanordningarna framför och bakom pumpen.**

**OBS:**

Ökat lagerbuller och onormala vibrationer kan tyda på lagerslitage. Lagret måste då bytas ut av Wilos kundsupport.

**WARNING! Risk för personskador!**

Om motorn öppnas uppstår snabbt stora magnetiska krafter. Dessa kan leda till allvarliga skärsår, klämskador och krosskador.

- **Öppna inte motorn!**
- **Låt endast Wilos kundsupport genomföra demontering och installation av motorflänsen och lagerskölden inför underhålls- och reparationsarbeten!**

10.2.3 Byte av elektronikmodul**OBS:**

För personer med pacemaker föreligger ingen fara beträffande magneterna inuti motorn **så länge motorn inte öppnas eller rotorn tas ur**. Byte av elektronikmodulen kan genomföras utan risk.

**FARA! Livsfara!**

Om rotorn drivs via pumphjulet vid driftstopp av pumpen kan spänning som är farlig vid beröring uppstå vid motorkontakerna.

- **Stäng avspärrningsanordningarna framför och bakom pumpen.**
- Demontera elektronikmodulen genom att utföra steg 1 till 7 enligt kapitel 10.2 "Underhållsarbeten" på sidan 48.

- Ta bort skruvarna (Fig. 7, pos. 21) och dra bort elektronikmodulen från motorn.
- Byt ut O-ringens.
- Nästa moment (göra pumpen driftklar) beskrivs i kapitlet 10.2 "Underhållsarbeten" på sidan 48 i **omvänd ordningsföljd** (steg 5 till 1).



OBS:

Vid monteringen måste elektronikmodulen tryckas in till anslag.



OBS:

Beakta åtgärderna för driftsättning (se kapitel 9 "Driftsättning" på sidan 43).

10.2.4 Byte av fläkthjul

Demontera fläkthjulet genom att utföra steg 1 till 7 enligt kapitel 10.2 "Underhållsarbeten" på sidan 48.

- Flytta fläkthjulet från motoraxeln med ett lämpligt verktyg.
- Se till att toleransringen är korrekt placerad i navspåret när ett nytt fläkthjul monteras.
- Vid monteringen måste fläkthjulet tryckas fast till anslag. Tryck endast i navområdet.

11 Problem, orsaker och åtgärder

Störningar får endast åtgärdas av kvalificerad fackpersonal! Följ säkerhetsföreskrifterna i kapitel 10 "Underhåll" på sidan 46.

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

Felmeddelanden

Problem, orsaker och åtgärder, se förfarandet "Fel-/varningsmeddelande" i kapitel 11.3 "Kvittera fel" på sidan 56 och nedanstående tabeller. Den första kolumnen i tabellen listar kodnumren som visas i displayen vid problem.



OBS:

När felorsaken inte längre finns upphör vissa fel av sig själva.

Förklaring

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

Feltyp	Förklaring	Prioritet
A	Det finns ett fel; pumpen stannar direkt. Felet måste kvitteras på pumpen.	6
B	Det finns ett fel; pumpen stannar direkt. Räknaren ökar och ett tidur går nedåt. Efter det sjätte felet räknas det som ett slutgiltigt fel och måste kvitteras på pumpen.	5
C	Det finns ett fel; pumpen stannar direkt. Om felet föreligger > 5 minuter ökar räknaren. Efter det sjätte felet räknas det som ett slutgiltigt fel och måste kvitteras på pumpen. Annars kör pumpen automatiskt igen.	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 – pumpen roterar vidare	1

11.1 Mekaniska problem

Problem	Orsak	Åtgärder
Pumpen startar inte eller stannar	Lös kabelklämma	Kontrollera alla kabelförband
	Defekt säkring	Kontrollera säkringarna, byt ut defekta säkringar
Pumpen går med reducerad kapacitet	Avstängningsventil på trycksidan strypt	Öppna avstängningsventilen långsamt
	Luft i sugledningen	Åtgärda otätheter på flänsarna, avlufta pumpen, byt ut den mekaniska tätningen vid synliga läckage
Pumpen bullrar	Kavitation p.g.a. otillräckligt förtryck	Öka förtrycket, observera minimitycket på sugstutsen, kontrollera spjäll och filter på sugsidan, rengör vid behov
	Motorn har lagerskador	Låt Wilo-kundtjänst eller ett auktoriserat företag kontrollera och ev. reparera pumpen

11.2 Feltabell

Gruppering	Nr	Fel	Orsak	Åtgärder	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	Tvåfasdrift	Fas saknas	Kontrollera elektriska installationer	C	A
	E007	WARNING! Generator-drift (genomströmning i flödesriktning)	Genomströmningen driver på pumphjulet, elektrisk ström alstras	Kontrollera inställningen, kontrollera anläggningens funktion Observera! En längre drift kan leda till skador på elektronik-modulen	F	F
	E009	WARNING! Turbindrift (genomströmning mot flödesriktningen)	Genomströmningen driver på pumphjulet, elektrisk ström alstras	Kontrollera inställningen, kontrollera anläggningens funktion Observera! En längre drift kan leda till skador på elektronik-modulen	F	F
Pumpfel	E010	Blockering	Axeln är mekaniskt blockerad	Om blockeringen inte hävs efter 10 s slår pumpen från. Kontrollera att axeln går lätt. Kontakta kundsupport	A	A
Motorfel	E020	Övertemperatur lindning	Motorn överbelastad	Låt motorn svalna. Kontrollera inställningarna. Kontrollera/korrigera driftpunkten	B	A
			Begränsad motorventilation	Ordna fri lufttillförsel		
			Vattentemperaturen för hög	Sänk vattentemperaturen		

Gruppering	Nr	Fel	Orsak	Åtgärder	Feltyp	
					HV	AC
Elektronik-modulfel	E021	Överbelastning motor	Driftpunkt utanför totalt karakteristiskt fält Avlagringar i pumpen	Kontrollera/korrigera driftpunkten Kontakta kundsupport	B	A
	E023	Kort-/jordslutning	Motor eller elektronikmodul defekt	Kontakta kundsupport	A	A
	E025	Kontaktfel	Elektronikmodulen har ingen kontakt med motorn	Kontakta kundsupport	A	A
		Lindning avbruten	Defekt motor	Kontakta kundsupport		
	E026	WSK resp. PTC avbruten	Defekt motor	Kontakta kundsupport	B	A
	E030	Övertemperatur i elektronikmodulen	Begränsad lufttillförsel till elektronikmodulens kylelement	Ordna fri lufttillförsel	B	A
Kommunikationsfel	E031	Övertemperatur hybrid/effektdel	Omgivningstemperaturen är för hög	Åtgärda rumsventilationen	B	A
	E032	Underspänning mellankrets	Spänningsvariationer i strömnätet	Kontrollera elektriska installationer	F	D
	E033	Överspänning mellankrets	Spänningsvariationer i strömnätet	Kontrollera elektriska installationer	F	D
	E035	DP/MP: flera förekomster av samma identitet	Flera förekomster av samma identitet	Anpassa mastern/slaven igen (se Kap. 9.2 på sidan 44)	E	E
	E050	BMS-kommunikations-timeout	Busskommunikationen avbruten eller har överskridit tidsbegränsningen Kabelbrott	Kontrollera kabelanslutningen till fastighetsautomationen	F	F
Elektronikfel	E051	Otillåten kombination DP/MP	Olika pumpar	Kontakta kundsupport	F	F
	E052	DP/MP-kommunikations-timeout	MP-kommunikationskabeln defekt	Kontrollera kabel och kabelanslutningar	E	E
	E070	Internt kommunikationsfel (SPI)	Internt elektronikfel	Kontakta kundsupport	A	A
	E071	EEPROM-fel	Internt elektronikfel	Kontakta kundsupport	A	A
	E072	Effektdel/frekvensomvandlare	Internt elektronikfel	Kontakta kundsupport	A	A
	E073	Otillåtet elektronikmodulnummer	Internt elektronikfel	Kontakta kundsupport	A	A
	E075	Laddrelä defekt	Internt elektronikfel	Kontakta kundsupport	A	A
	E076	Intern strömtransformator defekt	Internt elektronikfel	Kontakta kundsupport	A	A
	E077	24 V driftspänning för differenstrycksgivare defekt	Differenstrycksgivare defekt eller felaktigt ansluten	Kontrollera differenstrycksgivarens anslutning	A	A
	E078	Otillåtet motornummer	Internt elektronikfel	Kontakta kundsupport	A	A
	E096	Infobyte inte inställt	Internt elektronikfel	Kontakta kundsupport	A	A
	E097	Datapost flexpump saknas	Internt elektronikfel	Kontakta kundsupport	A	A
	E098	Datapost flexpump ogiltig	Internt elektronikfel	Kontakta kundsupport	A	A
	E110	Fel motorsynkronisering	Internt elektronikfel	Kontakta kundsupport	B	A

Gruppering	Nr	Fel	Orsak	Åtgärder	Feltyp	
					HV	AC
	E111	Överström	Internt elektronikfel	Kontakta kundsupport	B	A
	E112	För högt varvtal	Internt elektronikfel	Kontakta kundsupport	B	A
	E121	Kortslutning motor-PTC	Internt elektronikfel	Kontakta kundsupport	A	A
	E122	Avbrott effektdel NTC	Internt elektronikfel	Kontakta kundsupport	A	A
	E124	Avbrott elektronikmodul NTC	Internt elektronikfel	Kontakta kundsupport	A	A
O tillåten kombinatör	E099	Pumptyp	Olika pumptyper har anslutits till varandra	Kontakta kundsupport	A	A
Anläggnings-/systemfel	E119	Fel turbindrift (genomströmning mot flödesriktningen, pumpen kan inte starta)	Genomströmningen drif- ver på pumphjulet, elektrisk ström alstras Observera! Längre drift kan leda till skador på modulen	Kontrollera inställningen, kontrollera anläggningens funktion Observera! Längre drift kan leda till skador på modulen	A	A

Tab. 12: Feltabell

Ytterligare förklaringar till felkoder**Fel E021:**

Felet "E021" indikerar att det behövs mer kapacitet från pumpen än vad som är tillåtet. För att motorn eller elektronikmodulen inte ska ådra sig irreparabla skador skyddar sig motorn och stänger för säkerhets skull av pumpen om en överlast föreligger > 1 min.

En för litet dimensionerad pumptyp, framför allt vid ett visköst media eller även vid ett för stort flöde i anläggningen är de huvudsakliga orsakerna till detta fel.

Om denna felkod visas finns det inget fel i elektronikmodulen.

Fel E070: eventuellt i kombination med fel E073:

Vid fler anslutna signal- eller styrelsedningar i elektronikmodulen kan den elektromagnetiska toleransen (immission/störstabilitet) störa den interna kommunikationen. Detta leder till att felkoden "E070" visas.

Detta kan kontrolleras genom att alla kommunikationsledningar som installerats av kunden tas bort i elektronikmodulen. Om felet inte längre uppstår kan det finnas en extern störningssignal på kommunikationsledningarna som ligger utanför det gällande normalvärdet. Först när störningens orsak har åtgärdats kan pumpen tas i normal drift igen.

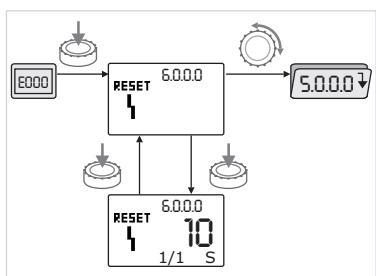
11.3 Kvittera fel**Allmänt**

Fig. 56: Navigering vid fel

Vid fel visas felsidan i stället för statussidan.

I detta fall kan man generellt sett navigera på följande sätt (Fig. 56):

- Tryck på driftknappen för att gå till menyläget.

Menunumret <6.0.0.0> blinkar.

Navigeringen sker som vanligt genom att man vrider på driftknappen.

- Tryck på driftknappen.

Menunumret <6.0.0.0> visas statiskt.

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

Så länge felet inte kan kvittas medför ett tryck på driftknappen att man återgår till menyläget.



OBS:

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



OBS:

Varje felnummer har en egen felräknare som räknar förekomsten av felet under de senaste 24 timmarna. Efter manuell kvittering, 24 timmar efter "Nät på" eller vid ett nytt "Nät på" återställs felräknaren.

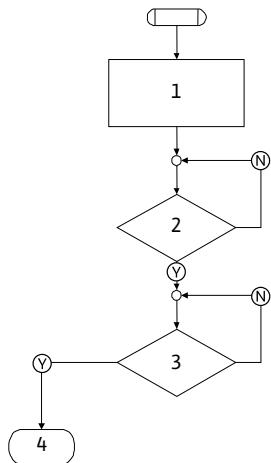
11.3.1 Feltyp A eller D

Fig. 57: Feltyp A, schema

Feltyp A (Fig. 57):**Program- Innehåll
steg/
-avläsning**

1	<ul style="list-style-type: none"> Felkoden visas Motorn från Röd LED på SSM aktiveras Fehräknaren räknar upp
2	> 1 minut?
3	Fel kvitterat?
4	Slut; regleringsdrift fortsätter
(Y)	Ja
(N)	Nej

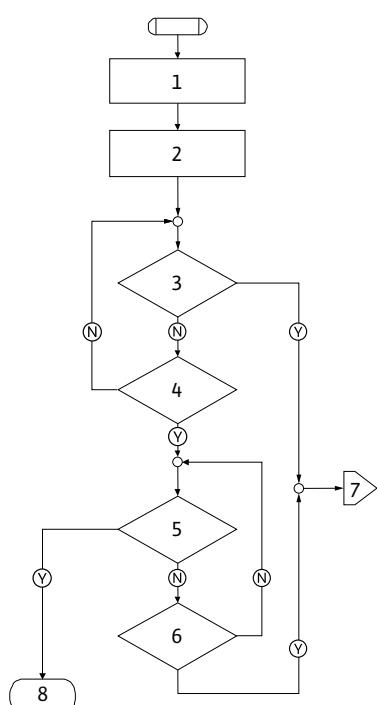


Fig. 58: Feltyp D, schema

Feltyp D (Fig. 58):**Program- Innehåll
steg/
-avläsning**

1	<ul style="list-style-type: none"> Felkoden visas Motorn från Röd LED på SSM aktiveras
2	• Fehräknaren räknar upp
3	Finns det ett nytt problem av typen "A"?
4	> 1 minut?
5	Fel kvitterat?
6	Finns det ett nytt problem av typen "A"?
7	Länkning till feltypen "A"
8	Slut; regleringsdrift fortsätter
(Y)	Ja
(N)	Nej

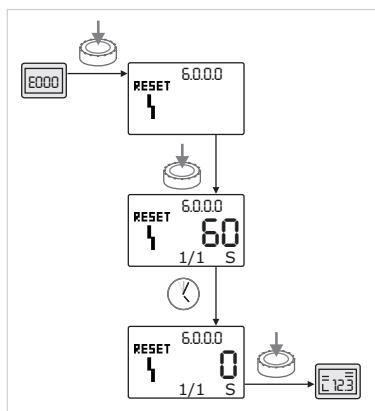


Fig. 59: Kvittera feltyp A eller D

11.3.2 Feltyp B

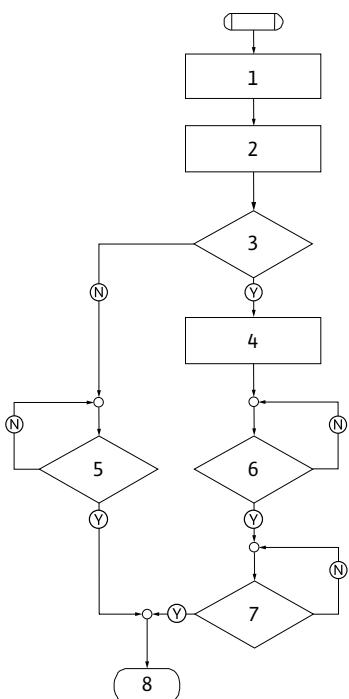


Fig. 60: Feltyp B, schema

Gör följande för att kvittera fel av typen A eller D (Fig. 59):

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

Feltyp B (Fig. 60):

Program-	Innehåll
steg/-	
avläsning	

1	<ul style="list-style-type: none"> Felkoden visas Motorn från Röd LED på
2	<ul style="list-style-type: none"> Felräknaren räknar upp
3	<ul style="list-style-type: none"> Felräknare > 5?
4	<ul style="list-style-type: none"> SSM aktiveras
5	<ul style="list-style-type: none"> > 5 minuter?
6	<ul style="list-style-type: none"> > 5 minuter?
7	<ul style="list-style-type: none"> Fel kvitterat?
8	<ul style="list-style-type: none"> Slut; regleringsdrift fortsätter
(Y)	Ja
(N)	Nej

Gör följande för att kvittera fel av typen B:

- Tryck på driftknappen för att gå till menyläget.
Menynumret <6.0.0.0> blinkar.
- Tryck på driftknappen 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

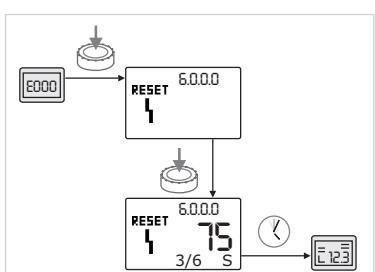


Fig. 61: Kvittera feltyp B (X < Y)

Är den aktuella förekomsten av fel mindre än den maximala förekomsten (Fig. 61):

- Vänta ut automatisk återställningstid.
Tiden som är kvar till automatisk återställning visas i sekunder i värdevisningen.
När tiden gått kvitteras felet automatiskt och statussidan visas.

OBS:

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

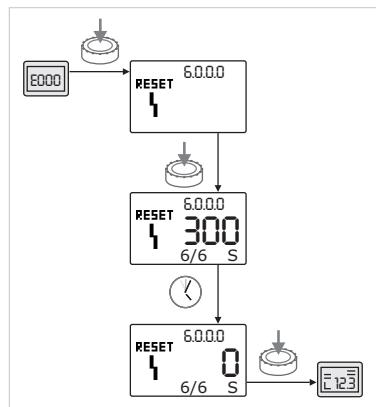
Förekomst X = Y

Fig. 62: Kvittera feltyp B (X=Y)

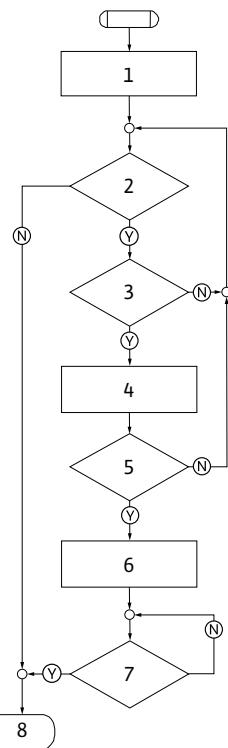
11.3.3 Feltyp C

Fig. 63: Feltyp C, schema

Är den aktuella förekomsten av fel lika med max. förekomsten (Fig. 62):

- Vänta ut tiden som är kvar.
Tiden till manuell kvittering är alltid 300 sekunder.
- Tryck på driftknappen igen.
Felet kvitteras och statussidan visas.

Feltyp C (Fig. 63):
**Program-
steg/
-avläsning**

1	<ul style="list-style-type: none"> • Felkoden visas • Motorn från • Röd LED på
2	Felkriteriet uppfyllt?
3	> 5 minuter?
4	<ul style="list-style-type: none"> • Flerräknaren räknar upp
5	Flerräknare > 5?
6	<ul style="list-style-type: none"> • SSM aktiveras
7	Fel kvitterat?
8	Slut; regleringsdrift fortsätter
(Y)	Ja
(N)	Nej

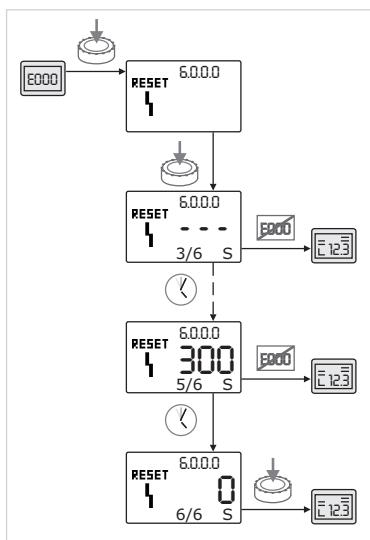


Fig. 64: Kvittera feltyp C

Gör följande för att kvittera fel av typen C (Fig. 64):

- Tryck på driftknappen för att gå till menyläget.
Menunumret <6.0.0.0> blinkar.
- Tryck på driftknappen igen.
Menunumret <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:e sekund räknas förekomsten upp med ett.

OBS:

När felorsaken åtgärdas kvitteras felet automatiskt.

- Vänta ut tiden som är kvar.

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

- Tryck på driftknappen igen.

Felet kvitteras och statussidan visas.

11.3.4 Feltyp E eller F

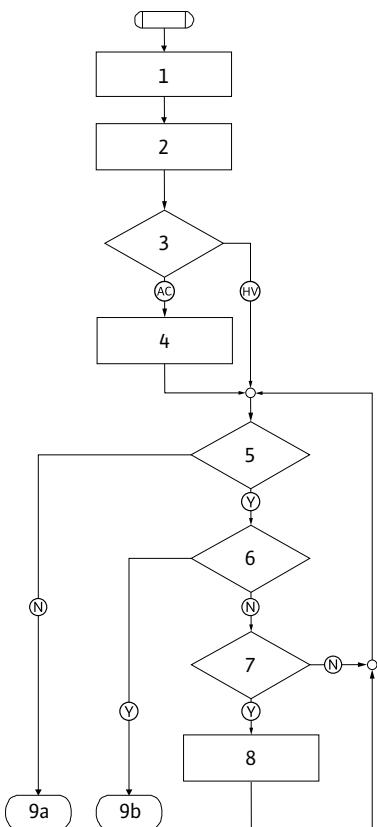


Fig. 65: Feltyp E, schema

Feltyp E (Fig. 65):

Program-steg/-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

1 • Felkoden visas

1 • 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

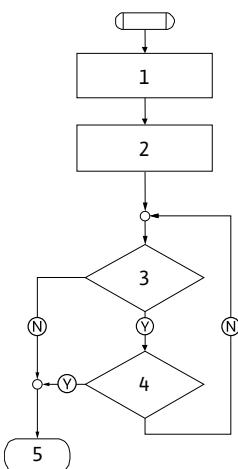


Fig. 66: Feltyp F, schema

Feltyp F (Fig. 66):**Program- Innehåll
steg/
- avläsning**

1	• Felkoden visas
2	• Felräknaren räknar upp
3	Felkriteriet uppfyllt?
4	Fel kvitterat?
5	Slut; regleringsdrift fortsätter
(Y)	Ja
(N)	Nej



Fig. 67: Kvittera feltyp E eller F



Gör följande för att kvittera fel av typen E eller F (Fig. 67):

- Tryck på driftknappen för att gå till menyläget.
- Menunumret <6.0.0> blinkar.
- Tryck på driftknappen igen.
- Felet kvitteras och statussidan visas.

OBS:

När felorsaken åtgärdas felet automatiskt.

12 Reservdelar

Reservdelsbeställning ska göras via lokala installatörer och/eller Wilo-kundsupport.

Vid reservdelsbeställningar ska samtliga data på pumpens och motorns typskylt anges (pumpens typskylt se Fig. 11, pos. 1, motorns typskylt se Fig. 12, pos. 3). På så sätt undviks nya förfrågningar och felbeställningar.

**OBSERVERA! Risk för maskinskador!****Felfri funktion för pumpen garanteras endast när originalreservdelar används.**

- Använd endast originalreservdelar från Wilo.
- Den följande tabellen används för identifiering av enskilda komponenter.
- Nödvändiga uppgifter vid beställning av reservdelar:
 - Reservdelsnummer
 - Reservdelsbeteckningar
 - Samtliga data på pumpens och motorns typskylt

**OBS:**Lista över originalreservdelar: se Wilo-reservdelsdokumentation (www.wilo.com). Sprängskissens positionsnummer (Fig. 7) syftar till orientering och listning av pumpkomponenter (se listan "Tab. 2: Huvudkomponenternas anordning" på sidan 10). Dessa positionsnummer ska inte användas för att beställa reservdelar.

13 Fabriksinställningar

Fabriksinställningar se följande tabell 13.

Menynr	Beteckning	Fabriksinställda värden
1.0.0.0	Börvärden	<ul style="list-style-type: none"> Varvtalsstyrning: ca 60 % von n_{max} pump $\Delta p-c$: ca 50 % av H_{max} pump $\Delta p-v$: ca 50 % av H_{max} pump
2.0.0.0	Reglersätt	$\Delta p-c$ aktiverad
2.3.2.0	$\Delta p-v$ gradient	lägsta värde
3.0.0.0	Pump	ON
4.3.1.0	Grundbelastningspump	MA
5.1.1.0	Driftsätt	Huvud-/reservdrift
5.1.3.2	Pumpskifte internt/externt	internt
5.1.3.3	Pumpskifte tidsintervall	24 h
5.1.4.0	Pumpen frigiven/spärrad	Frigiven
5.1.5.0	SSM	Summalarm
5.1.6.0	SBM	Summadriftmeddelande
5.1.7.0	Extern off	Summa-Extern off
5.3.2.0	In1 (värdeområde)	0 – 10 V aktiv
5.4.1.0	In2 aktiv/inaktiv	OFF
5.4.2.0	In2 (värdeområde)	0 – 10 V
5.5.0.0	PID-parameter	se kapitel 9.4 "Inställning av reglersätt" på sidan 45
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Nöddriftsvarvtal	ca 60 % von n_{max} pump
5.6.3.0	Automatisk återställningstid	300 s
5.7.1.0	Displayorientering	Display på ursprungsorientering
5.7.2.0	Tryckvärdeskorrektur	aktiverad
5.7.6.0	SBM-funktion	SBM: Driftsmeddelande
5.8.1.1	Pumpmotionering aktiv/inaktiv	ON
5.8.1.2	Pumpmotionering intervall	24 h
5.8.1.3	Pumpmotionering varvtal	n_{min}

Tab. 13: Fabriksinställningar

14 Sluthantering

Dessa produkter måste sluthanteras och återvinnas på ett korrekt sätt för att undvika miljöskador och hälsofaror.

Föreskriftenlig hantering förutsätter tömning och rengöring.

Oljer och smörjmedel

Utrustning måste samlas upp i en lämplig behållare och hanteras enligt lokala riktlinjer.

Information om insamling av använda el- eller elektronikprodukter



OBS:

Släng inte pumpen i hushållssoporna!

Inom EU kan denna symbol finnas på produkten, förpackningen eller följesedlarna. Den innebär att berörda el- och elektronikprodukter inte får slängas i hushållssoporna.

För korrekt hantering, återvinning och sluthantering av berörda produkter ska följande punkter beaktas:

- Dessa produkter ska endast lämnas till certifierade insamlingsställen.
- Följ lokalt gällande föreskrifter!

Information om korrekt sluthantering kan finnas vid lokala återvinningscentraler, närmaste avfallshanteringsställe eller hos återförsäljaren där produkten köptes. Ytterligare information om återvinning finns på www.wilo-recycling.com.

Rätt till tekniska ändringar förbehålls!

1	Yleistä	65
2	Turvallisuus	65
2.1	Ohjeiden tunnusmerkintä käyttöohjeessa	65
2.2	Henkilöstön pätevyys	66
2.3	Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuvat vaarat	66
2.4	Työskentely turvallisuus huomioonottaen	66
2.5	Turvallisuusohjeet ylläpitäjälle	66
2.6	Turvallisuusohjeet asennus- ja huoltotöitä varten	66
2.7	Omavalaiset rakennemuutokset ja varaosien valmistaminen	66
2.8	Luvattomat käyttötavat	67
3	Kuljetus ja välivarastointi	67
3.1	Lähetyks	67
3.2	Kuljetus asennusta/purkamista varten	67
4	Määräystenmukainen käyttö	68
5	Tuotetiedot	69
5.1	Tyypikoodit	69
5.2	Tekniset tiedot	70
5.3	Toimituksen sisältö	71
5.4	Lisävarusteet	71
6	Kuvaus ja käyttö	71
6.1	Tuotteen kuvaus	71
6.2	Säättöavat	74
6.3	Kaksoispumpputoiminto/Y-putkikäyttö	75
6.4	Muut toiminnot	79
7	Asennus ja sähköliitintä	80
7.1	Sallitut asennusasennot ja komponenttien sijoituksen muutokset ennen asennusta	81
7.2	Asennus	83
7.3	Sähköliitintä	87
8	Käyttö	91
8.1	Käyttölaitteet	91
8.2	Näytön rakenne	92
8.3	Vakiosymbolien selitykset	92
8.4	Grafiikoiden/ohjeiden symbolit	93
8.5	Näyttötilat	93
8.6	Käytöä koskevia ohjeita	95
8.7	Valikon osien viitteet	98
9	Käyttöönotto	105
9.1	Täytto ja ilmaus	105
9.2	Kaksoispumppuasennus/Y-putkiasennus	106
9.3	Pumpputehon säätö	107
9.4	Säättöavan asetus	107
10	Huolto	109
10.1	Ilman syöttö	110
10.2	Huoltotyöt	110
11	Häiriöt, syyt ja korjaus	116
11.1	Mekaaniset häiriöt	117
11.2	Vikataulukko	117
11.3	Vian kuittaaminen	120
12	Varaosat	125
13	Tehdasasetukset	125
14	Hävittäminen	126

1 Yleistä

Tietoja tästä käyttöohjeesta

Alkuperäisen käyttöohjeen kieli on saksia. Kaikki muunkieliset asennus- ja käyttöohjeet ovat alkuperäisen asennus- ja käyttöohjeen käänöksiä.

Asennus- ja käyttöohje kuuluu tuotteen toimitukseen. Ohjettia on aina säilytettävä tuotteen välittömässä läheisyydessä. Ohjeiden huollinen noudattaminen on edellytys tuotteen määräystenmukaiselle käytölle ja oikealle käyttötavalle.

Asennus- ja käyttöohje vastaa tuotteen mallia ja sen perustena oleavia, painohetkellä voimassa olleita turvallisuusteknisiä määräyksiä ja normeja.

Jos siinä mainittuihin rakenteisiin tehdään teknisiä muutoksia sopimatta asiasta valmistajan kanssa tai jos käyttöohjeessa esitetyjä tuotteen/henkilökunnan turvallisuutta koskevia tietoja ei noudateta, tämä vakuutus raukeaa.

2 Turvallisuus

Tämä käyttöohje sisältää tärkeitä huomautuksia, joita on noudatettava asennuksessa, käytössä ja huollossa. Sen vuoksi asentajan ja vastuullisten työntekijöiden/ylläpitäjän on ehdottomasti luettava tämä käyttöohje ennen asennusta ja käyttöönottoa.

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

2.1 Ohjeiden tunnusmerkintä käyttöohjeessa

Symbolit



Yleinen vaarasymboli



Sähköjännitteen aiheuttama vaara



HUOMAUTUS

Huomiosanat

VAARA!

Akuutti vaarallinen tilanne.

Varoituksen huomiotta jättäminen aiheuttaa kuoleman tai vakavan loukkaantumisen.

VAROITUS!

Käyttäjä saattaa loukkaantua (vakavasti). 'Varoitus' merkitsee, että (vakavat) henkilövahingot ovat todennäköisiä, jos ohjettia ei noudateta.

HUOMIO!

On vaara, että tuote/järjestelmä vaarioituu. 'Huomio' muistuttaa mahdollisista tuotevahingoista, jotka aiheutuvat ohjeen huomiotta jättämisestä.

HUOMAUTUS:

Tuotteen käsittelyyn liittyvä hyödyllinen huomautus. Myös mahdollisesti esiintyvistä ongelmista mainitaan.

Suoraan tuotteeseen kiinnitettyjä ohjeita, kuten

- pyörimissuunnan nuoli,
 - liitäntämerkkinnät,
 - tyypikilpi,
 - varoitustarrat
- Täytyy ehdottomasti noudattaa ja pitää ne täysin luettavassa kunnossa.

2.2 Henkilöstön pätevyys	Asennus-, käyttö- ja huoltohenkilöstöllä täytyy olla näiden töiden edellyttämä pätevyys. Ylläpitäjän täytyy varmistaa henkilöstön vakuusalue, työtehtävät ja valvontakysymykset. Jos henkilöstöllä ei ole tarvittavia tietoja, heille on annettava koulutus ja opastus. Tarpeen vaatiessa ylläpitäjä voi antaa nämä tuotteen valmistajan tehtäväksi.
2.3 Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuvat vaarat	Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen saattaa aiheuttaa vaaratilanteita ihmisielle, ympäristölle ja tuotteelle/järjestelmälle. Turvallisuusohjeiden huomiotta jättäminen johtaa kaikkien vahingonkorvausvaateiden raukeamiseen. Ohjeiden huomiotta jättäminen saattaa aiheuttaa esimerkiksi seuraavia vaaratilanteita: <ul style="list-style-type: none">• henkilöiden joutuminen vaaraan sähköön, mekaanisten toimintojen tai bakteerien vaikutuksen vuoksi,• ympäristön vaarantuminen vaarallisten aineiden vuotojen johdosta,• omaisuusvahinkoja,• tuotteen tai järjestelmän tärkeät toiminnot eivät toimi,• ohjeenmukaisten huolto- ja korjausmenetelmien epäonnistuminen.
2.4 Työskentelyturvallisuus huomioon ottaen	Tässä asennus- ja käyttöohjeessa mainittuja turvallisuusohjeita, voimassaolevia maakohtaisia tapaturmantorjuntamääräyksiä sekä mahdollisia ylläpitäjän yrityksen sisäisiä työ-, käyttö- ja turvallisuusohjeita on noudatettava.
2.5 Käyttäjän varotoimet	Tätä laitetta ei ole tarkoitettu sellaisten henkilöiden (lapset mukaan lukien) käytettäväksi, joiden fyysisissä, aistihavaintoja koskevissa ja henkisissä kyyvissä on rajoitteita tai joilta puuttuu kokemusta ja/tai tietämystä, paitsi siinä tapauksessa, että heidän turvallisuudestaan vastuussa oleva henkilö valvoo heitä tai he ovat saaneet häneltä ohjeet siitä, miten laitetta pitää käyttää. On valvottava, että lapset eivät pääse leikkimään laitteella. <ul style="list-style-type: none">• Jos kuumat tai kylmät tuotteen/järjestelmän osat aiheuttavat vaaratilanteita, asiakkaan on huolehdittava näiden osien kosketussuojauksesta.• Liikkuvien komponenttien (esim. kytkin) kosketussuoja ei saa poistaa käytössä olevasta tuotteesta.• Vaarallisten pumpattavien aineiden (esim. räjähdyssaltilti, myrkylliset, kuumat) vuodot (esim. akselitiivisteessä) täytyy johtaa pois siten, että ihmiset tai ympäristö ei vaaranu. Maakohtaisia lakiimääräyksiä on noudatettava.• Herkästi syttyvät materiaalit on aina pidettävä kaukana tuotteesta.• Sähköenergian aiheuttamat vaaratilanteet on estettävä. Paikallisista [esim. IEC, VDE jne.] tai yleisiä määräyksiä sekä paikallisten sähköyhtiöiden määräyksiä on noudatettava.
2.6 Turvaohjeet asennus- ja huoltotöitä varten	Ylläpitäjän on huolehdittava siitä, että kaikki asennus- ja huoltotööt suoritetaan valtuutettu ja pätevä ammatti-henkilökunta, joka on etukäteen hankkinut tarvittavat tiedot perehtymällä asennus- ja käyttöohjeeseen. Tuotetta/järjestelmää koskevat työt saa suorittaa vain sen ollessa pysähdyksissä. Tuote/järjestelmä on ehdottomasti pysytettävä sillä tavalla kuin asennus- ja käyttöohjeessa on kerrottu. Välittömästi töiden lopettamisen jälkeen kaikki turvallisuus- ja suoja-laitteet on kiinnitettävä takaisin paikoilleen ja kytettävä toimintaan.
2.7 Omavaltaiset muutokset ja varaosien valmistaminen	Omavaltaiset muutokset ja varaosien valmistaminen vaarantavat tuotteen/henkilöstön turvallisuuden ja mitätöivät valmistajan turvallisuudesta antamat vakuutukset. Muutoksia tuotteeseen saa tehdä ainoastaan valmistajan erityisellä luvalla. Alkuperäiset varaosat ja valmistajan hyväksymät lisävarusteet edistävät turvallisuutta. Muiden osien käyttö mitätöi vastuun tällaisen osien käytöstä aiheutuvista seurauskisista.

2.8 Luvattomat käyttötavat

Toimitetun tuotteen käyttövarmuus on taattu vain määräystenmukaisessa käytössä asennus- ja käyttöohjeen luvun 4 mukaisesti. Tuoteluettelossa/tietolehdessä ilmoitettuja raja-arvoja ei saa missään tapauksessa ylittää tai alittaa.

3 Kuljetus ja välivarastointi

3.1 Lähetyks

Pumppu toimitetaan tehtaalta pahvilaatikkoon pakattuna tai kuljetuslavaan kiinnitetynä ja pölyä ja kosteutta vastaan suojattuna.

Kuljetustarkastus

Kun pumppu on saapunut, on heti tarkastettava, onko siinä kuljetusvaarioita. Jos kuljetusvaarioita on havaittavissa, vaarioista on ilmoitettava huolintalikkeelle määräajan kuluessa.

Säilytys

Pumppua täytyy säilyttää asennukseen saakka kuivassa paikassa ja mekaanisilta vaarioilta suojattuna.

Putkiliitintöjen tarrat on jätettävä paikoilleen, jotta pumpun pesään ei joudu liikaa tai muita vieraita esineitä.

Pumppuakselia on käännettävä kerran viikossa, jotta voidaan estää laakereiden naarmuttuminen ja paikalleen jämahtäminen.

Wilo antaa neuvoja tarpeellisista säilyystoimenpiteistä, jos laitteistoa on varastoitava pitkään.



HUOMIO! Vääärä pakaus aiheuttaa vaarioitumisvaaran!

Jos pumppua kuljetetaan myöhempin uudelleen, se on pakattava huolellisesti kuljetusta varten.

Tätä varten on käytettävä alkuperäistä tai vastaavaa pakkausta.

- Ennen kuljetussilmukoiden käyttöä on tarkastettava variot ja turvallinen kiinnitys.

3.2 Kuljetus asennusta/purkamista varten

VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara!

Epäasianmukainen kuljetus voi johtaa henkilövahinkoihin.

- Pumpun kuljetus on suoritettava käytäen hyväksyttyjä kuorman kiinnitysvälineitä (esim. nostotalja, nosturi jne.). Ne on kiinnitetävä moottorilaipassa oleviin kuljetussilmukoihin (Fig. 8, kuvassa: Nostolaite pystysuoralla moottoriakselilla).
- Tarpeen vaatiessa, esim. kun kyseessä on korjaus, kuljetussilmukat voidaan siirtää moottorilaipasta moottorin koteloon (katso esim. Fig. 9). Ennen kuljetussilmukoiden asentamista moottorin koteloon välikkeet on irrotettava kuljetussilmukoiden aukoista (Fig. 7, pos. 20b) (katso luku 10.2.1 "Liukurengastiiivisteen vaihto" sivulla 110).
- Ennen kuljetussilmukoiden käyttöä on varmistettava, että silmukoissa ei ole vaarioita ja että kiinnitysruuvit on kierretty kokonaan sisään ja kiristetty tiukkaan.

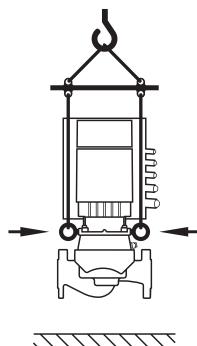


Fig. 8: Pumpun kuljetus

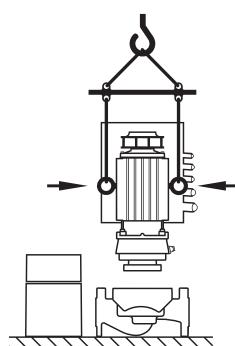


Fig. 9: Moottorin kuljetus



- Jos kuljetussilmukat on siirretty tai ne siirretään moottorilaipasta moottorin koteloon, niitä saa käyttää vain moottori-juoksupyöräyksikön (Fig. 9) kantamiseen tai kuljettamiseen, mutta ei kokonaisen pumpun kuljettamiseen eikä moottori-juoksupyöräyksikön irrottamiseen pumpun pesästä.
- Jos kuljetussilmukat on mahdollisesti siirretty moottorilaipasta moottorin koteloon, esim. korjaustapauksessa (katso luku 10 "Huolto" sivulla 109), ne on kiinnitetävä takaisin moottorilaippaan asennus- tai huoltotöiden lopettamisen jälkeen, ja välikkeet on kierrettävä sisään kuljetussilmukoiden aukkoihin.

HUOMAUTUS:

Käännä/kierrä kuljetussilmukoita nostosuunnan mukaan nostolaitteen tasapainon parantamiseksi. Avaa täti varten kiinnitysruuvit ja kiristä ne uudelleen!

**VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara!**

Pumpun varmistamaton pystytys saattaa johtaa henkilövahinkoihin.

- Älä aseta pumppua sen jalkojen varaan ilman varmistusta. Kierreaukoilla varustetut jalat ovat vain kiinnitystä varten. Pumpun seisossa vapaasti se ei ole välttämättä riittävänt vakaa.

**VAARA! Hengenvaara!**

Itse pumpun tai pumpun osien omapaino saattaa olla erittäin suuri. Putoavat osat voivat aiheuttaa viiltohaavoja, ruhjeita, puristumisammoja tai iskuja, jotka voivat johtaa jopa kuolemaan.

- On käytettävä aina sopivia nostovälineitä ja varmistettava, etteivät osat voi pudota.
- Älä koskaan oleskele riippuvien kuormien alla.
- Varastoinnin ja kuljetuksen yhteydessä sekä aina ennen kaikkia asennustöitä on varmistettava, että pumppu on turvallisesti asetettu ja kiinnitetty.

4 Määräystenmukainen käyttö

Käyttötarkoitus

Mallisarjan Stratos GIGA (Inline-yksittäinen), Stratos GIGA-D (Inline-kaksois) ja Stratos GIGA B (lohko) kuivamoottoripumput on tarkoitettu käytettäväksi kiertovesipumppuina kiinteistötekniikassa.

Käyttöalueet

Pumppuja saa käyttää seuraavissa kohteissa:

- Läminvesi-lämmitysjärjestelmät
- Jäähdytys- ja kylmävesipiirit
- Teollisuuden kiertojärjestelmät
- Lämmönsiirtopiirit

Käytön esteet

Asennus rakennuksen sisälle:

Kuivamoottoripumput on asennettava kuivaan, hyvällä ilmanvaihdolla varustettuun ja pakkaselta suojaattuun tilaan.

Asennus rakennuksen ulkopuolelle (ulkoasennus):

- Pumppu on suojaattava sään vaikutuksilta asentamalla se runkoon. Ota huomioon ympäristölämpötila.
- Suojaa pumppu sään vaikutuksilta kuten suoralta auringonvalolta, sateelta ja lumelta.
- Pumppu on suojaattava niin, että kondensiveden poistoaukot eivät likaannu.
- Estää kondensiveden muodostuminen soveltuilla menetelmissä.
- Sallittu ympäristölämpötila ulkoasennuksessa: katso taul. 1: Tekniset tiedot

**VAARA! Hengenvaara!**

Henkilöt, joilla on sydämentahdistin, ovat moottorin sisällä olevan pysyvästi magnetisoidun roottorin vuoksi välittömässä vaarassa. Tämän noudattamatta jättäminen johtaa kuolemaan tai erittäin vakaviin vammoihin.

- Henkilöiden, joilla on sydämentahdistin, täytyy pumppua koskevissa töissä noudattaa niitä yleisiä käytäytymisohjeita, jotka koskevat sähkölaitteiden käsitteilyä!
- Moottoria ei saa avata!
- Roottorin purkamisen ja asennuksen huolto- ja korjaustöitä varten saa antaa vain Wilo-asiakaspalvelun tehtäväksi!
- Roottorin purkamisen ja asennuksen huolto- ja korjaustöitä varten saavat suorittaa vain henkilöt, joilla ei ole sydämentahdistinta!



HUOMAUTUS:

Moottorin sisäpuolella olevat magneetit eivät aiheuta vaaraa **niin kauan kuin moottori on täysin asennettuna**. Siten täydellisesti asennetusta pumpusta ei ole erityistä vaaraa henkilölle, joilla on sydämentahdistin, ja he voivat lähestyä Stratos GIGAa rajoituksetta.

**VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara!**

Moottorin avaaminen johtaa voimakkaisiin, yhtäkkiä purkautuviin magneettisiin voimiin. Ne voivat aiheuttaa vakavia viilto-, puritus- ja ruhjeammoja.

- Moottoria ei saa avata!
- Moottorilaipan ja laakerikilven purkamisen ja asennuksen huolto- ja korjaustöitä varten saa antaa vain Wilo-asiakaspalvelun tehtäväksi!

**HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!**

Kielletyt aineet pumpattavassa aineessa voivat rikkota pumpun. Hankaavat kiintoaineet (esim. hiekka) lisäävät pumpun kulumista. Ilman EX-hyväksytää olevat pumput eivät sovellu käytettäväksi räjähdysaltailla alueilla.

- Määräystenmukaiseen käyttöön kuuluu myös tämän ohjeen noudattaminen.
- Kaikki muu käyttö on määräystenvastaista käytettöä.

5 Tuotetiedot

5.1 Tyyppiavain

Typpiaivain koostuu seuraavista osista:

Esimerkki:	
	Stratos GIGA 40/1-51/4,5-xx
	Stratos GIGA-D 40/1-51/4,5-xx
	Stratos GIGA B 32/1-51/4,5-xx
Stratos	High Efficiency - laippapumppu käytettäväksi:
GIGA	Inline-peruskuormapumppu
GIGA-D	Inline-kaksoispumppu
GIGA B	Lohkopumppu
40	Laippaliitännän nimelliskoko DN (mallissa Stratos GIGA B: painepuoli) [mm]
1-51	Nostokorkeusalue (kun Q=0 m ³ /h): 1 = pienin säädettävä nostokorkeus [m] 51 = suurin säädettävä nostokorkeus [m]
4,5	Moottorin nimellisteho [kW]
xx	Malli: esim. R1 – ilman paine-eroanturia

5.2 Tekniset tiedot

Ominaisuus	Arvo	Huomautuksia
Kierroslukualue	500–5 200 1/min	Riippuu pumpun tyyppistä
Nimelliskoot DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40/50/65/80/100 mm Stratos GIGA B: 32/40/50/65/80 mm (painepuoli)	
Putkililitännät	Laippa PN 16	EN 1092-2
Sallittu pumpattavan aineen lämpötila min./maks.	-20 °C...+140 °C	Riippuu aineesta
Ympäristölämpötila min./maks.	0 ... +40 °C	Alhaisempia tai korkeampia ympäristölämpötiloja erillisen tiedustelun perusteella
Varastointilämpötila min./maks.	-20 °C...+70 °C	
Suurin sallittu käyttöpaine	16 bar (maks. + 120 °C) 13 bar (maks. + 140 °C)	
Eristysluokka	F	
Kotelointiluokka	IP55	
Sähkömagneettinen yhteensovivuus Häiriösäteilyn standardi Häiriönsietokyvyn standardi	EN 61800-3:2004+A1:2012-09 EN 61800-3:2004+A1:2012-09	Kotitalousympäristö (C1) Teollisuusympäristö (C2)
Melutaso ¹⁾	L _{pA, 1m} < 74 dB(A) ref. 20 µPa	Riippuu pumpun tyyppistä
Sallitut pumpattavat aineet ²⁾	Lämmitysvesi standardin VDI 2035 osan 1 ja osan 2 mukaan Jäädytysvesi/kylmävesi Vesi-glykoli-seos, enint. 40 til.-% saakka Vesi-glykoli-seos, enint. 50 til.-% saakka Lämönsiirtööljy Muut aineet	Vakiomalli Vakiomalli Vakiomalli vain erikoismallissa vain erikoismallissa vain erikoismallissa
Sähköasennus	3~380 V...3~480 V (±10 %), 50/60 Hz	Tuetut verkkotyyppit: TN, TT, IT
Sisäinen virtapiiri	PELV, galvaanisesti erotettu	
Käyntinopeussäätö	Integroitu taajuusmuuttaja	
Suhteellinen ilmankosteus – kun T _{ympäristö} on enint. 30 °C – kun T _{ympäristö} on enint. 40 °C	< 90 %, ei kondensoiva < 60 %, ei kondensoiva	

¹⁾ Melataso keskiarvo suorakulmion muotoisella mittauspinnalla 1 m etäisyydellä pumpun pinnasta DIN EN ISO 3744 -standardin mukaan.

²⁾ Lisätietoja sallituista pumpattavista aineista löytyy seuraavalta sivulta kappaleesta "Pumpattavat aineet".

Taul. 1: Tekniset tiedot

Pumpattavat aineet

Jos käytetään vesi-glykoli-seoksia (tai muita pumpattavia aineita, joiden viskositeetti on eri kuin puhtaan veden), on otettava huomioon pumpun suurempi tehon kulutus. Vain sellaisia seoksia saa käyttää, joissa on korroosiosuoja-inhibiittjejä. Vastaavat valmistajan tiedot on otettava huomioon!

- Pumpattavassa aineessa ei saa olla sakkaa.
- Muiden aineiden käyttö edellyttää Wilon hyväksyntää.
- Seokset, joiden glykolipitoisuus on > 10 % vaikuttavat Δp-v-ominaiskäyrään ja virtauslaskelman.
- Nykytekniikan viimeimmän tason mukaan rakennetuissa järjestelmissä voidaan normaaleissa laitteisto-olosuhteissa lähtökohtana pitää vakiotiivisteen/vakio-liukurengastivisteen yhteensovivuutta pumpattavan aineen kanssa. Eritiset olosuhteet (esim. kiintoaineet, öljyt tai EPDM-materiaalia syövyttävät aineet pumpattavassa aineessa, ilmaosuudet järjestelmässä tms.) vaativat mahdollisesti erikoistiiisteitä.

**HUOMAUTUS:**

IR-monitorin/IR-tikun näytössä olevaa tai kiinteistöhallintajärjestelmään annettua virtauksen arvoa ei saa käyttää pumpun säättöön. Tämä arvo on vain suuntaa-antava.

Kaikkien pumpputyyppien yhteydessä ei anneta virtauksen arvoa.

**HUOMAUTUS:**

Pumpattavan aineen käyttöturvallisuustiedotteen ohjeita on ehdotamasti noudatettava!

5.3 Toimituksen sisältö

- Pumppu Stratos GIGA/Stratos/Stratos GIGA-D/GIGA B
- Asennus- ja käyttöohje

5.4 Lisävarusteet

Lisävarusteet on tilattava erikseen:

- Stratos GIGA/Stratos GIGA-D:
3 kannatinta kiinnitysmateriaalilla perustukseen asennusta varten
- Stratos GIGA B:
2 kannatinta kiinnitysmateriaaleineen pohjalaatalle asennusta varten
- Asennusapuväline liukurengastivistettä varten (sis. asennuspultit)
- Peitelaippa kaksoispumppupesälle
- IR-monitori
- IR-tikku
- IF-moduuli PLR, PLR:ään/liitäntämumentimeen liitäntää varten
- IF-moduuli LON, LONWORKS-verkkoon liitäntää varten
- IF-moduuli BACnet
- IF-moduuli Modbus
- IF-moduuli CAN
- Smart IF-moduuli

Yksityiskohtainen luettelo, katso tuoteluettelo tai varaosadokumenttario.

**HUOMAUTUS:**

IF-moduulit saa yhdistää vain pumpun ollessa jännitteettömässä tilassa.

6 Kuvaus ja käyttö**6.1 Tuotteen kuvaus**

High efficiency -pumput Wilo-Stratos GIGA ovat kuivamoottori-pumppuja, joissa on integroitu tehonmukautus ja "Electronic Commutated Motor" (ECM) -tekniikka. Pumput ovat yksijaksoisia matalapaine-keskipakopumppuja laippaliitännällä ja liukurengastivisteellä.

Pumput voidaan asentaa joko 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 samalla aksellilla. Kaikki pumpun pesät on varustettu pumpun jaloilla. Asennusta perustussokkelin päälle suositellaan.

**HUOMAUTUS:**

Kaikkia Stratos GIGA-D -mallisarjan pumpputyyppejä/runkokokoja varten on saatavissa peitelaippoja (katso luku 5.4 "Lisävarusteet" sivulla 71), jotka mahdollistavat moottori-juoksupyöräysikön vaihdon myös kaksoispumppupesän yhteydessä. Käytölaitetta voidaan näin käyttää edelleen, kun moottori-juoksupyöräysikö vaihdetaan.

Mallisarjan Stratos GIGA B pumpun pesä on spiraalipumppupesä, jonka laipan mitat ovat normin DIN EN 733 mukaiset. Pumpussa on valettu tai ruuvikiinnitteinen pumpun jalka.

Pääkomponentit

Fig. 7 on pumpun räjäytyskuva, jossa näkyvät sen pääkomponentit. Seuraavassa selostetaan yksityiskohtaisesti pumpun rakenne.

Pääkomponentit kuvan Fig. 7 ja seuraavan taulukon 2 mukaan (Pääkomponentit):

Nro	Osa
1	Tuuletinkotelon kiinnitysruuvit (itsemuotoutuvat)
2	Tuuletinkotelo
3	Moottori-juoksupyöräyksikön kiinnitysruuvit
4	Moottorin kotelo
5	Paine-eroanturi (DDG)
6	DDG-kiinnityslevy
7	Moottorilaippa
7a	Tulppa
8	Moottoriakseli
9	Tiivistelaippa
10	Tiivistelaipan kiinnitysruuvit
11	O-rengas
12	Liukurengastiiivisteen pyörivä yksikkö
13	Paineenmittausjohto
14	Pumpun pesä
15	Juoksupyörän mutteri
16	Juoksupyörä
17	Liukurengastiiivisteen vastarengas
18	Suojalevy
19	Ilmausventtiili
20	Kuljetussilmukka
20a	Kuljetussilmukoiden kiinnityskohdat moottorilaipassa
20b	Kuljetussilmukoiden kiinnityskohdat moottorin kotelossa
21	Elektroniikkamoduulin kiinnitysruuvit
22	Elektroniikkamoduuli
23	Läppä (kaksoispumpussa)

Taul. 2: Pääkomponentit

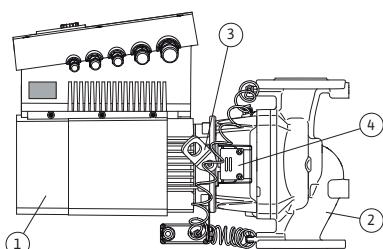
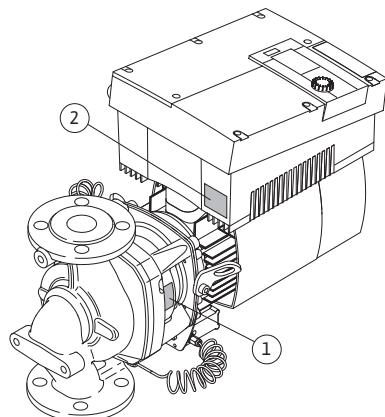


Fig. 10: Pumppu kokonaisuutena

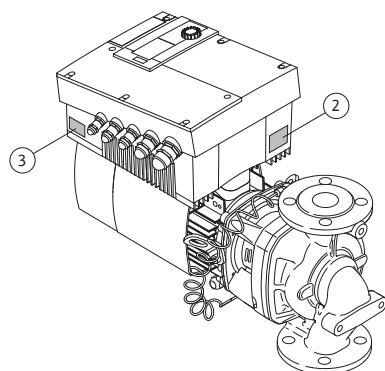
Stratos GIGA -mallisarjan tunnusmerkki on moottorin vaippajähdytys. Ilmavirta ohjataan pitkän tuuletinkotelon (Fig. 10, pos. 1) kautta moottorin ja elektroniikkamoduulin jähdytykseen parhaalla mahdollisella tavalla.

(Fig. 10, pos. 2), pumpun pesä ja erikoismallinen tiivistelaippa juoksypyörän kuorman kevertämiseen.

Kuljetussilmukoita (Fig. 10, pos. 3) tulee käyttää kuten luvuissa 3 "Kuljetus ja välivarastointi" sivulla 67 ja 10 "Huolto" sivulla 109 on kerrottu. Suojalevyllä (Fig. 10, pos. 4) peitettyä ikkunaa tiivistelaipassa käytetään huoltotöiden yhteydessä kuten on kerrottu luvussa 10 "Huolto" sivulla 109. Ikkunaa voidaan käyttää myös vuototarkastukseen noudataen luvun 9 "Käyttöönotto" sivulla 105 ja luvun 10 "Huolto" sivulla 109 turvallisuusmääryksiä.

Typpikilvet

*Fig. 11: Typpikilpien sijainti:
Pumpun typpikilpi, elektroniikkamoduulin
typpikilpi*



*Fig. 12: Typpikilpien sijainti:
Käyttölaitteen typpikilpi, elektroniikkamoduulin typpikilpi*

Toimintorakenneryhmät

Wilo-Stratos GIGA -mallisarjassa on kolme erilaista typpikilpeä:

- Pumpun typpikilvessä (Fig. 11, pos. 1) on sarjanumero (Ser.-No.../...), jota tarvitaan esim. varaosatilaussessa.
- Elektroniikkamoduulin typpikilvessä (elektroniikkamoduuli = inverteri tai taajuusmuuttaja) (Fig. 11, pos. 2) on käytettävän elektroniikkamoduulin nimitys.

- Käyttölaitteen typpikilpi on elektroniikkamoduulissa kaapeliläpivientien puolella (Fig. 12, pos. 3). Sähköliitintä on tehtävä käyttölaitteen typpikilven tietojen mukaisesti.

Pumpussa on seuraavat keskeiset toimintorakenneryhmät:

- Hydrauliikkayksikkö (Fig. 6, pos. 1) koostuu pumpun pesästä, juoksu-pyörästä (Fig. 6, pos. 6) ja tiivistelaipasta (Fig. 6, pos. 7).
- Lisävarusteena on saatavana paine-eroanturi (Fig. 6, pos. 2) liittääntä-ja kiinnitysosineen.
- Käyttölaite (Fig. 6, pos. 3) koostuu EC-moottorista (Fig. 6, pos. 4) ja elektroniikkamoduulista (Fig. 6, pos. 5).

Hydrauliikkayksikkö ei läpimenevän moottoriakselin takia ole asennusvalmis rakenneryhmä; se puretaan osiin useimmissa huolto- ja korjaustöissä.

Hydrauliikkayksikkö käytetään EC-moottorilla (Fig. 6, pos. 4), jota ohjaa elektroniikkamoduuli (Fig. 6, pos. 5).

Asennustekniseksi kuuluvat juoksupyörä (Fig. 6, pos. 6) ja tiivistelaippa (Fig. 6, pos. 7) moottori-juoksupyöräyksikköön (Fig. 13).

Seuraavia tarkoituksia varten moottori-juoksupyöräyksikkö voidaan irrottaa pumpun pesästä (joka voi jäädä putkeen) (katso myös luku 10 "Huolto" sivulla 109):

- jotta sisällä oleviin osiin (juoksupyörään ja liukurengastiiivisteeseen) päästään käsiksi,
- jotta moottori voidaan irrottaa hydrauliikkayksiköstä.

Tällöin kuljetussilmukat (Fig. 13, pos. 2) poistetaan moottorilaipasta (Fig. 13, pos. 1) ja asetetaan moottorin koteloon ja kiinnitetään jälleen samoilla ruuveilla moottorin koteloon (Fig. 13, pos. 3).

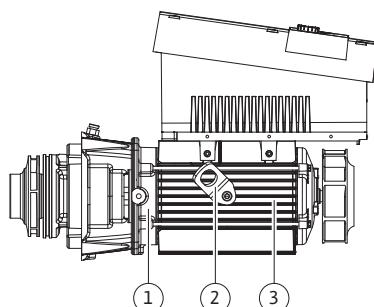


Fig. 13: Moottori-juoksupyöräyksikkö

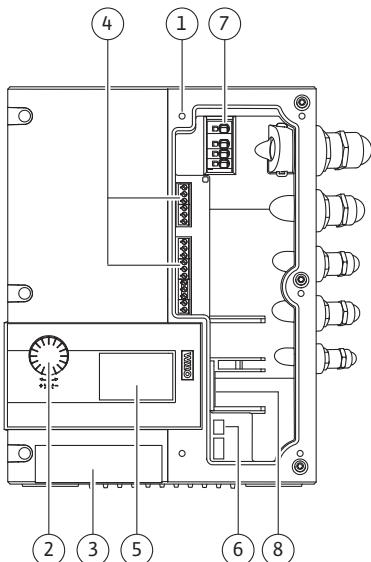
Elektroniikkamoduuli

Fig. 14: Elektroniikkamoduuli

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

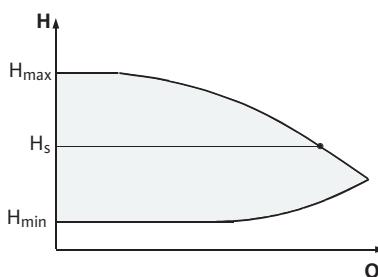
Paine-eron ja valitun säätötavan avulla säädetään hydraulista tehoa. Kaikilla säätötavoilla pumpu kuitenkin mukautuu jatkuvasti järjestelmän vaihtuvaan tehontarpeeseen, kuten erityisesti termostaattiventtiileitä tai sekoittimia käytettäessä.

Elektronisen säädon keskeiset edut ovat:

- Energiansäästö ja samalla käyttökustannusten lasku
- Ylivirtausventtiilejä ei tarvita
- Virtauksen aiheuttama melu vähenee
- Pumpu mukautuu vaihteleviin käyttövaatimuksiin

Selitykset (Fig. 14):

- 1 Kannen kiinnityskohdat
- 2 Käyttöpainike
- 3 Infrapunaikkuna
- 4 Ohjauspäätteet
- 5 Näyttö
- 6 DIP-kytkin
- 7 Teholiittimet (verkkoliittimet)
- 8 Rajapinta IF-moduulille

6.2 SäätötavatFig. 15: Säätö Δp -c

Valittavissa olevat säätötavat ovat:

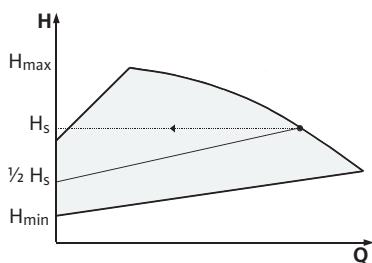
 Δp -c:

Elektroniikka pitää pumpun tuottaman paine-eron sallitulla virtausalueella jatkuvasti paine-eron asetusarvossa H_s maksimiominaiskäyrän saakka (Fig. 15).

- Q = tilavuusvirtaama
 H = paine-ero (min./maks.)
 H_s = paine-eron asetusarvo

HUOMAUTUS:

Lisätietoja säätötavan asettamisesta ja siihen liittyvistä parametreista, katso luku 8 "Käyttö" sivulla 91 ja luku 9.4 "Säätötavan asetus" sivulla 107.

Fig. 16: Säätö Δp -v **Δp -v:**

Elektroniikka muuttaa pumpun noudattamaa paine-eron asetusarvoa lineaarisesti nostokorkeuden H_s ja $\frac{1}{2} H_s$ välillä. Paine-eron asetusarvo H_s pienenee tai suurenee (Fig. 16).

- Q = tilavuusvirtaama
 H = paine-ero (min./maks.)
 H_s = paine-eron asetusarvo

HUOMAUTUS:

Lisätietoja säätötavan asettamisesta ja siihen liittyvistä parametreista, katso luku 8 "Käyttö" sivulla 91 ja luku 9.4 "Säätötavan asetus" sivulla 107.

HUOMAUTUS:

Mainitut säätötavat Δp -c ja Δp -v edellyttäävät paine-eroanturia, joka lähettilä todellisen arvon elektroniikkamoduuliin.

HUOMAUTUS:

Paine-eroanturin painealueen täytyy vastata painearvoa elektroniikkamoduulissa (valikko <4.1.1.0>).

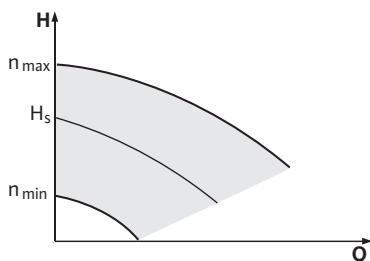


Fig. 17: Manuaalinen säätökäytö

Manuaalinen säätökäytö:

Pumpun kierrosluku voidaan pitää vakiokierroslukuna välillä n_{\min} ja n_{\max} (Fig. 17). Käyttötapa "Manuaalinen säätökäytö" kytkee kaikki muut säätötavat pois päältä.

PID-Control:

Jos edellä mainittuja vakiosäätötapoja ei voida käyttää – esimerkiksi kun käytetään muita antureita tai kun etäisyys pumpuun on hyvin suuri – on käytettäväissä toiminto PID-Control (Proportional-Integral-Derivative-säädin).

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

Valitun anturin lähtösinaalilla voi olla mikä tahansa väliarvo. Saavutettu todellinen arvo (anturisignaali) näkyy valikon tilasivulla prosentteina (100 % = anturin maksimaalinen mittausalue).

**HUOMAUTUS:**

Näytetty prosenttiarvo vastaa tässä vain epäsuoran pumpun (pumppujen) kulloistakin nostokorkeutta. Siten maksimaalinen nostokorkeus voi olla jo saavutettu esim. anturisignaalin ollessa < 100 %.

Lisätietoja säätötavan asettamisesta ja siihen liittyvistä parametreista, katso luku 8 "Käyttö" sivulla 91 ja luku 9.4 "Säätötavan asetus" sivulla 107.

6.3 Kaksoispumpputoiminto/Y-kappalekäytö

**HUOMAUTUS:**

Seuraavassa kuvatut ominaisuudet ovat käytettäväissä vain silloin, kun sisäistä MP-rajapintaa (MP = Multi Pump) käytetään.

- Kummankin pumpun säädön suorittaa Master-pumppu.

Jos toiseen pumppuun tulee häiriö, toinen pumppu käy Master-pumppun säätökäskyjen mukaan. Kun Master-pumppu menee täysin epäkuntoon, Slave-pumppu käy varakäytökkierrosluvulla. Varakäytökkierrosluku voidaan säätää valikossa <5.6.2.0> (katso luku 6.3.3 sivulla 78).
- Master-pumpun näytössä näkyy kaksoispumppujen tila. Slave-pumppun näytössä sen sijaan näkyy "SL".
- Esimerkissä Fig. 18 Master-pumppu on virtaussuuntaan nähdyn vasemmalla oleva pumppu. Paine-eroanturi yhdistetään tähän pumpuun.
- Master-pumpun paine-eroanturin mittauspisteiden täytyy olla kyseessä koontiputkessa kaksoispumppuaseman imu- ja painepuolella (Fig. 18).

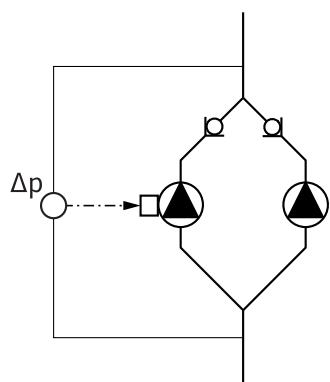


Fig. 18: Esimerkki, paine-eroanturin liitäntä

Rajapintamoduuli (IF-moduuli)

Pumppujen ja kiinteistöhallintajärjestelmän tiedonvaihtoa varten tarvitaan IF-moduuli (lisävaruste), joka liitetään liitäntätilaan (Fig. 1).

- Master – Slave – tiedonvaihto tapahtuu sisäisen rajapinnan kautta (liitin: MP, Fig. 32).
- Kaksoispumppuissa lähtökohtaisesti vain Master-pumppu pitää varustaa IF-moduulilla.
- Y-putkisovelluksissa käytetyissä pumppuissa, joissa elektroniikkamoduulit on allekkain yhdistetty sisäiseen rajapintaan, tarvitaan myöskin vain Master-pumpuille yksi IF-moduuli.

Tiedonvaihto	Master-pumppu	Slave-pumppu
PLR/liitäntämäunniin	IF-moduuli PLR	IF-moduulia ei tarvita
LONWORKS-verkko	IF-moduuli LON	IF-moduulia ei tarvita
BACnet	IF-moduuli BACnet	IF-moduulia ei tarvita
Modbus	IF-moduuli Modbus	IF-moduulia ei tarvita
CAN-väylä	IF-moduuli CAN	IF-moduulia ei tarvita

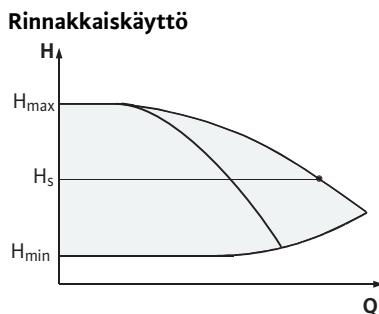
Taul. 3: IF-moduulit

**HUOMAUTUS:**

Menettelytapa ja lisätietoja käyttöönnotosta sekä pumpun IF-moduulin konfiguroinnista on kerrottu käytössä olevan IF-moduulin asennus- ja käyttöohjeessa.

6.3.1 Käyttötavat

Pää-/varapumppukäytö

Fig. 19: Säätö $\Delta p-c$ (rinnakkaiskäytö)

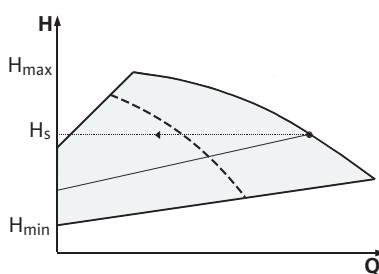
Kumpikin pumpusta tarjoaa mitoitettun siirtotehon. Toinen pumppu on valmiina häiriötapaksen varalta tai käy pumpunvaihdon jälkeen. Käynnissä on aina vain yksi pumppu (katso Fig. 15, 16 ja 17).

Osakuormitusalueella tuottaa hydraulisen tehon ensin yksi pumppu. Toinen pumppu kytetään optimaalisella tehokkuudella, eli silloin, kun osakuormitusalueella molempien pumpujen tehon kulutusten P_1 summa on pienempi kuin yhden pumppun tehonkulutus P_1 . Tällöin molemmat pumput säädetään synkronisesti aina maksimikierrosluukun saakka (Fig. 19 ja 20).

Manuaalisessa säätökäytössä molemmat pumput käyvät aina synkronisesti.

Kahden pumpun rinnakkaiskäytössä voidaan käyttää vain kahta samanlaista pumpputyyppiä.

Vrt. luku 6.4 "Muut toiminnot" sivulla 79.

Fig. 20: Säätö $\Delta p-v$ (rinnakkaiskäytö)

6.3.2 Toiminta kaksoispumppukäytössä

Pumpunvaihto

Kaksoispumppukäytössä pumppua vaihdetaan jaksoittain aikavälein (aikavälilt säädetävissä; tehdasasetus: 24 h).

Pumpunvaihto voidaan suorittaa

- sisäisesti aikaohjatusti (valikot <5.1.3.2> +<5.1.3.3>),
- ulkoisesti (valikko <5.1.3.2>) positiivisen reunan kautta koskettimessa "AUX" (katso Fig. 32),
- tai manuaalisesti (valikko <5.1.3.1>).

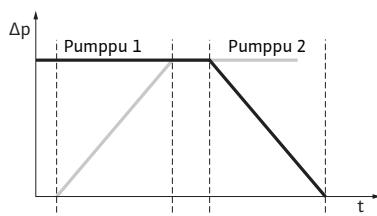


Fig. 21: Pumpunvaihto



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

Ulkoisen pumpunvaihdon aktivoiminen kytkee samalla sisäisen aikaohjatun pumpunvaihdon pois päältä.

Pumpunvaihto voidaan kuvata kaavamaisesti seuraavasti (katso myös Fig. 21):

- pumppu 1 pyörii (musta viiva)
- pumppu 2 kytketään päälle minimikerrosluvulla ja se siirtyy hieman tämän jälkeen asetusarvoon (harmaa viiva)
- pumppu 1 kytketään pois päältä
- pumppu 2 käy edelleen seuraavaan pumpunvaihtoon saakka

HUOMAUTUS:

Manuaalisessa säätökäytössä on odotettavissa vähäinen virtaaman lisääntyminen. Pumpunvaihto riippuu ramppiajasta ja se kestää yleensä 2 sekuntia. Säätökäytössä voi tapahtua vähäisiä heilahteluja nostokorkeudessa. Pumppu 1 mukautuu muuttuneisiin olosuhteisiin. Pumpunvaihto riippuu ramppiajasta ja kestää yleensä 4 sekuntia.

Tulojen ja lähtöjen toiminta

Todellisen arvon tulo ln1,

asetusarvon tulo ln2 (Tulo käytätyy, kuten on esitetty kuvassa Fig. 5):

- Master-pumpussa: vaikuttaa koko yksikköön, "Extern off":
- Asetettu Master-pumpussa (valikko <5.1.7.0>): Vaikuttaa valikossa <5.1.7.0> tehdystä asetuksesta riippuen vain Master-pumppuun tai Master- ja Slave-pumppuun.
- Asetettu Slave-pumpussa: vaikuttaa vain Slave-pumppuun.

Hälytykset/käyntisignaalit

ESM/SSM:

- Ohjauskeskusta varten voidaan Master-pumppuun liittää yleishälytys (SSM).
- Tällöin kosketin saa olla liitettyvä vain Master-pumpussa.
- Näyttö koskee koko yksikköä.
- Master-pumpussa (tai IR-monitorin/IR-tikun kautta) tämä ilmoitus voidaan ohjelmoida yksittäishälytykseksi (ESM) tai yleishälytykseksi (SSM) valikossa <5.1.5.0>.
- Yksittäishälytystä varten on kosketin liitettyvä kumpaankin pumppuun.

EBM/SBM:

- Ohjauskeskusta varten voidaan Master-pumppuun liittää koottu käytön ilmoitus (SBM).
- Tällöin kosketin saa olla liitettyvä vain Master-pumpussa.
- Näyttö koskee koko yksikköä.
- Master-pumpussa (tai IR-monitorin/IR-tikun kautta) voidaan tämä ilmoitus ohjelmoida yksittäis- (EBM) tai koottuksi käytön ilmoitukseksi (SBM) valikossa <5.1.6.0>.
- EBM/SBM:n toiminto – "Valmius", "Käyttö", "Virta päällä" – on asetettavissa Master-pumpusta kohdassa <5.7.6.0>.



HUOMAUTUS:

"Valmius" merkitsee: Pumppu voi käydä, vikoja ei ole.

"Käyttö" merkitsee: Moottori pyörii.

"Virta päällä" merkitsee: Verkkojännite on kytketty.



HUOMAUTUS:

Jos EBM/SBM on asetettu asentoon "Käyttö", EBM/SBM aktivoituu muutamaksi sekunniksi pumpun irtiravistuksen yhteydessä.

- Yksittäiskäytötietoa varten on kosketin liitettyvä kumpaankin pumppuun.

Käyttömahdollisuudet Slave-pumppuissa

Slave-pumpusta ei voi tehdä muita asetuksia kuin "Extern off" ja "Pumpun esto/vapautus".



HUOMAUTUS:

Jos kaksoispumpusta kytketään toisesta moottorista virta pois, integroitu kaksoispumppujen hallintajärjestelmä on pois toiminnasta.

6.3.3 Käyttö tiedonvaihtokatkkosenn sattuessa

Kun tiedonvaihto kaksoispumppukäytössä kahden pumpunpään välillä katkeaa, kummassakin näytössä näkyy vikakoodi "E052". Katkoksen ajan molemmat pumput toimivat vakiopumppuna.

- Kumpikin elektroniikkamoduuli ilmoittaa häiriöstä ESM/SSM-koskettimen kautta.
- Slave-pumppu käy varakäytöllä (manuaalinen säätökäytö) aikaisemmin Master-pumpussa asetetun varakäyttökierrosluvun mukaan (katso valikkokohtia <5.6.2.0>). Varakäyttökierrosluvun tehdasasetus on n. 60 % pumpun maksimikierrosluvusta.
- Kun vikailmoitus on kuitattu, kummankin pumpun näyttöön tulee tiedonvaihtokatkkosenn aikana tilanäyttö. Näin nollautuu samanaikaisesti ESM/SSM-kosketin.
- Slave-pumpun näyttöön tulee vilkkuva symboli (– pumppu käy varakäytöllä).
- (Aikaisempi) Master-pumppu huolehtii edelleen säädöstä. (Aikaisempi) Slave-pumppu noudattaa varakäytöä koskevia käskyjä. Varakäytö voidaan lopettaa vain laukaisemalla tehdasasetus, korjaamalla tiedonvaihtokatkos tai kytkemällä verkkovirta pois päältä ja uudestaan päälle.



HUOMAUTUS:

Tiedonvaihtokatkkosenn aikana (aikaisempi) Slave-pumppu ei voi käydä säätökäytöllä, koska paine-eroanturi on kytetty Master-pumppuun. Kun Slave-pumppu käy varakäytöllä, elektroniikkamoduuliin ei voi tehdä mitään muutoksia.

- Kun tiedonvaihtokatkos on korjattu, pumput siirtyvät takaisin säännölliseen kaksoispumppukäytöön, kuten ennen häiriötä.

Slave-pumpun toiminta

Slave-pumpun varakäytön päättäminen:

- Laukaise tehdasasetus

Jos tiedonvaihtokatkkosenn aikana (aikaisemmassa) Slave-pumpussa varakäytöstä poistetaan laukaisemalla tehdasasetukset, (aikaisempi) Slave-pumppu käynnistyy vakiopumpun tehdasasetuksilla. Se käy silloin käyttötavalla $\Delta p - c$ noin puolella maksimaalista nostokorkeudesta.



HUOMAUTUS:

Jos anturisignaalia ei ole, (aikaisempi) Slave-pumppu käy maksimikierrosluvulla. Jotta tämä voidaan välttää, paine-eroanturin signaali voidaan hakea (aikaisemmassa) Master-pumpusta. Slave-pumpussa oleva anturisignaali ei vaikuta mitenkään kaksoispumppujen normaalikäytössä.

- Virta pois/virta päällä

Jos tiedonvaihtokatkkosenn aikana (aikaisemmassa) Slave-pumpussa varakäytöstä poistetaan kytkemällä verkkovirta pois/päälle, (aikaisempi) Slave-pumppu käynnistyy niillä viimeisillä määritysillä, jotka se aikaisemmin sai Master-pumpulta varakäytöä varten (esimerkiksi manuaalinen säätökäytö määrätyllä kierrosluvulla tai pois päältä).

Master-pumpun toiminta**Master-pumpun varakäytön päättäminen:**

• Laukaise tehdasasetus

Jos tiedonvaihtokatkon aikana (aikaisemmassa) Master-pumppussa laukaistaan tehdasasetukset, se käynnistyy vakiopumpun tehdasasetuksilla. Se käy silloin käyttötavalla Δp -c noin puolella maksimaalisesta nostokorkeudesta.

• Virta pois/virta päällä

Jos tiedonvaihtokatkon aikana (aikaisemmassa) Master-pumppussa varakäytö keskeytetään kytkemällä verkkovirta pois/päälle, (aikaisempi) Master-pumppu käynnistyy viimeisillä tunnetuilla määritysillä kaksoispumppujen konfiguroinnista.

6.4 Muut toiminnot**Pumpun esto tai vapautus**

Valikossa <5.1.4.0> kulloonkin pumppu voidaan vapauttaa käytöön tai estää käytöstä. Estettyä pumppua ei voida ottaa käytöön, ennen kuin esto poistetaan manuaalisesti.

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

Tämä toiminto on käytettävässä vain kaksoispumppukäytössä. Jos pumppupää (Master tai Slave) estetään, pumppupää ei enää ole käytövalmis. Tässä tilassa viat tunnistetaan, esitetään näytössä ja ilmoitetaan. Jos vika ilmenee vapautetussa pumpussa, estetty pumppu ei käynnisty.

Pumpun irtiravistus suoritetaan kuitenkin, jos se on aktivoitu. Pumpun irtiravistuksen aikaväli käynnistyy pumpun estolla.

**HUOMAUTUS:**

Jos pumppupää estetään ja käytötapa "rinnakkaiskäyttö" on aktivoituna, ei varmasti voi todeta, saavutetaanko haluttu toimintapiste vain yhdellä pumppupäällä.

Pumpun irtiravistus

Pumpun irtiravistus suoritetaan konfiguroitavassa ajassa sen jälkeen, kun yksi pumppu tai pumppupää on pysähtynyt. Aikavälin voi säätää valikosta <5.8.1.2> välille 2 h ja 72 h 1 tunnin askelin manuaalisesti pumpusta.

Tehdasasetus: 24 h

Pysädyksen syyllä ei ole merkitystä (manuaalinen poiskyt Kentä, Extern off, vika, mukautus, varakäyttö, BMS-käsky). Tätä tapahtumaa toistetaan niin kauan, kunnes pumppua ei voida ohjatusti kytkeä päälle.

Toiminnon "pumpun irtiravistus" voi deaktivoida valikosta <5.8.1.1>. Heti kun ohjaus kytkee pumpun päälle, lasketa seuraavaa pumpun irtiravistusta varten keskeytyy.

Pumpun irtiravistus kestää 5 sekuntia. Tämän ajan kuluessa moottori käy säädettyllä kierrosluvulla. Kierrosluvun voi konfiguroida pumpun minimi- ja maksimikierrosluvun välille valikossa <5.8.1.3>.

Tehdasasetus: minimikierrosluku.

Jos kaksoispumpun molemmat pumppupäät on kytetty pois päältä esim. Extern off -toiminnon kautta, molemmat kävät 5 sekunnin ajan. Myös käytötavassa "pää-/varapumppukäyttö" pumpun irtiravistus toimii, jos pumpun vaihto on kestnyt yli 24 tuntia.

**HUOMAUTUS:**

Myös vikatapaussessa yritetään suorittaa pumpun irtiravistus.

Jäljellä oleva aika seuraavaan pumpun irtiravistukseen voidaan lukea näytöstä valikossa <4.2.4.0>. Tämä valikko tulee näyttöön vain silloin, kun moottori on pysädyksissä. Valikosta <4.2.6.0> voidaan lukea pumpun irtiravistusten määrä.

Pumpun irtiravistuksen aikana havaitut kaikki muut viat paitsi varoitukset kytkevät moottorin pois päältä. Vastaava vikakoodi ilmestyy näytöön.

	 HUOMAUTUS: Pumpun irtiravistus vähentää juoksupyörän kiinni juuttumista pumppun pesään. Nämä pumpun käynti voidaan pitemmin seisokin jälkeen varmistaa. Kun pumpun irtiravistuksen toiminto on deaktivoitu, ei pumpun varmaa käynnistymistä voida enää varmistaa.
Ylikuormitussuoja	Pumput on varustettu elektronisella ylikuormitussuojalla, joka ylikuormituksen esiintyessä kytkee pumpun pois päältä. Tietojen tallennusta varten elektroniikkamoduulit on varustettu ei häipyvällä muistilla. Tiedot säilyvät verkkovirtakatkosten pituudesta riippumatta. Kun jännite palaa, pumppu jatkaa käymistä samoilla säätöarvoilla kuin ennen virtakatkosta.
Toiminta päälekkytkennän jälkeen	Ensimmäisen käyttöönnoton yhteydessä pumppu toimii tehdasasetuksilla. <ul style="list-style-type: none">• Pumpun yksilölliset asetukset ja asetusten muutokset tehdään huoltovalikon kautta, katso luku 8 "Käyttö" sivulla 91.• Häiriöiden poistaminen, katso myös luku 11 "Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet" sivulla 116.• Lisätietoja tehdasasetuksesta, katso luku 13 "Tehdasasetukset" sivulla 125
	 HUOMIO! Esinevahinkojen vaara! Paine-eroanturin asetusten muuttaminen voi aiheuttaa toiminta-häiriötä! Tehdasasetukset on konfiguroitu mukana toimitettua Wilo-paine-eroanturia varten. <ul style="list-style-type: none">• Säättöarvot: Tulo In1 = 0–10 V, painearvon korjaus = ON• Jos mukana toimitettu Wilo-paine-eroanturi on käytössä, nämä asetukset on pidettävä ennallaan! Muutoksia tarvitaan vain, jos käytetään muita paine-eroantureita.
Kytkentätaajuus	Jos ympäristölämpötila on korkea, voidaan elektroniikkamoduulin lämpöküormitusta vähentää kytkentätaajuutta alentamalla (valikko <4.1.2.0>).  HUOMAUTUS: Tee vaihtokytkentä/muutos vain, kun pumppu on pysähdyksissä (ei moottorin käydessä). Kytkentätaajuutta voi muuttaa valikon, CAN-väylän tai IR-tikun kautta. Alempi kytkentätaajuus johtaa lisääntyneisiin käyntiäaniin.
Versiot	Jos jossakin pumpussa valikko <5.7.2.0> "Painearvon korjaus" ei ole käytettävissä näytön kautta, kysymyksessä on sellainen pumpun versio, jossa seuraavia toimintoja ei ole käytettävissä: <ul style="list-style-type: none">• painearvon korjaus (valikko <5.7.2.0>)• hyötyuhdeoptimointi pääle- ja poiskytkentä kaksoispumpussa• virtaaman suuntauksen näyttö

7 Asennus ja sähköliitintä

Turvallisuus	 VAARA! Hengenvaara! Asiantuntematon asennus ja asiantuntemattomasti tehty sähköliittäntä voivat olla hengenvaarallisia. <ul style="list-style-type: none">• Sähköasennuksen saa antaa ainoastaan hyväksyttyjen sähköalan ammattilaisten tehtäväksi voimassa olevia määräyksiä noudatetaen!• Tapaturmantorjuntamääräyksiä on noudatettava!
---------------------	--

**VAARA! Hengenvaara!**

Jos elektroniikkamoduulin tai kytkimen/moottorin alueen suoja-laitteita ei ole asennettu paikoilleen, voi sähköisku tai kosketus pyörivin osiin aiheuttaa hengenvaarallisen loukkaantumisen.

- Ennen käyttöönottoa aikaisemmin irrotetut suojalaitteet, kuten esim. moduulin kannet tai kytkimen suojukset täytyy asentaa takaisin paikoilleen!

**VAARA! Hengenvaara!**

Hengenvaara, jos elektroniikkamoduulia ei ole asennettu! Moottorin kontakteissa voi olla hengenvaarallinen jännite!

- Pumpun normaalikäytöön on sallittua vain elektroniikkamoduuli asennettuna.
- Ilman asennettua elektroniikkamoduulia pumppua ei saa yhdistää eikä käyttää.

**VAARA! Hengenvaara!**

Itse pumpun tai pumpun osien omapaino saattaa olla erittäin suuri. Putoavat osat voivat aiheuttaa viiltohaavoja, ruhjeita, puristumisvammoja tai iskuja, jotka voivat johtaa jopa kuolemaan.

- On käytettävä aina sopivia nostovälineitä ja varmistettava, etteivät osat voi pudota.
- Älä koskaan oleskele riippuvien kuormien alla.
- Varastoinnin ja kuljetuksen yhteydessä sekä aina ennen kaikkia asennustöitä on varmistettava, että pumppu on turvallisesti asetettu ja kiinnitetty.

**HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!**

Epäasianmukainen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran.

- Anna pumpun asennus vain ammattilaisten tehtäväksi.
- Pumppua ei saa koskaan käyttää ilman asennettua elektroniikkamoduulia.

**HUOMIO! Pumppu voi vaurioitua ylikuumenemisen seurauksena!**

Pumppu ei saa käydä yli 1 minuutin ajan ilman virtausta. Energiapoutuman seurauksena syntyy kuumuutta, joka voi vaurioittaa akselia, juoksupyörää ja liukurengastivistettä.

- Varmista, että vähimmäisvirtaama Q_{\min} ei alitu. Arvioitu Q_{\min} -laskelma:

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max} \text{ pumppu} \times \frac{\text{Todellinen kierrosluku}}{\text{Maksimikierrosluku}}$$

7.1 Sallitut asennusasennot ja komponenttien sijoituksen muutokset ennen asennusta

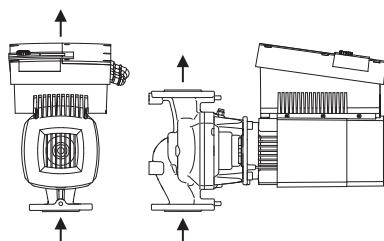


Fig. 22: Komponenttien sijainti toimitettaessa

Tehtaalla suoritetun esiasennuksen mukaista komponenttien sijaintia suhteessa pumpun pesään (katso Fig. 22) voidaan tarvittaessa muuttaa paikan päällä. Tämä voi olla tarpeen esim., jotta

- pumpun ilmaus olisi varmaa,
- parempi käyttö olisi mahdollista,
- välttääsi kielletyjä asennusasennot (esim. moottori ja/tai elektroniikkamoduuli alaspin).

Useimmissa tapauksissa riittää, kun moottori-juoksupyöryäksikköä kierretään pumpun pesän suhteen. Komponenttien mahdollinen sijainti riippuu sallitusta asennusasenoista.

Sallitut asennusasennot, vaakasuuntainen moottoriakseli

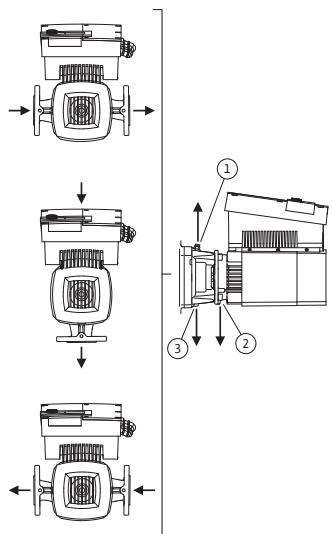


Fig. 23: Sallitut asennusasennot, vaakasuuntainen moottoriakseli

Sallitut asennusasennot, kun moottoriakseli on vaakatasossa ja elektroniikkamoduuli ylöspäin (0°), on esitetty kuvassa Fig. 23. Esitetynä ei ole sallittuja asennusasentoja sivuttain asennetulla elektroniikkamoduulilla ($+/- 90^\circ$). Kaikki muut asennusasennot paitsi "elektroniikkamoduuli alas päin" (-180°) ovat sallittuja. Pumpun ilmaus on varmaa vain silloin, kun ilmausventtiili osoittaa ylöspäin (Fig. 23, pos. 1). Vain tässä asennossa (0°) voidaan syntyvä kondenssivesi johtaa tehokkaasti pois porattujen aukkojen, tiivistelaipan (Fig. 23, pos. 3) ja moottorin (Fig. 23, pos. 2) kautta. Irrota sitä varten moottorilaipan tulppa (Fig. 7, pos. 7a).



HUOMAUTUS:

Kun muovitulppa on poistettu, koteloointiluokka IP 55 ei ole enää taattu.

Sallitut asennusasennot, pystysuuntainen moottoriakseli

Sallitut asennusasennot, kun moottoriakseli on pystysuuntainen, on esitetty kuvassa Fig. 24. Kaikki muut asennusasennot paitsi "moottori alas päin" ovat sallittuja.

Moottori-juoksupyöräyksikkö voidaan sijoittaa – pumpun pesään nähden – neljään eri asentoon (kukin 90° siirrettynä).

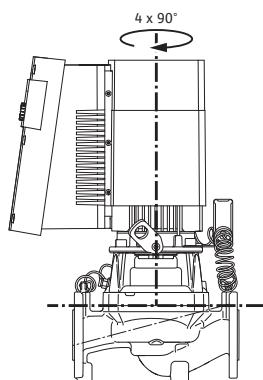


Fig. 24: Sallitut asennusasennot, pystysuuntainen moottoriakseli

Komponenttien sijoituksen muuttaminen



HUOMAUTUS:

Asennustöiden helpottamiseksi voidaan pumpu kuiva-asentaa putkeen, siis se asennetaan ilman sähköliitäntää ja täytämättä pumpua tai järjestelmää (asennusvaiheet, katso luku 10.2.1 "Liukurengastivisteenvaihto" sivulla 110).

- Kierrä moottori-juoksupyöräyksikköä 90° tai 180° haluttuun suuntaan ja asenna pumpu pääinvastaisessa järjestyskessä.
- Kiinnitä paine-eroanturin kiinnityslevy (Fig. 7, pos. 6) yhdellä ruuveista (Fig. 7, pos. 3) elektroniikkamoduulia vastapäätä olevalla sivulle (paine-eroanturin asento elektroniikkamoduuliin nähden ei silloin muutu).
- Kostuta O-rengas (Fig. 7, pos. 11) hyvin ennen asennusta (älä asenna O-rengasta kuivana).



HUOMAUTUS:

Varmista, ettei O-rengasta (Fig. 7, pos. 11) asenneta rikkoutuneena tai että se ei puristu asennuksessa.

- Ennen käyttöönottoa pumpu/järjestelmä pitää täyttää ja paineistaa järjestelmäpaineella. Sen jälkeen pitää tarkastaa tiiviys. Jos O-rengas vuotaa, tulee ensin ilmaa ulos pumpusta. Tämä vuoto voidaan todeta

esim. vuotosuihkeella pumpun pesän ja tiivistelaipan välisestä raosta sekä niiden kierrelitännöistä.

- Jos vuotoa ei saada korjattua, pitää mahdollisesti käyttää uutta O-rengasta.



HUOMIO! Henkilövahinkojen vaara!

Epäasianmukainen asennus voi johtaa henkilövahinkoihin.

- Jos kuljetussilmukat on siirretty moottorilaipasta moottorin koteloon, esim. moottori-juoksupyöräyksikon vaihdon vuoksi, ne on asennustöiden päättämisen jälkeen kiinnitettävä takaisin moottorilaippaan (katso myös luku 3.2 "Kuljetus asennusta/purkamista varten" sivulla 67). Lisäksi myös välikkeet on kierrettävä takaisin aukkoihin (Fig. 7, pos. 20b).



HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!

Epäasianmukainen asennus voi johtaa henkilövahinkoihin.

- Komponentteja käännettäessä on varmistettava, että paineenmittausjohdot eivät väänny tai taitu.
- Kun paine-eroanturi kiinnitetään takaisin, paineenmittausjohdot pitää asettaa sopivan asentoon taivuttamalla niitä aivan vähän ja tasaisesti. Puristusruviliitosten alue ei saa tällöin väentyä.
- Jotta paineenmittausjohdot voitaisiin asettaa paikalleen mahdollisimman hyvin, voidaan paine-eroanturi irrottaa kiinnityslevystä (Fig. 7, pos. 6) ja kiertää sitä 180° pitkittäisakselin ympäri ja kiinnittää uudestaan.



HUOMAUTUS:

Paine-eroanturia käännettäessä on huolehdittava siitä, että paine- ja imupuolta ei vahdetta keskenään paine-eroanturissa. Lisätietoja paine-eroanturista, katso luku 7.3 "Sähköasennus" sivulla 87.

7.2 Asennus

Valmistelu

- Ryhdy asennustöihin vasta, kun kaikki hitsaus- ja juottotyöt on tehty ja kun mahdollisesti tarvittava putkiston huuhtelu on suoritettu. Liika saattaa estää pumpun toiminnan.
- Pumput on asennettava säältä ja pakkaselalta suojaattuun, pölyttömään tilaan, jossa on hyvä ilmanvaihto eikä räjähdyssvaarallisia olosuhteita. Pumppua ei saa sijoittaa ulos.
- Pumppu on asennettava helposti käsiksi päästävään paikkaan niin, että myöhemmät tarkastukset, huollot (esim. liukurengastiivit) tai vaihdot on helppo tehdä. Elektroniikkamoduulin jäähdytyslevyn ilmansaantia ei saa rajoittaa.

Sijoitus/linjaus

- Kohtisuoraan pumpun yläpuolelle on asennettava koukku tai silmukka, jonka nostokyvyn on oltava sopiva (pumpun kokonaispaino, katso tuoteluettelo/tietolehti). Tällaiseen koukkun tai silmukkaan voidaan kiinnittää nostolaite tai vastaava apuväline pumpun huollon tai korjauksen yhteydessä.



VAARA! Hengenvaara!

Itse pumpun tai pumpun osien omapaino saattaa olla erittäin suuri. Putoavat osat voivat aiheuttaa viiltohaavoja, ruhjeita, puristumisvammoja tai iskuja, jotka voivat johtaa jopa kuolemaan.

- On käytettävä aina sopivia nostovälineitä ja varmistettava, etteivät osat voi pudota.
- Älä koskaan oleskele riippuvien kuormien alla.



HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!

Epäasianmukainen käsitteily aiheuttaa vaurioiden vaaran.

- Jos kuljetussilmukat on siirretty tai ne siirretään moottorilaipasta moottorin koteloon, niitä saa käyttää vain moottori-juoksupyöräyksikon (Fig. 25) kantamiseen tai kuljettamiseen, mutta ei kokonaisen pumpun kuljettamiseen eikä moottori-juoksupyöräyksikon

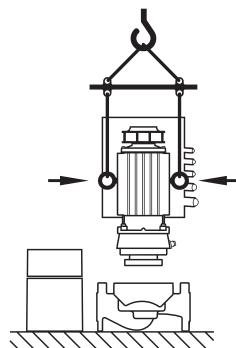


Fig. 25: Moottori-juoksupyöräyksikon kuljetus

irrottamiseen pumpun pesästä (on muistettava aikaisemmin tehty välikkeiden irrotus ja niiden kiinnittäminen takaisin).

- Moottorin koteloon asennettuja kuljetussilmukoita ei saa käyttää koko pumpun kuljetukseen eikä moottori-juoksupyöräyskön irrottamiseen pumpun pesästä.
- Nosta pumppua vain sallituilla kuorman kiinnitysvälineillä (esim. nostotalja, nosturi jne.; katso luku 3 "Kuljetus ja välivaraustointi" sivulla 67).
- Kun pumppu asennetaan, pitää moottorin tuuletinkotelon aksiaalisen etäisyyden seinästä/katosta olla vähintään 400 mm.



HUOMAUTUS:

Sulkulaitteet on asennettava aina pumpun eteen ja taakse, jotta pumppua tarkastettaessa tai vaihdettaessa koko järjestelmä ei tyhjenny.



HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!

Jos syntyy virtaama virtaussuuntaan tai vasten sitä (turbiiunikäyttö tai generaattorikäyttö), voi käyttöyksikköön syntyä pysyviä vaurioita.

- Jokaisen pumpun painepuolelle on asennettava takaiskuventtiili.

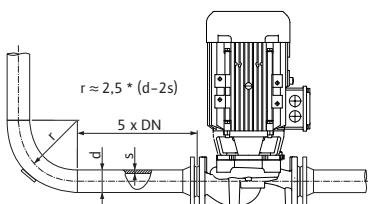


Fig. 26: Kevennysmatka ennen pumppua ja pumppun jälkeen



HUOMAUTUS:

Ennen pumppua ja sen jälkeen on varattava kevennysmatka suoran putken muodossa. Kevennysmatkan pituuden on oltava vähintään $5 \times$ pumppulaipan DN (Fig. 26). Tämä toimenpide auttaa välittämään kavitaatiota.

- Putket ja pumppu on asennettava siten, että mekaanisia jännitteitä ei synny. Putkisto on kiinnitettävä siten, että pumppu ei joudu kantaan putkiston painoa.
- Virtaussuunnan on vastattava pumpunesän laipan suuntanuolta.
- Tiivistelaipassa olevan ilmausventtiilin (Fig. 7, pos. 19) pitää vaaka-suoran moottoriakselin yhteydessä aina osoittaa ylöspäin (Fig. 6/7). Pystysuuntaisen moottoriakselin yhteydessä kaikki suunnat ovat sallituja.
- Kaikki muut asennusasennot paitsi "moottori alaspäin" ovat sallittuja.
- Elektroniikkamoduuli ei saa olla alaspäin. Tarvittaessa moottoria voidaan käännyttää, kun kuusioruuvit on irrotettu.



HUOMAUTUS:

Kun kuusioruuvit on irrotettu, paine-eroanturi on kiinnitettyä enää vain paineenmittausputkiin. Käännettäessä moottorin koteloa on varmistettava, että paineenmittausputket eivät väänny tai taitu. Lisäksi on varottava, että kiertämisen yhteydessä ei vahingoiteta rungon O-rengastiiivistettä.

- Sallitut asennusasennot, katso luku 7.1 "Sallitut asennusasennot ja komponenttien sijoituksen muutokset ennen asennusta" sivulla 81.

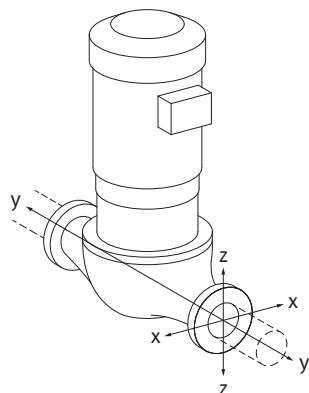


HUOMAUTUS:

Stratos GIGA B -mallisarjan lohkopumput on asetettava riittävän tukevaan perustukseen tai kannattimiin.

- Stratos GIGA B -sarjan pumpun jalka on ruuvattava kiinteästi perustaan, jotta voidaan varmistaa pumpun turvallinen kiinnitys.

Sallitut voimat ja momentit pumpun laipojen yhteydessä



Kuva 27: Kuormitustapaus 16A

Pumppu riippuu putkessa, tapaus 16A (Fig. 27)

DN	Voimat F [N]				Momentit M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Voimat F	M _x	M _y	M _z	Σ Momentit M
Paine- ja imulaippa								
32	450	525	425	825	550	375	425	800
40	550	625	500	975	650	450	525	950
50	750	825	675	1300	700	500	575	1025
65	925	1050	850	1650	750	550	600	1100
80	1125	1250	1025	1975	800	575	650	1175
100	1500	1675	1350	2625	875	625	725	1300
125	1775	1975	1600	3100	1050	750	950	1525
150	2250	2500	2025	3925	1250	875	1025	1825
200	3000	3350	2700	5225	1625	1150	1325	2400
250	3725	4175	3375	6525	2225	1575	1825	3275
Arvot standardin ISO/DIN 5199, luokan II (2002) liitteen B mukaisesti								

Tab. 4.1: Sallitut voimat ja momentit pumpun laipoissa pystysuuntaisessa putkessa

Pystysuuntainen pumppu pumpun jalkojen päällä, tapaus 17A (Fig. 28)

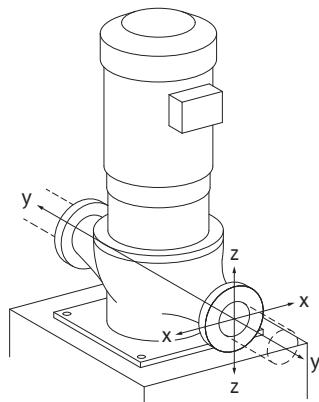


Fig. 28: Kuormitustapaus 17A

DN	Voimat F [N]				Momentit M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Voimat F	M _x	M _y	M _z	Σ Momentit M
Paine- ja imulaippa								
32	338	394	319	619	300	125	175	550
40	413	469	375	731	400	200	275	700
50	563	619	506	975	450	250	325	775
65	694	788	638	1238	500	300	350	850
80	844	938	769	1481	550	325	400	925
100	1125	1256	1013	1969	625	375	475	1050
125	1331	1481	1200	2325	800	500	700	1275
150	1688	1875	1519	2944	1000	625	775	1575
200	2250	2513	2025	3919	1375	900	1075	2150
250	2794	3131	2531	4894	1975	1325	1575	3025
Arvot standardin ISO/DIN 5199, luokan II (2002) liitteen B mukaisesti								

Tab. 4.2: Sallitut voimat ja momentit pumpun laipoissa vaakasuuntaisessa putkessa

Vaakapumpun laippa aksiaalinen x-akseli, tapaus 1A (Fig. 29)

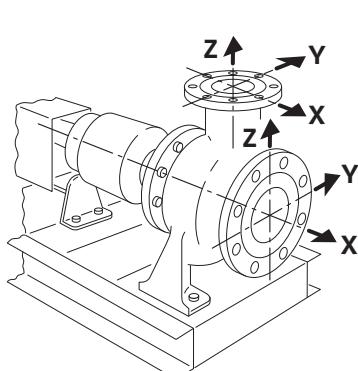


Fig. 29: Kuormitustapaus 1A

DN	Voimat F [N]				Momentit M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Voimat F	M _x	M _y	M _z	Σ Momentit M
Imulaippa								
32	578	525	473	910	490	350	403	718
40	735	648	595	1155	525	385	420	770
50	735	648	595	1155	525	385	420	770
65	875	788	718	1383	560	403	455	823
80	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
100	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
125	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
150	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680
Arvot standardin ISO/DIN 5199, luokan II (2002) liitteen B mukaisesti								

Tab. 4.3: Sallitut voimat ja momentit pumpun laipojen yhteydessä

Vaakapumpun laipan yläreuna z-akseli, tapaus 1A (Fig. 29)

DN	Voimat F [N]				Momentit M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Voimat F	M _x	M _y	M _z	Σ Momentit M
Paineistettu laippa								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Arvot standardin ISO/DIN 5199, luokan II (2002) liitteen B mukaisesti								

Tab. 4.4: Sallitut voimat ja momentit pumpun läppojen yhteydessä

Jos kaikki vaikuttavat kuormat eivät saavuta suurimpia sallittuja arvoja, yksi näistä kuormista saa ylittää yleisen raja-arvon. Edellytäen, että seuraavat lisähdot täytyvät:

- Voiman tai momentin kaikki komponentit ovat enintään 1,4-kertaiset suurimpaan sallittuun arvoon nähden.
- Jokaiseen laippaan vaikuttavat voimat ja momentit täyttävät kompensaatioyhtälön ehdon:

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

$\Sigma F_{\text{effective}}$ ja $\Sigma M_{\text{effective}}$ ovat kummankin pumppulaipan (tulovirtaus ja lähtövirtaus) tehollisten arvojen aritmeettiset summat. $\Sigma F_{\text{max. permitted}}$ ja $\Sigma M_{\text{max. permitted}}$ ovat kummankin pumppulaipan (tulovirtaus ja lähtövirtaus) suurimpien sallittujen arvojen aritmeettiset summat. Algebrallisia etumerkkejä ΣF ja ΣM ei oteta huomioon kompensaatioyhtälössä

Materiaalin ja lämpötilan vaikutus

Suurimmat sallitut voimat ja momentit koskevat valurautaa perusmateriaalia ja lämpötilan lähtöarvoa 20 °C.

Suurempien lämpötilojen kohdalla arvoja on korjattava niiden kimmokertoimen suhteesta riippuen seuraavasti:

$E_t, \text{valurauta} / E_{20, \text{valurauta}}$

$E_t, \text{valurauta} = \text{valuraudan kimmokerroin valitussa lämpötilassa}$

$E_{20, \text{valurauta}} = \text{valuraudan kimmokerroin } 20 \text{ }^{\circ}\text{C}.$

Pumppaus säiliöstä



HUOMAUTUS:

Jos siirto tapahtuu säiliöstä, on varmistettava, että nesteen taso on aina riittävästi pumpun imuyhteen yläpuolella, jotta pumppu ei missään tapauksessa käy kuivana. Imputken vähimmäispainetta on noudata tattavaa.

Kondenssiveden poisto, eristys

- Käytettäessä pumppua ilmastointi- tai jäähdytysjärjestelmissä tiivis-telaippaan kertyvä kondenssivesi voidaan johtaa pois siinä olevan poratun aukon kautta. Tähän aukkoon voidaan yhdistää poistoputki. Samoin voidaan johtaa pois myös vähäiset määrität ulosvaluvaa nestettä.

Moottoreissa on aukot kondenssivedelle. Ne on tehtaalla valmistukseen yhteydessä suljettu muovitulpilla (kotelointiluokan IP 55 noudata tamiseksi).

- Kun moottoria käytetään ilmastointi- ja jäähdytystekniikassa, pitää tulppa poistaa alakautta, jotta kondenssivesi pääsee valumaan pois.
- Kun moottoriakseli on vaakasuorassa, kondenssivesiaukon pitää olla alaspäin (Fig. 23, pos. 2). Tarpeen vaatiessa moottoria pitää kiertää.

**HUOMAUTUS:**

Kun muovitulppa on poistettu, koteloointiluokka IP 55 ei ole enää taattu.

**HUOMAUTUS:**

Eristettäväissä järjestelmissä vain pumpun pesän saa eristää, ei tiivis-telaippaa, käyttölaitetta tai paine-eroanturia.

Pumpun eristämisessä on käytettävä ammoniakkiyhdisteitä sisältä-mättömiä eristysmateriaaleja liitosmuttereiden jännityssärosyöpymisen estämiseksi. Jos tämä ei ole mahdollista, suoraa kosketusta messinkiliittimiin on vältettävä. Tähän tarkoitukseen on saatavana lisävarusteena jaloteräskiereliittimiä. Vaihtoehtoisesti voidaan käyt-tää myös korroosionestonauhaa (esim. eristysnauhaa).

7.3 Sähköasennus

Turvallisuus

**VAARA! Hengenvaara!**

Jos sähköasennus suoritetaan ammattitaidottomasti, uhkaa hen-genvaara sähköiskun takia.

- Sähköliitännän saa suorittaa vain paikallisen sähköyhtiön hyvä-symä sähköasentaja paikallisista voimassaolevista määräyksistä noudat-aen.
- Noudata lisävarusteiden asennus- ja käyttöohjeita!

**VAARA! Hengenvaara!**

Ihmiselle vaarallinen kosketusjännite.

Elektroniikkamoduulia koskevat työt saa aloittaa vasta 5 minuutin kuluttua ihmiselle vaarallisen kosketusjännitteen (kondensaatto-rit) takia.

- Ennen pumpun parissa tehtävien töiden aloittamista on katkais-tava käyttöjännite ja odotettava 5 minuuttia.
- Tarkasta, että kaikki liitännät (myös potentialivapaat kosketti-met) ovat jännitteettömiä.
- Elektroniikkamoduulin aukkoja ei koskaan saa kaivella millään esi-neillä eikä niihin saa työntää mitään sisään!

**VAARA! Hengenvaara!**

Pumpun generaattori- tai turbiinikäytöllä (roottorin käyttö) moot-orin kontakteissa voi olla kosketusvaarallinen jännite.

- Sulje sulkulaitteet pumpun edestä ja takaa.

**VAROITUS! Verkon ylikuormittumisen vaara!**

Riittämätön verkon kapasiteetin suunnittelu voi johtaa järjestel-män kaatumiseen ja jopa johtojen syttymiseen verkon ylikuormit-tuessa.

- Verkkoa suunniteltaessa on etenkin käytettävien kaapelin poikki-pinta-alojen ja sulakkeiden osalta otettava huomioon, että moni-pumppukäytössä on mahdollista, että kaikki pumput ovat vähän aikaa käytössä samanaikaisesti.

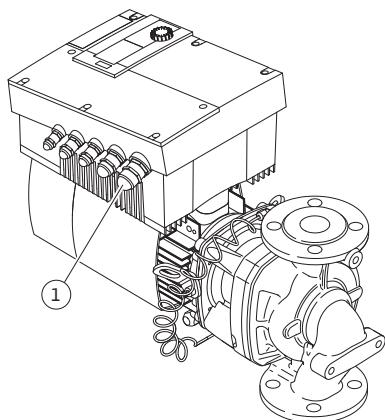
Valmistelu/huomautuksia

Fig. 30: Kaapeliläpivienti M25

- Sähköasennus täytyy suorittaa kiinteästi vedetyllä verkkoliitintäjohdolla (vaadittava halkaisija, katso seuraavaa taulukkoa), jossa on sähköliitin tai kaikkinapainen kytkin vähintään 3 mm koskettimen katkaisuvälillä. Käytettäessä joustavia kaapeleita täytyy käyttää päätehylsyjä.
- Verkkoliitintäkaapeli on vietävä kaapeliläpivienin M25 (Fig. 30, pos. 1) kautta.

Teho P_N [kW]	Kaapelin poikkipinta-ala [mm 2]	PE [mm 2]
≤ 4	1,5–4,0	2,5–4,0
> 4	2,5–4,0	2,5–4,0

**HUOMAUTUS:**

Oikeat kiristysmomentit liitinruuveille löytyvät luettelosta "Taulukko 11: Ruuvien kiristysmomentit" sivulla 114. Vain kalibroitua väänö-momenttiavainta saa käyttää.

- Sähkömagneettista yhteensopivuutta (EMC) koskevien standardien täyttyminen edellyttää seuraavien kaapelien suojausta:
 - Paine-eroanturi (DDG) (kun asiakas asentanut)
 - In2 (asetusarvo)
 - Kaksoispumppu- (DP-) tiedonvaihto (kaapelipituuksilla > 1 m); (liitin "MP")
Ota huomioon napaisuus:
 $MA = L \Rightarrow SL = L$
 $MA = H \Rightarrow SL = H$
 - Ext. Off
 - AUX
 - Tiedonvaihtokaapeli IF- moduuli

Suojaus on toteutettava molemmissa puolilla: elektroniikkamoduulin EMC-kaapelinpidikkeissä ja toisessa päässä. SBM- ja SSM-johtoja ei tarvitse suojata.

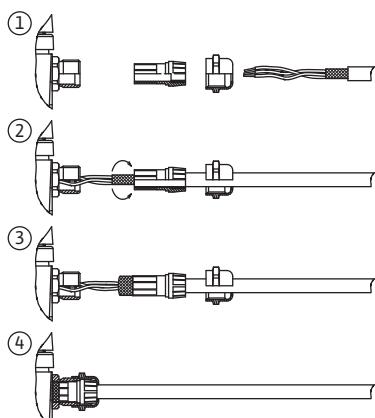


Fig. 31: Kaapelin suojaus

Suoja yhdistetään kaapeliläpivientiin elektroniikkamoduulissa. Suojan liittämisen eri tavat on esitetty kuvassa Fig. 31.

- Jotta kaapeliläpivienin tippuveden suoja ja vedonpoistaja voidaan varmistaa, on käytettävä kaapeleita, joiden ulkohalkaisija on riittävän suuri, ja kaapelien ruuvikiinnitys on tehtävä riittävän tiukasti. Tämän lisäksi kaapelit on taivutettava kaapeliläpivienin lähellä poistosilmukaksi, jotta tippuva vesi voidaan johtaa pois. Kaapeliläpivienin vastaavalla sijoituksella tai kaapelin asianmukaisella asennuksella on varmistettava, ettei tippuvettä pääse elektroniikkamoduuliin. Kaapeliläpivienit, joita ei käytetä, on jätettävä suljetuksi valmistajan tähän tarkoittamilla tulpilla.
- Liitintäjohto täytyy asentaa siten, että se ei missään kohdassa kosketa putkea ja/tai pumpun pesää ja moottorin koteloa.
- Kun pumppuja käytetään järjestelmissä, joissa veden lämpötilat ovat yli 90 °C, on käytettävä vastaavaa lämmönkestäävä verkkoliitintäjohtoa.
- Tämä pumppu on varustettu taajuusmuuttajalla, eikä sitä saa suojata vikavirtasuojakytikimellä. Taajuusmuuttajat voivat haitata vikavirtasuojakytikien toimintaa.

Poikkeus: Vikavirtasuojakytimet selektiivisenä yleisvirran tunnistavana mallina tyyppiä B ovat sallittuja.

- Merkinnät: FI
- Laukaisuvirta: > 30 mA
- Tarkasta verkkoliitännän virtalaji ja jännite.

- Ota pumpun typpikilven tiedot huomioon. Verkkoliitännän virtalajin ja jänniteen on vastattava typpikilvessä olevia tietoja.
- Verkon puolella sulake: maks. 25 A
- Lisäämaadoitus otettava huomioon!
- Johdonsuojakatkaisijan asennusta suositellaan.



HUOMAUTUS:

Johdonsuojakatkaisijan laukaisuominaisuus: B

- ylikuormitus: $1,13 - 1,45 \times I_{\text{nimellis}}$
- oikosulku: $3 - 5 \times I_{\text{nimellis}}$

Liittimet

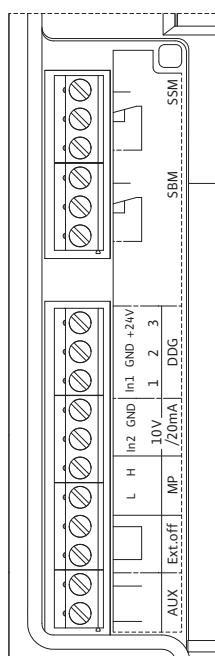


Fig. 32: Ohjauspäätteet

- Ohjauspäätteet (Fig. 32)
(varaus, ks. seuraava taulukko)

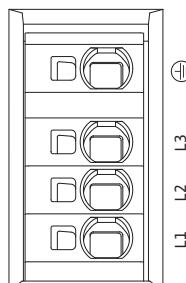


Fig. 33: Teholiittimet (verkkoliittimet)

- Teholiittimet (verkkoliittimet) (Fig. 33)
(varaus, ks. seuraava taulukko)

Liittimien varaukset

Nimitys	Varaus	Huomautukset
L1, L2, L3	Verkkoliitäntäjännite	3~380 V...3~480 V AC, 50/60 Hz, IEC 38
 (PE)	Suoajohdinliitäntä	
In1 (1) (tulo)	Todellisen arvon tulo	<p>Signaalilaji: jännite (0–10 V, 2–10 V) Tulovastus: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$</p> <p>Signaalilaji: virta (0–20 mA, 4–20 mA) Tulovastus: $R_i = 500 \Omega$</p> <p>Parametriasetukset huoltovalikosta <5.3.0.0> Tehtaalla yhdistetty kaapeliläpiviennin M12 (Fig. 2) kautta, (1), (2), (3) kautta anturikaapelinimikkeiden mukaisesti (1, 2, 3).</p>
In2 (tulo)	Asetusarvo-tulo	<p>Kaikissa käyttötavoissa voidaan kohtaa In2 käyttää tulona asetusarvon etäsäädössä (Signaali käsittellään kuvan Fig. 5 mukaisesti).</p> <p>Signaalilaji: jännite (0–10 V, 2–10 V) Tulovastus: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$</p> <p>Signaalilaji: virta (0–20 mA, 4–20 mA) Tulovastus: $R_i = 500 \Omega$</p> <p>Parametriasetukset huoltovalikosta <5.4.0.0></p>
GND (2)	Maadoitusliitännät	Tuloihin In1 ja In2 erikseen
+ 24 V (3) (lähtö)	Tasajännite ulkoista kuormaa/ signaaligeneraattoria varten	Kuorma maks. 60 mA. Jännite on oikosulkusuojattu. Koskettimen kuormitus: 24 V DC / 10 mA
AUX	Ulkoinen pumpunvaihto	<p>Ulkoisen potentiaalivapaan koskettimen kautta voidaan pumpun vaihto suorittaa. Ulkoinen pumpunvaihto, sikäli kun aktivoitu, suoritetaan ohittamalla yhden kerran molemmat liittimet. Uudelleen ohitus toistaa tämän tapahtuman noudataen vähimmäiskäyntiaikaa.</p> <p>Parametriasetukset huoltovalikosta <5.1.3.2> Koskettimen kuormitus: 24 V DC/10 mA</p>
MP	Multi Pump	Rajapinta kaksoispumpputoimintoa varten
Ext. Off	Ohjaussignaalitulo "Ohitus-käytö pois" ulkoista, potentiaalivapaata kytkintä varten	<p>Ulkoisen potentiaalivapaan koskettimen kautta pumpun voi kytkeä päälle/pois.</p> <p>Järjestelmissä, joiden käynnistystihesys on suuri (>20 päälle-/poiskytkentää päivässä), päälle-/poiskytkentää varten on "Extern off" -katkaisu.</p> <p>Parametriasetukset huoltovalikosta <5.1.7.0> Koskettimen kuormitus: 24 V DC/10 mA</p>
SBM	<p>Yksittäinen/koottu käytön ilmoitus, valmiusilmoitus ja verkko-päälle-ilmoitus</p> <p>Koskettimen kuormitus:</p>	<p>Potentiaalivapaa yksittäinen/koottu käytön ilmoitus (vaihtokontaktin) käyttövalmiusilmoitus on käytettäväissä SBM:n liittimillä (valikot <5.1.6.0>, <5.7.6.0>)</p> <p>Pienin sallittu: 12 V DC, 10 mA Suurin sallittu: 250 V AC/24 V DC, 1 A</p>
SSM	<p>Yksittäis-/yleishälytys</p> <p>Koskettimen kuormitus</p>	<p>Potentiaalivapaa yksittäis-/yleishälytys (vaihtokontakti) on käytettäväissä SSM:n liittimillä (valikko <5.1.5.0>).</p> <p>Pienin sallittu: 12 V DC, 10 mA Suurin sallittu: 250 V AC/24 V DC, 1 A</p>
Rajapinta IF-moduuli	Sarjaliitäntäisen, digitaalisen kiinteistöautomatio-rajapinnan (PLR) liittimet	Lisävarusteena saatava IF-moduuli työnnetään liitäntäkotelossa olevaan moninapapistokkeeseen. Liitääntä on kiertymis-suojattu.

Taul. 5: Liittimien varaukset

**HUOMAUTUS:**

Liittimet In1, In2, AUX, GND, Ext. Off ja MP täyttävät vaatimukseen "turvallinen erotus" (normin EN61800-5-1 mukaan) verkkoliittimiin sekä liittimiin SBM ja SSM (ja päinvastoin).

**HUOMAUTUS:**

Ohjaus on toteutettu PELV (protective extra low voltage) -piirinä eli (sisäinen) syöttö täyttää syötön turvalliselle erottamiselle asetetut vaatimukset, GND on yhdistetty PE:hen.

Paine-eroanturin liitintä

Kaapeli	Väri	Liitin	Toiminto
1	musta	In1	signaali
2	Sininen	GND	maadoitus
3	ruskea	+ 24 V	+ 24 V

Taul. 6: Paine-eroanturin kaapelin liitintä

**HUOMAUTUS:**

Paine-eroanturin sähköliitintä on suoritettava pienimmän elektroonikkamoduulissa olevan kaapeliläpiviennin (M12) kautta. Kaksoispumppu- tai Y-putkiasennuksessa pitää paine-eroanturi yhdistää Master-pumppuun. Master-pumpun paine-eroanturin mittauspisteiden tätyy olla kyseessä koontiputkessa kaksoispumppuaseman imu- ja painepuolella.

Menettelytapa

- Liitännät suoritetaan ottaen huomioon liittimien varaukset.
- Pumppu/järjestelmä on maadoitettava määräysten mukaan.

8 Käyttö**8.1 Käyttölaitteet**

Elektroniikkamoduulia käytetään seuraavien käyttölaitteiden avulla:

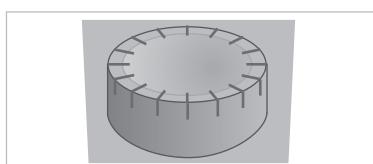
Käyttöpainike

Fig. 34: Käyttöpainike

Kääntämällä käyttöpainiketta (Fig. 34) voidaan valita valikon osia ja muuttaa arvoja. Käyttöpainikkeen painaminen aktivoi valitun valikon osan ja vahvistaa arvot.

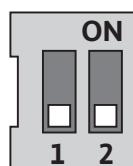
DIP-kytkimet

Fig. 35: DIP-kytkimet

DIP-kytkimet (Fig. 14, pos. 6 / Fig. 35) ovat laitekotelon alla.

- Kytikintä 1 käytetään vaihdettaessa vakio- ja huoltokäytön välillä. Lisätietoja, katso luku 8.6.6 "Huoltotilan aktivointi/deaktivointi" sivulla 97.
- Kytikin 2 mahdollistaa käytön eston aktivoinnin tai deaktivoinnin. Lisätietoja, katso luku 8.6.7 "Pääsyn eston aktivointi/deaktivointi" sivulla 98.

8.2 Näytön rakenne

Tiedot esitetään näytössä seuraavan mallin mukaisesti:

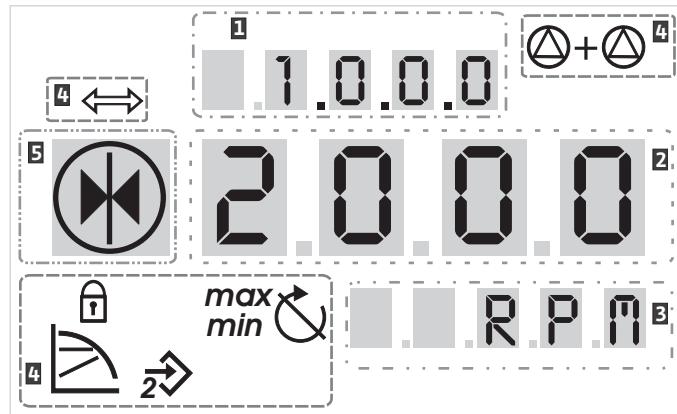


Fig. 36: Näytön rakenne

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

Taul. 7: Näytön rakenne



HUOMAUTUS:

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

8.3 Vakiosymbolien selitykset

Seuraavat symbolit esitetään näytössä tilanäytöinä yllä mainituissa kohdissa:

Symboli	Kuvaus	Symboli	Kuvaus
	Vakiona pysyvä käyntinopeussäätö		Minimikäytö
	Vakiona pysyvä säätö $\Delta p-c$		Maksimikäytö
	Suhteellinen säätö $\Delta p-v$		Pumppu käy
	PID-Control		Pumppu pysäytetty
	Tulo In2 (ulkoinen asetusarvo) aktivoitu		Pumppu käy varakäytöllä (kuvake vilkkuu)
	Käytön esto		Pumppu pysäytetty varakäytöllä (kuvake vilkkuu)
	BMS (Building Management System) on aktivoitu		DP/MP-käyttötapa: pää/vara
	DP/MP-käyttötapa: Rinnakkaiskäyttö		-

Taul. 8: Vakiosymbolit

8.4 Grafiikoiden/ohjeiden symbolit

Luku 8.6 "Käyttöä koskevia ohjeita" sivulla 95 sisältää graafisia esityksiä, joiden tarkoituksena on havainnollistaa käyttökonceptia ja säätöjen suorittamisohjeita.

Näissä graafisissa esityksissä käytetään seuraavia symboleja yksinkertaistettuna kuvauksena valikon osista tai toiminnoista:

Valikon osat



- **Valikon tilasivu:** Vakionäkymä näytössä.



- **"Alemmalle tasolle":** Valikon osa, josta voidaan siirtyä alempalle valikkotasolle (esim. tasolta <4.1.0.0> tasolle <4.1.1.0>).



- **"Tietoja":** Valikon osa, joka esittää tietoja laitteen tilasta tai säädöistä, joita ei voida muuttaa.



- **"Valinta/säätö":** Valikon osa, joka mahdollistaa pääsyn muutettaviin säätiin (osa valikkonumerolla <X.X.X.0>).



- **"Ylemmälle tasolle":** Valikon osa, josta voidaan siirtyä ylemmälle valikkotasolle (esim. tasolta <4.1.0.0> tasolle <4.0.0.0>).



- **Valikon vikasivu:** Väkatapauksessa tilasivun sijasta näytetään senhetkinen vikanumero.

Toimenpiteet



- **Käyttöpainikkeen kiertäminen:** Kiertämällä käyttöpainiketta voi suurentaa tai pienentää säätöjä ja valikkonumeroa.



- **Käyttöpainikkeen painaminen:** Painamalla käyttöpainiketta voi aktivoida valikon osan tai vahvistaa muutoksen.



- **Navigointi:** Seuraavaksi annettuja valikkonavigoinnin toimintaohjeita on seurattava näytetyyn valikkonumeroon saakka.



- **Odota ajan kulumista:** Jäljellä oleva aika (sekunneissa) näytetään arvonäytössä siihen saakka, kunnes seuraava tila on saavutettu automaattisesti tai 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 Näyttötilat

Näyttötesti

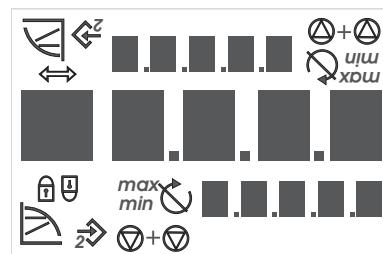


Fig. 37: Näyttötesti

Heti kun elektroniikkamoduulin syöttöjännite on kytketty, seuraa 2 sekuntia kestävä näyttötesti, jossa näkyvät kaikki näytön merkit (Fig. 37). Sen jälkeen näytetään tilasivu.

Jos syöttöjännitteessä on ollut katkos, elektroniikkamoduuli suorittaa erilaisia poiskytentätoimintoja. Tämän prosessin ajan näytetään näyttö.



VAARA! Hengenvaara!

Jännitetä saattaa vielä olla, vaikka näyttö olisi kytketty pois päältä.

- Noudata yleisiä turvallisuusohjeita!

8.5.1 Näytön tilasivu



Näytön vakionäkymä on tilasivu. Tämänhetkinen asetusarvo näkyy numero-osioissa. Muut säädot näytetään symboleina.



HUOMAUTUS:

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

8.5.2 Näytön valikkotila

Valikkorakenteen kautta näyttöön voidaan hakea elektroniikkamoduulin toiminnot. Valikko sisältää alavalikkoja useammalla tasolla.

Valikkotasoa voidaan vaihtaa valikon osien "Ylemmälle tasolle" tai "Alemmalle tasolle" avulla, esimerkiksi valikosta <4.1.0.0> valikkoon <4.1.1.0>.

Valikkorakenne on verrattavissa tämän käyttöohjeen lukujen rakenteesseen – 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 alavalikko-osat <5.3.1.0> – <5.3.3.0>, jne.

Tämänhetkinen valittuna oleva valikon osa voidaan tunnistaa näytössä valikkonumeron ja siihen liittyvän symbolin avulla.

Saman valikkotason sisällä voidaan valikkonumeroida valita osioittain käintämällä käyttöpainiketta.



HUOMAUTUS:

Jos valikkotilassa käyttöpainiketta ei käytetä 30 sekunnin kuluessa painikkeen sijainnista riippumatta, näyttö palautuu takaisin tilasivulle. Jokaisella valikkotasolla voi olla neljä erilaista osatyyppiä:

Valikon osa "Alemmalle tasolle"



Valikon osa "Alemmalle tasolle" on näytössä merkity viereisellä symbolilla (nuoli yksikkönäytössä). Kun valikon osa "Alemmalle tasolle" on valittuna, tähän liittyville seuraavaksi alemmalle valikkotasolle siirtyään painamalla käyttöpainiketta. Uusi valikkotaso on merkity näytössä valikkonumerolla, joka on vaihdon jälkeen yhtä kohtaa korkeampi, esimerkiksi vaihdettaessa valikosta <4.1.0.0> valikkoon <4.1.1.0>.

Valikon osa "Tietoja"



Valikon osa "Tietoja" on näytössä merkity viereisellä symbolilla (vakiotosymboli "Käytön esto"). Kun valikon osa "Tietoja" on valittuna, käyttöpainikkeen painallus ei vaikuta mitenkään. Valittaessa "Tietoja"-tyypin valikon osa, näkyvät senhetkiset säädöt tai mittausarvot, joita käyttäjä ei voi muuttaa.

Valikon osa "Ylemmälle tasolle"



Valikon osa "Ylemmälle tasolle" on näytössä merkity viereisellä symbolilla (nuoli symbolinäytössä). Kun valikon osa "Ylemmälle tasolle" on valittuna, seuraavaksi ylemmälle valikkotasolle siirtyään painamalla lyhyesti käyttöpainiketta. Uusi valikkotaso on merkity näytössä valikkonumerolla. Esimerkiksi valikkotasolta <4.1.5.0> palattaessa valikon numeroksi tulee <4.1.0.0>.



HUOMAUTUS:

Jos käyttöpainiketta painetaan 2 sekunnin ajan valikon osan "Ylemmälle tasolle" ollessa valittuna, näyttö siirtyy suoraan tilanäyttöön.

Valikon osa "Valinta/säätö"



Valikon osalla "Valinta/säätö" ei ole näytössä erityistä merkintää, mutta se on kuitenkin graafisissa esityksissä ja tässä ohjeessa merkity viereisellä symbolilla.

Kun valikon osa "Valinta/säätö" on valittuna, muokkaustilaan päästään painamalla käyttöpainiketta. Muokkaustilassa se arvo, jota voidaan muuttaa kiertämällä käyttöpainiketta, vilkkuu.



Eräissä valikoissa syötettyjen tietojen hyväksyntä vahvistetaan näytämällä "OK"-symbolia hetken aikaa käyttöpainikkeen painamisen jälkeen.

8.5.3 Näytön vikasivu



Jos jossain ilmenee vika, näytössä näkyy tilasivun sijaan vikasivu. Näytön arvonäytössä näkyy kirjain "E" ja kolmipaikkainen vikakoodi desimaalipisteen erottamana (Fig. 38).

Fig. 38: Vikasivu (tila vikatapauksessa)

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.

Tietoja-valikko

Päävalikossa <4.0.0.0> ja sen alavalikko-osissa näkyvät mittaustiedot, laitetiedot, käyttötiedot ja senhetkiset tilat.

Huoltovalikko

Päävalikko <5.0.0.0> ja sen alavalikko-osat tarjoavat pääsyn käyttöönnotoon liittyviin järjestelmän perusasetuksiin. Alavalikko-osat ovat kirjoitussuojattuja aina, kun huoltotila ei ole aktivoituna.



HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!

Säätöjen epäasianmukainen muuttaminen voi aiheuttaa vikoja pumpun käytössä ja johtaa esinevahinkoihin pumpussa tai järjestelmässä.

- Anna huoltotilassa tehtävät säädot ammattihenkilökunnan tehtäväksi ja vain käyttöönnoton yhteydessä.

Vikojen kuittaus -valikko

Vikatapaussessa tilasivun siasta näytetään vikasivu. Jos tästä sijainista käsin painetaan käyttöpainiketta, päästään vikojen kuittausvalikkoon (valikkonumero <6.0.0.0>). Vallitsevat häiriöilmoitukset voidaan kuitata odotusajan kuluttua umpeen.



HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!

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

- Viat saa kuitata vasta sen jälkeen, kun niiden syyt on poistettu.
- Häiriönpoiston saavat suorittaa vain ammattilaiset.
- Epäselvässä tapauksessa on otettava yhteyttä valmistajaan.

Lisätietoja, katso luku 11 "Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet" sivulla 116 ja siellä olevaa vikataulukkoa.

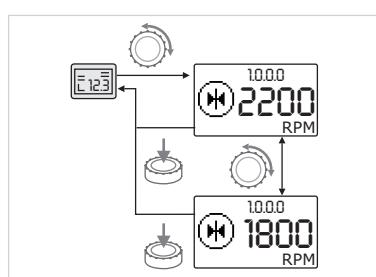
Käytön esto -valikko

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

Valikossa "Käytön esto" voidaan käytön esto aktivoida tai deaktivoida kiertämällä käyttöpainiketta, muutos hyväksytään painamalla käyttöpainiketta.

8.6 Käytöä koskevia ohjeita

8.6.1 Asetusarvon mukauttaminen



Asetusarvoa voi mukauttaa näytön tilasivulla seuraavasti (Fig. 39):

- Kierrä käyttöpainiketta.
- Näyttö siirtyy valikkonumeroon <1.0.0.0>. Asetusarvo alkaa vilkkuva, ja sitä voi suurentaa tai pienentää kiertämällä painiketta edelleen.
- Vahvistaaksesi muutoksen paina käyttöpainiketta.
- Uusi asetusarvo otetaan käyttöön ja näyttö palautuu tilasivulle.

Fig. 39: Asetusarvon syöttäminen

8.6.2 Valikkotilaan siirtyminen

Valikkotilaan siirtyään seuraavalla tavalla:



- Kun näytössä näkyy tilasivu, käyttöpainiketta painetaan 2 sekunnin ajan (paitsi vikatapaussessa).

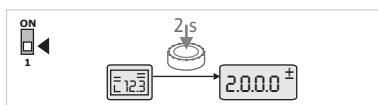


Fig. 40: Vakio-valikkotila

Vakiotoimintatapa:

Näyttö siirtyy valikkotilaan. Näytössä näkyy valikkonumero <2.0.0.0> (Fig. 40).

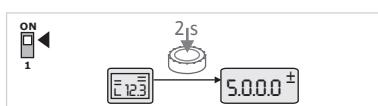


Fig. 41: Huolto-valikkotila

Huoltotila:

Jos huoltotila on aktivoitu DIP-kytkimellä 1, näyttöön ilmestyy ensin valikkonumero <5.0.0.0>. (Fig. 41).

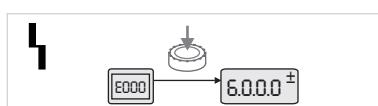


Fig. 42: Vikatapaus-valikkotila

Vikatapaus:

Vikatapaussessa näytössä näkyy valikkonumero <6.0.0.0> (Fig. 42).

8.6.3 Navigointi

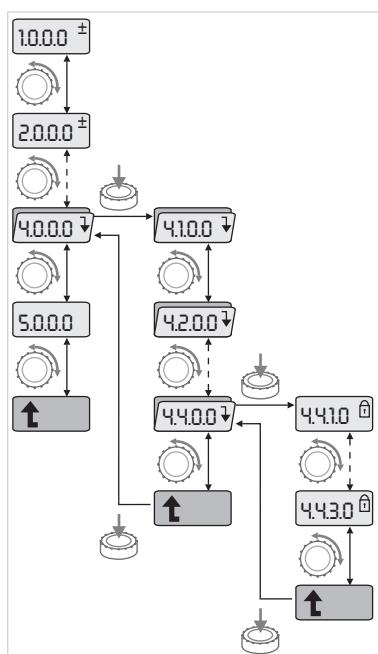


Fig. 43: Navigointiesimerkki



- Valikkotilaan siirtyminen (katso luku 8.6.2 "Valikkotilaan siirtyminen" sivulla 96).



- Yleinen navigointi valikossa tapahtuu seuraavasti (esimerkki, katso Fig. 43):

Valikkonumero vilkkuu navigoinnin aikana.



- Valikon osa valitaan kiertämällä käyttöpainiketta. Valikkonumero suurenee tai pienenee. Valikko-osaan kuuluva symboli sekä ohje- tai todellinen arvo tulee tarvittaessa näyttöön.



- Jos näytössä näkyy alaspäin osoittava nuoli "Alemalle tasolle", sillä voidaan päästää painamalla käyttöpainiketta. Uusi valikkotaso on merkity näytössä valikkonumerolla, esim. siirryttäässä valikosta <4.4.0.0> valikkoon <4.4.1.0>.

Valikon osaan kuuluva symboli ja/tai tämänhetkinen arvo (asetus-, todellinen arvo tai valinta) näytetään.



- Seuraavaksi ylemmälle valikkotasolle palataan valitsemalla valikon osa "Ylemmälle tasolle" ja painamalla käyttöpainiketta.

Uusi valikkotaso on merkity näytössä valikkonumerolla, esim. siirryttäässä valikosta <4.4.1.0> valikkoon <4.4.0.0>.



HUOMAUTUS:

Jos käyttöpainiketta painetaan 2 sekunnin ajan valikon osan "Ylemmälle tasolle" ollessa valittuna, näyttö siirtyy suoraan tilanäyttöön.

8.6.4 Valinnan/säätöjen muuttaminen

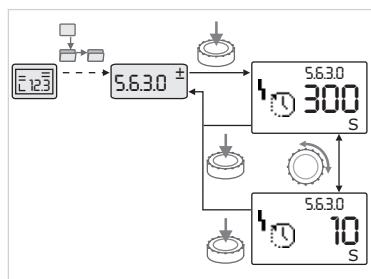


Fig. 44: Asetus ja paluu valikon osaan "Valinta/säätö"

Asetusarvojen tai jonkin säädön muuttaminen tapahtuu seuraavasti (esimerkki, katso Fig. 44):

- Navigoidaan haluttuun valikon osaan "Valinta/säätö". Tämänhetkinen arvo tai säädön tila ja siihen kuuluva symboli tulevat näyttöön.
- Paina käyttöpainiketta. Asetusarvo tai säätöä edustava symboli vilkkuu.
- Käännä käyttöpainiketta, kunnes haluttu asetusarvo tai haluttu säätö tulee näyttöön. Symbolein esitettyjen säätöjen selitykset, katso taulukko luvussa 8.7 "Valikon osien viitteet" sivulla 98.
- Paina käyttöpainiketta uudelleen. Valittu asetusarvo tai valittu säätö vahvistetaan, ja arvo tai symboli lakkaa vilkkumasta. Näyttö on taas valikkotilassa valikkonumeron ollessa sama. Valikkonumero vilkkuu.



HUOMAUTUS:

Arvojen muutosten jälkeen kohdissa <1.0.0.0>, <2.0.0.0> ja <3.0.0.0>, <5.7.7.0> ja <6.0.0.0> näyttö siirtyy takaisin tilasivulle (Fig. 45).

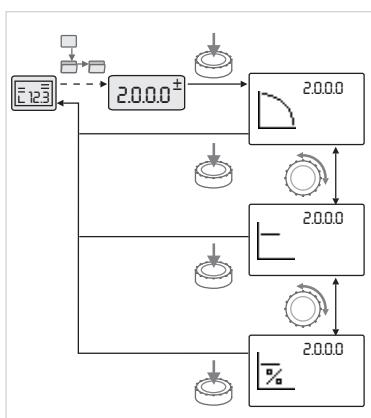


Fig. 45: Asetus ja paluu tilasivulle

8.6.5 Tietojen hakeminen näyttöön

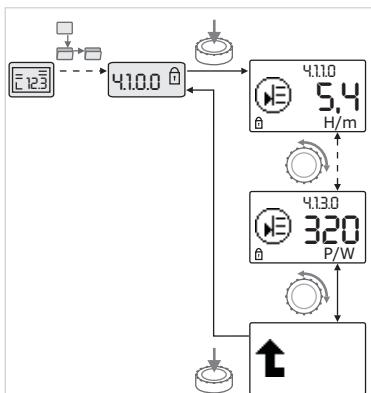


Fig. 46: Tietojen hakeminen näyttöön

Tyypin "Tietoja" valikko-osissa ei voi tehdä mitään muutoksia. Ne on merkitty näytössä vakiosymbolilla "Käytön esto". Tämänhetkiset säädöt haetaan näyttöön seuraavasti:

- Siirry haluttuun valikon osaan "Tietoja" (esimerkissä <4.1.1.0>). Tämänhetkinen arvo tai säädön tila ja siihen kuuluva symboli tulevat näyttöön. Käyttöpainikkeen painamisella ei ole vaikutusta.
- Käyttöpainiketta kiertämällä valitaan "Tietoja"-tyypin valikko-osia tämänhetkisistä alavalikoista (katso Fig. 46). Symbolein esitettyjen säätöjen selitykset, katso taulukko luvussa 8.7 "Valikon osien viitteet" sivulla 98.
- Käyttöpainiketta kierretään, kunnes valikon osa "Ylemmälle tasolle" näkyy näytössä.
- Paina käyttöpainiketta. Näyttö palaa takaisin seuraavaksi ylemmälle valikkotasolle (tässä <4.1.0.0>).



8.6.6 Huoltotilan aktivointi/deaktivointi

Huoltotilassa voidaan tehdä lisää säätöjä. Tila aktivoitaa ja deaktivoitaa seuraavasti.



HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!

Säätöjen epäasianmukainen muuttaminen voi aiheuttaa virheitä pumpun käytössä ja johtaa esinevahinkoihin pumpussa tai järjestelmässä.

- Anna huoltotilassa tehtävät säädöt ammattihenkilökunnan tehtäväksi ja vain käyttöönoton yhteydessä.



- Aseta DIP-kytkin 1 asentoon "ON".

Huoltotila aktivoituu. Viereinen symboli vilkkuu tilasivulla.



Valikon 5.0.0.0 alavalikko-osat vaihtuvat tyyppistä "Tietoja" osatyyppiin "Valinta/säättö", ja vakiosymboli "Käytön esto" (katso symboli) häviää näytöstä kyseisissä osissa (poikkeus <5.3.1.0>).

Näiden valikko-osien arvoja ja säättöjä voidaan nyt muokata.



- Deaktivointi tehdään asettamalla kytkin alkuasentoon.

8.6.7 Pääsyn eston aktivointi/deaktivointi



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

Aktivoituna oleva pääsyn esto osoitetaan tilasivulla vakiosymbolilla "Käytön esto".

Aktivointi tai deaktivointi tehdään seuraavasti:



- Aseta DIP-kytkin 2 asentoon "ON".

Valikko <7.0.0.0> haetaan näyttöön.



- Kierrä käyttöpainiketta aktivoidaksesi tai deaktivoidaksesi eston.



- Vahvistaaksesi muutoksen paina käyttöpainiketta.

Eston kulloinenkin tila esitetään viereisillä symbolilla symbolinäytössä.



Esto aktivoitu

Aetusarvojen tai säätöjen muutoksia ei voi tehdä. Kaikkia valikon osia voi kuitenkin edelleen lukea.



Estoa ei aktivoitu

Perusvalikon osia voi muokata (valikon osat <1.0.0.0>, <2.0.0.0> ja <3.0.0.0>).



HUOMAUTUS:

Valikon <5.0.0.0> alavalikon osien muokkausta varten täytyy lisäksi aktivoida huoltotila.



- Aseta DIP-kytkin 2 takaisin asentoon "OFF".

Näyttö palautuu tilasivulle.



HUOMAUTUS:

Vikoja voidaan kuitata odotusajan kuluttua umpeen, vaikka käytön esto olisi aktivoituna.

8.6.8 Terminoinnin aktivointi/deaktivointi

Elektroniikkamoduulien välisen selkeän tiedonvaihtoyhteyden luomiseksi pitää molemman johdonpäät terminoida.

Elektroniikkamoduulit on valmisteltu tehtaalla kaksoispumppujen tiedonvaihtoa varten, ja terminointi on aktivoitu kiinteästi. Muita asetuksia ei tarvita.

8.7 Valikon osien viitteet



Seuraava taulukko antaa yleiskäsiteksen kaikilla valikkosuoilla käytettäväissä olevista valikko-osista. Valikkonumero ja osan tyyppi on merkitty erikseen ja osan toiminto selitetään. Tarvittaessa on annettu myös huomautuksia yksittäisten valikko-osien säätmahdollisuuksista.

HUOMAUTUS:

Eräitä valikko-osia ei tiettyjen edellytysten vallitessa näytetä, ja siksi ne ohitetaan valikkossa navigoitaessa.

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

valikkonumero <5.4.2.0> on näkyvissä.

Nro	Nimitys	Tyyppi	Symboli	Arvot/seilitykset	Näytön edellytykset
1.0.0.0	Asetusarvo			Asetusarvon säättö/häytto (Lisätietoja, katso luku 8.6.1 "Asetusarvon mukauttaminen" sivulla 95)	
2.0.0.0	Säättötapa			Säättötavan säättö/häytto (Lisätietoja, katso luku 6.2 "Säättötavat" sivulla 74 ja 9.4 "Säättötavan asetus" sivulla 107)	
				Vakiona pysyvä käyntinopeussäättö	
				Vakiona pysyvä säättö Δp-c	
				Suhteellinen säättö Δp-v	
				PID-Control	
2.3.2.0	Δp-v gradientti			Arvon Δp-v nousun säättö (arvo %)	Ei tule näyttöön kaikissa pumpputypeissä
3.0.0.0	Pumppu ON/OFF			ON Pumppu kytketty päälle	
				OFF Pumppu kytketty pois päältä	
4.0.0.0	Tietoja			Tietoja-valikot	
4.1.0.0	Todelliset arvot			Tämänhetkisten todellisten arvojen näyttö	
4.1.1.0	Todellisen arvon anturi (In1)			Riippuu tämänhetkisestä säättötavasta. Δp-c, Δp-v: arvo H, m PID-Control: arvo %	Ei näy manuaalisessa säättökäytössä
4.1.3.0	Teho			Vallitseva ottoteho P1 W	
4.2.0.0	Käyttötiedot			Käyttötietojen näyttö	Käyttötiedot koskevat sillä hetkellä käytettävää elektroonikkamoduulia
4.2.1.0	Käyttötunnit			Pumpun aktiivisten käyttötuntien summa (laskurin voi nollata infrapunarajapinnan kautta)	
4.2.2.0	Kulutus			Energiankulutus kWh/MWh	
4.2.3.0	Lähtölaskenta pumpunvaihtoon			Aika pumpunvaihtoon tunteina h (porrastuksen ollessa 0,1 h)	Näkyy vain kun kaksoispumppu-Master ja sisäinen pumpunvaihto. Säädetävissä huoltovalikossa <5.1.3.0>
4.2.4.0	Jäännösaika pumpun irtiravistukseen			Aika seuraavaan pumpun irtiravistukseen (kun pumppu on ollut pysähdyksissä 24 h (esim. "Extern off" -toiminnon takia), pumppua käytetään automaatisesti 5 sekunnin ajan)	Tulee näyttöön vain, kun pumpun irtiravistus on aktivoitu

Nro	Nimitys	Tyyppi	Symboli	Arvot/selitykset	Näytön edellytykset
4.2.5.0	Virta pääälle -laskuri			Syöttöjänniteen kytkentöjen lukumäärä (jokainen katkoksen jälkeen tapahtuva syöttöjänniteen kytkeminen lasketaan)	
4.2.6.0	Pumpun irtiravistus -laskuri			Tapahtuneiden pumpun irtiravistusten määrä	Tulee näyttöön vain, kun pumpun irtiravistus on aktivoitu
4.3.0.0	Tilat				
4.3.1.0	Perusuormitus-pumppu			Arvonäytössä näytetään varsinaisen perusuormituspumpun identiteetti muuttumattomana. Yksikkönäytössä näytetään tilapäisen perusuormituspumpun identiteetti muuttumattomana	Näkyy vain, kun on kaksois-pumppu-Master
4.3.2.0	SSM		 	ON SSM-releen tila, kun on häiriöilmoitus	
			 	OFF SSM-releen tila, kun häiriöilmotuksia ei ole	
4.3.3.0	SBM			ON SBM-releen tila, kun on annettu valmius-/käyttö- tai verkko-pääälle-ilmoitus	
				OFF SBM-releen tila, kun valmius-/käyttö- tai verkko-pääälle-ilmoitusta ei ole	
			 	SBM Käyntisignaali	
			 	SBM Valmiusilmoitus	
				SBM Virta pääälle -ilmoitus	

Nro	Nimitys	Tyyppi	Symboli	Arvot/selitykset	Näytön edellytykset
4.3.4.0	Ext. Off		   	Tulon "Extern off" signaali on annettu	
			  	OPEN Pumppu on kytketty pois päältä	
			  	SHUT Pumppu on vapautettu käyttöön	
4.3.5.0	BMS-protokolla-tyyppi		 	Väyläjärjestelmä aktivoitu	Näytetään vain kun BMS on aktivoituna
				LON Kenttäväyläjärjestelmä	Näytetään vain kun BMS on aktivoituna
				CAN Kenttäväyläjärjestelmä	Näytetään vain kun BMS on aktivoituna
				Yhdyskäytävä Protokolla	Näytetään vain kun BMS on aktivoituna
4.3.6.0	AUX		 	Liittimen "AUX" tila	
4.4.0.0	Laitteen tiedot		 	Näyttää laitteen tiedot	
4.4.1.0	Pumpun nimi		 	Esim.: Stratos GIGA 40/1-51/4,5 (näytöö juoksevana tekstinä)	Näytöön tulee vain pumpun perustyyppi, mallien nimää ei esitetä
4.4.2.0	Käyttäjähallinnan ohjelmistoversio		 	Näyttää käyttäjähallinnan ohjelmistoversio	
4.4.3.0	Moottorihallinnan ohjelmistoversio		 	Näyttää moottorihallinnan ohjelmistoversio	
5.0.0.0	Huolto		 	Huoltovalikot	
5.1.0.0	Multi Pump		 	Kaksoispumppu	Näytetään vain, kun kaksoispumppu on aktivoituna (ml. alavalikot)
5.1.1.0	Käyttötapa		  	Pää-/varapumppukäytö	Näkyy vain, kun on kaksoispumppu-Master
				Rinnakkaiskäytö	Näkyy vain, kun on kaksoispumppu-Master
5.1.2.0	Säätö MA/SL		  	Manuaalinen vaihto Master- ja Slave-tilojen välillä	Näkyy vain, kun on kaksoispumppu-Master

Nro	Nimitys	Tyyppi	Symboli	Arvot/selitykset	Näytön edellytykset
5.1.3.0	Pumpunvaihto				Näkyvän, kun on kaksois-pumppu-Master
5.1.3.1	Manuaalinen pumpunvaihto			Suorittaa pumpunvaihdon riippumatta lähtölaskennasta	Näkyvän, kun on kaksois-pumppu-Master
5.1.3.2	Sisäinen/ulkoinen			Sisäinen pumpunvaihto	Näkyvän, kun on kaksois-pumppu-Master
				Ulkoinen pumpunvaihto	Näkyvän kun kaksois-pumppu-Master, katso liitin "AUX"
5.1.3.3	Sisäinen: aikaväli			Säädettäväissä välillä 8 h ja 36 h, 4 h – askelvälein	Näytetään, kun sisäinen pumpunvaihto on aktivoituna
5.1.4.0	Pumppu vapautettu/estetty			Pumppu vapautettu	
				Pumppu estetty	
5.1.5.0	SSM			Yksittäishälytys	Näkyvän, kun on kaksois-pumppu-Master
				Yleishälytys	Näkyvän, kun on kaksois-pumppu-Master
5.1.6.0	SBM			Yksittäinen valmiuden ilmoitus	Näkyvän kun kaksois-pumppu-Master ja SBM-toiminto valmias/käytössä
				Yksittäiskäyttötieto	Näkyvän, kun on kaksois-pumppu-Master
				Koottu valmiuden ilmoitus	Näkyvän, kun on kaksois-pumppu-Master
				Koottu käytön ilmoitus	Näkyvän, kun on kaksois-pumppu-Master
5.1.7.0	Extern off			Yksittäis-Extern off	Näkyvän, kun on kaksois-pumppu-Master
				Koonti Extern off	Näkyvän, kun on kaksois-pumppu-Master
5.2.0.0	BMS			Building Management System (BMS) -järjestelmän säädot – kiinteistöautomatio	Sis. kaikki alavalikot, näytetään vain, kun BMS on aktivoituna
5.2.1.0	LON/CAN/IF-moduuli Wink/huolto			Wink-toiminto mahdollistaa laitteen tunnistamisen BMS-verkossa. "Wink" suoritetaan vahvistamalla.	Se näytetään vain, kun LON-, CAN- tai IF-moduuli on aktivoituna
5.2.2.0	Paikallinen-/etäkäyttö			BMS-paikalliskäyttö	Välialainen tila, automaatinen palautus etäkäyttöön 5 minuutin kuluttua
				BMS- etäkäyttö	
5.2.3.0	Väyläosoite			Väyläosoitteiden säätö	

Nro	Nimitys	Tyyppi	Symboli	Arvot/selitykset	Näytön edellytykset
5.2.4.0	IF-yhdyskäytävä Val A				
5.2.5.0	IF-yhdyskäytävä Val C				
5.2.6.0	IF-yhdyskäytävä Val E			IF-moduulikohtaiset asetukset, protokollatyypistä riippuen	Lisätietoja IF-moduulin asennus- ja käyttöohjeissa
5.2.7.0	IF-yhdyskäytävä Val F				
5.3.0.0	In1 (anturitulo)			Anturituloon 1 säädöt	Ei näy manuaalisella säätökäytöllä (kaikki alavalikot mukaan lukien)
5.3.1.0	In1 (anturiarvoalue)			Anturiarvoalueen 1 näyttö	Ei näytetä PID-Control
5.3.2.0	In1 (arvoalue)			Arvoalueen säätö Mahdolliset arvot: 0...10 V/ 2...10 V/0...20 mA/4...20 mA	
5.4.0.0	In2			Säädöt ulkoiseen asetusarvotuloon 2	
5.4.1.0	In2 toiminnassa/ei toiminnassa			ON Ulkoinen asetusarvotulo 2 aktivoitu	
				OFF Ulkoinen 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 näy, jos In2 = ei aktivoitu
5.5.0.0	PID-parametrit			PID-Controllin asetukset	Näkyy vain silloin, kun PID-Controlli on aktivoitu (kaikki alavalikot mukaan lukien)
5.5.1.0	P-parametrit			Säädön proporiaalisen osuuden asetus	
5.5.2.0	I-parametrit			Säädön integroivan osuuden asetus	
5.5.3.0	D-parametrit			Säädön erottelevan osuuden asetus	
5.6.0.0	Viat			Säädöt toimintaan vikatapaauksessa	
5.6.1.0	HV/AC			HV-käyttötapa "lämmitys"	
				AC-käyttötapa "jäädytys/ilmastointi"	
5.6.2.0	Varakäyttökierrosluku			Varakäyttökierrosluvun näyttö	
5.6.3.0	Autom. nollausaika			Aika virheen automaattiseen kuittaamiseen	
5.7.0.0	Muut säädöt 1				
5.7.1.0	Näyttööpastus			Näyttööpastus	
				Näyttööpastus	

Nro	Nimitys	Typpi	Symboli	Arvot/selitykset	Näytön edellytykset
5.7.2.0	Nostokorkeuden korjaus inline-pumpuille			Nostokorkeuden korjauksen ollessa aktivoituna tehtaalla pumpun laippaan yhdistetyn paine-eroanturin mittaama paine-eron poikkeama otetaan huomioon ja korjataan.	Näkyy vain kun Δp_c . Ei tule näyttöön kaikissa pumpputypeissä
				Nostokorkeuden korjaus pois	
				Nostokorkeuden korjaus päällä (tehdasasetus)	
5.7.2.0	Nostokorkeuden korjaus lohko-pumpuille			Nostokorkeuden korjauksen ollessa aktivoituna tehtaalla pumpun laippaan yhdistetyn paine-eroanturin mittaama paine-eron poikkeama sekä poikkeavat laipan halkaisijat otetaan huomioon ja korjataan.	Näkyy vain kun Δp_c ja Δp_v . Ei näy, kun pääsyn esto on aktivoituna
				Nostokorkeuden korjaus pois	
				Nostokorkeuden korjaus päällä (tehdasasetus)	
5.7.5.0	Kytkentätaajuus			HIGH Suuri kytkentätaajuus (tehdasasetus)	Suorita vaihtokytkentä/muutos vain, kun pumppu on pysähdyksissä (ei moottorin käydessä)
				MID Keskimmäinen kytkentätaajuus	
				LOW Alhainen kytkentätaajuus	
5.7.6.0	SBM-toiminto			Säätö ilmoitusten toiminnalle	
				SBM käyntisignaali	
				SBM valmiusilmoitus	
				SBM virta päällä -ilmoitus	
5.7.7.0	Tehdasasetus			OFF (vakioasetus) Säätöjä ei muuteta vahvistettessa.	Ei näy, kun käytön esto on aktivoituna. Ei näy, kun BMS on aktivoituna
				ON Säädöt palautetaan tehdasasetuksi vahvistuksen yhteydessä	Ei näy, kun käytön esto on aktivoituna. Ei näy, kun BMS on aktivoituna Parametrit, joita muutetaan tehdasasetuksella, katso luku 13 "Tehdasasetukset" sivulla 125
				Huomio! Kaikki manuaalisesti tehdyt säädöt menetetään	
5.8.0.0	Muut säädöt 2				Ei tule näyttöön kaikissa pumpputypeissä
5.8.1.0	Pumpun irtiravistus				
5.8.1.1	Pumpun irtiravistus toiminnassa/ei toiminnassa			ON (tehdasasetus) Pumpun irtiravistus on kytetty päälle	

Nro	Nimitys	Tyyppi	Symboli	Arvot/selitykset	Näytön edellytykset
				OFF Pumpun irtiravistus on kytketty pois päältä	
5.8.1.2	Pumpun irtiravistuksen aikaväli			Säädettävässä välillä 2 h ja 72 h, 1 h - askelvällein	Ei tule näyttöön, jos pumpun irtiravistus on kytketty pois päältä
5.8.1.3	Pumpun irtiravistuksen kierrosluku			Säädettävässä pumpun minimikierrosluvun ja maksimikierrosluvun välillä	Ei tule näyttöön, jos pumpun irtiravistus on kytketty pois päältä
6.0.0.0	Vian kuittaus			Lisätietoja, katso luku 11.3 "Vian kuittaaminen" sivulla 120.	Näkyy vain vian yhteydessä
7.0.0.0	Käytön esto			Käytön esto ei-aktivoituna (muutokset mahdollisia) (Lisätietoja, katso luku 8.6.7 "Pääsyn eston aktivoointi/deaktivoi-ointi" sivulla 98)	
				Käytön esto aktivoituna (muutokset eivät mahdollisia) (Lisätietoja, katso luku 8.6.7 "Pääsyn eston aktivoointi/deaktivoi-ointi" sivulla 98)	

Taul. 9: Valikkorakenne

9 Käyttöönotto

Turvallisuus



VAARA! Hengenvaara!

Jos elektroniikkamoduulin tai moottorin suojalitteita ei ole asennettu paikoilleen, voi sähköisku tai kosketus pyöriviin osiin aiheuttaa hengenvaarallisia loukkaantumisia.

- Ennen käyttöönottoa ja huoltotoiden jälkeen täytyy aikaisemmin irrotetut suojalitteet, kuten esim. moduulin kansia ja tuuletinkoteloa, asentaa takaisin paikoilleen.
- Käyttöönoton aikana on pysytävä etäällä pumpusta.
- Pumppua ei koskaan saa yhdistää ilman elektroniikkamoduulia.

Valmistelu

Ennen käyttöönottoa pumpun ja elektroniikkamoduulin täytyy olla ympäristön lämpötilassa.

9.1 Täytö ja ilmaus

- Järjestelmä on täytettävä ja ilmattava asianmukaisesti.



HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!

Kuivakäynti rikkoo liukurengastiiivisteen.

- Varmista, ettei pumppu käy kuivana.
- Kavitaatioänten ja -vauroiden välttämiseksi on pumpun imuyhteelle varmistettava imputken vähimmäispaine. Tämä imputken vähimmäispaine riippuu pumpun käyttötilanteesta ja toimintapisteestä, ja se on määriteltävä niiden mukaisesti.
- Imputken vähimmäispaineen määrittämisen kannalta oleellisia parametreja ovat pumpun NPSH-arvo toimintapisteessään ja pumpattavan aineen höyrynpaine.

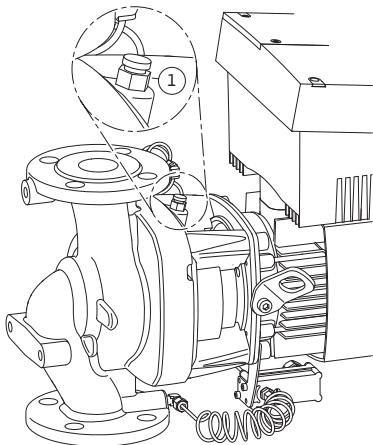


Fig. 47: Ilmausventtiili

- Ilmaa pumput avaamalla ilmausventtiilit (Fig. 47, pos. 1). Kuivakäynti rikkoo pumpun liukurengastiiivisteen. Paine-eroanturia ei saa ilmata (rikkoutumisen vaara).



VAROITUS! Paineenalaiset, erittäin kuumat tai erittäin kylmät nestet ovat vaarallisia!

Riippuen pumpattavan aineen lämpötilasta ja järjestelmäpaineesta saattaa ilmaustulppaa kokonaan avattaessa ulos purkautua erittäin kuumaa tai erittäin kylmää ainetta nestemäisessä tai höyrymäisessä muodossa ja kovalla paineella.

- Ilmaustulppa on aina avattava varovasti.
- Moduulikotelo on ilmauksen aikana suojaavissa ulos roiskuvalta vedeltä.



VAROITUS! Palovammojen tai kiinnijäätyymisen vaara pumppua kosketettaessa!

Pumpun tai järjestelmän käyttötilasta riippuen (pumpattavan aineen lämpötila) koko pumppu saattaa tulla hyvin kuumaksi tai hyvin kylmäksi.

- Käytön aikana on pidettävä riittävä etäisyys pumpusta!
- Ennen töiden suorittamista on pumpun/järjestelmän annettava jäähtyä.
- Kaikissa töissä on käytettävä suojavaatetusta, suojakäsineitä ja suojalaseja.



VAROITUS! Loukkaantumisvaara!

Jos pumpun/järjestelmän asennusta ei ole suoritettu oikein, voi pumpattavaa ainetta sulkuta ulos käyttöönnotossa. Myös yksittäisiä osia voi irrota.

- Käyttöönnoton aikana on pidettävä etäisyyttä pumppuun.
- Suojavaatetusta, suojakäsineitä ja suojalaseja on käytettävä.



VAARA! Hengenvaara!

Pumpun tai yksittäisten osien putoaminen voi aiheuttaa hengenvaarallisia loukkaantumisia.

- Pumpun osat on asennustöiden aikana varmistettava putoamista vastaan.

9.2 Kaksoispumppuasennus/Y-putkiasennus



HUOMAUTUS:

Kaksoispumppuissa virtaussuuntaan katsottuna vasemmalla oleva pumppu on konfiguroitu jo tehtaalla Master-pumppuksi.



HUOMAUTUS:

Kun sellainen Y-putkiasennus, jota ei ole esiohjelmoitu, otetaan käyttöön ensimmäisen kerran, täytyy molemmat pumput asettaa tehdasasetuksille. Kaksoispumpun tiedonvaihtokaapelin liittämisen jälkeen näytöön tuleen vikakoodi "E035". Molemmat käytölaitteet kävät varakäyttökierrosluvulla.



Fig. 48: Master-pumpun asetus

Virheilmoituksen kuittaamisen jälkeen näytössä näkyy valikko <5.1.2.0> ja "MA" (= Master-pumppu) vilkkuu. "MA"-ilmoituksen kuittaamista varten täytyy käytön eston olla deaktivoituna ja huoltolan aktivoituna (Fig. 48).

Molemmat pumput on asetettu "Master-pumppuksi" ja kummankin elektroniikkamoduulin näytössä vilkkuu "MA".

- Vahvista toinen pumpuista Master-pumppuksi painamalla käyttöpainiketta. Master-pumpun näytössä näkyy tila "MA". Paine-eroanturi on liitettävä Master-pumppuun.

Master-pumpun paine-eroanturin mittauspisteiden täytyy olla kyseessä koontiputkessa kaksoispumppuaseman imu- ja painepuolella.

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

Kaikki pumpun muut säädot voidaan tästä lähtien tehdä enää vain Master-pumpun kautta.

**HUOMAUTUS:**

Toimenpiteen voi myöhemmin käynnistää manuaalisesti valitsemalla valikon <5.1.2.0> (tietoja navigoinnista huoltovalikossa, katso luku 8.6.3 "Navigointi" sivulla 96).

9.3 Pumpputehon säätö

- Järjestelmä on suunniteltu tietyn toimintapisteen (täyskuormituspiste, laskettu maks. lämmitystehontarve) mukaan. Pumpputeho (nostokorkeus) on säädettävä käytöönnoton yhteydessä järjestelmän toimintapisteen mukaisesti.
- Tehdasasetus ei vastaa järjestelmän tarvitsemaa pumpputehoa. Se määritetään valitun pumpputyyppin ominaiskäyrädiagrammin avulla (esim. tietolehdestä).

**HUOMAUTUS:**

IR-monitorin/IR-tikun näytössä olevaa tai kiinteistöhallintajärjestelmään annettua virtauksen arvoa ei saa käyttää pumpun säätöön. Tämä arvo on vain suuntaa-antava.

Kaikkien pumpputyyppien yhteydessä ei anneta virtauksen arvoa.

**HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!**

Liian pieni virtaama voi vaurioittaa liukurengastivistettä, jolloin vähimmäisvirtaama riippuu pumpun kierrosluvusta.

- Varmista, että vähimmäisvirtaama Q_{\min} ei alitu.
Arvioitu Q_{\min} -laskelma:

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max \text{ pumpu}} \times \frac{\text{Todellinen kierrosluku}}{\text{Maksimikierrosluku}}$$

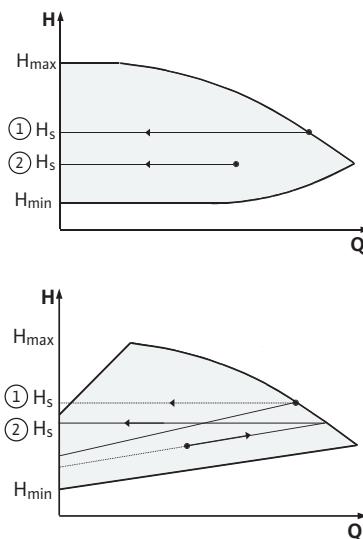
9.4 Säätötavan asetus

Fig. 49: Säätö $\Delta p_c/\Delta p_v$

Säätö $\Delta p_c/\Delta p_v$:

Asetus (Fig. 49)	Δp_c	Δp_v
① Toimintapiste maksimiominaiskäyrällä	Piirrä toimintapisteestä lähtien vasemmalle. Lue asetusarvo H_S ja säädä pumppu tähän arvoon.	Piirrä toimintapisteestä lähtien vasemmalle. Lue asetusarvo H_S ja säädä pumppu tähän arvoon.
② Toimintapiste säätöalueella	Piirrä toimintapisteestä lähtien vasemmalle. Lue asetusarvo H_S ja säädä pumppu tähän arvoon.	Mene säätöominaiskäyrään pitkin aina maksimominaiskäyrälle saakka, sitten vaakasuoran vasemmalle, lue asetusarvo H_S ja säädä pumppu tähän arvoon.
Säätöalue	H_{\min}, H_{\max} katso ominaiskäyrät (esim. tietolehdestä)	H_{\min}, H_{\max} katso ominaiskäyrät (esim. tietolehdestä)

**HUOMAUTUS:**

Vaihtoehtoisesti voidaan myös valita manuaalinen säätökäyttö (Fig. 50) tai PID-käyttötapa.

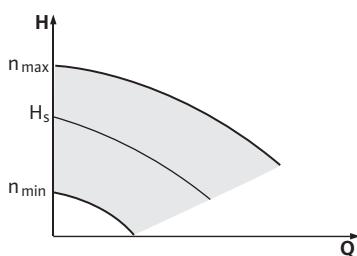


Fig. 50: Manuaalinen säätökäytö

Manuaalinen säätökäytö:

Käyttötapa "Manuaalinen säätökäytö" kytkee kaikki muut säätötavat pois päältä. Pumpun kierrosluku pidetään vakioarvossa ja säädetään käyttöpainikkeen avulla.

Kierroslukualue riippuu moottorista ja pumpputyyppistä.

PID-Control:

Käytettävä PID-säädin pumpussa on sellainen vakio-PID-säädin, kuin säätötekniikkaa koskevassa kirjallisuudessa on kerrottu. Säädin vertaa mitattua todellista arvoa esimääritettyyn asetusarvoon ja yrittää mahdollisimman tarkasti mukauttaa todellisen arvon asetusarvoon. Jos vastaavia antureita käytetään, voidaan toteuttaa erilaisia säätöjä kuten esim. paine-, paine-ero-, lämpötila- tai virtaamasäädot. Anturin valinnassa on otettava huomioon luettelossa "Taul. 5: Liittimien varaukset" sivulla 90 ilmoitetut sähköiset arvot.

Säätökäytätyymisen voi optimoida muuttamalla parametreja P, I ja D. Säätimen P-osuus (tai myös proporsionaalinen osuus) antaa lineaarisesti vahvistuksen poikkeamalle todellisen arvon ja asetusarvon välillä säätimen lähdössä. P-osuuden etumerkki määräää säätimen toimintasuunnan.

Säätimen I-osuus (tai myös integraalinen osuus) integroi säätöpoikkeaman kautta. Vakiopoikkeaman tuloksesta on lineaarinen nousu säätimen lähdössä. Nämä välitetään jatkuva säätöpoikkeama.

Säätimen D-osuus (tai myös differentiaalinen osuus) reagoi suoraan säätöpoikkeaman muutosnopeuteen. Nämä vaikutetaan järjestelmän reaktionopeuteen. Tehtaalla D-osuus on asetettu arvolle nolla, koska se sopii moniin sovelluksiin.

Parametreja saa muuttaa vain pienin askelin ja niiden vaikuttuksia järjestelmään on jatkuvasti valvottava. Parametriarvojen mukautuksen saa suorittaa vain säätötekniikan alueella koulutuksen saanut ammattihenkilökunta.

Säätö- osuus	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 1 s ... 300 s	10 ms 1 s

Taul. 10: PID-parametrit

Säädön vaikutussuunta määrytyy P-osuuden etumerkin mukaan.

Positiivinen PID-Control (vakio):

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

Negatiivinen PID-Control:

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

**HUOMAUTUS:**

Jos pumppu käy PID-säädintä käytettäessä vain minimaalisella tai maksimaalisella kierrosluvulla eikä reagoi parametriarvojen muutoksiin, säätimen toimintasuunta on tarkastettava.

10 Huolto

Turvallisuus

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 päälykytkeytyminen täytyy estää.
- Pumpun liitintäkaapelin vaurioiden korjauksen saa antaa vain hyväksytyn, pätevän sähköasentajan suoritettavaksi.
- Elektroniikkamoduulin tai moottorin aukkoja ei saa koskaan kai-vella millään esineillä eikä niihin saa työntää mitään sisään!
- Pumpun, tasonsäädon ja muiden lisävarusteiden asennus- ja käyt-töohjeita on noudatettava!



VAARA! Hengenvaara!

Henkilöt, joilla on sydämentahdistin, ovat moottorin sisällä olevan pysyvästi magnetisoidun roottorin vuoksi välittömässä vaarassa. Tämän noudattamatta jättäminen johtaa kuolemaan tai erittäin vakaviin vammoihin.

- Henkilöiden, joilla on sydämentahdistin, täytyy pumppua koske-vissa töissä noudattaa niitä yleisiä käyttäytymisohjeita, jotka koskevat sähkölaitteiden käsitteilyä!
- Moottoria ei saa avata!
- Roottorin purkamisen ja asennuksen huolto- ja korjaustöitä varten saa antaa vain Wilo-asiakaspalvelun tehtäväksi!
- Roottorin purkamisen ja asennuksen huolto- ja korjaustöitä varten saavat suorittaa vain henkilöt, joilla ei ole sydämentahdistinta!



HUOMAUTUS:

Moottorin sisäpuolella olevat magneetit eivät aiheuta vaaraa **niin kauan kuin moottori on täysin asennettuna**. Siten täydellisesti asennettusta pumpusta ei ole erityistä vaaraa henkilölle, joilla on sydämentahdistin, ja he voivat lähestyä Stratos GIGAa rajoituksetta.



VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara!

Moottorin avaaminen johtaa voimakkaisiin, yhtäkkiä purkautuviin magneettisiin voimiin. Ne voivat aiheuttaa vakavia viilto-, puris-tus- ja ruhjevammoja.

- Moottoria ei saa avata!
- Moottoriaipan ja laakerikilven purkamisen ja asennuksen huolto- ja korjaustöitä varten saa antaa vain Wilo-asiakaspalvelun tehtäväksi!



VAARA! Hengenvaara!

Jos elektroniikkamoduulin tai kytkimen alueen suojalaitteita ei ole asennettu paikoilleen, voi sähköisku tai kosketus pyöriviin osiin aiheuttaa hengenvaarallisia loukkaantumisia.

- Huoltotöiden jälkeen täytyy aikaisemmin irrotetut suojalaitteet, kuten esim. moduulin kannet tai kytkimen suojuiset asentaa takaisin paikoilleen!



HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!

Epäasianmukainen käsitteily aiheuttaa vaurioiden vaaran.

- Pumppua ei saa koskaan käyttää ilman asennettua elektroniikka-moduulia.

**VAARA! Hengenvaara!**

Itse pumpun tai pumpun osien omapaino saattaa olla erittäin suuri. Putoavat osat voivat aiheuttaa viiltohaavoja, ruhjeita, puristumisvammoja tai iskuja, jotka voivat johtaa jopa kuolemaan.

- On käytettävä aina sopivia nostovälineitä ja varmistettava, etteivät osat voi pudota.
- Älä koskaan oleskele riippuvien kuormien alla.
- Varastoinnin ja kuljetuksen yhteydessä sekä aina ennen kaikkia asennustöitä on varmistettava, että pumppu on turvallisesti asetettu ja kiinnitetty.

**VAARA! Palovammojen tai kiinnijäätyimen vaara pumppua koskettessa!**

Pumpun tai järjestelmän käyttötilasta riippuen (pumpattavan aineen lämpötila) koko pumppu saattaa tulla hyvin kuumaksi tai hyvin kylmäksi.

- Käytön aikana on pidettävä riittävä etäisyys pumpusta!
- Jos veden lämpötilat ja järjestelmäpaineet ovat korkeita, anna pumpun jäähtyä ennen kaikkia töitä.
- Kaikissa töissä on käytettävä suojavaatetusta, suojakäsineitä ja suojalaseja.

**VAARA! Hengenvaara!**

Jos huoltotöissä moottoriaksellilla käytettävät työkalut joutuvat kosketuksiin pyörivien osien kanssa, ne voivat singota ulospäin ja aiheuttaa vammoja, jotka voivat johtaa jopa kuolemaan.

- Kaikki huoltotöissä käytetyt työkalut on poistettava ennen pumppun käyttöönnottoa.
- Jos kuljetussilmukat siirretty moottorin laipasta moottorin koteloon, ne on kiinnitettävä asennus- ja huoltotöiden lopettamisen jälkeen takaisin moottorin laippaan.

10.1 Ilman syöttö

Kiinnitä huoltotöiden jälkeen tuuletinkotelo takaisin siihen tarkoituilla ruuveilla, niin että moottori ja elektroniikkamoduuli saavat riittävän jäähytyksen.

Ilman syöttö moottorin koteloon on säädöllisin väliajoin tarkastettava. Liakaatumisen yhteydessä ilman syöttö on varmistettava uudelleen niin, että moottori ja elektroniikkamoduuli saavat riittävän jäähytyksen.

10.2 Huoltotyöt**VAARA! Hengenvaara!**

Sähkölaitteiden parissa suoritettavissa töissä uhkaa hengenvaara sähköiskun takia. Elektroniikkamoduulin irrottamisen jälkeen voi moottorin koskettimissa olla hengenvaarallinen jännite.

- Jännitteettömyys on tarkastettava ja viereiset jännitteet alaiset osat on peittää tai eristää.
- Sulje sulkulaitteet pumppun edestä ja takaa.

**VAARA! Hengenvaara!**

Pumpun tai yksittäisten osien putoaminen voi aiheuttaa hengenvaarallisia loukkaantumisia.

- Pumpun osat on asennustöiden aikana varmistettava putoamista vastaan.

10.2.1 Liukurengastiijivisteenvaihto

Totutuskäytövaiheen aikana voi esiintyä hieman tipoittaista vuotoa. Myös pumpun normaalikäytön aikana on vähäinen yksittäinen tipotainainen vuoto normaalialla. Silmämääriinen tarkastus on kuitenkin tehtävä aika ajoin. Tiiviste on vaihdettava, jos todetaan selvästi havaittava vuoto.

Wilcon valikoimaan kuuluu korjaussarja, jossa on vaihtoon tarvittavat osat.

Purkaminen**HUOMAUTUS:**

Moottorin sisäpuolella olevat magneetit eivät aiheuta vaaraa henkilölle, joilla on sydämentahdistin, **niin kauan kuin moottoria ei avata tai roottoria irroteta**. Liukurengastivisteen vaihdon voi suorittaa vaarattomasti.

1. Kytke laitteisto jännitteettömäksi ja estä sen tahaton uudelleenkäynnistyminen.
2. Sulje sulkulaitteet pumpun edestä ja takaa.
3. Varmista jännitteettömyys.
4. Maadoita ja oikosulje työalue.
5. Irrota verkkoliitäntäjohto. Irrota paine-eroanturin kaapeli, jos sellainen on.
6. Poista pumpun paine avaamalla ilmanpoistoventtiili (Fig. 51, pos. 1).

**VAARA! Palovammojen vaara!**

Pumpattavan aineen korkea lämpötila aiheuttaa palovammojen vaaran.

- **Jos pumpattavan aineen lämpötila on korkea, anna pumpun jäähtyä ennen kaikkia töitä.**
- 7. Avaa ruuvit (Fig. 7, pos. 1) ja irrota tuuletinkotelo (Fig. 7, pos. 2) akselin suunnassa moottorista.
- 8. Molempi porattuihin aukkoihin kuljetussilmukoiden kiinnittämiseksi moottorin koteloon (Fig. 7, pos. 20b) on asetettu irralliset muoviset välikkeet. Kierrä nämä välikkeet ulos poratuista aukoista. Välikkeet on ehdotettavasti säilytettävä ja kuljetussilmukoiden siirtämisen jälkeen (katso käsitteilyvaihe 9) kierrettävä siten moottorilaipan vapaisiin aukkoihin (Fig. 7, pos. 20a).
- 9. Poista kuljetussilmukat (2 kpl) (Fig. 7, pos. 20) moottorilaipasta (Fig. 7, pos. 20a) ja kiinnitä ne moottorin koteloon samoilla ruuveilla (Fig. 7, pos. 20b).
- 10. Kiinnitä moottori-juoksupyöräyksikkö varmistusta varten sopivilla nostovälineillä kuljetussilmukoihin.

**HUOMAUTUS:**

Nostovälineitä kiinnitettäessä on varottava vahingoittamasta muoviosia, kuten tuulettimen pyörää ja moduulin yläosaa.

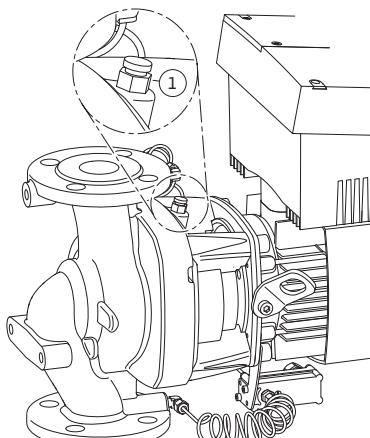


Fig. 51: Ilmausventtiili

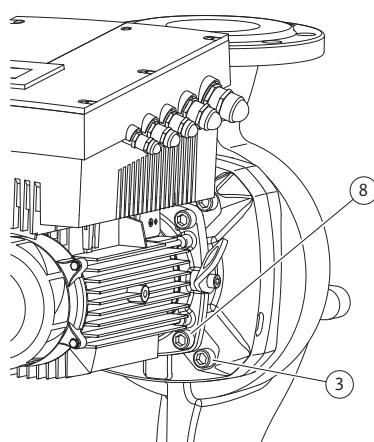


Fig. 52: Moottori-juoksupyöräyksikön vaihtoehtoinen kiinnitys

11. Avaa ruuvit (Fig. 7, pos. 3) ja poista ne. Pumpun tyyppistä riippuen on poistettava ulommat ruuvit (Fig. 52, pos. 3). Moottori-juoksupyöräyksikkö (katso Fig. 13) jää ruuvien poistamisen jälkeen pumpun pesään, eikä moottoriakselin vaakasuorassa asennuksakaan ole kaatumisvaaraa.

HUOMAUTUS:

Ruuvien (Fig. 7, pos. 3) irrotukseen sopii parhaiten kulma-avain tai kuulapäällä varustettu holkiavain, erityisesti kun pumpputyyppin tilaoloosuhteet ovat ahtaat. On suositeltavaa käyttää kahta asennuspulttia (katso luku 5.4 "Lisävarusteet" sivulla 71) kahden ruuvin sijasta (Fig. 7, pos. 3). Ne kierretään toisiinsa nähdyn diagonaalisesässä asennossa pumpun pesään (Fig. 7, pos. 14). Asennuspultit helpottavat moottori-juoksupyöräyksikön turvallista irrotusta sekä sen jälkeistä asennusta juoksupyörää vahingoittamatta.

12. Kun ruuvit poistetaan (Fig. 7, pos. 3), irrotetaan myös paine-eroanturi moottorilaipasta. Jätä paine-eroanturi (Fig. 7, pos. 5) kiinnityslevyineen (Fig. 7, pos. 6) riippumaan paineenmittausjohtoihin (Fig. 7, pos. 13). Irrota elektronikkamoduulin paine-eroanturin liitäntäkaapeli.

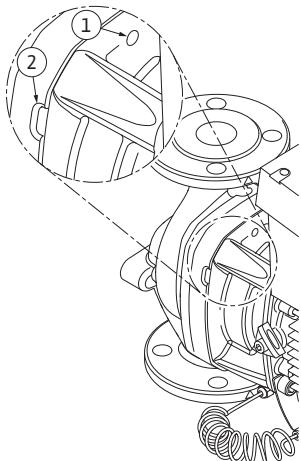


Fig. 53: Kierreaukot ja lovet, joita käytetään moottori-juoksupyöräyksikön irrottamiseen pumpun pesästä

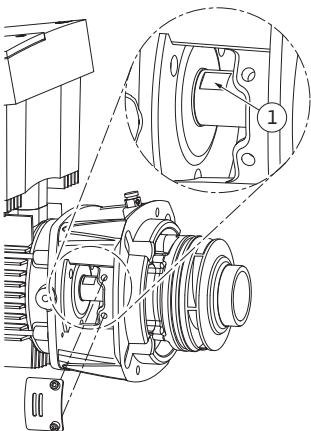


Fig. 54: Avainpinnat akselilla

Asennus



HUOMAUTUS:

Noudata seuraavissa käsittelyvaiheissa vastaavalle kierretypille määritettyä kiristysmomenttia (katso luettelo "Taulukko 11: Ruuvien kiristysmomentit" sivulla 114).

20. Puhdista pumpun pesän, tiivistelaipan ja moottorilaipan tuki- ja keskiöintipinnat, jotta osien moitteeton asento voidaan varmistaa.
21. Aseta tiivistelaippaan uusi vastarengas.
22. Työnnä tiivistelaippa varovasti akselin yli ja asemoi se vanhaan tai johonkin toiseen haluttuun kulma-asentoon moottorilaippaan nähdien. Kiinnitä tässä huomiota komponenttien sallittuihin asennusasentoihin (katso luku 7.1 "Sallitut asennusasennot ja komponenttien sijoituksen muutokset ennen asennusta" sivulla 81). Kiinnitä tiivistelaippa ruuveilla (Fig. 7, pos. 10) **tai** – pumpun/tiivistelaipan tyypistä riippuen (Fig. 52) – ruuveilla (Fig. 52, pos. 8) moottorilaippaan.
23. Työnnä uusi pyörivä liukurengastiiveyksikkö (Fig. 7, pos. 12) akselille.



Huomio! Esinevahinkojen vaara!

Epäasianmukainen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran.

- Juoksupyörä kiinnitetään erikoismutterilla, jonka kiinnittäminen edellyttää tiettyä, alla kerrottua menettelyä. Jos asennusohjeita ei

noudateta, uhkaa kierteiden ylikiertämisen vaara tai pumppaustoiminnon vaarantuminen. Vaurioituneiden osien poistaminen voi olla hyvin aikaa vievää ja johtaa akselin vaurioitumiseen.

- Levitä juoksupyörän mutterin kumpaankin kierteeseen jokaisen asennuksen yhteydessä kierretahnaa. Kierretahnan täytyy soveltu ruostumattomille teräksille ja pumpun sallitulle käytölämpötilalle, esim. Molykote P37. Kuiva-asennus voi johtaa kierten kiinnipureutumiseen (kylmähitsautumiseen), jolloin irrottaminen ei ole enää mahdollista.
- 24. Vie juoksupyörää asennettaessa kiintoavain, paras avainväli 22 mm, tiivistelaipan ikkunan sisään ja pidä akselia avainpintojen välissä (Fig. 54, pos. 1).
- 25. Kierrä juoksupyörän mutteria juoksupyörän napaan vasteeseen saakka.
- 26. Kierrä juoksupyörää yhdessä juoksupyörän mutterin kanssa, muuttamatta edellisessä työvaiheessa saavutettua asentoa, **käsi-tiukkuuteen** akselille. Älä missään tapauksessa kiristä juoksupyörää työkalulla.
- 27.Pidä juoksupyörästä käsin kiinni ja avaa juoksupyörän mutteria n. 2 kierrosta.
- 28. Kierrä juoksupyörä ja juoksupyörän mutteri uudelleen edellisessä käsittelyvaiheessa 27 saavutettua asentoa muuttamatta akseliin, kunnes kitkavastus kasvaa.
- 29. Pidä akselistä kiinni (katso käsittelyvaihe 24) ja kiristä juoksupyörän mutteri määritetyllä kiristysmomentilla (katso luettelo "Taulukko 11: Ruuvien kiristysmomentit" sivulla 114). Mutterin (Fig. 55, pos. 1) pitää olla noin $\pm 0,5$ mm samassa tasossa akselin päään (Fig. 55, pos. 2) kanssa. Jos näin ei ole, irrota mutteri ja toista käsittelyvaiheet 25–29.
- 30. Ota kiintoavain pois ja asenna suojalevy (Fig. 7, pos. 18) takaisin.
- 31. Puhdista tiivistelaipan ura ja aseta uusi O-rengas (Fig. 7, pos. 11) paikalleen.
- 32. Kiinnitä moottori-juoksypyöräyksikkö varmistusta varten sopivilla nostovälineillä kuljetussilmukoihin. Kiinnityksessä on varottava vahingoittamasta muoviosia, kuten tuulettimen pyörää ja elektroniikkamoduulin yläosaa.
- 33. Vie moottori-juoksypyöräyksikkö (katso Fig.13) pumpun pesään vanhaan tai haluttuun uuteen kulma-asentoon. Kiinnitä tässä huomiota komponenttien sallittuihin asennusasentoihin (katso luku 7.1 "Sallitut asennusasennot ja komponenttien sijoitukset muutokset ennen asennusta" sivulla 81). Asennuspulttien käyttöä suositellaan (katso luku 5.4 "Lisävarusteet" sivulla 71). Kun tiivistelaipan ohjain on selvästi tarttunut (n. 15 mm ennen päätason), ei ole enää kallistumisen tai kulmittain käänymisen vaaraa. Sen jälkeen kun moottori-juoksypyöräyksikkö on varmistettu vähintään yhdellä ruuvilla (Fig. 7, pos. 3), voidaan kiinnitysvälineet poistaa kuljetussilmukoista.
- 34. Kierrä ruuvit (Fig. 7, pos. 3) paikoilleen, mutta älä vielä kiristä niitä lopullisesti. Kun ruuvit kiristetään, moottori-juoksypyöräyksikkö siirtyy sisään pumpun pesään.



HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!

Epäasianmukainen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran!

- Tarkista akselin kiertyvyys kiertämällä hiukan tuuletinpyörää, kun kierrät ruuveja paikoilleen. Jos akseli muuttuu raskasliikkeisemäksi, kiristä ruuveja vuorotellen ristikkäin.
- 35. Kierrä kaksi ruuvia (Fig. 7, pos. 21) takaisin, mikäli ne irrotettiin. Lukitse paine-eroanturin kiinnityslevy (Fig. 7, pos. 6) jonkin ruuvin kannan (Fig. 7, pos. 3) alta elektroniikkamoduulia vastapäätä olevalta sivulta. Kiristä sen jälkeen ruuvit (Fig. 7, pos. 3) lopullisesti.

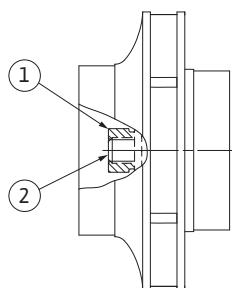


Fig. 55: Juoksupyörän mutterin oikea asento asennuksen jälkeen

36. Käsittelyvaiheessa 8 siirretyt välikkeet on tarvittaessa taas poistettava moottorilaipan poratuista aukoista (Fig. 7, pos. 20a) ja kuljetussilmukat (Fig. 7, pos. 20) on siirrettävä moottorin kotelosta moottorilaippaan. Kierrä välikkeet takaisin moottorin kotelon porattuihin aukkoihin (Fig. 7, pos. 20b).

37. Työnnä tuuletinkotelo (Fig. 7, pos. 2) takaisin moottorin päälle ja kiinnitä se ruuveilla (Fig. 7, pos. 1) elektroniikkamoduuliin.



HUOMAUTUS

Ota huomioon käyttöönnoton toimenpiteet (luku 9 "Käyttöönnotto" sivulla 105).

38. Kytke paine-eroanturin liitintäkaapeli/verkkojohto uudestaan paikalleen, mikäli ne irrotettiin.

39. Avaa sulkulaitteet ennen pumpua ja sen jälkeen.

40. Kytke sulake takaisin päälle.

Ruuvien kiristysmomentit

Osa	Fig./pos. ruuvi (mutteri)	Kierre	Ruuvin kanta Tyyppi...	Kiristysmo- mentti Nm $\pm 10\%$ (mikäli ei toisin ilmoitettu)	Asennusohjeet
Kuljetussilmukat	Fig. 7/pos. 20	M8	Kuusiokolo 6 mm	20	
Moottori-juoksupyöräyksikkö	Fig. 7/pos. 3 Fig. 52/pos. 3	M12	Kuusiokolo 10 mm	60	Ks. luku 10.2.1 "Liu-kurengastiivisteenvaihto" sivulla 110.
Tiivistelaippa	Fig. 7/pos. 10 Fig. 52/pos. 8	M5 M6 M10	Kuusiokolo 4 mm Kuusiokolo 5 mm Kuusiokolo 8 mm	4 7 40	Kiristää tasaistesti ris-tikkään.
Juoksupyörä	Fig. 7/pos. 15	Erikoismutteri	Kuusio 17 mm	20	Ks. luku 10.2.1 "Liu-kurengastiivisteenvaihto" sivulla 110. Akselin kiintoavain: 22 mm
Suojalevy	Fig. 7/pos. 18	M5	Kuusio 8 mm	3,5	
Tuuletinkotelo	Fig. 7/pos. 1	Erikoisruuvi	Kuusiokolo 3 mm	$4^{+0,5}$	
Elektroniikkamoduuli	Fig. 7/pos. 22	M5	Kuusiokolo 4 mm	4	
Moduulin kansi	Fig. 3		Ristiura PZ2	0,8	
Ohjauspäätteet	Fig. 14/pos. 1		Lovi 3,5 x 0,6 mm	$0,5^{+0,1}$	
Teholiittimet	Fig. 14/pos. 3		Lovi SFZ 1-0,6 x 3,5 mm	0,5	Kaapelin kiinnitys ilman työkalua. Kaapelin irrotus ruuvimeissellillä.
Kaapeliläpivien-tien liitosmutteri	Fig. 2	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5	Kuusio 14 mm Kuusio 17 mm Kuusio 22 mm Kuusio 27 mm	3 8 6 11	M12x1,5 on varattu vakiovarusteena olevan paine-eroanturin liitintäjoholle.

Taulukko 11: Ruuvien kiristysmomentit

10.2.2 Moottorin/käytölaitteen vaihto



HUOMAUTUS:

Moottorin sisäpuolella olevat magneetit eivät aiheuta vaaraa henkilölle, joilla on sydämentahdistin, **niin kauan kuin moottoria ei avata tai roottoria irroteta**. Moottorin/käytön vaihdon voi suorittaa vaaratottomasti.

- Irrota moottori suorittamalla vaiheet 1–19 kuten on kerrottu luvussa 10.2 "Huoltotyöt" sivulla 110.

- Poista ruuvit (Fig. 7, pos. 21) ja vedä elektroniikkamoduulia pystysuoraan ylöspäin (Fig. 7).
- Ennen kuin elektroniikkamoduuli asennetaan uudelleen, vedä uusi O-rengas elektroniikkamoduulin ja moottorin (Fig. 7, pos. 22) ja moottorin (Fig. 7, pos. 4) väliin kosketuskohtaan.
- Paina elektroniikkamoduuli uuden moottorin kosketuskohtaan ja kiinnitä ruuveilla (Fig. 7, pos. 21).

**HUOMAUTUS:**

Elektroniikkamoduulia täytyy asennettaessa painaa vasteeseen saakka.

- Asenna käyttö suorittamalla vaiheet 20–40 kuten on kerrottu luvussa 10.2 "Huoltotyöt" sivulla 110.

**VAARA! Hengenvaara!**

Sähkölaiteiden parissa suoritettavissa töissä uhkaa hengenvaara sähköiskun takia. Elektroniikkamoduulin irrottamisen jälkeen voi moottorin koskettimissa olla hengenvaarallinen jännite.

- Jännitteettömyys on tarkastettava ja viereiset jännitteiden alaiset osat on peitetävä tai eristettävä.
- Sulje sulkulaitteet pumpun edestä ja takaa.

**HUOMAUTUS:**

Voimakkaamat laakeriänet ja epätavalliset värinät ilmoittavat laakerin kulumisesta. Wilo-asiakaspalvelun täytyy silloin vaihtaa laakeri.

**VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara!**

Moottorin avaaminen johtaa voimakkaisiin, yhtäkkiä purkautuviin magneettisiin voimiin. Ne voivat aiheuttaa vakavia välttö-, puritus- ja ruhjeyammoja.

- Moottoria ei saa avata!
- Moottorilaipan ja laakerikilven purkamisen ja asennuksen huolto- ja korjaustöitä varten saa antaa vain Wilo-asiakaspalvelun tehtäväksi!

10.2.3 Elektroniikkamoduulin vaihto**HUOMAUTUS:**

Moottorin sisäpuolella olevat magneetit eivät aiheuta vaaraa henkilölle, joilla on sydämentahdistin, **niin kauan kuin moottoria ei avata tai roottoria irroteta**. Elektroniikkamoduulin vaihdon voi suorittaa vaarattomasti.

**VAARA! Hengenvaara!**

Jos roottoria käytetään juoksupyörän avulla kun pumppu ei käy, voi moottorin koskettimissa olla kosketusvaarallinen jännite.

- Sulje sulkulaitteet pumpun edestä ja takaa.
- Irrota elektroniikkamoduuli suorittamalla työvaiheet 1–7 kuten on kerrottu luvussa 10.2 "Huoltotyöt" sivulla 110.
- Poista ruuvit (Fig. 7, pos. 21) ja vedä elektroniikkamoduuli pois moottorista.
- Vaihda O-rengas.
- Jatka (pumpun käyttöövalmiuden palauttaminen) noudattamalla luvun 10.2 "Huoltotyöt" sivulla 110 ohjeita **päinvastaisessa järjestyksessä** (vaiheet 5–1).

**HUOMAUTUS:**

Elektroniikkamoduulia täytyy asennettaessa painaa vasteeseen saakka.

**HUOMAUTUS:**

Ota huomioon käyttöönnoton toimenpiteet (katso luku 9 "Käyttöönotto" sivulla 105).

10.2.4 Tuuletinpyörän vaihto

Irrota tuuletinpyörä suorittamalla käsittelyvaiheet 1–7 kuten on kerrottu luvussa 10.2 "Huoltotyöt" sivulla 110.

- Vipua tuuletinpyörä moottoriakselista sopivalla työkalulla.
- Kiinnitä uuden tuuletinpyörän asennuksessa huomiota toleranssireikan oikeaan asentoon navan urassa.
- Tuuletinpyörää täytyy asennettaessa painaa vasteeseen saakka. Paina tässä vain navan alueelta.

11 Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet

Häiriöiden poistaminen on annettava vain pätevän ammattihenkilökunnan suoritettavaksi! Noudata turvallisuusohjeita luvussa 10 "Huolto" sivulla 109.

- **Jos käyttöhäiriötä ei voi korjata, on käännyttää alan ammattiilikkien puoleen tai otettava yhteystä lähipäästä asiakaspalvelukeskukseen tai edustajaan.**

Häiriönäytöt

Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet, katso tapahtumakulun esitys "Hälytys-/varoitusilmoitus" luvussa 11.3 "Vian kuittaaminen" sivulla 120 ja seuraavat taulukot. Taulukon ensimmäisessä sarakkeessa luetellaan ne koodinumerot, jotka tulevat näyttöön häiriön ilmetessä.

**HUOMAUTUS:**

Kun häiriön syytä ei enää ole, poistuvat muutamat häiriöt itsestään.

Merkkien selitykset

Seuraavia, tärkeysjärjestyksestä erilaisia vikatyyppejä voi esiintyä (1 = alin tärkeysjärjestys, 6 = korkein tärkeysjärjestys):

Vikatyyp- pi	Tär- keysjär- jestys
A On ilmennyt vika; pumppu pysähtyy heti. Vika täytyy kuitata pumpusta.	6
B On ilmennyt vika; pumppu pysähtyy heti. Laskurilukema nousee ja kello käy alaspin. Kun 6. vikatapaus on ilmennyt, siitä tulee lopullinen vika ja se täytyy kuitata pumpusta.	5
C On ilmennyt vika; pumppu pysähtyy heti. Jos vika ilmenee > 5 minuuttia, laskurilukema nousee. Kun 6. vikatapaus on ilmennyt, siitä tulee lopullinen vika ja se täytyy kuitata pumpusta. Muuten pumppu käynnisty y automaatisesti uudelleen.	4
D Kuten vikatyppi A, tosin vikatyppi A tärkeysjärjestys on korkeampi kuin vikatyppi D.	3
E Varakäyttö: Varoitus varakäyttökierrosluvulla ja aktivoivalulla SSM:llä.	2
F Varoitus – pumppu pyörii edelleen	1

11.1 Mekaaniset häiriöt

Häiriö	Syy	Tarvittavat toimenpiteet
Pumppu ei käynnisty tai se sammuu	Kaapeliliitin löysällä	Tarkasta kaikki kaapeliliitännät
	Sulakkeet vialliset	Tarkasta sulakkeet, vaihda vialliset sulakkeet
Pumppu käy pienentyneellä teholla	Paineepuolen sulkuvanttiilissa kuristuma	Avaa sulkuvanttiili hitaasti
	Ilmaa imuputkessa	Poista laippojen vuodot, ilmaa pumppu, jos on näkyvä vuoto, vaihda liukurengastiivide
Pumppu pitää ääntää	Kavitaatiota riittämättömän esipaineen vuoksi	Korota esipainetta, noudata imuyhteen vähimäispainetta, tarkasta imupuolen venttiili ja suodatin ja puhdista tarvittaessa
	Moottorissa on laakerivaario	Anna Wilo-asiakaspalvelun tai alan ammattiliikkeen tarkastaa ja tarvittaessa korjata pumppu

11.2 Vikataulukko

Ryhmittely	Nro	Viat	Syy	Tarvittavat toimenpiteet	Vikatyyppi
					HV AC
Laitteisto-/järjestelmäviat	0	ei vikaa			
	E004	Alijännite	Verkko ylikuormittunut	Tarkasta sähköasennus	C A
	E005	Ylijännite	Verkkojännite liian korkea	Tarkasta sähköasennus	C A
	E006	2-vaihekäynti	Puuttuva vaihe	Tarkasta sähköasennus	C A
	E007	Varoitus! Generaattorikäyttö (Läpivirtaus virtaussuuntaan)	Virtaus käyttää pumppu-pyörää, sähkövirtaa tuotetaan	Tarkasta säätö, tarkasta järjestelmän toiminta Huomio! Pitempi käyttö voi johtaa vaurioihin elektroniikkamoduulissa	F F
Pumppuviat	E009	Varoitus! Turbiini-käyttö (läpivirtaus vasten virtaussuuntaa)	Virtaus käyttää pumppu-pyörää, sähkövirtaa tuotetaan	Tarkasta säätö, tarkasta järjestelmän toiminta Huomio! Pitempi käyttö voi johtaa vaurioihin elektroniikkamoduulissa	F F
	E010	Tukkeutuminen	Akseli on mekaanisesti jumiutunut	Jos tukkeutuminen ei ole poistunut 10 sekunnin kuluttua, pumppu kytkeytyy pois päältä. Tarkasta akselin herkkälilikkeisyys, Ota yhteys asiakaspalveluun	A A
Moottoriviat	E020	Käämityksen ylilämpötila	Moottori ylikuormittunut	Anna moottorin jäähytä, tarkasta säädöt, Tarkasta/korjaa toimintapiste	B A
			Moottorin tuuletus rajoittunut	Varmista ilman vapaa kulku	
			Veden lämpötila liian korkea	Alenna veden lämpötilaa	
	E021	Moottori ylikuormitettunut	Toimintapiste ominais-käyrän ulkopuolella	Tarkasta/korjaa toimintapiste	B A

Ryhmittely	Nro	Viat	Syy	Tarvittavat toimenpiteet		Vikatyyppi	
				HV	AC		
			Sakkaa pumpussa	Ota yhteys asiakaspalveluun			
	E023	Oiko-/maasulku	Moottori tai elektroniikkamoduuli viallinen	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A	
	E025	Kosketushäiriö	Elektroniikkamoduulilla ei ole kosketusta moottoriin	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A	
		Katkos käämityksessä	Moottori viallinen	Ota yhteys asiakaspalveluun			
	E026	WSK:ssa tai PTC:ssä	Moottori viallinen	Ota yhteys asiakaspalveluun	B	A	
Elektroniikkamoduulin viat	E030	Elektroniikkamoduulin ylikuumeneminen	Ilman syöttö elektroniikkamoduulin jäähdystyslevyyn rajoittunut	Varmista ilman vapaa kulku	B	A	
	E031	Hybridin/teho-osan ylilämpötila	Ympäristölämpötila liian korkea	Paranna tilan tuuletusta	B	A	
	E032	Välipiirin alijännite	Jänniteheilahtelua virtaverkossa	Tarkasta sähköasennus	F	D	
	E033	Välipiirin ylijännite	Jänniteheilahtelua virtaverkossa	Tarkasta sähköasennus	F	D	
	E035	DP/MP: sama identiteetti olemassa useampaan kertaan	Sama identiteetti olemassa useampaan kertaan	Kohdista Master ja/tai Slave uudelleen (katso Luku 9.2 sivulla 106)	E	E	
Tiedonvaihtoviat	E050	BMS-tiedonvaihtoaikakatkaisu	Katkos väyläkommunikoinissa tai ajan ylitys, kaapelikatkos	Tarkasta kaapeliyhteys kiinteistöautomaatioon	F	F	
	E051	Luvaton yhdistelmä DP/MP	Erlaiset pumput	Ota yhteys asiakaspalveluun	F	F	
	E052	DP/MP-tiedonvaihtoaikakatkaisu	MP-tiedonvaihdon kaapeliviallinen	Tarkasta kaapeli ja kaapeliliittäinät	E	E	
Elektroniikkaviat	E070	Sisäinen tiedonvaihtovika (SPI)	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A	
	E071	EEPROM-vika	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A	
	E072	Teho-osa/taajuusmuuttaja	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A	
	E073	Luvaton elektroniikkamoduulin numero	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A	
	E075	Latausrele viallinen	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A	
	E076	Sisäinen virtamuuntaja viallinen	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A	
	E077	24 V -käyttöjännite paine-eroanturille viallinen	Paine-eroanturi viallinen tai väärin yhdistetty	Tarkasta paine-eroanturin liittäntä	A	A	
	E078	Luvaton moottorin numero	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A	
	E096	Infotavua ei asetettu	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A	
	E097	Flexpump-tietue puuttuu	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A	
	E098	Flexpump-tietue ei ole oikea	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A	
	E110	Moottorisynkronoinnin vika	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	B	A	

Ryhmittely	Nro	Viat	Syy	Tarvittavat toimenpiteet		Vikatyyppi	
				HV	AC		
	E111	Ylivirta	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	B	A	
	E112	Ylikierrosluku	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	B	A	
	E121	Oikosulku moottori-PTC	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A	
	E122	Katkos teho-osa NTC	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A	
	E124	Katkos elektroniikkamoduuli NTC	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A	
Luvaton yhdistelmä	E099	Pumpputyyppi	Erlaisia pumpputyyppejä on yhdistetty toisiinsa	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A	
Laitteisto-/järjestelmä-viat	E119	Turbiinikäytön vika (läpivirtaus virtaus-suuntaa vastaan, pumppu ei voi käynnytä)	Virtaus käyttää pumppupyörää, sähkövirtaa tuotetaan	Tarkasta säätö, tarkasta järjestelmän toiminta Huomio! Pitempä käyttö voi johtaa moduulin vaurioitumiseen	A	A	

Taul. 12: Vikataulukko

Muita vikakoodien selityksiä**Vika E021:**

Vika "E021" ilmaisee, että pumpulta tarvitaan enemmän tehoa kuin on sallittua. Jotta moottori tai elektroniikkamoduuli eivät kärsi sellaisia vaurioita, joita ei voi korjata, käyttömoottori suojaa itseään ja kytkee pumpun turvallisuuksista pois päältä, kun ylikuormitus on > 1 min.

Lian pieneksi mitoitettu pumpputyyppi ennen kaikkea aineille, joiden viskositeetti on korkea, tai myös liian suuri virtaama järjestelmässä ovat tämän vian pääasiallisia syitä.

Kun tämä vikakoodi tulee näyttöön, ei elektroniikkamoduulissa ole vikaa.

Vika E070; mahdollisesti yhteydessä vikaan E073:

Jos elektroniikkamoduuliin on lisäksi yhdistetty signaali- tai ohjausjohtoja, voi EMC-vaikeusten johdosta (immissio/häiriönsieto) sisäisen tiedonvaihto häiriintyä. Tämä johtaa vikakoodin "E070" näyttöön.

Asian voi tarkistaa siten, että kaikki asiakkaan asentamat tiedonvaihtojohdot irrotetaan elektroniikkamoduulista. Jos vikaa ei enää ilmene, saattaa tiedonvaihtojohdossa (-johdoissa) olla olemassa ulkoinen häiriösinaali, joka on voimassaolevien normiarvojen ulkopuolella. Vasta häiriölähteen poistamisen jälkeen voi pumppu taas toimia normaalikäytöllä.

11.3 Vian kuittaaminen

Yleistä

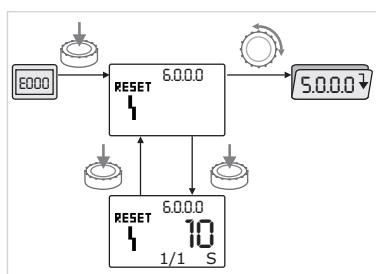


Fig. 56: Navigointi vikatapauksessa

Vikatapauksessa näytetään tilasivun sijaan vikasivu.

Yleisesti ottaen tässä tapauksessa voi navigoida seuraavalla tavalla (Fig. 56):

- Valikkotilaan siirtyään painamalla käyttöpainiketta. Valikkonumero <6.0.0> vilkkuu näytössä. Valikossa voi navigoida totuttuun tapaan kiertämällä käyttöpainiketta.

- Paina käyttöpainiketta.

Valikkonumero <6.0.0> palaa tasaiseksi.

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

Niin kauan kuin vikaa ei voi kuitata, käyttöpainikkeen painaminen uudelleen aiheuttaa paluun valikkotilaan.



HUOMAUTUS:

30 sekunnin aikakatkaisu palauttaa näyttöön tilasivun tai vikasivun.



HUOMAUTUS:

Jokaisella vikanumerolla on oma vikalaskuri, joka laskee vian ilmesty-mistiheyden viimeisten 24 tunnin aikana. Vikalaskuri nollautuu manuaalisen kuitauksen jälkeen, 24 tuntia "Virta päällä" jälkeen tai kun jos "Virta päällä" suoritetaan uudelleen.

11.3.1 Vikatyyppi A tai D

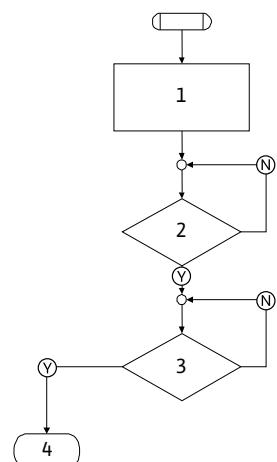


Fig. 57: Vikatyyppi A, kaavio

Vikatyyppi A (Fig. 57):

Ohjelma-vaihe/-kysely	Sisältö
-----------------------	---------

1	<ul style="list-style-type: none"> • Näytössä näky vikakoodi • Moottori sammutettu • Punainen LED palaa • SSM aktivoituu • Vikalaskurin numero kasvaa
----------	--

2	> 1 minuutti?
----------	---------------

3	Vika kuitattu?
----------	----------------

4	Loppu; säätökäytöö jatketaan
----------	------------------------------

(Y)	Kyllä
-----	-------

(N)	Ei
-----	----

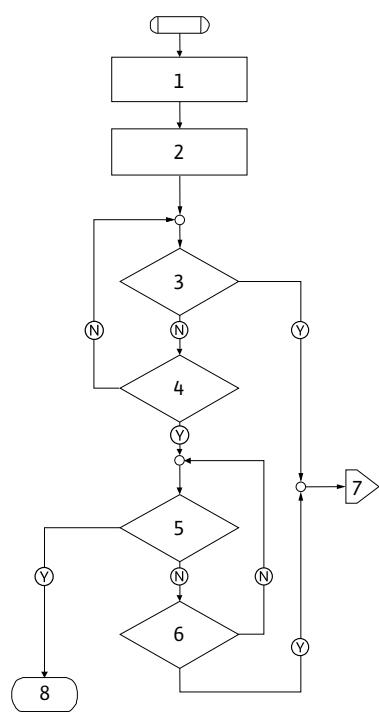


Fig. 58: Vikatyyppi D, kaavio

Vikatyyppi D (Fig. 58):

Ohjelma- Sisältö
vaihe/
-kysely

1	<ul style="list-style-type: none"> Näytössä näkyvä vikakoodi Moottori sammutettu Punainen LED palaa SSM aktivoituu
2	Vikalaskurin numero kasvaa
3	Onko uusi "A"-tyypin häiriö olemassa?
4	> 1 minuutti?
5	Vika kuitattu?
6	Onko uusi "A"-tyypin häiriö olemassa?
7	Haarautuma "A"-vikatyyppiin
8	Loppu; säätökäytöä jatketaan
(Y)	Kyllä
(N)	Ei

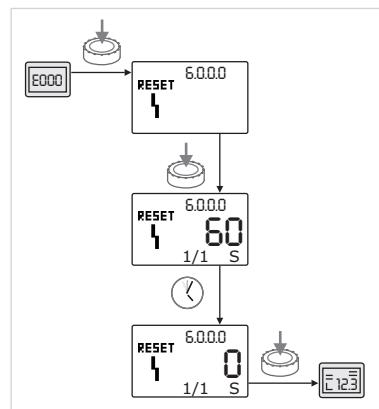


Fig. 59: Vikatyypin A tai D kuittaaminen

Jos ilmenee A- tai D-tyypin vikoja, ne kuitataan seuraavalla tavalla (Fig. 59):

- Valikkotilaan siirtyään painamalla käyttöpainiketta. Valikkonumero <6.0.0.0> vilkkuu näytössä.
- Paina käyttöpainiketta uudelleen. Valikkonumero <6.0.0.0> palaa tasaisesti. Vian kuittaamiseen jäljellä oleva aika näkyvä näytössä.
- Odota jäljellä olevan ajan kulumista. Aika manuaaliseen kuittaamiseen on A- ja D-vikatyypissä aina 60 sekuntia.
- Paina käyttöpainiketta uudelleen. Vika on kuitattu ja näytössä näkyvä tilasivu.

11.3.2 Vikatyppi B

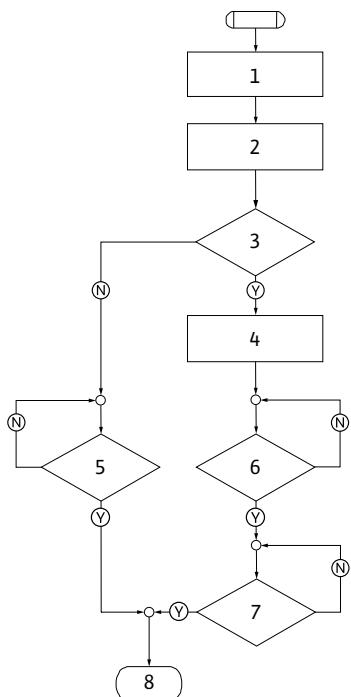


Fig. 60: Vikatyppi B, kaavio

Vikatyppi B (Fig. 60):

**Ohjelma- Sisältö
vaihe/-
haku**

1	• Näytössä näkyy vikakoodi • Moottori sammutettu • Punainen LED palaa
2	• Vikalaskurin numero kasvaa
3	Vikalaskuri > 5?
4	• SSM aktivoituu
5	> 5 minuuttia?
6	> 5 minuuttia?
7	Vika kuitattu?
8	Loppu; säätökäytöö jatketaan
(Y)	Kyllä
(N)	Ei

Jos ilmenee B-typin vikoja, ne kuitataan seuraavalla tavalla:



- Valikkotilaan siirtyään painamalla käyttöpainiketta.

Valikkonumero <6.0.0.0> vilkkuu näytössä.

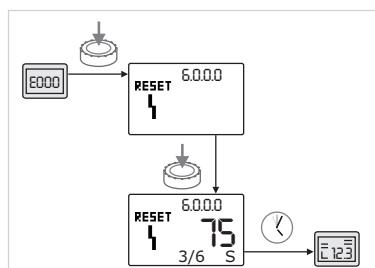


- Paina käyttöpainiketta uudelleen.

Valikkonumero <6.0.0.0> palaa tasaiseksi.

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

Esiintyminen X < Y

Fig. 61: Vikatyppin B kuittaaminen ($X < Y$)

Jos vian tämänhetkinen esiintyminen on pienempi kuin sen maksimaalinen esiintyminen (Fig. 61):



- Odota automaattisen nollausajan kulumista.

Arvonäytössä näytetään vian automaattisen nollausajan jäljellä oleva aika sekunteina.

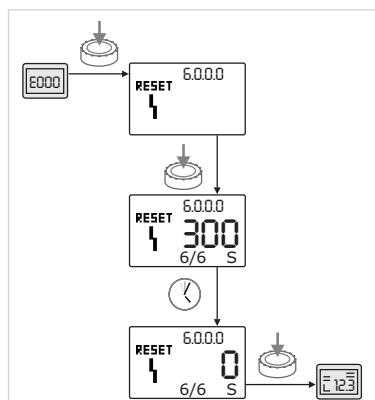
Automaattisen nollausajan kuluttua vika kuittautuu automaattisesti ja näytössä näkyy tilasivu.



HUOMAUTUS:

Automaattinen nollausaika voidaan asettaa valikkonumerossa <5.6.3.0> (ajan esivalinta 10 – 300 s).

Esiintyminen X = Y

Fig. 62: Vikatyppin B kuittaaminen ($X = Y$)

Jos vian tämänhetkinen esiintyminen on sama kuin sen maksimaalinen esiintyminen (Fig. 62):



- Odota jäljellä olevan ajan kulumista.

Aika manuaaliseen kuittaamiseen on aina 300 sekuntia.

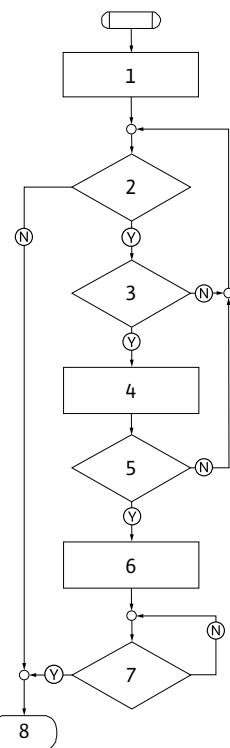
Arvonäytössä näytetään manuaaliseen kuittaamiseen jäljellä oleva aika sekunteina.



- Paina käyttöpainiketta uudelleen.

Vika on kuitattu ja näytössä näkyy tilasivu.

11.3.3 Vikatyppi C



Vikatyppi C (Fig. 63):

Ohjelma- Sisältö
vaihe/
-kysely

1	<ul style="list-style-type: none"> Näytössä näkyy vikakoodi Moottori sammutettu Punainen LED palaa
2	Vikakriteeri täytynyt?
3	> 5 minuuttia?
4	<ul style="list-style-type: none"> Vikalaskurin numero kasvaa
5	Vikalaskuri > 5?
6	<ul style="list-style-type: none"> SSM aktivoituu
7	Vika kuitattu?
8	Loppu; säätökäytöö jatketaan
(Y)	Kyllä
(N)	Ei

Fig. 63: Vikatyppi C, kaavio

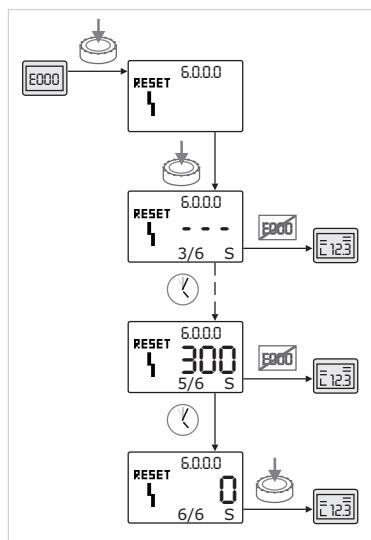


Fig. 64: Vikatyppi C kuittaaminen

Jos ilmenee C-tyyppiin vikoja, ne kuitataan seuraavalla tavalla (Fig. 64):

- Valikkotilaan siirtyää painamalla käyttöpainiketta. Valikkonumero <6.0.0.0> vilkkuu näytössä.
- Paina käyttöpainiketta uudelleen. Valikkonumero <6.0.0.0> palaa tasaiseksi. Arvonäytössä näkyy "---". Yksikkönäytössä näkyy virheen sen hetkinen esiintyminen (x) sekä enimmäisesiintyminen (y) muodossa "x/y".
- Odota jäljellä olevan ajan kulumista.
- Paina käyttöpainiketta uudelleen. Vika on kuitattu ja näytössä näkyy tilasivu.

11.3.4 Vikatyppi E tai F

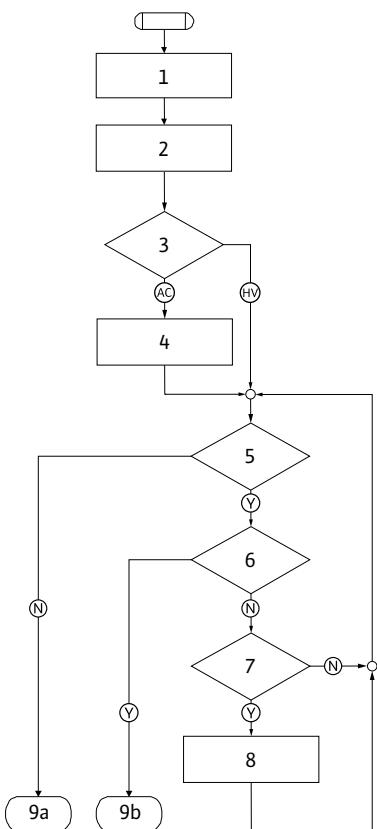


Fig. 65: Vikatyppi E, kaavio

Vikatyppi E (Fig. 65):

Ohjelma- Sisältö
vaihe/
-kysely

1	• Näytössä näkyy vikakoodi • Pumppu siirtyy varakäytölle
2	• Vikalaskurin numero kasvaa
3	Vikamatriisi AC vai HV?
4	• SSM aktivoituu
5	Vikakriteeri täyttynyt?
6	Vika kuitattu?
7	Vikamatriisi HV ja > 30 minuuttia?
8	• SSM aktivoituu
9a	Loppu; säätökäytötä (kaksoispumppu) jatketaan
9b	Loppu; säätökäytötä (vakiopumppu) jatketaan
(Y)	Kyllä
(N)	Ei

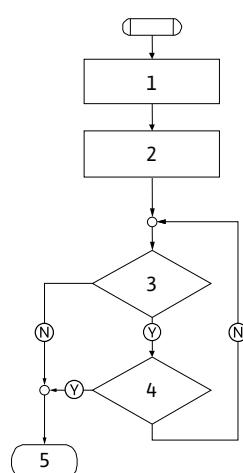


Fig. 66: Vikatyppi F, kaavio

Vikatyppi F (Fig. 66):

Ohjelma- Sisältö
vaihe/
-kysely

1	• Näytössä näkyy vikakoodi
2	• Vikalaskurin numero kasvaa
3	Vikakriteeri täyttynyt?
4	Vika kuitattu?
5	Loppu; säätökäytötä jatketaan
(Y)	Kyllä
(N)	Ei

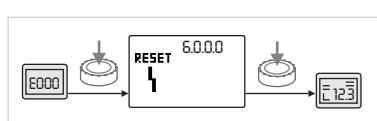


Fig. 67: Vikatyppin E tai F kuittaaminen

Jos ilmenee E- tai F-tyyppin vikoja, ne kuitataan seuraavalla tavalla (Fig. 67):

- Valikkotilaan siirrytään painamalla käyttöpainiketta. Valikkonumero <6.0.0> vilkkuu näytössä.
- Paina käyttöpainiketta uudelleen.

Vika on kuitattu ja näytössä näkyy tilasivu.



HUOMAUTUS:

Vika kuittautuu automaattisesti, kun sen syy korjataan.

12 Varaosat

Varaosat tilataan paikallisen alan liikkeen ja/tai Wilo-asiakaspalvelun kautta.

Varaosatilausten yhteydessä on ilmoitettava kaikki pumpun ja mootorin typpikilven tiedot (pumpun typpikilpi, katso Fig. 11, pos. 1, käyttölaitteen typpikilpi, katso Fig. 12, pos. 3). Nämä vältetään tarpeettomat kysymykset ja virhetilaukset.



HUOMIO! Esinevahinkojen varaa!

Pumpun moitteeton toiminta voidaan varmistaa vain, kun käytetään alkuperäisiä varaosia.

- On käytettävä ainostaan Wilo-alkuperäisvaraosia.
- Seuraava taulukko helpottaa yksittäisten osien tunnistamista.
- Tarvittavat tiedot varaosatilausten yhteydessä:
 - Varaosien numerot
 - Varaosien nimitykset
 - Kaikki pumpun ja käyttömoottorin typpikilpien tiedot



HUOMAUTUS:

Alkuperäisvaraosaluettelo: katso Wilo-varaosadokumentaatio (www.wilo.com). Räjäytyskuvan positionumerot (Fig. 7) auttavat pumppukomponenttien järjestämisessä ja luetteloinnissa (katso luetelo "Taul. 2: Pääkomponentit" sivulla 72). Näitä kohtanumeroida ei saa käyttää varaosatilauskissa.

13 Tehdasasetukset

Tehdasasetukset, katso seuraava taulukko 13.

Valikon nro	Nimitys	Tehtaalla asetetut arvot
1.0.0.0	Asetusarvot	<ul style="list-style-type: none"> • Manuaalinen säätökäyttö: n. 60 % arvosta n_{max} pumppu • $\Delta p-c$: n. 50 % arvosta H_{max} pumppu • $\Delta p-v$: n. 50 % arvosta H_{max} pumppu
2.0.0.0	Säätötapa	$\Delta p-c$ aktivoitu
2.3.2.0	$\Delta p-v$ gradientti	Alhaisin arvo
3.0.0.0	Pumppu	ON
4.3.1.0	Peruskuormituspumppu	MA
5.1.1.0	Käyttötapa	Pää-/varapumppukäyttö
5.1.3.2	Pumpun vaihto sisäinen/ulkoinen	sisäinen
5.1.3.3	Pumpun vaihdon aikaväli	24 h
5.1.4.0	Pumppu vapautettu/estetty	Vapautettu
5.1.5.0	SSM	Yleishälytys
5.1.6.0	SBM	Koottu käytön ilmoitus
5.1.7.0	Extern off	Koonti Extern off
5.3.2.0	In1 (arvoalue)	0–10 V toiminnassa
5.4.1.0	In2 toiminnassa/ei toiminnassa	OFF
5.4.2.0	In2 (arvoalue)	0 – 10 V
5.5.0.0	PID-parametrit	katso luku 9.4 "Säätötavan asetus" sivulla 107
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Varakäyttökierrosluku	n. 60 % arvosta n_{max} pumppu
5.6.3.0	Autom. nollausaika	300 s
5.7.1.0	Näyttööpastus	Näyttö alkuperäopastus
5.7.2.0	Paineearvon korjaus	aktiivinen

Valikon nro	Nimitys	Tehtaalla asetetut arvot
5.7.6.0	SBM-toiminto	SBM: Käyntisignaali
5.8.1.1	Pumpun irtiravistus toimin-nassa/ei toiminnassa	ON
5.8.1.2	Pumpun irtiravistuksen aika-väli	24 h
5.8.1.3	Pumpun irtiravistuksen kier-rosluku	n _{min}

Taul. 13: Tehdasasetukset

14 Hävittäminen

Tämän tuotteen asianmukaisen hävittämisen ja kierrätyksen avulla voidaan välttää vahinkoja ympäristölle ja terveydelle.

Määräystenmukaisen hävittämisen edellytyksenä on tyhjennys ja puhdistus.

Öljyt ja voiteluaineet

Käyttöaineet on kerättävä sopiviin säiliöihin ja hävitettävä paikallis-ten direktiivien mukaan.

Tiedot käytettyjen sähkö- ja elektroniikkatuotteiden keräykseen



HUOMAUTUS:

Tuotetta ei saa hävittää kotitalousjätteen mukana!

Euroopan unionin alueella tuotteessa, pakkauksessa tai niiden mukana toimitetuissa papereissa voi olla tämä symboli. Se tarkoittaa, että kyseisiä sähkö- ja elektroniikkatuotteita ei saa hävittää talous-jätteen mukana.

Huomioi seuraavat käytettyjen tuotteiden asianmukaiseen käsittelyyn, kierräykseen ja hävittämiseen liittyvät seikat:

- Vie tämä tuote vain sille tarkoitettuun, sertifioituun keräyspistee-seen.
- Noudata paikallisia määräyksiä!

Tietoa asianmukaisesta hävittämisestä saat kunnallisilta viranomaisilta, jätehuoltolaitokselta tai kauppialta, jolta olet ostanut tämän tuotteen. Lisätietoja kierräyksestä on osoitteessa www.wilo-recycling.com.

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään!



1	Informacje ogólne	129
2	Bezpieczeństwo	129
2.1	Oznaczenie zaleceń w instrukcji obsługi	129
2.2	Kwalifikacje personelu	130
2.3	Niebezpieczeństwa wynikające z nieprzestrzegania zaleceń	130
2.4	Bezpieczna praca	130
2.5	Zalecenia dla użytkowników	130
2.6	Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa przy pracach montażowych i konserwacyjnych	131
2.7	Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych	131
2.8	Niedopuszczalne sposoby pracy	131
3	Transport i magazynowanie	131
3.1	Wysyłka	131
3.2	Transport w celu montażu/demontażu	131
4	Zakres zastosowania	132
5	Dane produktu	134
5.1	Oznaczenie typu	134
5.2	Dane techniczne	134
5.3	Zakres dostawy	135
5.4	Wyposażenie dodatkowe	135
6	Opis i działanie	136
6.1	Opis produktu	136
6.2	Rodzaje regulacji	139
6.3	Praca dwupompowa / zastosowanie z trójkątem rurowym	140
6.4	Pozostałe funkcje	144
7	Instalacja i podłączenie elektryczne	145
7.1	Dozwolone pozycje montażowe i zmiana rozmieszczenia elementów przed instalacją	146
7.2	Instalacja	148
7.3	Podłączenie elektryczne	152
8	Obsługa	156
8.1	Elementy obsługowe	156
8.2	Struktura wyświetlacza	157
8.3	Wyjaśnienie symboli standardowych	157
8.4	Symbole na rysunkach/w instrukcjach	158
8.5	Tryby wyświetlacza	158
8.6	Instrukcje obsługi	161
8.7	Przegląd elementów menu	164
9	Uruchomienie	171
9.1	Napełnianie i odpowietrzanie	171
9.2	Instalacja z pompą podwójną / trójkątem rurowym	172
9.3	Ustawianie mocy pompy	173
9.4	Ustawianie trybu regulacji	173
10	Konserwacja	175
10.1	Dopływ powietrza	176
10.2	Prace konserwacyjne	176
11	Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie	182
11.1	Usterki mechaniczne	183
11.2	Tabela błędów	184
11.3	Potwierdzanie błędu	186
12	Części zamienne	191
13	Ustawienia fabryczne	192
14	Utylizacja	193

1 Informacje ogólne

O niniejszym dokumencie

Oryginalna instrukcji obsługi jest napisana w języku niemieckim. Wszystkie inne języki, w których napisana jest niniejsza instrukcja, są przekładami oryginału.

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 wersją produktu i stanem przepisów i norm regulujących problematykę bezpieczeństwa, obejmujących na dzień złożenia instrukcji do druku.

W przypadku wprowadzenia nieustalonej z nami zmiany technicznej w wymienionych w instrukcji obsługi konstrukcjach lub w przypadku nieprzestrzegania zamieszczonych deklaracji dotyczących bezpieczeństwa produktu/personelu deklaracja ta traci ważność.

2 Bezpieczeństwo

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera podstawowe zalecenia, które należą uwzględnić podczas montażu, pracy i konserwacji urządzenia. Dlatego monter i odpowiedzialny wykwalifikowany personel/użytkownik mają obowiązek przeczytać tę instrukcję obsługi przed przystąpieniem do montażu i uruchomienia.

Należy przestrzegać nie tylko ogólnych zaleceń dotyczących bezpieczeństwa podanych w tym punkcie, ale także szczególnych zaleceń dotyczących bezpieczeństwa przedstawionych w kolejnych punktach głównych, oznaczonych specjalnymi symbolami niebezpieczeństwa.

2.1 Oznaczenie zaleceń w instrukcji obsługi

Symboly



Ogólny symbol niebezpieczeństwa



Niebezpieczeństwo związane z napięciem elektrycznym



NOTYFIKACJA

Teksty ostrzegawcze

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Bardzo niebezpieczna sytuacja.

Nieprzestrzeganie grozi śmiercią lub ciężkimi obrażeniami.

OSTRZEŻENIE!

Użytkownik może doznać (ciężkich) obrażeń. „Ostrzeżenie” informuje, że istnieje prawdopodobieństwo odniesienia (ciężkich) obrażeń, jeżeli notyfikacja zostanie zlekceważona.

PRZESTROGA!

Istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia produktu/installacji.

„Przestroga” oznacza możliwość uszkodzenia produktu w przypadku niezastosowania się do wskazówki.

NOTYFIKACJA:

Użyteczne zalecenie dotyczące posługiwania się produktem. Zwraca uwagę na potencjalne trudności.

Zalecenia umieszczone bezpośrednio na produkcie, jak np.

- strzałka wskazująca kierunek obrotów,
- oznaczenia przyłączy,
- tabliczka znamionowa,
- naklejki ostrzegawcze

muszą być koniecznie przestrzegane, a tekst czytelny.

2.2 Kwalifikacje personelu

Personel zajmujący się montażem, obsługą i konserwacją musi posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania tych prac. O kwestie zakresu odpowiedzialności, kompetencji oraz kontroli personelu musi zadbać użytkownik. Jeżeli personel nie posiada wymaganej wiedzy, należy go przeskolić i poinstruować. W razie konieczności szkolenie to może przeprowadzić producent produktu na zlecenie użytkownika.

2.3 Niebezpieczeństwa wynikające z nieprzestrzegania zaleceń dotyczących bezpieczeństwa

Nieprzestrzeganie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa może prowadzić do zagrożenia dla osób, środowiska oraz produktu/urządzenia. Nieprzestrzeganie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa prowadzi do utraty wszelkich roszczeń odszkodowawczych.

Nieprzestrzeganie tych zasad może nieść ze sobą w szczególności następujące zagrożenia:

- zagrożenie dla ludzi na skutek działania czynników elektrycznych, mechanicznych i bakteriologicznych,
- zagrożenie dla środowiska na skutek wycieku substancji niebezpiecznych,
- szkody materialne,
- niewłaściwe działanie ważnych funkcji produktu/instalacji,
- nieskuteczność zabiegów konserwacyjnych i napraw.

2.4 Bezpieczna praca

Należy przestrzegać zaleceń dotyczących bezpieczeństwa wymienionych w niniejszej instrukcji obsługi, obowiązujących krajowych przepisów BHP, jak również ewentualnych wewnętrznych przepisów dotyczących pracy, przepisów zakładowych i przepisów bezpieczeństwa określonych przez użytkownika.

2.5 Zalecenia dla użytkowników

Urządzenie to nie jest przeznaczone do użytku przez osoby (w tym dzieci) z ograniczonymi zdolnościami fizycznymi, sensorycznymi lub umysłowymi, a także osoby nieposiadające wiedzy i/lub doświadczenia w użytkowaniu tego typu urządzeń, chyba że będą one nadzorowane lub zostaną poinstruowane na temat korzystania z tego urządzenia przez osobę odpowiedzialną za ich bezpieczeństwo.

Należy pilnować, aby urządzenie nie służyło dzieciom do zabawy.

- Jeżeli gorące lub zimne elementy produktu/instalacji są potencjalnym źródłem zagrożenia, użytkownik musi je zabezpieczyć na miejscu przed dotknięciem.
- Zabezpieczeń przed dotknięciem ruchomych komponentów (np. sprzęgła) nie wolno demontować podczas pracy produktu.
- Wycieki (np. uszczelnienie wału) niebezpiecznych mediów (np. wybuchowych, trujących, gorących) należy odprowadzać w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla ludzi i środowiska naturalnego.
- Należy przestrzegać krajowych przepisów prawnych.
- Produkt należy chronić przed kontaktem z materiałami łatwopalnymi.
- Należy wyeliminować zagrożenia związane z energią elektryczną. Przestrzegać przepisów (np. IEC, VDE itd.) oraz zaleceń lokalnego zakładu energetycznego.

2.6 Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa przy pracach montażowych i konserwacyjnych	<p>Użytkownik jest zobowiązany zadbać o to, aby wszystkie prace montażowe i konserwacyjne wykonywał autoryzowany, odpowiednio wykwalifikowany personel, który poprzez dokładną lekturę w wystarczającym stopniu zapoznał się z instrukcją obsługi.</p>
	<p>Prace przy produkcie/urządzeniu mogą być wykonywane tylko podczas stanu czuwania. Należy bezwzględnie przestrzegać opisanego w instrukcji montażu i obsługi sposobu postępowania podczas zatrzymywania i wyłączania produktu/urządzenia.</p>
	<p>Bezpośrednio po zakończeniu prac należy ponownie zamontować lub aktywować wszystkie funkcje bezpieczeństwa.</p>
2.7 Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych	<p>Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych zagraża bezpieczeństwu produktu/personelu i powoduje utratę ważności deklaracji bezpieczeństwa przekazanej przez producenta.</p>
	<p>Zmiany w obrębie produktu dozwolone są tylko po uzgodnieniu z producentem. Celem stosowania oryginalnych części zamiennych producenta i atestowanego wyposażenia dodatkowego jest zapewnienie bezpieczeństwa. Zastosowanie innych części wyklucza odpowiedzialność producenta za skutki z tym związane.</p>
2.8 Niedopuszczalne sposoby pracy	<p>Niezawodność działania dostarczonego produktu jest zagwarantowana wyłącznie w przypadku użytkowania zgodnego z przeznaczeniem zgodnie z rozdziałem 4 instrukcji obsługi. Wartości graniczne, podane w katalogu/specyfikacji, nie mogą być przekraczane (odpowiednio w górę lub w dół).</p>

3 Transport i magazynowanie

3.1 Wysyłka	<p>Pompa jest dostarczana w kartonie lub zamocowana na palecie, zabezpieczona przed kurzem i wilgocią.</p>
Kontrola transportu	<p>Po otrzymaniu pompy niezwłocznie sprawdzić, czy nie uległa ona uszkodzeniom podczas transportu. W razie stwierdzenia uszkodzeń transportowych podjąć stosowne kroki wobec spedytora z zachowaniem odpowiednich terminów.</p>
Przechowywanie	<p>Przed montażem pompę przechowywać w suchym miejscu, zapewniającym ochronę przed mrozem i uszkodzeniami mechanicznymi. Naklejkę na przyłączach rurociągów należy pozostawić, aby do korpusu pompy nie dostawał się brud i inne ciała obce.</p> <p>Wał pompy raz w tygodniu obracać, aby zapobiec odkształceniom łożysk i zakleszczeniu się.</p> <p>W razie konieczności dłuższego magazynowania zwrócić się do Wilo z pytaniem, jakie zabiegi konserwacyjne są niezbędne.</p>
3.2 Transport w celu montażu/ demontażu	<p>PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo uszkodzenia spowodowane nieprawidłowym opakowaniem!</p> <p>Jeżeli pompa będzie później ponownie transportowana, odpowiednio ją zapakować i zabezpieczyć.</p> <p>W tym celu użyć oryginalnego lub równoważnego opakowania.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przed użyciem sprawdzić uchwyty transportowe pod kątem uszkodzeń i bezpiecznego mocowania. <p>OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń! Nieprawidłowy transport może być przyczyną obrażeń.</p>

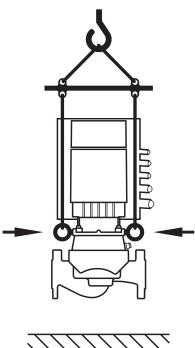


Fig. 8: Transport pompy

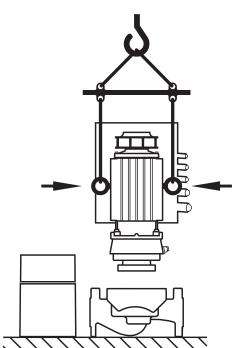


Fig. 9: Transport silnika

- Pompę należy transportować, korzystając z dopuszczonych zawiesi (np. wielokrążka, żurawia itp.). Należy je zamocować do uchwytów transportowych znajdujących się na kołnierzu silnika (Fig. 8, przedstawiono tutaj: Kierunek podnoszenia z pionowym wałem silnika).
- W razie konieczności, np. w przypadku naprawy, można przemontować uchwyty transportowe z kołnierza silnika na korpus silnika (patrz np. Fig. 9). Przed montażem uchwytów transportowych na korpusie silnika wykręcić elementy dystansowe z otworów na uchwyty transportowe (Fig. 7, poz. 20b) (patrz rozdział 10.2.1 „Wymiana uszczelnienia mechanicznego” na stronie 177).
- Przed użyciem uchwytów transportowych sprawdzić, czy uchwyty nie są uszkodzone i czy śruby mocujące są całkowicie wkręcane i mocno dokręcone.

- Jeśli uchwyty transportowe zostaną lub są przemontowane z kołnierza silnika na korpus silnika, są one dopuszczone tylko do przenoszenia i transportu głowicy silnika (Fig. 9), a nie do transportu całej pompy ani do odłączania głowicy silnika od korpusu pompy.
- Po ewentualnym przemontowaniu uchwytów transportowych z kołnierza silnika na korpus silnika, np. w przypadku naprawy (patrz rozdział 10 „Konserwacja” na stronie 175), po zakończeniu montażu lub naprawy należy je zamontować z powrotem na kołnierzu silnika i wykręcić elementy dystansowe w otwory uchwytów transportowych.

NOTYFIKACJA:

W celu poprawienia równowagi należy odpowiednio przechylić/obrócić uchwyty transportowe. W tym celu należy poluzować śruby mocujące i ponownie je dokręcić!



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!

Ustawienie pompy bez odpowiedniego zabezpieczenia może doprowadzić do obrażeń.

- Nie stawiać niezabezpieczonej pompy na stopie pompy. Stopie z otworami gwintowanymi służą wyłącznie do mocowania. Niezamocowana pompa może nie być dostatecznie stabilna.



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

Sama pompa i jej części mogą mieć bardzo dużą masę własną. Spadające części mogą spowodować niebezpieczeństwo ran ciętych, zmiażdżenia, stłuczenia lub uderzenia, które mogą prowadzić do śmierci.

- Zawsze używać odpowiednich dźwignic i zabezpieczać części przed upadkiem.
- Nigdy nie przebywać pod wiszącymi ładunkami.
- Podczas składowania i transportu oraz przed wszystkimi pracami instalacyjnymi i montażowymi należy zapewnić bezpieczne położenie lub ustawienie pompy.

4 Zakres zastosowania zgodnego z przeznaczeniem

Przeznaczenie

Pompy dławnicowe typoszeregu Stratos GIGA (pojedyncze Inline) i Stratos GIGA-D (podwójne Inline) oraz Stratos GIGA B (blok) są przeznaczone do stosowania jako pompy obiegowe w technice budynków.

Obszar zastosowania

Dozwolone jest stosowanie pomp w takich obszarach, jak:

- wodne instalacje grzewcze
- obiegi wody chłodzącej i wody lodowej
- przemysłowe instalacje cyrkulacyjne
- obiegi nośników ciepła

Przeciwwskazania**Instalacja wewnętrz budynku:**

pompy dławnicowe należy instalować w suchym, wentylowanym i zabezpieczonym przed mrozem pomieszczeniu.

Instalacja na zewnątrz budynku (ustawienie na zewnątrz):

- zainstalować pompę w korpusie chroniącym przed warunkami atmosferycznymi. Należy uwzględnić temperaturę otoczenia.
- Zabezpieczyć pompę przed wpływami atmosferycznymi, np. bezpośrednie nasłonecznienie, deszcz, śnieg.
- Należy tak zabezpieczyć pompę, aby otwory do odprowadzania kondensatu nie uległy zabrudzeniu.
- Należy w odpowiedni sposób zapobiec tworzeniu się kondensatu.
- Dopuszczalna temperatura otoczenia przy ustawieniu na zewnątrz: „patrz tab. 1: Dane techniczne”

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Wirnik z magnesem trwałym znajdujący się w silniku stanowi bezpośrednie zagrożenie dla osób z rozrusznikami serca. Nieprzestrzeganie grozi ciężkimi obrażeniami, a nawet śmiercią.

- Podczas prac przy pompie osoby z rozrusznikami serca muszą przestrzegać ogólnych zasad postępowania z urządzeniami elektrycznymi!
- Nie otwierać silnika!
- Demontaż i montaż wirnika do prac konserwacyjnych i naprawczych zlecać tylko obsłudze Klienta Wilo!
- Demontaż i montaż wirnika do prac konserwacyjnych i naprawczych zlecać tylko osobom, które nie mają rozrusznika serca!

**NOTYFIKACJA:**

Magnesy w silniku nie stanowią niebezpieczeństw, **dopóki silnik jest całkowicie zmontowany**. Kompletna pompa nie stanowi więc specjalnego zagrożenia dla osób z rozrusznikami serca i takie osoby mogą bez ograniczeń zbliżać się do pomp Stratos GIGA.

**OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!**

Otwarcie silnika powoduje duże, występujące uderzeniowo siły magnetyczne. Mogą one spowodować skaleczenia, zmiażdżenia i uderzenia.

- Nie otwierać silnika!
- Demontaż i montaż kołnierza silnika i tarczy łożyskowej do prac konserwacyjnych i naprawczych zlecać tylko obsłudze Klienta Wilo!

**PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!**

Niedozwolone materiały znajdujące się w przetaczanym medium mogą uszkodzić pompę. Osadzające się ścierne materiały stałe (np. piasek) zwiększą zużycie pompy.

Pompy bez certyfikatu Ex nie nadają się do zastosowania w strefie zagrożenia wybuchem.

- Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem to także przestrzeganie zaleceń niniejszej instrukcji.
- Każdy inny rodzaj użytkowania uznawany jest za niezgodny z przeznaczeniem.

5 Dane produktu

5.1 Oznaczenie typu

Oznaczenie typu składa się z następujących elementów:

Przykład:		Stratos GIGA 40/1-51/4,5-xx
		Stratos GIGA-D 40/1-51/4,5-xx
		Stratos GIGA B 32/1-51/4,5-xx
Stratos GIGA GIGA-D GIGA B		Pompa kołnierzowa o najwyższej sprawności jako: Pompa pojedyncza Inline Pompa podwójna Inline Pompa blokowa
40		Średnica nominalna DN połączenia kołnierzowego (w przypadku Stratos GIGA B: strona ciśnieniowa) [mm]
1-51		Zakres wysokości podnoszenia (przy Q = 0 m ³ /h): 1 = najmniejsza możliwa do ustawienia wysokość podnoszenia [m] 51 = największa możliwa do ustawienia wysokość podnoszenia [m]
4,5		Moc znamionowa silnika [kW]
xx		Wariant: np. R1 – bez czujnika różnicy ciśnień

5.2 Dane techniczne

Właściwość	Wartość	Uwagi
Zakres prędkości obrotowej	500 - 5200 1/min	Zależnie od typu pompy
Średnice nominalne DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40/50/65/80/100 mm Stratos GIGA B: 32/40/50/65/80 mm (strona ciśnieniowa)	
Przyłącza gwintowane	Kołnierze PN 16	EN 1092-2
Dopuszczalna temperatura mediów min./maks.	-20 °C do +140 °C	Zależnie od medium
Min./maks. temperatura otoczenia	0 do +40°C	Niższa lub wyższa temperatura otoczenia na zapytanie
Min./maks. temperatura składowania	-20 °C do +70 °C	
Maks. dopuszczalne ciśnienie robocze	16 bar (do +120 °C) 13 bar (do +140 °C)	
Klasa izolacji	F	
Stopień ochrony	IP55	
Kompatybilność elektromagnetyczna Generowanie zakłóceń wg Odporność na zakłócenia wg	EN 61800-3:2004+A1:2012-09 EN 61800-3:2004+A1:2012-09	Środowisko mieszkalne (C1) Środowisko przemysłowe (C2)
Poziom ciśnienia akustycznego ¹⁾	L _{pA, 1m} < 74 dB(A) ref. 20 µPa	Zależnie od typu pompy
Dopuszczalne przetaczane media ²⁾	Woda grzewcza wg VDI 2035 część 1 i część 2 Woda chłodząca/woda zimna Mieszanina woda-glikol do 40% vol. Mieszanina woda-glikol do 50 % vol. Olejowy nośnik ciepła Inne media	Wersja standardowa Wersja standardowa Wersja standardowa tylko w przypadku wersji specjalnej tylko w przypadku wersji specjalnej tylko w przypadku wersji specjalnej

¹⁾ Średnia wartość poziomu ciśnienia akustycznego w pomieszczeniu na równoległościennej powierzchni pomiarowej w odległości 1 m od powierzchni pompy zgodnie z normą DIN EN ISO 3744.

²⁾ Dalsze informacje na temat dopuszczalnych przetaczanych mediów znajdują się na następnej stronie w rozdziale „Przetaczane media”.

Tab. 1: Dane techniczne

Właściwość	Wartość	Uwagi
Podłączenie elektryczne	3~380 V – 3~480 V ($\pm 10\%$), 50/60 Hz	Obsługiwane rodzaje sieci: TN, TT, IT
Wewnętrzny obwód prądowy	Obwód PELV, izolowany galwanicznie	
Regulacja prędkości obrotowej	Wbudowana przetwornica częstotliwości	
Względna wilgotność powietrza - w $T_{otoczenia}$ do 30 °C - w $T_{otoczenia}$ do 40 °C	< 90%, bez skraplania < 60 %, bez skraplania	

1) Średnia wartość poziomu ciśnienia akustycznego w pomieszczeniu na równoległościennej powierzchni pomiarowej w odległości 1 m od powierzchni pomp zgodnie z normą DIN EN ISO 3744.

2) Dalsze informacje na temat dopuszczalnych przetłaczanych mediów znajdują się na następnej stronie w rozdziale „Przetłaczane media”.

Tab. 1: Dane techniczne

Przetłaczane media

W przypadku stosowania mieszanin wody i glikolu (lub mediów o innej lepkości niż czysta woda) uwzględnić większy pobór mocy przez pompę. Stosować wyłącznie mieszaniny z inhibitorami antykorozynymi. Przestrzegać odpowiednich wskazówek producenta!

- Przetłaczane medium nie może zawierać substancji osadzających się.
- Stosowanie innych mediów wymaga zgody Wilo.
- Mieszaniny o zawartości glikolu > 10% mają wpływ na charakterystykę $\Delta p-v$ oraz na obliczanie przepływu.
- W przypadku instalacji skonstruowanych zgodnie z aktualnym stanem techniki przy normalnych warunkach instalacji można założyć, że standardowe uszczelnienie/standardowe uszczelnienie mechaniczne jest kompatybilne z przetłaczanym medium. Szczególne warunki (np. materiały stałe, oleje, substancje uszkadzające EPDM zawarte w przetłaczanym medium, powietrze w urządzeniu itp.) wymagają uszczelnień specjalnych.



NOTYFIKACJA:

Wartość przepływu pokazywana na wyświetlaczu IR-Monitora/IR-Stick lub w systemie zarządzania budynkiem nie może być stosowana do regulacji pompy. Ta wartość informuje jedynie o tendencji.

Nie we wszystkich typach pomp podawana jest wartość przepływu.



NOTYFIKACJA:

Zawsze stosować się do karty charakterystyki przetłaczanego medium!

5.3 Zakres dostawy

- Pompa Stratos GIGA/Stratos/Stratos GIGA-D/GIGA B
- Instrukcja montażu i obsługi

5.4 Wyposażenie dodatkowe

Wyposażenie dodatkowe należy zamawiać oddzielnie:

- Stratos GIGA/Stratos GIGA-D:
3 konsole z materiałem do mocowania do ustawienia na fundamentie
- Stratos GIGA B:
2 konsole z materiałem do mocowania do ustawienia na fundamentie
- Przyrząd montażowy do uszczelnienia mechanicznego (ze sworzynami montażowymi)
- Kołnierze zaślepiające do korpusu pompy podwójnej
- IR-Monitor
- IR-Stick
- IF-Moduł PLR do podłączenia do PLR/konwertera interfejsu
- IF-Moduł LON do podłączenia do sieci LONWORKS
- IF-Moduł BACnet
- IF-Moduł Modbus
- IF-Moduł CAN
- IF-Moduł Smart

Szczegółowy wykaz, patrz katalog i dokumentacja części zamiennych.



NOTYFIKACJA:

IF-Moduły można podłączać do pompy tylko w stanie beznapięciowym.

6 Opis i działanie

6.1 Opis produktu

Pompy o najwyższej sprawności Wilo-Stratos GIGA to pompy dławnicowe ze zintegrowanym dopasowaniem wydajności i technologią ECM – „Electronic Commutated Motor”. Pompy te są wykonane jako jednostopniowe, niskociśnieniowe pompy wirowe z połączeniem kotlnerzowym i uszczelnieniem mechanicznym.

Pompy mogą być montowane bezpośrednio na odpowiednio zamocowanym rurociągu lub ustawione na fundamencie.

Korpus pompy ma konstrukcję Inline, tzn. kotlnerze po stronie ssawnej i tłocznej znajdują się w jednej osi. Wszystkie korpusy pomp wyposażone są w stopy. Zalecany jest montaż na cokole fundamentowym.



NOTYFIKACJA:

Do wszystkich typów pomp/rozmiarów korpusów typozeregu Stratos GIGA-D dostępne są kotlnerze zaślepiające (patrz rozdział 5.4 „Wyposażenie dodatkowe” na stronie 135), umożliwiające wymianę głowicy silnika również w korpusie pompy podwójnej. Dzięki temu podczas wymiany zestawu wtykowego głowica silnika może nadal pracować.

Korpus pompy Stratos GIGA B to korpus spiralny o wymiarach zgodnych z normą DIN EN 733. Na pompie znajduje się odlana lub przykręcana stopa pompy.

Elementy podstawowe

Fig. 7 pokazuje rysunek rozstrzelony pompy z elementami podstawowymi. Poniżej szczegółowo wyjaśniona jest budowa pompy.

Przyporządkowanie elementów podstawowych zgodnie z Fig. 7 i poniższą tabelą 2 („Przyporządkowanie elementów podstawowych”):

Nr	Części
1	Śruby mocujące osłony wentylatora (samoczynnie kształtujące)
2	Osłona wentylatora
3	Śruby mocujące głowicy silnika
4	Korpus silnika
5	Czujnik różnic ciśnień (DDG)
6	Blacha mocująca czujnika różnic ciśnień (DDG)
7	Kotlnerz silnika
7a	Zaślepka
8	Wał silnika
9	Latarnia
10	Śruby mocujące latarni
11	O-ring
12	Obrotowa jednostka uszczelnienia mechanicznego
13	Przewód pomiaru ciśnienia
14	Korpus pompy
15	Nakrętka wirnika
16	Wirnik
17	Przeciwpierścień uszczelnienia mechanicznego
18	Osłona blaszana
19	Zawór odpowietrzający
20	Uchwyt transportowy
20a	Punkty mocowania uchwytów transportowych na kotlnerzu silnika
20b	Punkty mocowania uchwytów transportowych na korpusie silnika
21	Śruby mocujące modułu elektronicznego

Nr	Części
22	Moduł elektroniczny
23	Klapa (w pompie podwójnej)

Tab. 2: Przyporządkowanie elementów podstawowych

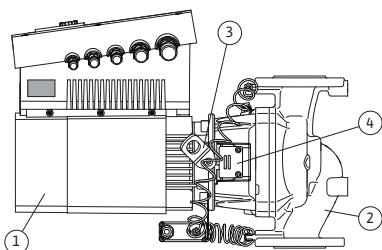


Fig. 10: Pompa z pełnym wyposażeniem

Typową cechą typoszeregu Stratos GIGA jest chłodzenie płaszczyznowe silnika. W celu chłodzenia silnika i modułu elektronicznego strumień powietrza jest optymalnie prowadzony przez długą osłonę wentylatora (Fig. 10, poz. 1).

(Fig. 10, poz. 2) pokazuje korpus pompy ze specjalną prowadnicą latarni w celu odciążenia wirnika.

Uchwyty transportowe (Fig. 10, poz. 3) należy wykorzystywać zgodnie z rozdziałem 3 „Transport i magazynowanie” na stronie 131 i rozdziałem 10 „Konserwacja” na stronie 175.

Okienko w latarni zakryte osłoną blaszaną (Fig. 10, poz. 4) jest wykorzystywane podczas prac konserwacyjnych zgodnie z rozdziałem 10 „Konserwacja” na stronie 175. Okienko można również wykorzystać do kontroli nieszczelności z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa zawartych w rozdziale 9 „Uruchomienie” na stronie 171 i rozdziale 10 „Konserwacja” na stronie 175.

Tabliczki znamionowe

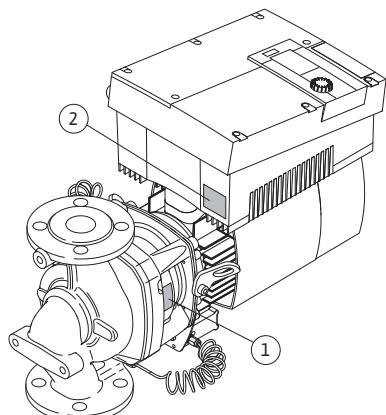


Fig. 11: Rozmieszczenie tabliczek znamionowych:

Tabliczka znamionowa pompy, tabliczka znamionowa modułu elektronicznego

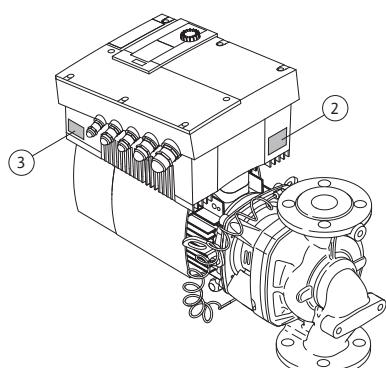


Fig. 12: Rozmieszczenie tabliczek znamionowych:

Tabliczka znamionowa napędu, tabliczka znamionowa modułu elektronicznego

Pompa Wilo-Stratos GIGA posiada trzy tabliczki znamionowe:

- Tabliczka znamionowa pompy (Fig. 11, poz. 1) zawiera numer seryjny (Ser.-No.../...), niezbędny np. przy zamawianiu części zamiennych.
- Tabliczka znamionowa modułu elektronicznego (moduł elektroniczny = inwerter lub przetwornica częstotliwości) (Fig. 11, poz. 2) zawiera oznaczenie używanego modułu elektronicznego.

- Tabliczka znamionowa napędu znajduje się na module elektrycznym po stronie przepustów kablowych (Fig. 12, poz. 3). Podłączenie elektryczne musi być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej napędu.

Podzespoły funkcyjne

Pompa posiada następujące podzespoły funkcyjne:

- Jednostka hydrauliczna (Fig. 6, poz. 1), złożona z korpusu pompy, wirnika (Fig. 6, poz. 6) i latarni (Fig. 6, poz. 7).
- Opcjonalny czujnik różnicy ciśnień (Fig. 6, poz. 2) z elementami przyłączeniowymi i mocującymi.
- Napęd (Fig. 6, poz. 3) złożony z silnika EC (Fig. 6, poz. 4) i modułu elektronicznego (Fig. 6, poz. 5).

Jednostka hydrauliczna, ze względu na przechodzący przez nią wiat silnika, nie jest podzespołem gotowym do montażu; podczas większości prac konserwacyjnych i naprawczych wymaga rozmontowania.

Jednostka hydrauliczna jest napędzana przez silnik EC (Fig. 6, poz. 4), sterowany przez moduł elektroniczny (Fig. 6, poz. 5).

Pod względem techniki montażu wirnik (Fig. 6, poz. 6) i latarnia (Fig. 6, poz. 7) należą do głowicy silnika (Fig. 13).

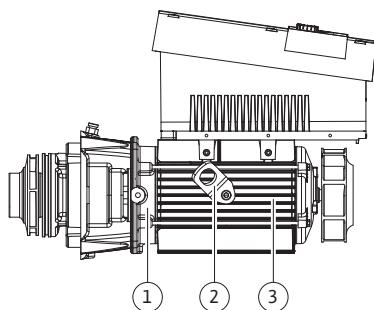


Fig. 13: Główica silnika

Moduł elektroniczny

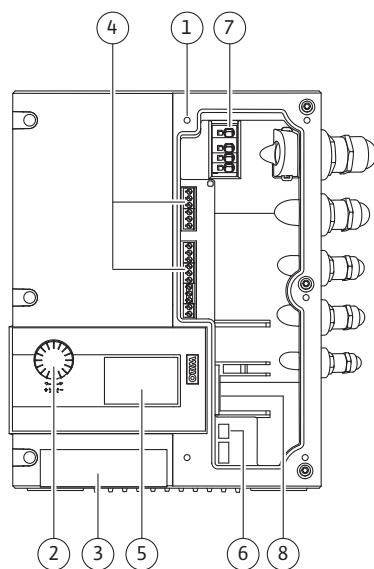


Fig. 14: Moduł elektroniczny

Moduł elektroniczny reguluje prędkość obrotową pompy do wartości zadanej ustawionej w ramach zakresu regulacji.

Na podstawie różnicy ciśnień i ustawionego rodzaju regulacji regulowana jest wydajność hydrauliczna.

Jednakże w przypadku wszystkich rodzajów regulacji pompa stale dostosowuje się do zmiennego zapotrzebowania mocy instalacji, które powstaje przede wszystkim w przypadku zastosowania zawórów termostatycznych lub mieszaczy.

Podstawowe zalety elektronicznej regulacji to:

- oszczędność energii przy równoczesnym zmniejszeniu kosztów eksploatacji,
- brak konieczności stosowania zaworów nadmiarowo-upustowych,
- redukcja hałasu przepływu,
- dopasowanie pompy do zmieniających się wymagań eksploatacyjnych

Legenda (Fig. 14):

- 1 Punkty mocowania pokrywy
- 2 Pokrętło
- 3 Okienko podczerwieni
- 4 Zacziski sterujące
- 5 Wyświetlacz
- 6 Przełącznik DIP
- 7 Zacziski mocy (zacziski zasilania)
- 8 Interfejs IF- Modułu

6.2 Tryby regulacji

Możliwe do wyboru rodzaje regulacji:

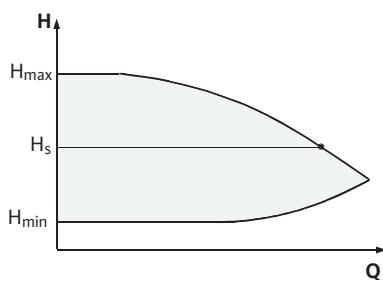


Fig. 15: Regulacja $\Delta p-c$



$\Delta p-c$:

Elektronika utrzymuje wytwarzaną przez pompę różnicę ciśnień w całym dopuszczalnym zakresie przepływu na stałym poziomie równym ustawionej wartości zadanej różnicy ciśnień H_s aż do charakterystyki maksymalnej pompy (Fig. 15).

Q = przepływ

H = różnica ciśnień (min/max)

H_s = wartość zadana różnicy ciśnień

NOTYFIKACJA:

Więcej informacji na temat ustawiania rodzaju regulacji i przynależnych parametrów patrz rozdział 8 „Obsługa” na stronie 156 i rozdział 9.4 „Nastawienie trybu regulacji” na stronie 173.

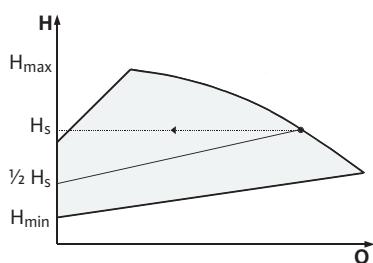


Fig. 16: Regulacja $\Delta p-v$



$\Delta p-v$:

Elektronika zmienia wartość zadaną różnicę ciśnień, która ma być utrzymywana przez pompę, w sposób liniowy w zakresie wysokości podnoszenia między H_s a $\frac{1}{2} H_s$. Wartość zadana różnicy ciśnień H_s zmniejsza lub zwiększa się wraz ze przepływem (Fig. 16).

Q = przepływ

H = różnica ciśnień (min/max)

H_s = wartość zadana różnicy ciśnień

NOTYFIKACJA:

Więcej informacji na temat ustawiania rodzaju regulacji i przynależnych parametrów patrz rozdział 8 „Obsługa” na stronie 156 i rozdział 9.4 „Nastawienie trybu regulacji” na stronie 173.



NOTYFIKACJA:

Podane rodzaje regulacji $\Delta p-c$ i $\Delta p-v$ wymagają zastosowania czujnika różnicy ciśnień, który przesyła wartość rzeczywistą do modułu elektronicznego.



NOTYFIKACJA:

Zakres ciśnienia czujnika różnicy ciśnień musi się zgadzać z wartością ciśnienia w module elektronicznym (menu <4.1.1.0>).

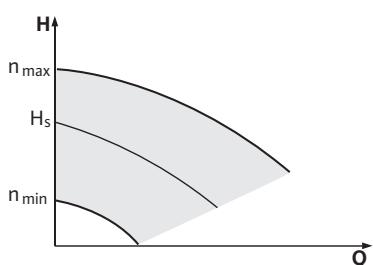


Fig. 17: Tryb sterowania



Tryb sterowania:

Prędkość obrotowa pompy może być utrzymywana na stałym poziomie prędkości obrotowej między n_{min} a n_{max} (Fig. 17). Rodzaj pracy „Tryb sterowania” wyłącza wszystkie pozostałe rodzaje regulacji.

PID-Control:

Jeśli nie można zastosować powyższych standardowych rodzajów regulacji, np. jeśli mają być stosowane inne czujniki lub odległość czujników od pompy jest bardzo duża, dostępna jest funkcja PID-Control (regulator Proportional Integral Differential).

Odpowiednio dobierając poszczególne cząstki regulatora, użytkownik może uzyskać szybko reagującą, stałą regulację bez utrzymującego się odchylenia od wartości zadanej.

Sygnal wyjściowy wybranego czujnika może przyjmować każdą dowolną wartość pośrednią. Osiągnięta wartość rzeczywista (sygnal czujnika) jest wyświetlana na stronie statusu menu w procentach (100% = maksymalny zakres pomiaru czujnika).

NOTYFIKACJA:

Wyświetlana wartość procentowa odpowiada przy tym tylko pośrednio aktualnej wysokości podnoszenia pompy/pomp. Maksymalna wysokość podnoszenia może więc być osiągnięta nawet przy sygnale czujnika < 100%.

Więcej informacji na temat ustawiania rodzaju regulacji i przynależnych parametrów patrz rozdział 8 „Obsługa” na stronie 156 i rozdział 9.4 „Nastawienie trybu regulacji” na stronie 173.

6.3 Praca pompy podwójnej/ zastosowanie z rozdzielaczem rurowym



NOTYFIKACJA:

Opisane tutaj właściwości są dostępne tylko, gdy stosowany jest wewnętrzny interfejs MP (MP = Multi Pump).

- Regulacja obu pomp wychodzi od pompy nadzędnej.

W przypadku usterki jednej pompy druga pompa pracuje zgodnie z regulacją pompy nadzędnej. W przypadku całkowitej awarii pompy nadzędnej pompa podrzędna pracuje z prędkością obrotową w trybie awaryjnym.

Prędkość obrotową w trybie awaryjnym można ustawić w menu <5.6.2.0> (patrz rozdział 6.3.3 na stronie 142).

- Na wyświetlaczu pompy nadzędnej pokazywany jest status pompy podwójnej. Przy pompie podrzędnej na wyświetlaczu pokazywane jest 'SL'.
- W przykładzie na Fig. 18 pompą nadzędzią jest pompa po lewej stronie patrząc w kierunku przepływu. Do tej pompy należy podłączyć czujnik różnicy ciśnień.
- Punkty pomiaru czujnika różnicy ciśnień pompy nadzędnej muszą się znajdować w danej rurze zbiorczej po stronie ssawnej i ciśnieniowej układu dwupompowego (Fig. 18).

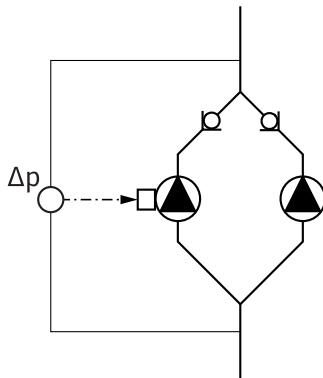


Fig. 18: Przykład podłączenia czujnika różnic ciśnień

Moduł interfejsu (IF- Moduł)

Do komunikacji między pompami a systemem zarządzania budynkiem niezbędny jest IF- Moduł (wyposażenie dodatkowe) podłączany do skrzynki zaciskowej (Fig. 1).

- Komunikacja pompy nadzędnej i podrzędnej odbywa się za pośrednictwem interfejsu wewnętrznego (zacisk: MP, Fig. 32).
- W przypadku pomp podwójnych tylko pompa nadzędna musi być wyposażona w IF- Moduł.
- W przypadku pomp w zastosowaniu z trójkątem rurowym, gdzie moduły elektroniczne są ze sobą połączone przez wewnętrzny interfejs, również tylko pompy nadzędne wymagają zastosowania IF- Modułu.

Komunikacja	Pompa nadzędna	Pompa podrzędna
PLR/konwerter interfejsu	IF- Moduł PLR	IF- Moduł nie jest konieczny
Sieć LONWORKS	IF- Moduł LON	IF- Moduł nie jest konieczny
BACnet	IF- Moduł BACnet	IF- Moduł nie jest konieczny
Modbus	IF- Moduł Modbus	IF- Moduł nie jest konieczny
Magistrala CAN	IF- Moduł CAN	IF- Moduł nie jest konieczny

Tab. 3: IF- Moduł



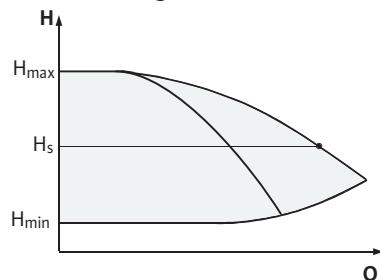
NOTYFIKACJA:

Opis sposobu postępowania oraz dalsze objaśnienia dotyczące uruchamiania oraz konfiguracji IF- Modułu w pompie znajdują się w instrukcji montażu i obsługi stosowanego IF- Modułu.

6.3.1 Tryby pracy

Praca główna/z rezerwą

Każda z pomp dostarcza zaprojektowaną wydajność. Druga pompa jest gotowa na wypadek usterki lub pracuje po zamianie pomp. Zawsze pracuje tylko jedna pompa (patrz Fig. 15, 16 i 17).

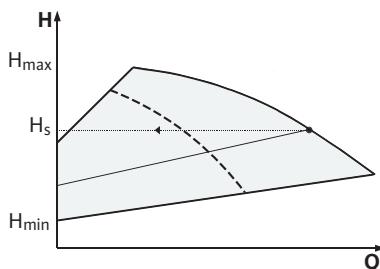
Praca równoległaFig. 19: Regulacja $\Delta p - c$ (praca równoległa)

W zakresie obciążenia częściowego wydajność hydrauliczna jest początkowo zapewniana przez jedną pompę. 2. pompa jest dołączana z optymalizacją sprawności, czyli wtedy, gdy suma poborów mocy P_1 obu pomp w zakresie obciążenia częściowego jest mniejsza niż pobór mocy P_1 jednej pompy. Obie bompy zostają wtedy synchronicznie wyregulowane do max. prędkości obrotowej (Fig. 19 i 20).

W trybie sterowania obie bompy zawsze pracują synchronicznie.

Praca równoległa dwóch pomp jest możliwa tylko z dwoma identycznymi typami pomp.

Porównaj rozdział 6.4 „Pozostałe funkcje” na stronie 144.

Fig. 20: Regulacja $\Delta p - v$ (praca równoległa)

6.3.2 Zachowanie w trybie bompy podwójnej

Zamiana pomp

W trybie bompy podwójnej w regularnych odstępach czasu odbywa się zamiana pomp (odstępy czasu można ustawić, ustawienie fabryczne: 24 h).

Zamiana pomp może zostać wywołana

- wewnętrznie poprzez sterowanie czasowe (menu <5.1.3.2> +<5.1.3.3>),
- zewnętrznie (menu <5.1.3.2>) przez dodatnie zbocze na styku „AUX” (Patrz Fig. 32),
- lub ręcznie (menu <5.1.3.1>).

Ręczna lub zewnętrzna zamiana pomp jest możliwa najwcześniej po 5 s od ostatniej zmiany pomp.

Aktywacja zewnętrznej zmiany pomp dezaktywuje jednocześnie zmianę pomp sterowaną wewnętrznie w zależności od czasu.

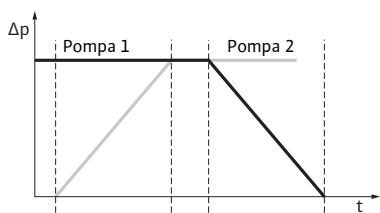


Fig. 21: Zamiana pomp



Zamianę pomp można przedstawić schematycznie w następujący sposób (patrz również Fig. 21):

- Pompa 1 obraca się (czarna linia)
- Pompa 2 zostaje włączona z minimalną prędkością obrotową i krótko potem osiąga wartość zadaną (szara linia)
- Pompa 1 zostaje wyłączona
- Pompa 2 pracuje dalej aż do następnej zmiany pomp

NOTYFIKACJA:

W trybie sterowania należy się liczyć z niewielkim zwiększeniem przepływu. Zmiana pomp zależy od czasu zmiany i trwa z reguły 2 s. W trybie regulacji może dochodzić do niewielkich wahań wysokości podnoszenia. Pompa 1 dopasowuje się jednak do zmienionych warunków. Zmiana pomp zależy od czasu zmiany i trwa z reguły 4 s.

Zachowanie wejść i wyjść

Wejście wartości rzeczywistej In1, wejście wartości zadanej In2 (wejście funkcjonuje według prezentacji na Fig. 5):

- na pompie nadzędnej: działa na całe urządzenie.
- „Extern off”:
- ustawione w pompie nadzędnej (menu <5.1.7.0>): działa w zależności od ustawienia w menu <5.1.7.0> tylko w pompie nadzędnej lub w pompie nadzędnej i podzędnej,
- ustawione w pompie podzędnej: działa tylko na pompę podzelną.

Sygnalizacja awarii/pracy**ESM/SSM:**

- W celu centralnego sterowania można podłączyć do pompy nadzędnej zbiorczą sygnalizację awarii (SSM).
- Można przy tym wykorzystać styk tylko na pompie nadzędnej.
- Wskazanie dotyczy całego urządzenia.
- W pompie nadzędnej (lub przez IR-Monitor/IR-Stick) można zaprogramować sygnał jako indywidualną (ESM) lub zbiorczą sygnalizację awarii (SSM) w menu <5.1.5.0>.
- W celu indywidualnej sygnalizacji awarii należy wykorzystać styk na każdej pompie.

EBM/SBM:

- W celu centralnego sterowania można podłączyć do pompy nadzędnej zbiorczą sygnalizację pracy (SBM).
- Można przy tym wykorzystać styk tylko na pompie nadzędnej.
- Wskazanie dotyczy całego urządzenia.
- W pompie nadzędnej (lub przez IR-Monitor/IR-Stick) można zaprogramować sygnał jako indywidualną (EBM) lub zbiorczą sygnalizację pracy (SBM) w menu <5.1.6.0>.
- Funkcję EBM/SBM – „Gotowość”, „Praca”, „Włączenie zasilania sieciowego” – można ustawić w menu <5.7.6.0> na pompie nadzędnej.

**NOTYFIKACJA:**

„Gotowość” oznacza: pompa może pracować, nie występuje żadna usterka.

„Praca” oznacza: silnik obraca się.

„Włączenie zasilania sieciowego” oznacza: napięcie zasilania jest przyłożone.

**NOTYFIKACJA:**

Jeżeli EBM/SBM ustawiono w pozycji „Praca”, aktywowanie EBM/SBM odbywa się na kilka sekund podczas okresowego uruchomienia pompy.

- W celu indywidualnej sygnalizacji pracy należy wykorzystać styk na każdej pompie.

Możliwości obsługi w pompie podzędnej

W pompie podzędnej nie można wykonać żadnych innych ustawień oprócz „Extern off” i „Blokowanie/odblokowanie pompy”.

**NOTYFIKACJA:**

Jeśli w przypadku pompy podwójnej zostanie wyłączone napięcie jednego silnika, funkcja zintegrowanego zarządzania pracą pomp podwójnych nie działa.

6.3.3 Praca w przypadku przerwy w komunikacji

W przypadku przerwy w komunikacji między głowicami pomp w trybie pompy podwójnej na obu wyświetlaczkach pokazany jest kod błędu ‘E052’. W trakcie przerwy obie bompy zachowują się jak bompy pojedyncze.

- Oba moduły elektroniczne zgłaszają usterkę przez styk ESM/SSM.
- Pompa podzenna pracuje w trybie awaryjnym (tryb sterowania) zgodnie z prędkością obrotową w trybie awaryjnym ustawioną wcze-

śniej w pompie nadrzędnej (patrz punkty menu <5.6.2.0>). Ustawienie fabryczne prędkości obrotowej w trybie awaryjnym wynosi około 60 % maksymalnej prędkości obrotowej pompy.

- Po potwierdzeniu komunikatu błędu na czas przerwy w komunikacji na wyświetlaczach obu pomp pojawia się wskazanie statusu. W ten sposób równocześnie zostaje zresetowany styk ESM/SSM.
- Na wyświetlaczu pompy podrzędnej migają symbol (– pompa pracuje w trybie awaryjnym).
- (Była) pompa nadrzędna nadal wykonuje regulację. (Była) pompa podrzędna pracuje zgodnie z ustawieniami dla trybu awaryjnego. Tryb awaryjny można anulować poprzez przywrócenie ustawienia fabrycznego, usunięcie przerwy w komunikacji lub wyjście poprzez wyłączenie/włączenie zasilania sieciowego.



NOTYFIKACJA:

Podczas przerwy w komunikacji (była) pompa podrzędna nie może pracować w trybie regulacji, ponieważ czujnik różnicy ciśnień jest przełączony na pompę nadrzędną. Gdy pompa podrzędna pracuje w trybie awaryjnym, nie można dokonywać żadnych zmian w module elektronicznym.

- Po usunięciu przerwy w komunikacji pompy wznowiąją regularną pracę w trybie pompy podwójnej, tak jak przed usterką.

Zachowanie pompy podrzędnej

Anulowanie trybu awaryjnego w pompie podrzędnej:

- Aktywowanie ustawienia fabrycznego
Jeśli podczas przerwy w komunikacji w (byłej) pompie podrzędnej tryb awaryjny zostanie anulowany przez włączenie ustawienia fabrycznego, (była) pompa podrzędna uruchamia się z ustawieniami fabrycznymi pompy pojedynczej. Pracuje ona wtedy z rodzajem pracy $\Delta p-c$ z mniej więcej połową maksymalnej wysokości podnoszenia.



NOTYFIKACJA:

Jeśli nie ma sygnału czujnika, (była) pompa podrzędna zwiększa prędkość obrotową do maksymalnej wartości. Aby temu zapobiec, można podłączyć sygnał z czujnika różnicy ciśnień (byłej) pompy nadrzędnej. Występujący sygnał czujnika na pompie podrzędnej nie ma żadnych skutków w normalnym trybie pompy podwójnej.

- Wyłączenie zasilania/włączenie zasilania sieciowego
Jeżeli podczas przerwy w komunikacji w (byłej) pompie podrzędnej tryb awaryjny zostanie anulowany przez wyłączenie/włączenie zasilania sieciowego, (była) pompa podrzędna uruchamia się z ostatnimi wartościami zadanymi, które otrzymała wcześniej od pompy nadrzędnej dla trybu awaryjnego (np. tryb sterowania zadaną prędkością obrotową lub off).

Zachowanie pompy nadrzędnej

Anulowanie trybu awaryjnego w pompie nadrzędnej:

- Aktywowanie ustawienia fabrycznego
Jeśli podczas przerwy w komunikacji w (byłej) pompie nadrzędnej zostanie wywołane ustawienie fabryczne, uruchamia się ona z ustawieniami fabrycznymi pompy pojedynczej. Pracuje ona wtedy z rodzajem pracy $\Delta p-c$ z mniej więcej połową maksymalnej wysokości podnoszenia.
- Wyłączenie zasilania/włączenie zasilania sieciowego
Jeżeli podczas przerwy w komunikacji w (byłej) pompie nadrzędnej praca zostanie przerwana przez wyłączenie/włączenie zasilania sieciowego, (była) pompa nadrzędna uruchamia się z ostatnimi znanimi wartościami zadanymi z konfiguracji pompy podwójnej.

6.4 Pozostałe funkcje

Blokowanie lub odblokowywanie pompy

W menu <5.1.4.0> można generalnie odblokować lub zablokować pracę danej pompy. Zablokowanej pompy nie można uruchomić do momentu ręcznego zniesienia blokady.

Ustawienie można wykonać w każdej pompie bezpośrednio lub przez złącze na podczerwień.

Ta funkcja jest dostępna tylko podczas trybu pompy podwójnej. Jeśli zostanie zablokowana jedna głowica pompy (nadrzędnej lub podrzędnej), ta głowica pompy nie jest już gotowa do pracy. W tym stanie błędy są rozpoznawane, wyświetlane i zgłasiane. Jeśli w odblokowanej pompie wystąpi błąd, zablokowana pompa nie uruchomi się. Okresowe uruchomienie pompy jest wykonywane mimo wszystko, jeśli jest aktywne. Przedział czasowy okresowego uruchomienia pompy rozpoczyna się w momencie zablokowania pompy.



NOTYFIKACJA:

Jeśli jedna głowica pompy zostanie zablokowana i aktywny jest rodzaj pracy „Praca równoległa”, nie można zagwarantować, że żądany punkt pracy zostanie osiągnięty tylko z jedną głowicą pompy.

Okresowe uruchomienie pompy

Okresowe uruchomienie pompy jest wykonywane po skonfigurowanym okresie przestoju pompy lub głowicy pompy. Przedział czasowy można ustawić ręcznie w pompie, w menu <5.8.1.2> na wartość od 2 h do 72 h w krokach co 1 godzinę.

Ustawienie fabryczne: 24 h.

Powód stanu czuwania jest przy tym bez znaczenia (wyłączenie ręczne, Extern off, błąd, adjustment (regulacja), tryb awaryjny, zdefiniowanie przez BMS). Proces ten powtarza się, dopóki pompa nie zostanie włączona poprzez sterowanie.

Funkcję „Okresowe uruchomienie pompy” można wyłączyć w menu <5.8.1.1>. Gdy tylko pompa zostanie włączona poprzez sterowanie, odliczanie do następnego testowego okresowego uruchomienia pompy zostaje przerwane.

Czas trwania okresowego uruchomienia pompy wynosi 5 s. W tym czasie silnik obraca się z ustawioną prędkością obrotową. Prędkość obrotową można skonfigurować w menu <5.8.1.3> na wartość między minimalną a maksymalną dopuszczalną prędkością obrotową pompy.

Ustawienie fabryczne: minimalna prędkość obrotowa.

Jeżeli w przypadku pompy podwójnej obydwie głowice pomp są wyłączone, np. przez Ext. off, obie pracują przez 5 s. Również w trybie pracy „Praca główna/z rezerwą” działa okresowe uruchomienie pompy, jeżeli zamiana pomp nastąpi później niż po 24 h.



NOTYFIKACJA:

Również w przypadku wystąpienia usterki następuje próba okresowego uruchomienia pompy.

Czas pozostały do następnego okresowego uruchomienia pompy można odczytać na wyświetlaczu w menu <4.2.4.0>. To menu wyświetla się tylko wtedy, gdy silnik nie pracuje. W menu <4.2.6.0> można odczytać liczbę okresowych uruchomień pompy.

Wszystkie błędy, z wyjątkiem ostrzeżeń pojawiących się podczas okresowego uruchomienia pompy, wyłączały silnik. Na wyświetlaczu pojawia się odpowiedni kod błędu.



NOTYFIKACJA:

Okresowe uruchomienie pompy zmniejsza ryzyko zakleszczenia się wirnika w korpusie pompy. Dzięki temu ma zostać zagwarantowana praca pompy po dłuższym stanie czuwania. Po dezaktywacji funkcji okresowego uruchomienia pompy nie jest już zagwarantowane bezpieczne uruchomienie pompy.

Zabezpieczenie przeciążeniowe

Pompy są wyposażone w elektroniczne zabezpieczenie przed przeciążeniem, wyłączające je w razie przeciążenia.

Do zapisu danych moduły elektroniczne są wyposażone w trwałą pamięć. Po dowolnie długiej awarii zasilania dane pozostają zachowane. Po ponownym włączeniu zasilania pompa pracuje z wartościami nastawy sprzed awarii.

Zachowanie po włączeniu

Przy pierwszym uruchomieniu pompa działa na bazie ustawień fabrycznych.

- Do indywidualnej zmiany ustawień pompy służy menu serwisowe, patrz rozdział 8 „Obsługa” na stronie 156.
- Usuwanie usterek, patrz rozdział 11 „Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie” na stronie 182.
- Więcej informacji na temat ustawienia fabrycznego patrz rozdział 13 „Ustawienia fabryczne” na stronie 192



PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!
Zmiana nastawień czujnika różnicy ciśnień może spowodować nieprawidłowe działanie! Ustawienia fabryczne zostały skonfigurowane dla dostarczonego czujnika różnicy ciśnień Wilo.

- **Wartości nastawy: Wejście In1 = 0-10 V, korekta wartości ciśnienia = ON**
- **W przypadku stosowania dostarczonego czujnika różnicy ciśnień Wilo nastawienia te muszą zostać zachowane!**

Zmiany są konieczne tylko w przypadku zastosowania innych czujników różnicy ciśnień.

Częstotliwość łączyń

Przy wysokiej temperaturze otoczenia obciążenie termiczne modułu elektronicznego można zredukować przez zmniejszenie częstotliwości łączyń (menu <4.1.2.0>).

**NOTYFIKACJA:**

Przełączania/zmiany dokonywać tylko w stanie czerwienia pompy (gdy silnik się nie obraca).

Częstotliwość łączyń można zmienić tylko za pośrednictwem menu, poprzez magistralę CAN lub IR-Stick.

Niższa częstotliwość łączyń prowadzi do zwiększonego generowania hałasu.

Wersje

Jeżeli w przypadku danej pompy menu <5.7.2.0> „Korekta wartości ciśnienia” nie jest dostępne poprzez wyświetlacz, to jest to wersja pompy, w której nie są dostępne następujące funkcje:

- Korekta wartości ciśnienia (menu <5.7.2.0>)
- Dołączanie i wyłączanie pompy podwójnej z optymalizacją sprawności
- Wskaźnik tendencji przepływu

7 Instalacja i podłączenie elektryczne

Bezpieczeństwo

NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

Niewłaściwa instalacja i nieprawidłowe podłączenie elektryczne mogą spowodować zagrożenie życia.

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



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

Z powodu braku zamontowanych urządzeń ochronnych modułu elektronicznego albo w obszarze sprzęgła/silnika porażenie prądem lub dotknięcie wirujących części może spowodować obrażenia zagrażające życiu.

- Przed uruchomieniem należy zamontować zdjęte wcześniej urządzenia ochronne (np. pokrywę modułu lub pokrywę spręgła)!



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

Zagrożenie życia z powodu niezamontowanego modułu elektronicznego! Na stykach silnika może występować niebezpieczne dla życia napięcie!

- Normalny tryb pompy dozwolony jest tylko przy zamontowanym module elektronicznym.
- Bez zamontowanego modułu elektronicznego nie wolno podłączać ani uruchamiać pompy.



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

Sama pompa i jej części mogą mieć bardzo dużą masę własną. Spadające części mogą spowodować niebezpieczeństwo ran ciętych, zmiażdżenia, stłuczenia lub uderzenia, które mogą prowadzić do śmierci.

- Zawsze używać odpowiednich dźwignic i zabezpieczać części przed upadkiem.
- Nigdy nie przebywać pod wiszącymi ładunkami.
- Podczas składowania i transportu oraz przed wszystkimi pracami instalacyjnymi i montażowymi należy zapewnić bezpieczne położenie lub ustawnie pompy.



PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!

Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją.

- Instalację pompy zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi.
- Pompa nie może nigdy pracować bez zamontowanego modułu elektronicznego.



PRZESTROGA! Uszkodzenie pompy wskutek przegrzania!

Pompa nie może pracować bez przepływu dłużej niż 1 minutę. W wyniku kumulacji energii powstaje wysoka temperatura mogąca uszkodzić wał, wirnik i uszczelnienie mechaniczne.

- Upewnić się, czy nie zostanie przekroczona dolna granica minimalnego przepływu objętościowego Q_{min} .

Obliczanie z nadmiarem Q_{min} :

$$Q_{min} = 10\% \times Q_{max} \text{ Pompa} \times \frac{\text{Rzecz. prędkość obrotowa}}{\text{Maks. prędkość obrotowa}}$$

7.1 Dozwolone położenie montażowe i zmiana rozmieszczenia elementów przed instalacją

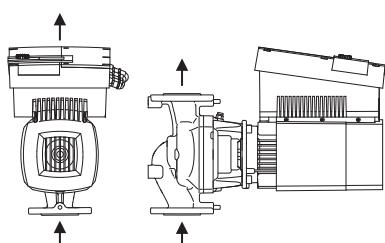


Fig. 22: Rozmieszczenie elementów w stanie dostawy

Wstępne fabryczne rozmieszczenie elementów względem korpusu pompy (patrz Fig. 22) można w razie potrzeby zmienić na miejscu montażu. Może to być konieczne np. w następujących celach:

- zapewnienie odpowietrzania pompy,
- umożliwienie lepszej obsługi,
- zapobieżenie niedozwolonym położeniom montażowym (tzn. silnik i/ lub moduł elektroniczny skierowany w dół).

W większości przypadków wystarczy obrócić głowicę silnika względem korpusu pompy. Możliwe rozmieszczenie elementów zależy od dopuszczalnych położen montażowych.

Dopuszczalne położenia montażowe z poziomym wałem silnika

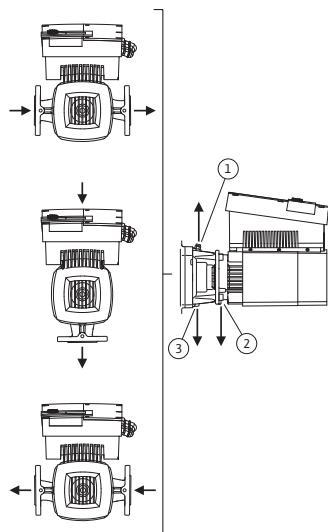


Fig. 23: Dopuszczalne położenia montażowe z poziomym wałem silnika

Dopuszczalne położenia montażowe z poziomym wałem silnika i modułem elektronicznym skierowanym w górę (0°) są przedstawione na Fig. 23. Nie przedstawiono dopuszczalnych położen montażowych z modułem elektronicznym zamontowanym z boku ($+/- 90^\circ$). Dozwolone jest każde położenie montażowe, z wyjątkiem montażu „moduł elektroniczny skierowany w dół” (-180°). Odpowietrzanie pompy jest zapewnione tylko wtedy, gdy zawór odpowietrzający jest skierowany w górę (Fig. 23, poz. 1).

Tylko w tej pozycji (0°) spływający kondensat może być odprowadzany przez odpowiedni wywiercony otwór, latarnię pompy (Fig. 23, poz. 3) oraz silnik (Fig. 23, poz. 2). W tym celu należy usunąć korek na kołnierzu silnika (Fig. 7, poz. 7a).



NOTYFIKACJA:

Po usunięciu zaślepka stopień ochrony IP 55 nie jest już zapewniony.

Dozwolone położenia montażowe z pionowym wałem silnika

Dopuszczalne położenie montażowe z pionowym wałem silnika są przedstawione na Fig. 24. Dozwolone jest każde położenie montażowe z wyjątkiem montażu „silnik skierowany w dół”.

Główicę silnika można ustawić – względem korpusu pompy – w 4 różnych pozycjach (przestawionych o 90°).

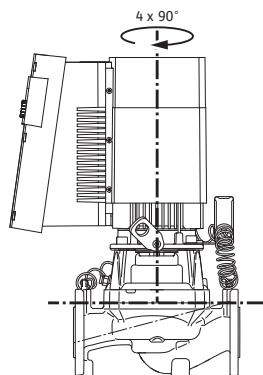


Fig. 24: Dozwolone położenia montażowe z pionowym wałem silnika

Zmiana rozmieszczenia elementów



NOTYFIKACJA:

W celu ułatwienia montażu możliwa jest instalacja pompy w rurociągu bez podłączenia elektrycznego i bez napełniania pompy i instalacji (etapy montażu patrz rozdział 10.2.1 „Wymiana uszczelnienia mechanicznego” na stronie 177).

- Obrócić głowicę silnika o 90° lub 180° w żądanym kierunku i zamontować pompę w odwrotnej kolejności.
- Blaszany zaczep czujnika różnic ciśnień (Fig. 7, poz. 6) zamocować jedną ze śrub (Fig. 7, poz. 3) naprzeciw modułu elektronicznego (położenie czujnika różnic ciśnień względem modułu elektronicznego nie zmienia się przy tym).
- Przed montażem dobrze zwilżyć o-ring (Fig. 7, poz. 11) (nie montować go w suchym stanie).



NOTYFIKACJA:

Zwrócić uwagę, aby o-ring (Fig. 7, poz. 11) podczas montażu nie został przekręcony ani zgnieciony.

- Przed uruchomieniem napełnić pompę/instalację i podłączyć ciśnienie, następnie sprawdzić szczelność. W przypadku nieszczelności o-ringu z pompy najpierw wydostaje się powietrze. Taki wyciek można sprawdzić np. za pomocą sprayu do kontroli wycieków w szczelinie

między korpusem pompy a latarnią, a także na ich połączeniach śrubowych.

- W przypadku utrzymującej się nieszczelności użyć nowego o-ringu.



PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!
Nieprawidłowa obsługa może prowadzić do obrażeń.

- Po ewentualnym przemontowaniu uchwytów transportowych z kołnierza silnika na korpus silnika, np. w celu wymiany głowicy silnika, po zakończeniu prac montażowych należy je zamontować z powrotem na kołnierzu silnika (patrz również rozdział 3.2 „Transport w celu montażu/demontażu” na stronie 131). Ponadto wkręcić z powrotem elementy dystansowe w otwory (Fig. 7, poz. 20b).



PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!
Nieprawidłowa obsługa może prowadzić do szkód materialnych.

- Podczas obracania elementów należy uważać, aby nie zgiąć ani nie złamać przewodów pomiaru ciśnienia.
- Podczas ponownego montażu czujnika różnic ciśnień przewody pomiaru ciśnienia minimalnie i równomiernie wygiąć w wymagane lub pasujące położenie. Nie zdeformować przy tym tych obszarów przy połączeniach gwintowych zaciskowych.
- Aby optymalnie poprowadzić przewody pomiaru ciśnienia, czujnik różnic ciśnień można oddzielić od zaczepu blaszanego (Fig. 7, poz. 6), obrócić o 180° wokół osi podłużnej i zamontować z powrotem.



NOTYFIKACJA:

Przy obracaniu czujnika różnic ciśnień zwrócić uwagę, aby strona tłoczna i ssawna czujnika różnic ciśnień nie zostały zamienione miejscami. Więcej informacji na temat czujnika różnic ciśnień patrz rozdział 7.3 „Podłączenie elektryczne” na stronie 152.

7.2 Instalacja

Przygotowanie

- Montaż wolno rozpoczęć dopiero po zakończeniu spawania i lutowania i ewentualnie koniecznym przepłukaniu instalacji rurowej. Zanieczyszczenia mogą doprowadzić do nieprawidłowego działania pompy.
- Pompy należy instalować w miejscu zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi, w pomieszczeniu zabezpieczonym przed mrozem, wolnym od pyłu, z dobrą wentylacją oraz niezagrożonym wybuchem. Pompy nie wolno ustawać na wolnym powietrzu.
- Zamontować pompę w dostępnym miejscu, tak aby możliwa była jej późniejsza kontrola, konserwacja (np. uszczelnienia mechanicznego) lub wymiana. Nie wolno ograniczać dopływu powietrza do radiatora modułu elektronicznego.

Ustawianie/osianowanie

- Pionowo nad pompą należy umieścić hak lub uchwyt o odpowiednim udźwigu (masa łączna pompy: patrz katalog/specyfikacja), na którym podczas konserwacji lub naprawy pompy można zamocować dźwig lub podobne elementy pomocnicze.



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

Sama pompa i jej części mogą mieć bardzo dużą masę własną. Spadające części mogą spowodować niebezpieczeństwo ran ciętych, zmiażdżenia, stłuczenia lub uderzenia, które mogą prowadzić do śmierci.

- Zawsze używać odpowiednich dźwignic i zabezpieczać części przed upadkiem.
- Nigdy nie przebywać pod wiszącymi ładunkami.



PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!
Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją.

- Jeśli uchwyty transportowe zostaną lub są przemontowane z kołnierza silnika na korpus silnika, są one dopuszczone tylko do prze-

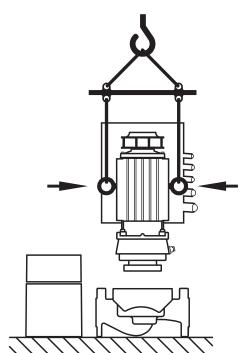


Fig. 25: Transport głowicy silnika

noszenia i transportu głowicy silnika (Fig. 25), a nie do transportu całej pompy ani do odłączania głowicy silnika od korpusu pompy (należy pamiętać o uprzednim demontażu i późniejszym montażu elementów dystansowych).

- Uchwytów transportowych zamontowanych na korpusie silnika nie wolno używać do transportu całej pompy, ani do oddzielania lub wyciągania głowicy silnika z korpusu pompy.
- Pompę należy podnosić wyłącznie za pomocą dopuszczonych zawiesi (np. wielokrążka, suwnicy itp.; patrz rozdział 3 „Transport i magazynowanie” na stronie 131).
- Podczas montażu pompy zachować minimalną osiową odległość osłony wentylatora silnika od ściany/sufitu wynoszącą 400 mm.



NOTYFIKACJA:

Urządzenia odcinające należy zamontować przed i za pompą, aby podczas kontroli lub wymiany pompy uniknąć opróżniania całej instalacji.



PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! W przypadku przepływu powstającego zgodnie z kierunkiem przepływu lub przeciwnie do niego (praca turbinowa lub zasilanie z generatora) mogą powstać nieodwracalne uszkodzenia napędu.

- Po stronie ciśnieniowej każdej pompy należy zamontować zawór zwrotny.



NOTYFIKACJA:

Przed i za pompą zastosować odcinek wyrównywania w postaci prostego rurociągu. Długość odcinka wyrównywania musi wynosić minimum 5 x DN kołnierza pompy (Fig. 26). Ma to zapobiec występowaniu kawitacji hydrodynamicznej.

- Rurociągi i pompę zamontować tak, aby nie podlegały naprężeniom mechanicznym. Rurociągi muszą być zamocowane w taki sposób, aby ich masa nie oddziaływała na pompę.
- Kierunek przepływu musi być zgodny z kierunkiem strzałki znajdującej się na kołnierzu korpusu pompy.
- Zawór odpowietrzający na latarni (Fig. 7, poz. 19) przy poziomym wale silnika musi być zawsze skierowany do góry (Fig. 6/7). Przy pionowym wale silnika dozwolona jest każda orientacja.
- Dozwolone jest każde położenie montażowe z wyjątkiem montażu „silnik skierowany w dół”.
- Moduł elektroniczny nie może być skierowany w dół. W razie potrzeby silnik można obrócić po odkręceniu śrub sześciokątnych.



NOTYFIKACJA:

Po odkręceniu śrub sześciokątnych czujnik różnic ciśnień jest zamocowany tylko do przewodów pomiaru ciśnienia. Podczas obracania korpusu silnika należy uważać, aby nie zgiąć ani nie złamać przewodów pomiaru ciśnienia. Należy ponadto uważać, aby podczas obracania nie uszkodzić uszczelki o-ringu korpusu.

- Dozwolone położenia montażowe, patrz rozdział 7.1 „Dozwolone położenie montażowe i zmiana rozmieszczenia elementów przed instalacją” na stronie 146.



NOTYFIKACJA:

Pompy blokowe typoszeregu Stratos GIGA B należy ustawiać na fundamentach lub konsolach o wystarczających wymiarach.

- Stopa pompy Stratos GIGA B musi zostać mocno przykręcona do fundamentu, aby zapewnić bezpieczne ustawienie pompy.

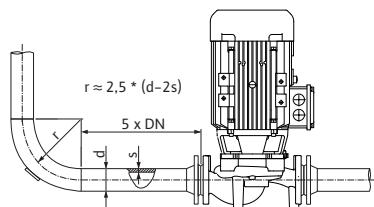


Fig. 26: Odcinek wyrównywania przed i za pompą

Dopuszczalne siły i momenty na kołnierzach pomp

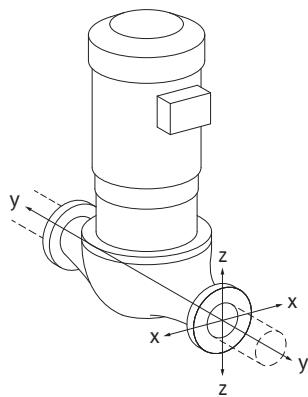


Fig.. 27: Przypadek obciążenia 16A

Pompa zawieszona w rurociągu, przypadek 16A (Fig. 27)

DN	Siły F [N]				Momenty M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ siły F	M _x	M _y	M _z	Σ momenty M
Kołnierz po stronie ssawnej i ciśnieniowej								
32	450	525	425	825	550	375	425	800
40	550	625	500	975	650	450	525	950
50	750	825	675	1300	700	500	575	1025
65	925	1050	850	1650	750	550	600	1100
80	1125	1250	1025	1975	800	575	650	1175
100	1500	1675	1350	2625	875	625	725	1300
125	1775	1975	1600	3100	1050	750	950	1525
150	2250	2500	2025	3925	1250	875	1025	1825
200	3000	3350	2700	5225	1625	1150	1325	2400
250	3725	4175	3375	6525	2225	1575	1825	3275
Wartości zgodne z ISO/DIN 5199 – klasa II (2002) – załącznik B								

Tab. 4.1: Dopuszczalne siły i momenty na kołnierzach pomp w rurociągu pionowym

Pompa pionowa na stopach pompy, przypadek 17A (Fig. 28)

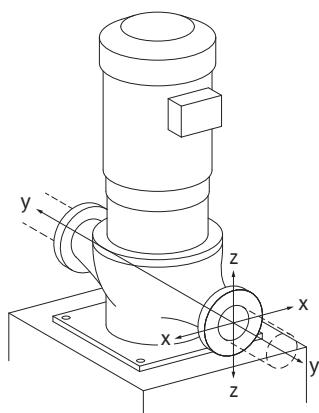


Fig.. 28: Przypadek obciążenia 17A

DN	Siły F [N]				Momenty M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ siły F	M _x	M _y	M _z	Σ momenty M
Kołnierz po stronie ssawnej i ciśnieniowej								
32	338	394	319	619	300	125	175	550
40	413	469	375	731	400	200	275	700
50	563	619	506	975	450	250	325	775
65	694	788	638	1238	500	300	350	850
80	844	938	769	1481	550	325	400	925
100	1125	1256	1013	1969	625	375	475	1050
125	1331	1481	1200	2325	800	500	700	1275
150	1688	1875	1519	2944	1000	625	775	1575
200	2250	2513	2025	3919	1375	900	1075	2150
250	2794	3131	2531	4894	1975	1325	1575	3025
Wartości zgodne z ISO/DIN 5199 – klasa II (2002) – załącznik B								

Tab. 4.2: Dopuszczalne siły i momenty na kołnierzach pomp w rurociągu poziomym

Kołnierz pompy poziomej osiowy x, przypadek 1A (Fig. 29)

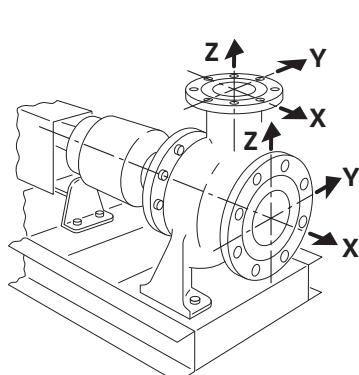


Fig.. 29: Przypadek obciążenia 1A

DN	Siły F [N]				Momenty M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ siły F	M _x	M _y	M _z	Σ momenty M
Kołnierz ssący								
32	578	525	473	910	490	350	403	718
40	735	648	595	1155	525	385	420	770
50	735	648	595	1155	525	385	420	770
65	875	788	718	1383	560	403	455	823
80	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
100	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
125	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
150	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680
Wartości zgodne z ISO/DIN 5199 – klasa II (2002) – załącznik B								

Tab. 4.3: Dopuszczalne siły i momenty na kołnierzach pomp

Górny kołnierz pompy poziomej w osi z, przypadek 1A (rys. 29)

DN	Siły F [N]				Momenty M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ siły F	M _x	M _y	M _z	Σ momenty M
Kołnierz dociskowy								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Wartości zgodne z ISO/DIN 5199 – klasa II (2002) – załącznik B								

Tab. 4.4: Dopuszczalne siły i momenty na kołnierzach pomp

Jeżeli nie wszystkie oddziaływające obciążenia osiągną maksymalnie dopuszczalne wartości, jedno z obciążzeń może przekroczyć standar-dową wartość graniczną. Pod warunkiem spełnienia następujących dodatkowych warunków:

- Wszystkie komponenty siły lub momentu osiągają co najwyżej do 1,4-krotności maksymalnie dopuszczalnej wartości.
- Siły i momenty działające na każdy kołnierz spełniają warunek równa-nia kompensacji:

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

$\Sigma F_{\text{effective}}$ i $\Sigma M_{\text{effective}}$ są sumami arytmetycznymi wartości skutecz-nych obu kołnierzy pompy (wlot i wylot). $\Sigma F_{\text{max. permitted}}$ i $\Sigma M_{\text{max. per-mitted}}$ są sumami arytmetycznymi wartości maksymalnie dopuszczalnych obu kołnierzy pompy (wlot i wylot). Znaki algebra-iczne ΣF i ΣM nie są uwzględniane w równaniu kompensacji.

Wpływ materiału i temperatury

Maksymalnie dopuszczalne siły i momenty obowiązują dla podstawa-wego materiału będącego żeliwem szarym oraz dla temperatury wyj-ściowej 20 °C.

W wyższych temperaturach wartości wymagają korekty według ich stosunku do modułów elastyczności:

$$E_t, \text{żeliwo szare} / E_{20}, \text{żeliwo szare}$$

$E_t, \text{żeliwo szare}$ = Moduł elastyczności żeliwa szarego w wybranej tem-peraturze

$E_{20, \text{żeliwo szare}}$ = Moduł elastyczności żeliwa szarego w temp. 20 °C.

Tłoczenie ze zbiornika



NOTYFIKACJA:

Podczas tłoczenia cieczy ze zbiornika należy zadbać o odpowiedni poziom cieczy nad króćcem ssawnym pompy, aby nie doprowadzić do suchobiegu. Utrzymywać minimalne ciśnienie na dopywie.

Odprowadzanie kondensatu, izolacja

- W przypadku stosowania pompy w instalacjach chłodniczych lub kli-matyzacyjnych, kondensat zbierający się w latarni może być odpro-wadzany przez dostępny otwór. Do tego otworu można podłączyć przewód odpływowy. Tak samo można odprowadzać również nie-wielkie ilości wyciekającej cieczy.

W silniku znajdują się otwory do odprowadzania kondensatu, które fabrycznie (w celu zapewnienia stopnia ochrony IP 55) są zamknięte zaślepками.

- W zastosowaniach w obszarze techniki klimatyzacyjnej/chłodniczej, zaślepkę należy wyjąć w dół, aby umożliwić odpływ kondensatu.
- Przy poziomym wale silnika otwór na kondensat musi być skierowany w dół (Fig. 23, poz. 2). W razie potrzeby odpowiednio obrócić silnik.

**NOTYFIKACJA:**

Po usunięciu zaślepki stopień ochrony IP 55 nie jest już zapewniony.

**NOTYFIKACJA:**

W urządzeniach, które są izolowane, można zaizolować wyłącznie korpus pompy, a nie latarnię, napęd czy czujnik różnicy ciśnień.

Do izolacji pompy należy stosować materiał izolacyjny niezawierający związków amoniaku, aby zapobiec korozji naprężeniowej nakrętek złączkowych. Jeśli nie jest to możliwe, należy zapobiec bezpośredniemu kontaktowi z złączami śrubowymi z mosiądzem. W tym celu jako wyposażenie dodatkowe dostępne są złączki gwintowane ze stali nierdzewnej. Alternatywnie można zastosować taśmy antykorozyjne (np. taśmę izolacyjną).

7.3 Podłączenie elektryczne

Bezpieczeństwo

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Niewłaściwe podłączenie elektryczne może spowodować zagrożenie życia na skutek porażenia prądem.

- Podłączenie elektryczne zlecić wyłącznie instalatorowi-elektrykowi posiadającemu wymagane prawem uprawnienia. Postępować przy tym zgodnie z lokalnymi przepisami.
- Należy przestrzegać instrukcji montażu i obsługi wyposażenia dodatkowego!

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Napięcie dotykowe zagrażające ludziom.

Z powodu utrzymującego się napięcia dotyковego zagrażającego ludziom (kondensatory), prace przy module elektronicznym można rozpocząć dopiero po upływie 5 minut.

- Przed rozpoczęciem prac przy pompie odłączyć napięcie zasilania i odczekać 5 minut.
- Sprawdzić, czy wszystkie przyłącza (również styki bezpotencjalowe) są w stanie beznapięciowym.
- Nigdy nie wkładać żadnych przedmiotów do otworów modułu elektronicznego!

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Przy zasilaniu z generatora lub pracy turbinowej pompy (napęd wirnika) na stykach silnika może wystąpić napięcie niebezpieczne w razie dotknięcia.

- Zamknąć urządzenia odcinające przed i za pompą.

**OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo przeciążenia sieci!**

Nieodpowiednie dostosowanie do wymogów sieci może doprowadzić do awarii systemu i zapłonu przewodów wskutek przeciążenia sieci.

- Przygotowując sieć, a w szczególności wybierając przekroje przewodu i bezpieczniki, należy wziąć pod uwagę fakt, że w trybie pracy kilku pomp może wystąpić sytuacja, w której przez krótki czas będą pracować wszystkie pomy.

Przygotowanie/zalecenia

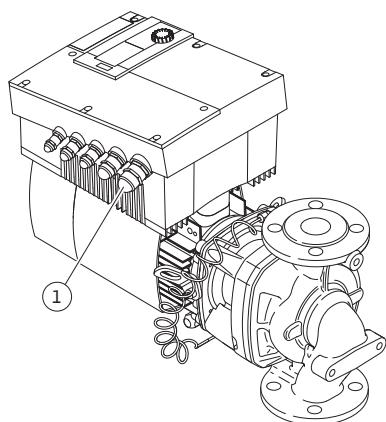


Fig. 30: Dławik przewodu M25

- Podłączenie elektryczne należy wykonywać za pomocą ułożonego na stałe przewodu przyłączeniowego sieciowego (wymagany przekrój – patrz poniższa tabela) wyposażonego w złącze wtykowe lub wtyczkę dla wszystkich biegunów o min. szerokości rozwarcia styków min. 3 mm. W przypadku zastosowania przewodów elastycznych należy użyć końcówek wtykowych.
- Przewód przyłączeniowy sieciowy należy przeprowadzić przez dławik przewodu M25 (Fig. 30, poz. 1).

Moc P _N [kW]	Przekrój przewodu [mm ²]	PE [mm ²]
≤ 4	1,5 – 4,0	2,5 – 4,0
> 4	2,5 – 4,0	2,5 – 4,0



NOTYFIKACJA:

Prawidłowe momenty dociągające śrub zaciskowych są podane w wykazie „Tabela 11: Momenty dociągające dla śrub” na stronie 181. Stosować wyłącznie skalibrowany klucz dynamometryczny.

- W celu zachowania standardów kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) w przypadku poniższych przewodów należy zawsze stosować ekranowanie:
 - Czujnik różnicy ciśnień (DDG) (jeśli jest zainstalowany przez użytkownika)
 - In2 (wartość zadana)
 - Komunikacja pompy podwójnej (DP) (przy długości kabla > 1 m); (zacisk „MP”)
 - Uwzględnić biegunowość:
 $MA = L \Rightarrow SL = L$
 $MA = H \Rightarrow SL = H$
 - Ext. off
 - AUX
 - Przewód komunikacji IF- Modułu

Ekran musi zostać założony z obu stron, po stronie uchwytów kablowych EMC w module elektronicznym i na drugim końcu. Nie jest konieczne ekranowanie przewodów SBM i SSM.

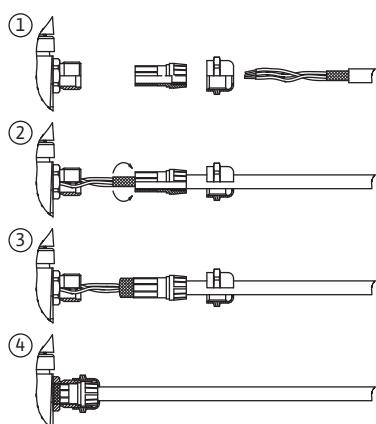


Fig. 31: Ekranowanie przewodu

Ekran podłącza się do przepustu kablowego na module elektronicznym. Sposób podłączania ekranu jest przedstawiony schematycznie na Fig. 31.

- Aby zapewnić ochronę przed skroplinami oraz zabezpieczenie przed wyrwaniem przewodu, należy stosować przewody o odpowiedniej średnicy zewnętrznej i dostatecznie mocno je dokręcić. Ponadto przewód należy wygiąć w pobliżu dławika przewodu tworząc pętlę, która umożliwia odprowadzanie gromadzących się skroplin. Poprzez odpowiednie umiejscowienie dławika przewodu oraz odpowiednie ułożenie przewodu należy zagwarantować, że do modułu elektronicznego nie dostaną się skropliny. Niewykorzystane dławiki przewodów zamknąć korkami dostarczonymi przez producenta.
- Wszystkie przewody podłączeniowe należy ułożyć w taki sposób, by nigdy nie dotykały rurociągu i/lub korpusu pompy i silnika.
- W przypadku zastosowania pomp w instalacjach o temperaturze wody wyższej niż 90 °C zastosować odpowiedni przewód sieciowy odporny na wysokie temperatury.
- Niniejsza pompa jest wyposażona w przetwornicę częstotliwości i nie może być zabezpieczana za pomocą wyłącznika różnicowoprądowego. Przetwornice częstotliwości mogą zakłócać działanie wyłączników ochronnych różnicowo-prądowych.

Wyjątek: dozwolone są wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe w

selektywnym, czułym na wszystkie rodzaje prądu wykonaniu typu B.

- Oznaczenie: FI   
- Prąd wyzwalający:> 30 mA
- Sprawdzić rodzaj prądu i napięcie przyłącza sieciowego.
- Przestrzegać danych umieszczonych na tabliczce znamionowej pompy. Rodzaj prądu i napięcie przyłącza sieciowego muszą być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej.
- Zabezpieczenie po stronie sieci: max. 25 A
- Uwzględnić dodatkowe uziemienie!
- Zaleca się zainstalowanie bezpiecznika.



NOTYFIKACJA:

Charakterystyka bezpiecznika: B

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

Zaciski

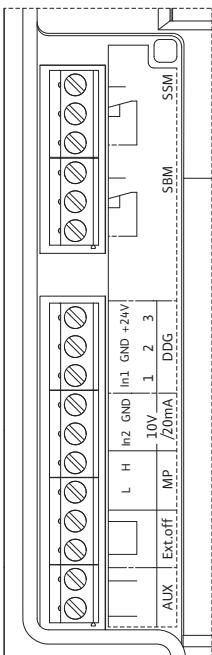


Fig. 32: Zaciski sterujące

- Zaciski sterujące (Fig. 32)

(przyporządkowanie, patrz tabela poniżej)

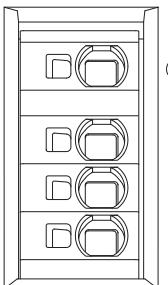


Fig. 33: Zaciski mocy (zaciski przyłącza sieciowego)

- Zaciski mocy (zaciski przyłącza sieciowego) (Fig. 33)

(przyporządkowanie, patrz tabela poniżej)

Przyporządkowanie zacisków przyłącza

Oznaczenie	Przyporządkowanie	Informacje
L1, L2, L3	Napięcie przyłącza sieciowego	3~380 V – 3~480 V AC, 50/60 Hz, IEC 38
(PE)	Przyłącze przewodu uziemiającego	
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: Prąd (0–20 mA, 4–20 mA) Rezystancja wejściowa: $R_i = 500 \Omega$ Możliwość parametryzacji w menu serwisowym <5.3.0.0> Podłączone fabrycznie poprzez dławik przewodu M12 (Fig. 2), poprzez (1), (2), (3) odpowiednio do oznaczeń kabli czujników (1, 2, 3).
In2 (wejście)	Wejście wartości zadanej	We wszystkich rodzajach pracy In2 może zostać wykorzystane jako wejście zdalnej regulacji wartości zadanej (przetwarzanie sygnału według Fig. 5). Rodzaj sygnału: Napięcie (0–10 V, 2–10 V) Rezystancja wejściowa: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Rodzaj sygnału: Prąd (0–20 mA, 4–20 mA) Rezystancja wejściowa: $R_i = 500 \Omega$ Możliwość parametryzacji w menu serwisowym <5.4.0.0>
GND (2)	Przyłącza masy	Dla wejścia In1 i In2
+ 24 V (3) (wyjście)	Napięcie stałe dla zewn. odbiornika/nadajnika sygnału	Obciążenie maks. 60 mA. Napięcie jest odporne na zwarcia. Obciążenie styków: 24 V DC/10 mA
AUX	Zewnętrzna zamiana pomp	Poprzez zewnętrzny zestyk bezpotencjałowy może być wykonywana zamiana pomp. Przez jednokrotne zmostkowanie obydwu zacisków wykonywana jest zewnętrzna zamiana pomp, o ile jest ona aktywna. Ponowne zmostkowanie powtarza ten proces przy zachowaniu minimalnego czasu pracy. Możliwość parametryzacji w menu serwisowym <5.1.3.2> Obciążenie styków: 24 V DC/10 mA
MP	Multi Pump	Interfejs do pracy pompy podwójnej
Ext. off	Wejście sterujące „Wyłączanie z priorytetem” przez zewnętrzny przełącznik bezpotencjałowy	Pompę można włączać i wyłączać przez zewnętrzny zestyk bezpotencjałowy. W instalacjach o dużej częstotliwości załączania (> 20 włączeń/wyłączeń dziennie) należy zapewnić włączanie/wyłączanie poprzez „Extern off”. Możliwość parametryzacji w menu serwisowym <5.1.7.0> Obciążenie styków: 24 V DC/10 mA
SBM	Indywidualna/zbiorcza sygnalizacja pracy, sygnalizacja gotowości sygnalizacja włączenia zasilania sieciowego	Bezpotencjałowa indywidualna/zbiorcza sygnalizacja pracy (zestyk przełączny), sygnalizacja gotowości jest dostępna na zaciskach SBM (menu <5.1.6.0>, <5.7.6.0>)
	Obciążenie styków:	min. dopuszczalne: 12 V DC, 10 mA maks. dopuszczalne: 250 V AC/24 V DC, 1 A
SSM	Indywidualna/zbiorcza sygnalizacja awarii	Bezpotencjałowa indywidualna/zbiorcza sygnalizacja awarii (zestyk przełączny) jest dostępna na zaciskach SSM (menu <5.1.5.0>)
	Obciążenie styków	min. dopuszczalne: 12 V DC, 10 mA maks. dopuszczalne: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Interfejs IF-Modułu	Zaciski szeregowego, cyfrowego złącza automatyki budynku	Opcjonalny IF-Moduł podłączany jest do wielowtyku w skrzynce zaciskowej. Przyłącze jest odporne na skręcenia.

Tab. 5: Przyporządkowanie zacisków przyłącza



NOTYFIKACJA:

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



NOTYFIKACJA:

Sterowanie jest wykonane w formie obwodu PELV (protective extra low voltage), tzn. zasilanie (wewnętrzne) spełnia wymogi bezpiecznego oddzielenia zasilania, masa (GND) jest połączona z przewodem ochronnym (PE).

Podłączenie czujnika różnicy ciśnienia

Przewód	Kolor	Zacisk	Funkcja
1	czarny	In1	sygnał
2	niebieski	GND	Masa
3	brązowy	+ 24 V	+ 24 V

Tab. 6: Podłączenie przewodu czujnika różnicy ciśnienia



NOTYFIKACJA:

Przyłącze elektryczne czujnika różnicy ciśnienia należy przeprowadzić przez najmniejszy dławik przewodu (M12), znajdujący się na module elektronicznym.

W przypadku instalacji pompy podwójnej lub z trójkątem rurowym czujnik różnicy ciśnienia należy podłączyć do pompy nadzędnej.

Punkty pomiaru czujnika różnicy ciśnienia pompy nadzędnej muszą znajdować się w rurze zbiorczej po stronie ssawnej i po stronie ciśnionowej układu dwupompowego.

Postępowanie

- Podłączać przyłącza z uwzględnieniem przyporządkowania zacisków.
- Uziemić pompę/urządzenie zgodnie z przepisami.

8 Obsługa**8.1 Elementy obsługi**

Moduł elektroniczny obsługuje się za pomocą następujących elementów obsługi:

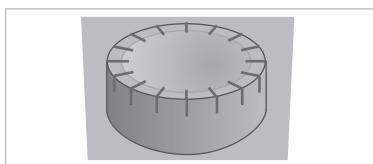
Pokrętło

Fig. 34: Pokrętło

Pokrętło (Fig. 34) może, poprzez obracanie, służyć do wyboru elementów menu i zmiany wartości. Naciśnięcie pokrętła powoduje aktywację wybranego elementu menu lub zatwierdzenie wartości.

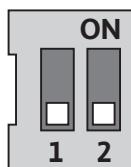
Przełącznik DIP

Fig. 35: Przełącznik DIP

Przełączniki DIP (Fig. 14, poz. 6 / Fig. 35) znajdują się pod pokrywą obudowy.

- Przełącznik 1 służy do przełączania między trybem standardowym a trybem serwisowym.
Więcej informacji patrz rozdział 8.6.6 „Aktywacja/dezaktywacja trybu serwisowego” na stronie 163.
- Przełącznik 2 umożliwia aktywację i dezaktywację blokady dostępu.
Więcej informacji patrz rozdział 8.6.7 „Aktywacja/dezaktywacja blokady dostępu” na stronie 163.

8.2 Struktura wyświetlacza

Informacje wyświetlane są na wyświetlaczu wg poniższego wzoru:

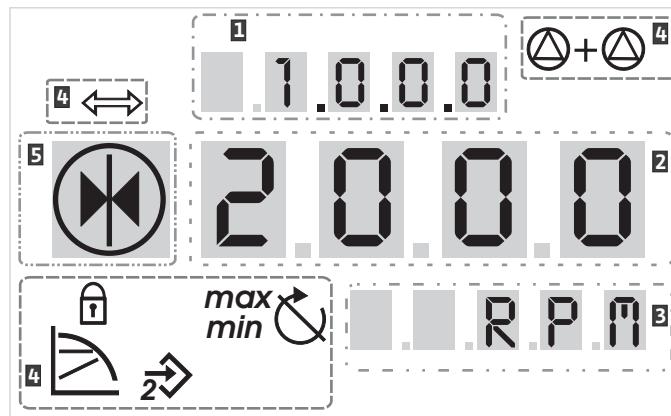


Fig. 36: Struktura wyświetlacza

Poz.	Opis	Poz.	Opis
1	Numer menu	4	Symbole standardowe
2	Wskazanie wartości	5	Wskazanie symboli
3	Wskazanie jednostek		

Tab. 7: Struktura wyświetlacza



NOTYFIKACJA:

Widok na wyświetlaczu można obrócić o 180°. Zmiana patrz numer menu <5.7.1.0>.

8.3 Wyjaśnienie symboli standardowych

Poniższe symbole wyświetlane są w celu pokazania statusu na wyświetlaczu w pozycjach wymienionych powyżej:

Symbol	Opis	Symbol	Opis
	Stała regulacja prędkości obrotowej		Praca min
	Regulacja stała Δp-c		Praca maks.
	Regulacja zmienna Δp-v		Pompa działa
	PID-Control		Pompa zatrzymana
	Wejście In2 (zewnętrzna wartość zadana) aktywowane		Pompa pracuje w trybie awaryjnym (ikona migająca)
	Blokada dostępu		Pompa zatrzymana w trybie awaryjnym (ikona migająca)
	BMS (Building Management System) jest aktywny		Rodzaj pracy DP/MP: Praca/rezerwa
	Rodzaj pracy DP/MP: Praca równoległa		-

Tab. 8: Symbole standardowe

8.4 Symbole na rysunkach/w instrukcjach

Rozdział 8.6 „Instrukcje obsługi” na stronie 161 zawiera rysunki, które mają na celu zobrazowanie sposobu obsługi oraz dokonywania ustawień.

Na rysunkach i w instrukcjach zastosowano następujące symbole służące do uproszczonego przedstawiania elementów menu i czynności:

Elementy menu



- **Strona statusu menu:** Standardowy widok na wyświetlaczu.



- „**Niższy poziom**”: Element menu służący do przechodzenia na niższy poziom menu (np. z <4.1.0.0> do <4.1.1.0>).



- „**Informacja**”: Element menu służący do wyświetlania informacji dot. statusu urządzenia i ustawień, które nie mogą być zmieniane.



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



- „**Wyszy poziom**”: Element menu służący do przechodzenia na wyższy poziom menu (np. z <4.1.0.0> do <4.0.0.0>).



- **Strona błędu w menu:** W przypadku wystąpienia błędu zamiast strony statusu pojawia się odpowiedni numer błędu.

Czynności



- **Obrócić pokrętło:** Obracanie pokrętła powoduje zmianę ustawienia bądź zwiększenie lub zmniejszenie numeru menu.



- **Nacisnąć pokrętło:** Naciśnięcie pokrętła powoduje aktywowanie elementu menu bądź zatwierdzenie zmiany.



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



- **Oczekiwanie:** 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.



- **Ustawianie przełącznika DIP w pozycji 'OFF' :** Przełącznik DIP numer „X” pod pokrywą obudowy przełączyć w pozycję 'OFF'.



- **Ustawianie przełącznika DIP w pozycji 'ON' :** Przełącznik DIP numer „X” pod pokrywą obudowy przełączyć w pozycję 'ON'.

8.5 Tryby wyświetlacza

Test wyświetlacza

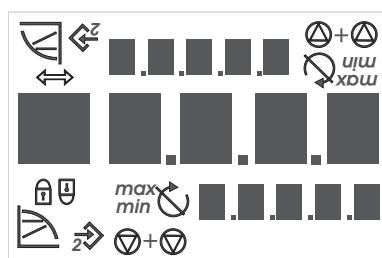


Fig. 37: Test wyświetlacza

Zaraz po włączeniu zasilania modułu elektronicznego przeprowadzany jest 2-sekundowy test wyświetlacza, podczas którego wyświetlone są wszystkie symbole wyświetlacza (Fig. 37). Następnie wyświetla się strona statusu.

Po przerwaniu zasilania moduł elektroniczny wykonuje różne funkcje związane z wyłączeniem. W czasie tego procesu wyświetlacz jest włączony.



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

Również wyłączony wyświetlacz może znajdować się pod napięciem.

- **Przestrzegać ogólnych zaleceń dotyczących bezpieczeństwa!**

8.5.1 Strona statusu wyświetlacza



Standardowym widokiem na wyświetlaczu jest strona statusu. Aktualnie ustawiona wartość zadana jest wyświetlana w segmentach liczbowych. Pozostałe ustawienia wyświetlane są za pomocą symboli.



NOTYFIKACJA:

W przypadku pracy pompy podwójnej na stronie statusu w formie symbolu dodatkowo wyświetlany jest rodzaj pracy („Praca równoległa” lub „Praca/rezerwa”). Wyświetlacz pompy podrzędnej pokazuje „SL”.

8.5.2 Tryb menu wyświetlacza

Z pomocą menu można wywoływać funkcje modułu elektronicznego. Menu zawiera podmenu na kilku poziomach.

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

Struktura menu jest porównywalna ze strukturą rozdziałów w niniejszej instrukcji – rozdział 8.5.(0.0), zawiera podrozdziały 8.5.1.(0) i 8.5.2.(0), a w module elektronicznym menu <5.3.0.0> zawiera elementy podmenu od <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 obracanie pokrętła można wybierać sekwencyjnie numery menu.



NOTYFIKACJA:

Jeżeli w trybie menu w dowolnej pozycji pokrętło nie będzie używane przez 30 sekund, wyświetlacz powraca do strony statusu.

Każdy poziom menu może zawierać różne rodzaje elementów:

Element menu „Niższy poziom”



Element menu „Niższy poziom” oznaczony jest na wyświetlaczu pokazanym obok symbolem (strzałka we wskazaniu jednostek). Po wybraniu elementu menu „Niższy poziom” naciśnięcie pokrętła powoduje przejście do niższego poziomu. Nowy poziom menu oznaczony jest na wyświetlaczu numerem, który po zmianie zmienia się na wyższy, np. w przypadku przejścia z menu <4.1.0.0> do menu <4.1.1.0>.

Element menu „Informacja”



Element menu „Informacja” oznaczony jest na wyświetlaczu znajdującym się obok symbolem (symbol standardowy „Blokada dostępu”). Po wybraniu elementu menu „Informacja” naciśnięcie pokrętła nie powoduje żadnego działania. Po wybraniu elementu menu „Informacja” na wyświetlaczu pokazywane są aktualne ustawienia bądź wartości pomiarowe, które nie mogą być modyfikowane przez użytkownika.

Element menu „Wyższy poziom”



Element menu „Wyższy poziom” oznaczony jest na wyświetlaczu znajdującym się obok symbolem (strzałka we wskazaniu symboli). Po wybraniu elementu menu „Wyższy poziom” krótkie naciśnięcie pokrętła powoduje przejście do 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>.



NOTYFIKACJA:

Jeżeli pokrętło zostanie przytrzymane przez 2 sekundy, gdy wybrany jest element menu „Wyższy poziom”, następuje przejście do strony statusu.

Element menu „Wybór/nastawienie”



Element menu „Wybór/nastawienie” nie posiada na wyświetlaczu specjalnego oznaczenia, jednak na rysunkach niniejszej instrukcji oznaczany jest za pomocą znajdującej się obok symbolu.

Po wybraniu elementu menu „Wybór/nastawianie” naciśnięcie pokrętła powoduje przejście do trybu edycji. W trybie edycji pulsuje wartość, która może być zmieniona poprzez obracanie pokrętła.



W niektórych menu zastosowanie wprowadzonej wartości po naciśnięciu pokrętła potwierdzane jest wyświetlaniem symbolu „OK”.

8.5.3 Strona błędów na wyświetlaczu



Fig. 38: Strona błędów (status w przypadku błędów)

W przypadku wystąpienia błędów na wyświetlaczu zamiast strony statusu pojawia się strona błędów. Wskazanie wartości na wyświetlaczu pokazuje literę „E” oraz oddzielony kropką trzycyfrowy kod błędu (Fig. 38).

8.5.4 Grupy menu

Menu podstawowe

W menu głównych <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 regularnej pracy pompy.

Menu informacyjne

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

Menu serwisowe

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



PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!
Wprowadzenie nieodpowiednich zmian w nastawieniach może doprowadzić do błędów w trybie pracy pompy, a w konsekwencji do szkód materialnych pompy i instalacji.

- Przeprowadzanie nastawień w trybie serwisowym zlecać tylko w celu uruchomienia i wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi.

Menu potwierdzania błędów

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



PRZESTROGA! Niebezpieczeństwwo 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 ich przyczyny.
- 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 182 i znajdująca się tam tabela błędów.

Menu blokady dostępu

Menu główne <7.0.0.0> jest wyświetlane tylko wtedy, 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 dezaktywować blokadę dostępu poprzez obracanie pokrętła i potwierdzenie zmiany poprzez jego naciśnięcie.

8.6 Instrukcje obsługi

8.6.1 Dostosowywanie wartości zadanej

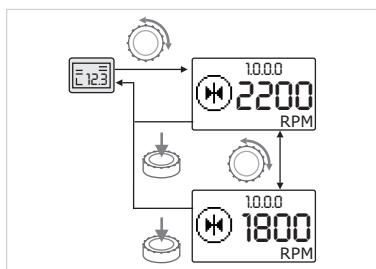


Fig. 39: Wprowadzanie wartości zadanej

Na stronie statusu wyświetlacza możliwe jest dostosowanie wartości zadanej w następujący sposób (Fig. 39):

- Obrócić pokrętło.

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

- W celu zatwierdzenia zmian naciśnąć pokrętło.

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



8.6.2 Przejście do trybu menu



W celu przejścia do trybu menu należy postępować w następujący sposób:

- Gdy na wyświetlaczu pokazywana jest strona statusu, przytrzymać pokrętło wciśnięte przez 2 sekundy (nie dotyczy wystąpienia błędu).

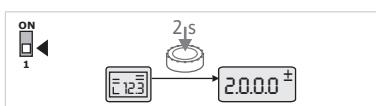


Fig. 40: Tryb menu Standardowy

Standardowe zachowanie:

Wyświetlacz przechodzi do odpowiedniego trybu menu. Wyświetlony zostaje numer menu <2.0.0.0> (Fig. 40).

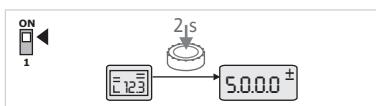


Fig. 41: Tryb menu Serwis

Tryb serwisowy:

Jeżeli tryb serwisowy został aktywowany za pomocą przełącznika DIP 1, najpierw wyświetlany jest numer menu <5.0.0.0>. (Fig. 41).

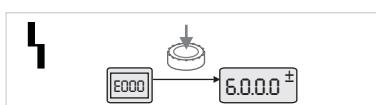


Fig. 42: Tryb menu Błąd

Błąd:

W przypadku wystąpienia błędu wyświetlane jest menu numer <6.0.0.0> (Fig. 42).

8.6.3 Nawigacja

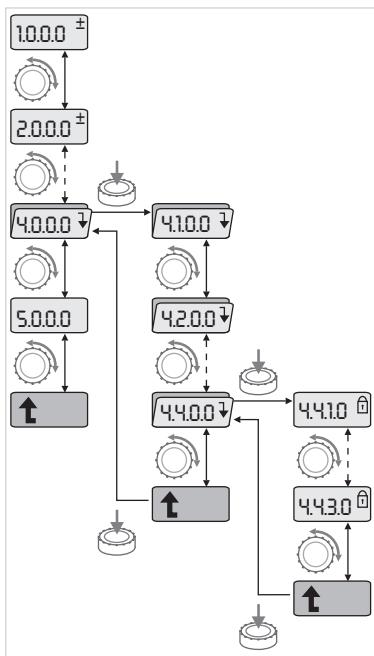


Fig. 43: Przykład nawigacji



- Przejść do trybu menu (patrz rozdział 8.6.2 „Przejście do trybu menu” na stronie 161).



Wykonać ogólną nawigację w menu w następujący sposób (przykład patrz Fig. 43):



Podczas nawigacji migają numer menu.



- Aby wybrać element menu, należy obrócić pokrętło.
- Numer menu rośnie lub maleje. Może być wyświetlany przynależny do menu symbol lub wartość zadana bądź rzeczywista.



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



Wyświetlany jest przynależny do danego elementu menu symbol i/lub aktualna wartość (wartość zadana, rzeczywista lub wybór).



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

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



NOTYFIKACJA:

Jeżeli pokrętło zostanie przytrzymane przez 2 s, gdy wybrany jest element menu „Wyższy poziom”, następuje powrót do strony statusu.

8.6.4 Zmiana wyboru/nastawień

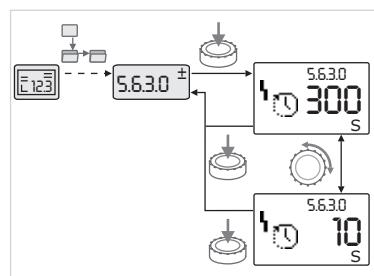


Fig. 44: Nastawienie i powrót do elementu menu „Wybór/nastawianie”



W celu zmiany wartości zadanej lub wykonania ustawienia należy postępować w następujący sposób (przykład patrz Fig. 44):



- Przejść do żądanego elementu menu „Wybór/nastawianie”.
- Wyświetlana jest aktualna wartość lub stan ustawienia oraz przynależny symbol.



- Nacisnąć pokrętło. Miga wartość zadana i symbol odpowiadający danemu ustawieniu.



- Obracać pokrętło, aż żadana 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 164.



- Ponownie nacisnąć pokrętło.
- Wybrana wartość zadana lub odpowiednie ustawienie jest potwierdzone, gdy wartość lub właściwy symbol przestają migać. Wskazanie ponownie znajduje się w trybie menu, numer menu nie zmienia się. Numer menu migą.



NOTYFIKACJA:

Po zmianie wartości w <1.0.0.0>, <2.0.0.0> i <3.0.0.0>, <5.7.7.0> i <6.0.0.0> widok powraca do strony statusu (Fig. 45).

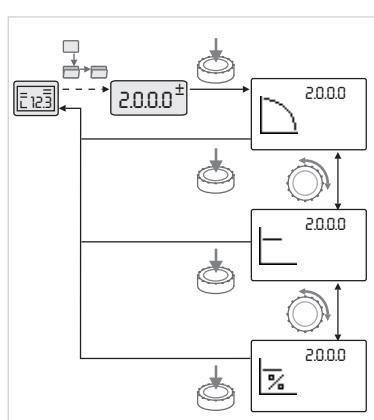


Fig. 45: Nastawienie i powrót do strony statusu

8.6.5 Wywoływanie informacji

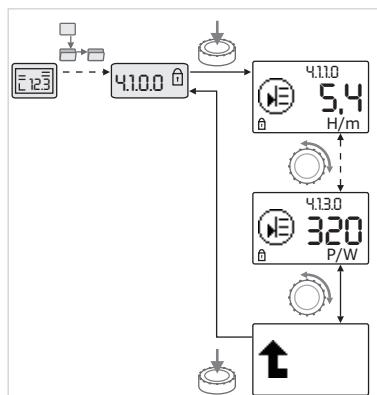


Fig. 46: Wywoływanie informacji



W przypadku elementów menu typu „Informacja” nie można wprowadzać żadnych zmian. Są one oznaczone są na wyświetlaczu symbolem „Blokada dostępu”. W celu uzyskania informacji o aktualnych ustawieniach należy postępować w następujący sposób:

- Przejść do żadanego elementu menu „Informacja” (w przykładzie <4.1.1.0>).
- Wyświetlana jest aktualna wartość lub stan ustawienia oraz przynależny symbol. Naciśnięcie pokrętła nie powoduje żadnych zmian.
- Poprzez obracanie pokrętła wybierać elementy menu typu „Informacja” w aktualnych podmenu (patrz Fig. 46). Objasnienia symboli odpowiadających poszczególnym ustawieniom – patrz tabela w rozdziale 8.7 „Przegląd elementów menu” na stronie 164.
- Obrócić pokrętło, aby wyświetlić element menu „Wyższy poziom”.
- Naciśnąć pokrętło.
- Wyświetlacz powraca do wyższego poziomu menu (tutaj <4.1.0.0>).



8.6.6 Aktywacja/dezaktywacja trybu serwisowego



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

PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!
Wprowadzenie nieodpowiednich zmian w nastawieniach może doprowadzić do błędów w trybie pracy pompy, a w konsekwencji do szkód materialnych pompy i instalacji.

- Przeprowadzanie nastawień w trybie serwisowym zlecać tylko w celu uruchomienia i wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi.



- Ustawić przełącznik DIP 1 w pozycji 'ON'.
Tryb serwisowy jest aktywny. Na stronie statusu migra symbol przedstawiony obok.



Podrzędne elementy menu 5.0.0.0 przełączają się z typu „Informacja” na typ „Wybór/nastawianie”, a standardowy symbol „Blokada dostępu” (patrz symbol) zostaje wyłączone dla odpowiednich punktów (wyjątek <5.3.1.0>).

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



- W celu dezaktywacji przełączyc przełącznik z powrotem do pozycji wyjściowej.

8.6.7 Aktywacja/dezaktywacja blokady dostępu



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

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



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

- Ustawić przełącznik DIP 2 w pozycji 'ON'.
Wyświetla się menu <7.0.0.0>.
- Obrócić pokrętło, aby aktywować lub dezaktywować blokadę dostępu.



- W celu zatwierdzenia zmian naciśnąć pokrętło.
Aktualny stan blokady reprezentują przedstawione poniżej symbole.



Blokada aktywna

Wprowadzanie zmian wartości zadanych oraz ustawień nie jest możliwe. Nadal istnieje możliwość odczytu wszystkich elementów menu.

**Blokada nieaktywna**

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

**NOTYFIKACJA:**

W celu edycji podrzędnych elementów menu <5.0.0.0> dodatkowo musi być aktywny tryb serwisowy.



- Przestawić przełącznik DIP 2 z powrotem w pozycję 'OFF'.

Wyświetlacz powraca do strony statusu.

**NOTYFIKACJA:**

Mimo aktywnej blokady dostępu można potwierdzać błędy po upływie czasu oczekiwania.

8.6.8 Aktywacja/dezaktywacja terminacji

Aby móc utworzyć jednoznaczne połączenie komunikacyjne między modułami elektronicznymi, należy wykonać terminację końcówek przewodów.

Moduły elektroniczne są fabrycznie przygotowywane do komunikacji pomp podwójnych i trwale aktywowane jest ustalanie terminu. Więcej nastawień nie jest koniecznych.

8.7 Przegląd elementów menu

Poniższa tabela stanowi przegląd dostępnych elementów na wszystkich poziomach menu. Numer menu i typ elementu oznaczone są oddzielnie i objaśniona jest funkcja danego elementu. W razie potrzeby zamieszczono również wskazówki dotyczące opcji ustawień poszczególnych elementów.

**NOTYFIKACJA:**

Niektóre elementy w określonych warunkach są wyłączone i dlatego podczas nawigacji w menu są pomijane.

Jeżeli np. zewnętrzne ustawienie wartości zadanej w menu <5.4.1.0> ustawione jest na „OFF”, menu numer <5.4.2.0> nie będzie wyświetlane. Tylko jeśli menu numer <5.4.1.0> zostanie ustawione na „ON”, widoczne będzie menu numer <5.4.2.0>.

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
1.0.0.0	Wartość zadana			Ustawianie/wyświetlanie wartości zadanej (więcej informacji, patrz rozdział 8.6.1 „Dostosowywanie wartości zadanej” na stronie 161)	
2.0.0.0	Rodzaj regulacji			Ustawianie/wyświetlanie trybu regulacji (więcej informacji, patrz rozdziały 6.2 „Tryby regulacji” na stronie 139 i 9.4 „Nastawienie trybu regulacji” na stronie 173)	
				Stała regulacja prędkości obrotowej	
				Stała regulacja Δp-c	
				Zmienna regulacja Δp-v	
				PID-Control	
2.3.2.0	Δp-v stopniowa			Ustawienie wzrostu Δp-v (wartość w %)	Nie jest wyświetlana we wszystkich typach pompy
3.0.0.0	Pompa on/off			ON Pompa włączona	

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
				OFF Pompa wyłączona	
4.0.0.0	Informacje			Menu informacyjne	
4.1.0.0	Wartości rzeczywiste			Wyświetlanie aktualnych wartości rzeczywistych	
4.1.1.0	Czujnik wartości rzeczywistej (In1)			W zależności od aktualnego trybu regulacji. $\Delta p-c$, $\Delta p-v$: Wartość H w m PID-Control: Wartość w %	Nie jest wyświetlana w trybie sterowania
4.1.3.0	Moc			Aktualnie pobierana moc P1 w W	
4.2.0.0	Dane eksploatacyjne			Wyświetlanie danych roboczych	Dane robocze dotyczą aktualnie obsługiwanej jednostki elektronicznej
4.2.1.0	Godziny pracy			Suma aktywnych godzin pracy pompy (licznik można zresetować przez złącze na podczerwień)	
4.2.2.0	Zużycie			Zużycie energii w kWh/MWh	
4.2.3.0	Odliczanie do zamiany pomp			Czas do zamiany pompy w h (z dokładnością do 0,1 h)	Wyświetlany tylko w pompie nadzorowanej podwójnej i w przypadku wewnętrznej zamiany pomp. Ustawianie w menu serwisowym <5.1.3.0>
4.2.4.0	Czas do okresowego uruchomienia pompy			Czas do następnego okresowego uruchomienia pompy (po 24 h stanu czuwania pompy (np. przez „Extern off”) następuje automatyczne uruchomienie pompy na 5 s)	Wyświetla się tylko przy aktywnym okresowym uruchomieniu pompy
4.2.5.0	Licznik włączeń zasilania sieciowego			Liczba procesów włączania napięcia zasilania (liczone jest każde podłączenie zasilania po przerwaniu pracy)	
4.2.6.0	Licznikokresowych uruchomień pompy			Liczba wykonanych okresowych uruchomień pompy	Wyświetla się tylko przy aktywnym okresowym uruchomieniu pompy
4.3.0.0	Stany				
4.3.1.0	Pompa obciążenia podstawowego			Nawskaźniku wartości w sposób statyczny wyświetlana jest identyfikacja pompy obciążenia podstawowego. We wskazaniu jednostek w sposób statyczny wyświetlana jest identyfikacja tymczasowej pompy obciążenia podstawowego	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadzorowanej podwójnej

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
4.3.2.0	SSM			ON Stan przekaźnika SSM, jeżeli pojawi się sygnalizacja awarii	
			  		
			  	OFF Stan przekaźnika SSM, jeżeli nie ma sygnalizacji awarii	
4.3.3.0	SBM			ON Stan przekaźnika SBM, jeżeli występuje sygnalizacja gotowości, pracy lub włączenia zasilania sieciowego	
			  	OFF Stan przekaźnika SBM, jeżeli nie występuje sygnalizacja gotowości, pracy lub włączenia zasilania sieciowego	
			  	SBM Sygnalizacja pracy	
			  	SBM Sygnalizacjagotowości	
			  	SBM Sygnalizacjawłączeniezasilanisieciowego	
4.3.4.0	Ext. off			Występuje sygnał na wejściu „Extern off”	
			  		

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
				OPEN Pompa jest wyłączona	
				SHUT Pompa jest odblokowana do pracy	
4.3.5.0	Typ protokołu BMS			System magistrali aktywny	Wyświetlany tylko wówczas, gdy BMS jest aktywny
				LON System magistrali polowej	Wyświetlany tylko wówczas, gdy BMS jest aktywny
				CAN System magistrali polowej	Wyświetlany tylko wówczas, gdy BMS jest aktywny
				Gateway Protokół	Wyświetlany tylko wówczas, gdy BMS jest aktywny
4.3.6.0	AUX			Stan zacisku „AUX”	
4.4.0.0	Dane urządzenia			Wyświetla dane urządzenia	
4.4.1.0	Nazwa pompy			Przykład: Stratos GIGA 40/1-51/4,5 (wskazanie na wyświetlaczu tekstowym)	Na wyświetlaczu pojawia się tylko podstawowy typ pompy, oznaczenia wersji nie są wyświetlane
4.4.2.0	Wersja oprogramowania kontrolera użytkownika			Pokazuje wersję oprogramowania kontrolera użytkownika	
4.4.3.0	Wersja oprogramowania kontrolera silnika			Pokazuje wersję oprogramowania kontrolera silnika	
5.0.0.0	Serwis			Menu serwisowe	
5.1.0.0	Multipompa			Pompa podwójna	Wyświetlane, gdy aktywna jest pompa podwójna (łącznie z podmenu)
5.1.1.0	Tryb pracy			Praca główna/z rezerwą	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadzędnej podwójnej
				Praca równoległa	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadzędnej podwójnej
5.1.2.0	Ustawienie MA/SL			Ręczne przełączanie z trybu pompy nadzędnej na tryb pompy podrzędnej	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadzędnej podrzędnej
5.1.3.0	Zamiana pomp				Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadzędnej podrzędnej

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
5.1.3.1	Ręczna zamiana pomp	±		Wykonuje zamianę pomp niezależnie od licznika	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadzędnej podwójnej
5.1.3.2	Zewnętrzna/wewnętrzna	±		Wewnętrzna zamiana pomp	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadzędnej podwójnej
				Zewnętrzna zamiana pomp	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadzędnej podwójnej, patrz zacisk „AUX”
5.1.3.3	Wewn.: Przedział czasowy	±		Możliwość ustawienia od 8 h do 36 h w krokach co 4 h	Wyświetla się tylko wówczas, gdy aktywna jest zamiana pomp
5.1.4.0	Pompa odblokowana/zablokowana	±		Pompa odblokowana	
				Pompa zablokowana	
5.1.5.0	SSM	±		Indywidualna sygnalizacja awarii	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadzędnej podwójnej
				Zbiorcza sygnalizacja awarii	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadzędnej podwójnej
5.1.6.0	SBM	±		Indywidualna sygnalizacja gotowości	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadzędnej podwójnej i funkcji SBM zbiorczej sygnalizacjigotowości/pracy
				Indywidualna sygnalizacja pracy	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadzędnej podwójnej
				Zbiorcza sygnalizacjagotowości	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadzędnej podwójnej
				Zbiorcza sygnalizacja pracy	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadzędnej podwójnej
5.1.7.0	Extern off	±		Pojedyncze Extern off	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadzędnej podwójnej
				Zbiorcze Extern off	Wyświetlane tylko w przypadku pompy nadzędnej podwójnej
5.2.0.0	BMS	↓		Nastawianie systemu zarządzania budynkiem BMS (Building Management System) – Automatyka budynku	Łącznie ze wszystkimi podmenu, wyświetlany tylko wtedy, gdy aktywny jest BMS
5.2.1.0	IF- Moduł LON/CAN Sygnał/servis	±		Funkcja sygnalizacyjna umożliwia identyfikację urządzenia w sieci BMS. „Sygnał” wywoływany jest po potwierdzeniu.	Wyświetlany jest tylko wtedy, gdy aktywne są LON, CAN lub IF- Moduł
5.2.2.0	Praca lokalna/zdalna	±		Tryb lokalny BMS	Stan tymczasowy, automatyczny reset do trybu zdalonego po 5 min
				Tryb zdalny BMS	

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
5.2.3.0	Adres magistrali			Ustawianie adresu magistrali	
5.2.4.0	IF-Gateway Val A				
5.2.5.0	IF-Gateway Val C			Specjalne nastawianie IF-Modułów, w zależności od typu protokołu	Dalsze informacje w instrukcji montażu i obsługi IF-Modułu
5.2.6.0	IF-Gateway Val E				
5.2.7.0	IF-Gateway Val F				
5.3.0.0	In1 (wejście czujnika)			Ustawienia wejścia czujnika 1	Nie jest wyświetlany w trybie sterowania (wt. ze wszystkimi podmenu)
5.3.1.0	In1 (zakres wartości czujnika)			Wyświetlanie zakresu wartości czujnika 1	Nie jest wyświetlany w przypadku PID-Control
5.3.2.0	In1 (zakres wartości)			Ustawianie zakresu wartości Możliwe wartości: 0...10 V/ 2...10 V/0...20 mA/4...20 mA	
5.4.0.0	In2			Nastawianie 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)			Ustawianie zakresu wartości Możliwe wartości: 0...10 V/ 2...10 V/0...20 mA/4...20 mA	Nie jest wyświetlane, gdy In2 = nieaktywny
5.5.0.0	Parametry PID			Ustawienia PID-Control	Wyświetlane tylko wtedy, gdy funkcja PID-Control jest aktywna (wt. ze wszystkimi podmenu)
5.5.1.0	Parametr P			Ustawianie proporcjonalnego członu regulatora	
5.5.2.0	Parametr I			Ustawianie całkującego członu regulatora	
5.5.3.0	Parametr D			Ustawianie różniczkującego członu regulatora	
5.6.0.0	Błąd			Ustawienia zachowania w przypadku błędu	
5.6.1.0	HV/AC			Tryb pracy HV „Ogrzewanie”	
				Tryb pracy AC „Chłodnictwo/klimatyzacja”	
5.6.2.0	Prędkość obrotowa w trybie awaryjnym			Wskaźnik prędkości obrotowej w trybie awaryjnym	
5.6.3.0	Automatyczny pozostały czas			Czas do automatycznego potwierdzenia błędu	
5.7.0.0	Pozostałe ustawienia 1				

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
5.7.1.0	Orientacja wyświetlacza			Orientacja wyświetlacza	
				Orientacja wyświetlacza	
5.7.2.0	Korekta wysokości podnoszenia dla pomp Inline			Przy aktywnej korekcie wartości wysokości podnoszenia uwzględnia i koryguje się odchylenie różnicy ciśnień zmierzonej przez czujnik różnicy ciśnień podłączony fabrycznie do kołnierza pompy	Wyświetlane tylko przy Δp-c. Nie jest wyświetlana we wszystkich wersjach pompy
				Korekta wysokości podnoszenia wyl.	
				Korekta wysokości podnoszenia wyl. (ustawienie fabryczne)	
5.7.2.0	Korekta wysokości podnoszenia dla pomp blokowych			W przypadku aktywnej korekty wysokości podnoszenia odbywa się korekta różnicy ciśnień za pomocą czujnika różnicy ciśnień, fabrycznie zamontowanego do kołnierza pompy, z uwzględnieniem różnych średnic kołnierza.	Wyświetlane tylko przy Δp-c i Δp-v. Nie jest wyświetlana we wszystkich wersjach pompy
				Korekta wysokości podnoszenia wyl.	
				Korekta wysokości podnoszenia włączona (ustawienie fabryczne)	
5.7.5.0	Częstotliwość łączeń			HIGH Wysoka częstotliwość łączeń (ustawienie fabryczne)	Przełączania/zmiany dokonywać tylko w stanie czuwania pompy (gdy silnik się nie obraca)
				MID Średnia częstotliwość łączeń	
				LOW Niska częstotliwość łączeń	
5.7.6.0	Funkcja SBM			Ustawienie zachowania komunikatorów	
				Zbiorcza sygnalizacja pracy SBM	
				Zbiorcza sygnalizacja gotowości SBM	
				Zbiorcza sygnalizacja włączenie zasilania sieciowego SBM	
5.7.7.0	Ustawienie fabryczne			OFF (ustawienie standardowe) Po potwierdzeniu ustawienia standardowe nie zmieniają się	Nie jest wyświetlane przy włączonej blokadzie dostępu. Nie jest wyświetlane, gdy BMS jest aktywny
				ON Po potwierdzeniu ustawienia są resetowane do ustawień fabrycznych. Przestroga! Wszystkie ustawienia dokonane ręcznie zostają utracone.	Nie jest wyświetlane przy włączonej blokadzie dostępu. Nie jest wyświetlane, gdy BMS jest aktywny. Parametry zmieniane przez ustawienie fabryczne, patrz rozdział 13 „Ustawienia fabryczne” na stronie 192

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
5.8.0.0	Pozostałe ustawienia 2				Nie jest wyświetlana we wszystkich typach pompy
5.8.1.0	Okresowe uruchomienie pompy				
5.8.1.1	Okresowe uruchomienie pompy aktywne/nieaktywne			ON (ustawienie fabryczne) Okresowe uruchomienie pompy jest włączone	
				OFF Okresowe uruchomienie pompy jest wyłączone	
5.8.1.2	Częstotliwość okresowego uruchomienia pompy			Możliwość ustawienia od 2 h do 72 h w krokach co 1 h	Nie jest wyświetlane, jeśli okresowe uruchomienie pompy zostało wyłączone
5.8.1.3	Prędkość obrotowa okresowego uruchomienia pompy			Możliwość ustawienia między minimalną a maksymalną prędkością obrotową pompy	Nie jest wyświetlane, jeśli okresowe uruchomienie pompy zostało wyłączone
6.0.0.0	Potwierdzenie błędu			Więcej informacji patrz rozdział 11.3 „Potwierdzanie błędu” na stronie 186.	Wyświetlane tylko w przypadku wystąpienia błędu
7.0.0.0	Blokada dostępu			Blokada dostępu nieaktywna (wprowadzanie zmian możliwe) (więcej informacji, patrz rozdział 8.6.7 „Aktywacja/dezaktywacja blokady dostępu” na stronie 163)	
				Blokada dostępu aktywna (wprowadzanie zmian niemożliwe) (więcej informacji, patrz rozdział 8.6.7 „Aktywacja/dezaktywacja blokady dostępu” na stronie 163)	

Tab. 9: Struktura menu

9 Uruchomienie

Bezpieczeństwo



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

W przypadku braku urządzeń zabezpieczających modułu elektronicznego i silnika może dojść do porażenia prądem lub dotknięcia obracających się części, a w konsekwencji do obrażeń zagrażających życiu.

- Przed uruchomieniem oraz po przeprowadzeniu prac konserwacyjnych należy ponownie zamontować zdemontowane urządzenia zabezpieczające, np. pokrywę modułu i osłonę wentylatora.
- Podczas uruchamiania zachować odstęp.
- Nigdy nie podłączać pompy bez modułu elektronicznego.

Przygotowanie

Przed uruchomieniem pompa i moduł elektroniczny muszą mieć temperaturę otoczenia.

9.1 Napełnianie i odpowietrzanie

- Urządzenie należy odpowiednio napełniać i odpowietrzać.



PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Praca na sucho prowadzi do zniszczenia uszczelnienia mechanicznego.

- Upewnić się, czy pompa nie będzie pracować na sucho.
- Aby uniknąć hałasu i uszkodzeń związanych z kavitacją, zapewnić minimalne ciśnienie dopływowne na króćcu ssawnym pompy. Minimalne ciśnienie dopływowne zależy od warunków roboczych oraz punktu pracy pompy i musi zostać odpowiednio ustalone.

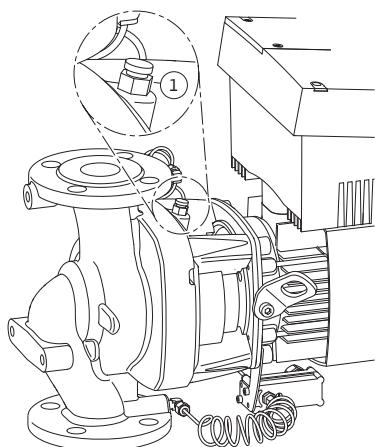


Fig. 47: Zawór odpowietrzający

- Istotne parametry służące ustaleniu minimalnego ciśnienia na dopływie to nadwyżka antykawitacyjna pompy w jej punkcie pracy oraz ciśnienie pary przetaczanego medium.
- Pompy należy odpowietrzać poprzez poluzowanie zaworów odpowietrzających (Fig. 47, poz. 1.). Praca na sucho prowadzi do zniszczenia uszczelnienia mechanicznego pompy. Nie wolno odpowietrzać czujnika różnicy ciśnień (ryzyko zniszczenia).

**OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo ze strony bardzo gorącej bądź bardzo zimnej cieczy pod ciśnieniem!**

W zależności od temperatury przetaczanego medium i ciśnienia systemu po całkowitym odkręceniu śruby odpowietrzającej może wydostać się bardzo gorące lub bardzo zimne medium w stanie ciekłym bądź gazowym lub znajdujące się pod wysokim ciśnieniem.

- Ostrożnie odkręcać śrubę odpowietrzającą.
- Podczas odpowietrzania chronić skrzynkę modułową przed wyciekającą wodą.

**OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo oparzenia lub przymarznięcia przy dotknięciu pompy!**

W zależności od stanu roboczego pompy lub instalacji (temperatura medium) cała pompa może być bardzo gorąca lub bardzo zimna.

- Podczas pracy urządzenia zachować odstęp!
- Przed rozpoczęciem prac poczekać na ostygnięcie pompy/instalacji.
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.

**OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!**

W przypadku nieprawidłowego montażu pompy/instalacji przetaczane medium może wytrysnąć podczas uruchomienia. Mogą się również odkręcić poszczególne elementy.

- Podczas uruchomienia zachować odpowiednią odległość od pompy.
- Zakładać odzież ochronną, rękawice i okulary ochronne.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Wskutek upadku pompy lub jej pojedynczych elementów istnieje niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń zagrażających życiu.

- Podczas prac instalacyjnych zabezpieczyć elementy pompy przed upadkiem.

**NOTYFIKACJA:**

W przypadku pomp podwójnych znajdującej się po lewej stronie patrząc kierunku przepływu jest ustawiona fabrycznie jako pompa nadziedzona.

**NOTYFIKACJA:**

Podczas pierwszego uruchomienia instalacji z trójnikiem rurowym bez wstępnej konfiguracji w obu pompach są ustawienia fabryczne. Po podłączeniu kabla komunikacyjnego instalacji z pompą podwójną wyświetlany jest kod błędu „E035”. Obydwa napędy pracują z prędkością obrotową w trybie awaryjnym.

Po potwierdzeniu komunikatu o awarii wyświetlane jest menu <5.1.2.0> i migą komunikat „MA” (= Master). Aby potwierdzić komunikat „MA”, należy wyłączyć blokadę dostępu i włączyć tryb serwowy (Fig. 48).

Obie pompy są ustawione jako „Master” i na wyświetlaczkach obu modułów elektronicznych migą komunikat „MA”.

- Potwierdzić jedną z pomp jako nadziedzoną poprzez naciśnięcie pokrętła. Na wyświetlaczu pompy nadziedzonej pojawia się status „MA”. Do pompy nadziedzonej należy podłączyć czujnik różnicy ciśnień.



Fig. 48: Ustawianie pompy nadziedzonej

Punkty pomiaru czujnika różnicy ciśnień pompy nadrzędnej muszą znajdować się w rurze zbiorczej po stronie ssawnej i po stronie ciśnieniowej układu dwupompowego.

Druga pompa wskazuje status „SL” (= Slave).

Wszystkich innych ustawień pompy można od teraz dokonać już tylko przez pompę nadrzędną.



NOTYFIKACJA:

Procedurę tę można później uruchomić ręcznie poprzez wybranie menu <5.1.2.0> (informacje na temat nawigacji w menu serwisowym patrz rozdział 8.6.3 „Nawigacja” na stronie 162).

9.3 Nastawianie mocy pompy

- Instalacja dostosowana do określonego punktu pracy (punkt pełnego obciążenia, obliczone maksymalne zapotrzebowania na moc grzewczą). Przy pierwszym uruchomieniu moc pompy (wysokość podniesienia) można ustawić pod kątem punktu pracy instalacji.
- Ustawienie fabryczne nie odpowiada mocy wymaganej przez instalację. Jest ona ustalana na podstawie wykresu charakterystyki wybranego typu pompy (np. ze specyfikacji).



NOTYFIKACJA:

Wartość przepływu pokazywana na wyświetlaczu IR-Monitora/IR-Stick lub w systemie zarządzania budynkiem nie może być stosowana do regulacji pompy. Ta wartość informuje jedynie o tendencji.

Nie we wszystkich typach pomp podawana jest wartość przepływu.



PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!
Zbyt mały przepływ może spowodować uszkodzenia uszczelnienia mechanicznego, przy czym minimalny przepływ zależy od prędkości obrotowej pompy.

- Upewnić się, czy nie zostanie przekroczena dolna granica minimalnego przepływu objętościowego Q_{min} .

Obliczanie z nadmiarem Q_{min} :

$$Q_{min} = 10\% \times Q_{max \text{ Pompa}} \times \frac{\text{Rzecz. prędkość obrotowa}}{\text{Maks. prędkość obrotowa}}$$

9.4 Nastawienie trybu regulacji

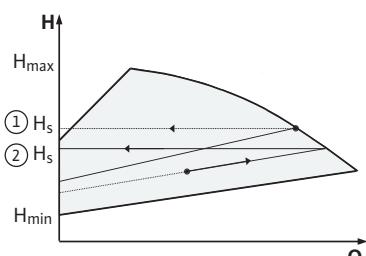
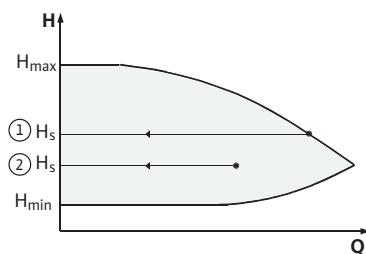


Fig. 49: Regulacja $\Delta p-c/\Delta p-v$

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

Nastawienie (Fig. 49)	$\Delta p-c$	$\Delta p-v$
① Punkt pracy na maks. charakterystyce	Narysować wykres od punktu pracy w lewo. Odczytać wartość zadaną H_s i ustawić pompę na tę wartość.	Narysować wykres od punktu pracy w lewo. Odczytać wartość zadaną H_s i ustawić pompę na tę wartość.
② Punkt pracy w zakresie regulacji	Narysować wykres od punktu pracy w lewo. Odczytać wartość zadaną H_s i ustawić pompę na tę wartość.	Na charakterystyce regulacji przejść aż do maksymalnej charakterystyki pompy, następnie poziomo w lewo, odczytać wartość zadaną H_s i ustawić pompę na tę wartość.
Zakres nastawy	H_{min}, H_{max} patrz krzywe charakterystyki (np. w specyfikacji).	H_{min}, H_{max} patrz krzywe charakterystyki (np. w specyfikacji).

**NOTYFIKACJA:**

Alternatywnie można także ustawić tryb sterowania (Fig. 50) lub rodzaj pracy PID.

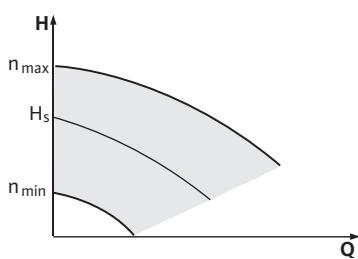


Fig. 50: Tryb sterowania

Tryb sterowania:

Rodzaj pracy „Tryb sterowania” wyłącza wszystkie pozostałe rodzaje regulacji. Prędkość obrotowa pompy utrzymywana jest na stałym poziomie i można ją ustawiać pokrętłem obsługowym.

Zakres prędkości obrotowej zależy od silnika i typu pompy.

PID-Control:

Używany w pompie kontroler PID jest standardowym kontrolerem PID, opisywanym w literaturze dotyczącej techniki regulacyjnej.

Regulator porównuje zmierzoną wartość rzeczywistą z wartością zadaną i próbuje możliwie dokładnie zrównać wartość rzeczywistą z wartością zadaną. Jeśli używane są odpowiednie czujniki, możliwa jest regulacja różnych wielkości, np. regulacja ciśnienia, różnicy ciśnień, temperatury czy natężenia przepływu. Przy wyborze czujnika należy zwrócić uwagę na wartości elektryczne podane w zestawieniu „Tab. 5: Przyporządkowanie zacisków przyłącza” na stronie 155

Zachowanie regulatora można zoptymalizować, zmieniając parametry P, I i D. Człon P (proporcjonalny) regulatora podaje liniowe zwiększenie różnicy pomiędzy wartością rzeczywistą i wartością zadaną na wyjściu regulatora. Znak przed członem P określa kierunek działania regulatora.

Człon I (całkujący) regulatora podaje całkowanie odchylenia regulacji. Stałe odchylenie daje liniowy wzrost na wyjściu regulatora. Dzięki temu unika się ciągłego odchylenia regulacji.

Człon D (różniczkujący) regulatora reaguje bezpośrednio na szybkość zmian odchylenia regulacji. W ten sposób wpływa się na szybkość reakcji systemu. Fabrycznie człon D jest ustawiony na zero, ponieważ jest to odpowiednie dla wielu zastosowań.

Parametry należy zmieniać stopniowo i stale monitorować ich oddziaływanie na system. Dopasowanie wartości parametrów może wykonać wyłącznie specjalista przeszkolony w zakresie techniki regulacyjnej.

Człon regulacji	Ustawienie fabryczne	Zakres nastawy	Rozkład stopniowy
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 s	10 ms ... 990 ms 1 s ... 300 s	10 ms 1 s
D	0 s (= nieaktywny)	0 ms ... 990 ms 1 s ... 300 s	10 ms 1 s

Tab. 10: Parametry PID

Działanie regulatora determinowane jest przez znak członu P.

PID-Control dodatnia (standardowy):

W przypadku dodatniej wartości członu P układ regulacji reaguje na spadek poniżej wartości zadanej zwiększeniem prędkości obrotowej pompy aż do ponownego osiągnięcia zadanej wartości.

PID-Control ujemna:

W przypadku ujemnej wartości członu P układ regulacji reaguje na spadek poniżej wartości zadanej zmniejszeniem prędkości obrotowej pompy aż do ponownego osiągnięcia zadanej wartości.

**NOTYFIKACJA:**

Jeżeli w przypadku stosowania regulatora PID pompa obraca się tylko z minimalną lub maksymalną prędkością obrotową i nie reaguje na zmiany wartości parametrów, należy sprawdzić kierunek działania regulatora.

10 Konserwacja

Bezpieczeństwo

**Czynności konserwacyjne i naprawcze może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel!**

Zaleca się zlecanie konserwacji i kontroli pompy serwisowi technicznemu Wilo.

NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

Podczas prac przy urządzeniach elektrycznych występuje zagrożenie życia na skutek porażenia prądem.

- Wykonywanie prac przy urządzeniach elektrycznych zlecać wyłącznie elektroinstalatorowi zatwierdzonemu przez lokalnego dostawcę energii.
- Przed rozpoczęciem wszelkich prac przy urządzeniach elektrycznych odłączyć te urządzenia od napięcia i zabezpieczyć przed ponownymłączeniem.
- Usunięcie uszkodzeń kabla zasilającego pompy zlecać wyłącznie zatwierdzonemu, wykwalifikowanemu elektroinstalatorowi.
- Nie wkładać żadnych przedmiotów w otwory w module elektronicznym lub silniku!
- Należy przestrzegać instrukcji montażu i obsługi pompy, regulatora poziomu i pozostałoego wyposażenia dodatkowego!

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Wirnik z magnesem trwałym znajdujący się w silniku stanowi bezpośrednie zagrożenie dla osób z rozrusznikami serca. Nieprzestrzeganie grozi ciężkimi obrażeniami, a nawet śmiercią.

- Podczas prac przy pompie osoby z rozrusznikami serca muszą przestrzegać ogólnych zasad postępowania z urządzeniami elektrycznymi!
- Nie otwierać silnika!
- Demontaż i montaż wirnika do prac konserwacyjnych i naprawczych zlecać tylko obsłudze Klienta Wilo!
- Demontaż i montaż wirnika do prac konserwacyjnych i naprawczych zlecać tylko osobom, które nie mają rozrusznika serca!

**NOTYFIKACJA:**

Magnesy w silniku nie stanowią niebezpieczeństw, **dopóki silnik jest całkowicie zmontowany**. Kompletna pompa nie stanowi więc specjalnego zagrożenia dla osób z rozrusznikami serca i takie osoby mogą bez ograniczeń zbliżać się do pompy Stratos GIGA.

**OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!**

Otwarcie silnika powoduje duże, występujące uderzeniowo siły magnetyczne. Mogą one spowodować skałeczenia, zmiażdżenia i uderzenia.

- Nie otwierać silnika!
- Demontaż i montaż kołnierza silnika i tarczy łożyskowej do prac konserwacyjnych i naprawczych zlecać tylko obsłudze Klienta Wilo!

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Z powodu braku urządzeń zabezpieczających na module elektronicznym albo w obszarze sprzęgła w wyniku porażenia prądem lub dotknięcia wirujących części może dojść do obrażeń zagrażających życiu.

- Po zakończeniu prac konserwacyjnych należy zamontować zdjęte wcześniej urządzenia zabezpieczające (np. pokrywę modułu lub pokrywy sprzęgła)!



PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją.

- Pompa nie może nigdy pracować bez zamontowanego modułu elektronicznego.



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

Sama pompa i jej części mogą mieć bardzo dużą masę własną. Spadające części mogą spowodować niebezpieczeństwo ran ciętych, zmiażdżenia, stłuczenia lub uderzenia, które mogą prowadzić do śmierci.

- Zawsze używać odpowiednich dźwignic i zabezpieczać części przed upadkiem.
- Nigdy nie przebywać pod wiszącymi ładunkami.
- Podczas składowania i transportu oraz przed wszystkimi pracami instalacyjnymi i montażowymi należy zapewnić bezpieczne położenie lub ustawnie pomp.



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Niebezpieczeństwo oparzenia lub przymarznięcia wskutek dotknięcia pomp!

W zależności od stanu roboczego pompy lub instalacji (temperatura medium) cała pompa może być bardzo gorąca lub bardzo zimna.

- Podczas pracy urządzenia zachować odstęp!
- W przypadku wysokiej temperatury wody lub wysokich wartości ciśnienia, przed rozpoczęciem pracy pompę należy schłodzić.
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

Narzędzia stosowane podczas prac konserwacyjnych przy wale silnika w razie kontaktu z obracającymi się częściami mogą zostać wciągnięte i spowodować obrażenia zagrażające życiu.

- Przed uruchomieniem pompy usunąć wszystkie narzędzia stosowane podczas prac konserwacyjnych.
- Po ewentualnym przeniesieniu uchwytów transportowych z kołnierza silnika na korpus silnika po zakończeniu prac montażowych lub konserwacyjnych należy je ponownie zamocować na kołnierzu silnika.

10.1 Dopływ powietrza

Po zakończeniu prac konserwacyjnych zamocować z powrotem osłonę wentylatora za pomocą przewidzianych do tego śrub, tak aby silnik i moduł elektroniczny były dostatecznie chłodzone.

W regularnych odstępach czasu sprawdzać dopływ powietrza do korpusu silnika. W przypadku zabrudzenia należy ponownie zapewnić dopływ powietrza, tak aby silnik oraz moduł elektroniczny były wystarczająco schładzane.

10.2 Prace konserwacyjne



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

Podczas prac przy urządzeniach elektrycznych występuje zagrożenie życia na skutek porażenia prądem. Po demontażu modułu elektronicznego styki silnika mogą znajdować się pod napięciem zagrażającym życiu.

- Sprawdzić, czy styki nie są pod napięciem, zakryć lub zabezpieczyć elementy znajdujące się pod napięciem.
- Zamknąć urządzenia odcinające przed i za pompą.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Wskutek upadku pompy lub jej pojedynczych elementów istnieje niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń zagrażających życiu.

- **Podczas prac instalacyjnych zabezpieczyć elementy pompy przed upadkiem.**

10.2.1 Wymiana uszczelnienia mechanicznego

Podczas rozruchu może wystąpić nieznaczny wyciek. Również podczas normalnej pracy pompy normalnym zjawiskiem jest lekki wyciek w postaci pojedynczych kropli. Od czasu do czasu należy jednakże przeprowadzać kontrolę wzrokową. W przypadku wyraźnych przecieków należy wymienić uszczelnienie.

Wilo oferuje zestaw naprawczy, który zawiera wszystkie niezbędne części zamienne.

Demontaż

**NOTYFIKACJA:**

Magnesy znajdujące się w silniku nie stanowią żadnego niebezpieczeństwa dla osób z rozrusznikiem serca, dopóki silnik nie zostanie otwarty lub nie zostanie wyjąty wirnik. Wymianę uszczelnienia mechanicznego można przeprowadzić bez żadnego niebezpieczeństwstwa.

- 1 Odłączyć instalację od zasilania i zabezpieczyć przed włączeniem przez osoby niepowołane.
- 2 Zamknąć urządzenia odcinające przed i za pompą.
- 3 Sprawdzić wyłączenie napięcia.
- 4 Uziemić i wykonać zwarcie strefy roboczej.
- 5 Odłączyć przewód przyłączeniowy sieciowy. Jeśli jest, usunąć przewód czujnika róźnicy ciśnień.
- 6 Całkowicie zredukować ciśnienie w pompie poprzez otwarcie zaworu odpowietrzającego (Fig. 51, poz. 1).

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Niebezpieczeństwo oparzenia!**

Ze względu na wysokie temperatury przetaczanego medium istnieje niebezpieczeństwo poparzenia.

- **W przypadku wysokich temperatur przetaczanego medium należy schłodzić pompę przed rozpoczęciem pracy.**
- 7. Poluzować śruby (Fig. 7, poz. 1) i osłonę wentylatora (Fig. 7, poz. 2) zdjąć osiowo z silnika.
- 8. W oba wywiercone otwory do mocowania uchwytów transportowych na korpusie silnika (Fig. 7, poz. 20b) luźno włożone są elementy dystansowe z tworzywa sztucznego. Te elementy dystansowe należy wykręcić z wywierconych otworów. Koniecznie zachować elementy dystansowe i np. po przeniesieniu uchwytów transportowych (patrz czynność 9) wkręcić je w puste wywiercone otwory (Fig. 7, poz. 20a).
- 9. Usunąć dwa uchwyty transportowe (Fig. 7, poz. 20) z kołnierza silnika (Fig. 7, poz. 20a) i za pomocą tych samych śrub zamocować na korpusie silnika (Fig. 7, poz. 20b).
- 10. W celu zabezpieczenia głowicy silnika za pomocą odpowiednich dźwignic zamocować ją w uchwytech transportowych.

**NOTYFIKACJA:**

Podczas mocowania dźwignic unikać uszkodzenia elementów z tworzywa sztucznego, takich jak wirnik wentylatora czy górna część modułu.

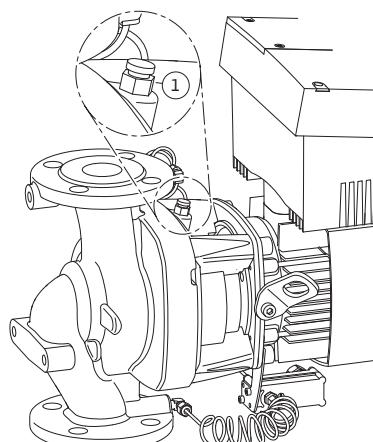


Fig. 51: Zawór odpowietrzający

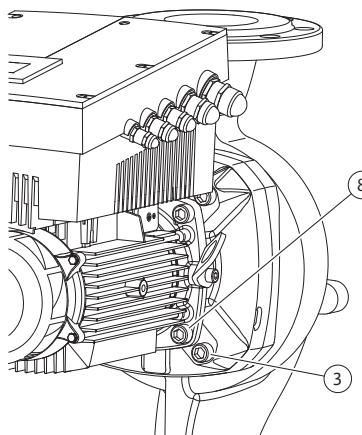


Fig. 52: Opcjonalne mocowanie głowicy silnika

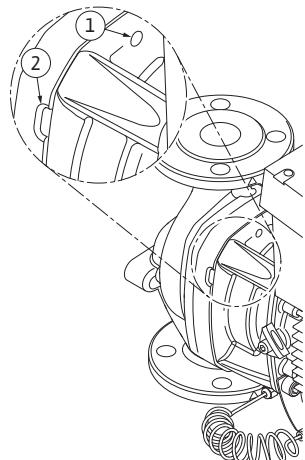


Fig. 53: Gwintowane otwory i szczeliny do wyciskania głowicy silnika z korpusu pompy

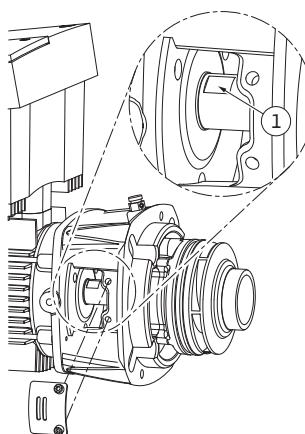


Fig. 54: Miejsca przyłożenia klucza na wale

11. Odkręcić i usunąć śruby (Fig. 7, poz. 3). W zależności od typu pompy dotyczy to śrub zewnętrznych (Fig. 52, poz. 3). Główica silnika (patrz Fig. 13) nawet po usunięciu śrub pozostaje bezpiecznie zamocowana w korpusie pompy, również przy poziomym położeniu wału silnika nie ma niebezpieczeństwa przewrócenia.



NOTYFIKACJA:
Do wykręcania śrub (Fig. 7, poz. 3) najlepiej nadaje się klucz kątowy lub klucz nasadowy z końcówką kulistą, zwłaszcza w przypadku typu pomp, przy których jest mało miejsca. Zaleca się użycie dwóch sworzni montażowych (patrz rozdział 5.4 „Wyposażenie dodatkowe” na stronie 135) zamiast dwóch śrub (Fig. 7, poz. 3), i wkrecenie sworzni po przekątnej w korpusie pompy (Fig. 7, poz. 14). Sworznie montażowe ułatwiają bezpieczny demontaż głowicy silnika oraz późniejszy montaż bez uszkodzenia wirnika.

12. Po wyjęciu śrub (Fig. 7, poz. 3) również czujnik różnicy ciśnień zostaje poluzowany z kołnierza silnika. Czujnik różnicy ciśnień (Fig. 7, poz. 5) z zaczepem blaszanym (Fig. 7, poz. 6) powinien wisieć na przewodach miernika ciśnienia (Fig. 7, poz. 13). Kabel zasilający czujnika różnicy ciśnień odłączyć od modułu elektronicznego.

13. Wycisnąć głowicę silnika (patrz Fig. 13) z korpusu pompy. Zaleca się wykorzystanie w tym celu dwóch gwintowanych otworów (Fig. 53, poz. 1), głównie do poluzowania osadzenia. W celu poluzowania osadzenia wkręcić odpowiednie śruby w gwintowane otwory. Gdy głowica silnika jest poluzowana, do wyciągnięcia można dodatkowo użyć szczelin (Fig. 53, poz. 2) między korpusem pompy a latarnią (w tym celu włożyć np. dwa wkrętki i użyć ich jako dźwigni). Po wyciągnięciu o ok. 15 mm głowica silnika nie znajduje się już w korpusie pompy.



NOTYFIKACJA:
Do dalszego wysuwania głowicę silnika (patrz Fig. 13) należy w razie potrzeby podtrzymać za pomocą dźwignic, aby zapobiec jej przewróceniu się (zwłaszcza, jeżeli nie są stosowane sworznie montażowe).

14. Poluzować dwie śruby z zabezpieczeniem przed wypadaniem na osłonie blaszaną (Fig. 7, poz. 18) i zdjąć osłonę blaszaną.
15. Wprowadzić w otwór latarni klucz płaski, optymalny rozmiar klucza 22 mm i przytrzymać wał za miejsca przyłożenia klucza (Fig. 54, poz. 1). Wykręcić nakrętkę wirnika (Fig. 7, poz. 15). Wirnik (Fig. 7, poz. 16) zostaje automatycznie zdjęty z wału.
16. W zależności od typu pompy poluzować śruby (Fig. 7, poz. 10) lub alternatywnie śruby (Fig. 52, poz. 8).
17. Za pomocą ściągacza dwuramiennego (ściągacza uniwersalnego) poluzować latarnię z elementu centrującego silnika i zdjąć z wału. Uszczelnienie mechaniczne (Fig. 7, poz. 12) również zostaje przy tym usunięte. Unikać przekrzywiania latarni.
18. Wycisnąć przeciwpierścień (Fig. 7, poz. 17) uszczelnienia mechanicznego z osadzenia w latarni.
19. Gruntownie oczyścić powierzchnie osadzenia wału i latarni.

Montaż**NOTYFIKACJA:**

Podczas poniższych czynności przestrzegać zalecanego momentu dociągającym śrub z danym typem gwintu (patrz wykaz „Tabela 11: Momenty dociągające dla śrub” na stronie 181).

20. Powierzchnie przylegania kołnierzy i powierzchnie centrujące korpusu pompy, latarni i kołnierza silnika należy oczyścić, aby zagwarantować prawidłowe położenie części.
21. Włożyć do latarni nowy przeciwpierścieni.
22. Ostrożnie wsunąć latarnię na wał i ustawić w poprzedniej lub w innej pozycji pod kątem w stosunku do kołnierza silnika. Przestrzegać przy tym dopuszczalnych pozycji montażowych poszczególnych elementów (patrz rozdział 7.1 „Dozwolone położenie montażowe i zmiana rozmieszczenia elementów przed instalacją” na stronie 146). Zamocować latarnię śrubami (Fig. 7, poz. 10) **albo** – w przypadku typów pomp/typów latarni wg (Fig. 52) – śrubami (Fig. 52, poz. 8) na kołnierzu silnika.
23. Wsunąć na wał nową jednostkę obrotową uszczelnienia mechanicznego (Fig. 7, poz. 12).

**Przestroga! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!**
Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją.

- Wirnik jest mocowany nakrętką specjalną, której montaż wymaga określonego, opisanego poniżej sposobu postępowania. W przypadku nieprzestrzegania instrukcji montażu zachodzi niebezpieczeństwo zerwania gwintu i nieprawidłowego tłoczenia. Usuwanie uszkodzonych części może być bardzo pracochłonne i może prowadzić do uszkodzenia wału.
- Na oba gwinty nakrętki wirnika podczas montażu nanieść pastę do gwintów. Musi to być pasta do gwintów odpowiednia dla stali nierdzewnej i dopuszczalnych temperatur pracy pompy, np. Molykote P37. Montaż na sucho może prowadzić do zatarcia się gwintu (zesławania na zimno) i uniemożliwić demontaż.
- 24. Podczas montażu wirnika wprowadzić w okienko latarni klucz płaski, optymalny rozmiar klucza 22 mm, i przytrzymać wał za miejsca przyłożenia klucza (Fig. 54, poz. 1).
- 25. Wkręcić nakrętkę wirnika do oporu w piastę wirnika.
- 26. Nie zmieniając położenia uzyskanego podczas poprzedniej czynności, nakręcić wirnik razem z nakrętką wirnika **siąg ręki** na wał. W żadnym wypadku nie dokreślić wirnika narzędziem.
- 27. Przytrzymać wirnik ręką i odkręcić nakrętkę wirnika o ok. 2 obroty.
- 28. Nie zmieniając położenia uzyskanego podczas poprzedniej czynności 27, ponownie wkręcić wirnik razem z nakrętką wirnika na wał aż do rosnącego oporu tarcia.
- 29. Przytrzymać wał (patrz czynność 24) i dokręcić nakrętkę wirnika zalecanym momentem dociągającym (patrz wykaz „Tabela 11: Momenty dociągające dla śrub” na stronie 181). Nakrętka (Fig. 55, poz. 1) musi znajdować się równo z końcem wału (Fig. 55, poz. 2) $\pm 0,5$ mm. Jeżeli tak nie jest, odkręcić nakrętkę i powtórzyć czynności 25 do 29.
- 30. Usunąć klucz płaski i zamontować z powrotem osłonę blaszaną (Fig. 7, poz. 18).
- 31. Wyczyścić rowek w latarni i włożyć nowy o-ring (Fig. 7, poz. 11).
- 32. W celu zabezpieczenia głowicy silnika za pomocą odpowiednich dźwigar zamocować ją w uchwytach transportowych. Podczas mocowania unikać uszkodzenia elementów z tworzywa sztucznego, takich jak wirnik wentylatora czy górna część modułu elektronicznego.
- 33. Wprowadzić głowicę silnika (patrz Fig. 13) w korpus pompy w

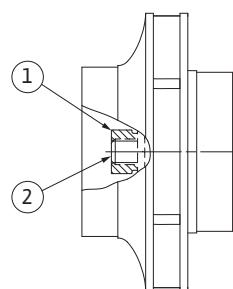


Fig. 55: Prawidłowe położenie nakrętki wirnika po montażu

poprzedniej lub innej pozycji kątowej. Przestrzegać przy tym dopuszczalnych pozycji montażowych poszczególnych elementów (patrz rozdział 7.1 „Dozwolone położenie montażowe i zmiana rozmieszczenia elementów przed instalacją” na stronie 146). Zalecane jest użycie sworzni montażowych (patrz rozdział 5.4 „Wyposażenie dodatkowe” na stronie 135). Po wyczuwalnym wejściu w prowadnicę latarni (ok. 15 mm przed położeniem krańcowym) nie ma już niebezpieczeństwa upadku lub przekrywienia się. Po zabezpieczeniu głowicy silnika przynajmniej jedną śrubą (Fig. 7, poz. 3) można usunąć elementy mocujące z uchwytów transportowych.

34. Wkręcić śruby (Fig. 7, poz. 3), ale nie dokręcać ostatecznie. Podczas wkrućcania śrub głowica silnika jest wciągana do korpusu pompy.



PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją!

- Podczas wkrućcania śrub sprawdzać możliwość obracania wału przez lekkie obracanie za wirnik wentylatora. Gdy wał zaczyna ciężko się obracać, dokręcać śruby na zmianę po przekątnej.
- 35. Wkręcić z powrotem dwie śruby (Fig. 7, poz. 21), jeśli zostały usunięte. Przytrzymać zaczep blaszany (Fig. 7, poz. 6) czujnika różnic ciśnień pod jednym z tłów śrub (Fig. 7, poz. 3) naprzeciw modułu elektronicznego. Następnie ostatecznie dokręcić śruby (Fig. 7, poz. 3).
- 36. Usunąć elementy dystansowe przeniesione podczas czynności 8 z wywierconych otworów w kołnierzu silnika (Fig. 7, poz. 20a) i przenieść uchwyty transportowe z korpusu silnika (Fig. 7, poz. 20) na kołnierz silnika. Wkręcić z powrotem elementy dystansowe w wywiercone otwory w korpusie silnika (Fig. 7, poz. 20b).
- 37. Wsunąć osłonę wentylatora (Fig. 7, poz. 2) z powrotem na silnik i zamocować śrubami (Fig. 7, poz. 1) na module elektrycznym.



NOTYFIKACJA

Przestrzegać czynności podczas uruchamiania (rozdział 9 „Uruchomienie” na stronie 171).

38. Podłączyć z powrotem kabel zasilający czujnika różnic ciśnień/ przyłącze sieciowe, jeżeli zostały one odłączone.
39. Otworzyć urządzenie odcinające z przodu i z tyłu pompy.
40. Ponownie włączyć bezpiecznik.

Momenty dociągające dla śrub

Element	Fig./poz. śruba (nakrętka)	Gwint	Łeb śruby Typ...	Moment dociągający Nm $\pm 10\%$ (jeżeli nie podano inaczej)	Instrukcje montażu
Uchwyty transportowe	Fig. 7/poz. 20	M8	Gniazdo sześciokątne 6 mm	20	
Główica silnika	Fig. 7/poz. 3 Fig. 52/poz. 3	M12	Gniazdo sześciokątne 10 mm	60	Patrz rozdz. 10.2.1 „Wymiana uszczelnienia mechanicznego” na stronie 177.
Latarnia	Fig. 7/poz. 10 Fig. 52/poz. 8	M5 M6 M10	Gniazdo sześciokątne 4 mm Gniazdo sześciokątne 5 mm Gniazdo sześciokątne 8 mm	4 7 40	Dokręcać równomiernie na krzyż.

Element	Fig./poz. śrub (nakrętka)	Gwint	Łeb śruby Typ...	Moment dociągający Nm $\pm 10\%$ (jeżeli nie podano inaczej)	Instrukcje montażu
Wirnik	Fig. 7/poz. 15	Nakrętka specjalna	Łeb sześciokątny 17 mm	20	Patrz rozdz. 10.2.1 „Wymiana uszczelnienia mechanicznego” na stronie 177. Klucz płaski do wału: 22 mm
Osłona blaszana	Fig. 7/poz. 18	M5	Łeb sześciokątny 8 mm	3,5	
Osłona wentylatora	Fig. 7/poz. 1	Śruba specjalna	Gniazdo sześciokątne 3 mm	$4^{+0,5}$	
Moduł elektroniczny	Fig. 7/poz. 22	M5	Gniazdo sześciokątne 4 mm	4	
Pokrywa modułu	Fig. 3		Rowek krzyżowy PZ2	0,8	
Zaciski sterujące	Fig. 14/poz. 1		Rowek 3,5 x 0,6 mm	$0,5^{+0,1}$	
Zaciski mocy	Fig. 14/poz. 3		Rowek SFZ 1–0,6 x 3,5 mm	0,5	Podłączanie przewodu bez narzędzia. Odłączanie przewodu za pomocą wkrętaka.
Nakrętka złączkowa przepustów kablowych	Fig. 2	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5	Łeb sześciokątny 14 mm Łeb sześciokątny 17 mm Łeb sześciokątny 22 mm Łeb sześciokątny 27 mm	3 8 6 11	M12x1,5 jest zarezerwowana dla przewodu przyłączeniowego seryjnego czujnika różnic ciśnień.

Tabela 11: Momenty dociągające dla śrub

10.2.2 Wymiana silnika/napędu**NOTYFIKACJA:**

Magnesy znajdujące się w silniku nie stanowią żadnego niebezpieczeństwa dla osób z rozrusznikiem serca, **dopóki silnik nie zostanie otwarty lub nie zostanie wyjęty wirnik**. Wymiana silnika/napędu nie powoduje żadnego niebezpieczeństwa.

- W celu demontażu silnika wykonać czynności 1 do 19 zgodnie z rozdziałem 10.2 „Prace konserwacyjne” na stronie 176.
- Usunąć śruby (Fig. 7, poz. 21) i pociągnąć moduł elektroniczny pionowo w górę (Fig. 7).
- Przed ponownym montażem modułu elektronicznego założyć nowy o-ring między moduł elektroniczny (Fig. 7, poz. 22) a silnikiem (Fig. 7, poz. 4) na nasadkę kontaktową.
- Wcisnąć moduł elektroniczny w nasadkę kontaktową silnika i zamocować śrubami (Fig. 7, poz. 21).

**NOTYFIKACJA:**

Podczas montażu należy wcisnąć moduł elektroniczny do oporu.

- W celu montażu napędu wykonać czynności 20 do 40 zgodnie z rozdziałem 10.2 „Prace konserwacyjne” na stronie 176.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Podczas prac przy urządzeniach elektrycznych występuje zagrożenie życia na skutek porażenia prądem. Po demontażu modułu elektronicznego styki silnika mogą znajdować się pod napięciem zagrażającym życiu.

- Sprawdzić, czy styki nie są pod napięciem, zakryć lub zabezpieczyć elementy znajdujące się pod napięciem.
- Zamknąć urządzenia odcinające przed i za pompą.



NOTYFIKACJA:

Zwiększyły się hałas i wibracje wskazujące na zużycie łożyska. W takim przypadku łożysko musi być wymienione przez serwis techniczny.



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!

Otwarcie silnika powoduje duże, występujące uderzeniowo siły magnetyczne. Mogą one spowodować skaleczenia, zmagazdżenia i uderzenia.

- **Nie otwierać silnika!**
- **Demontaż i montaż kołnierza silnika i tarczy łożyskowej do prac konserwacyjnych i naprawczych zlecać tylko obsłudze Klienta Wilo!**

10.2.3 Wymiana modułu elektronicznego



NOTYFIKACJA:

Magnesy znajdujące się w silniku nie stanowią żadnego niebezpieczeństwa dla osób z rozrusznikiem serca, dopóki silnik nie zostanie otwarty lub nie zostanie wyjęty wirnik. Wymiana modułu elektronicznego nie powoduje żadnego niebezpieczeństwa.



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

Jeżeli w stanie czuwania pompy wirnik jest napędzany przez wirnik, na stykach silnika może powstawać napięcie, które jest niebezpieczne w przypadku dotknięcia.

- **Zamknąć urządzenia odcinające przed i za pompą.**
- W celu demontażu modułu elektronicznego wykonać czynności 1 do 7 zgodnie z rozdziałem 10.2 „Prace konserwacyjne” na stronie 176.
- Usunąć śruby (Fig. 7, poz. 21) i zdjąć moduł elektroniczny z silnika.
- **Wymienić o-ring.**
- Dalsze czynności (przywracanie gotowości pompy do pracy) wykonać 10.2 „Prace konserwacyjne” na stronie 176 **w odwrotnej kolejności** (czynności 10 do 1).



NOTYFIKACJA:

Podczas montażu należy wcisnąć moduł elektroniczny do oporu.



NOTYFIKACJA:

Przestrzegać czynności podczas uruchamiania (patrz rozdział 9 „Uruchomienie” na stronie 171).

10.2.4 Wymiana wirnika wentylatora

W celu demontażu wirnika wentylatora wykonać czynności 1 do 7 zgodnie z rozdziałem 10.2 „Prace konserwacyjne” na stronie 176.

- Za pomocą odpowiedniego narzędzia podważyć wirnik wentylatora z wału silnika.
- Podczas montażu nowego wirnika wentylatora zwrócić uwagę na prawidłowe położenie pierścienia falistego w rowku piasty.
- Podczas montażu należy wcisnąć wirnik wentylatora do oporu. Tutaj wcisnąć tylko w obszarze piasty.

11 Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie

Usuwanie usterek zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi! Przestrzegać zaleceń dotyczących bezpieczeństwa, znajdujących się w rozdziale 10 „Konserwacja” na stronie 175.

- Jeżeli usterki nie da się usunąć, zwrócić się do specjalistycznego warsztatu lub do najbliższego punktu obsługi Klienta lub oddziału.

Sygnalizacja awarii

Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie patrz „Komunikaty o usterek/komunikaty ostrzegawcze” w rozdziale 11.3 „Potwierdzanie błędu” na stronie 186 i poniższe tabele. W pierwszej kolumnie tabeli znajdują się kody wyświetlane w przypadku wystąpienia usterek.



NOTYFIKACJA:

Jeżeli przestaje występować przyczyna usterki, niektóre usterki ustępują samoczynnie.

Legenda

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

Typ błędu	Objaśnienie	Priorytet
A	Występuje błąd, pompa natychmiast się zatrzymuje. Błąd musi zostać potwierdzony na pompie.	6
B	Występuje błąd, pompa natychmiast się zatrzymuje. Licznik zostaje zwiększyony i trwa odliczanie czasu. Po 6. wystąpieniu błędu staje się on ostatecznym błędem i musi zostać potwierdzony na pompie.	5
C	Występuje błąd, pompa natychmiast się zatrzymuje. Jeśli błąd występuje > 5 min, licznik zostaje zwiększyony. Po 6. wystąpieniu błędu staje się on ostatecznym błędem i musi zostać potwierdzony na pompie. W innym razie pompa automatycznie uruchamia się ponownie.	4
D	Tak jak w przypadku typu błędu A, jednak typ A ma wyższy priorytet niż typ D.	3
E	Tryb awaryjny: ostrzeżenie z prędkością obrotową w trybie awaryjnym i aktywną SSM.	2
F	Ostrzeżenie – pompa pracuje dalej	1

11.1 Usterki mechaniczne

Usterka	Przyczyna	Środki pomocnicze
Pompa nie pracuje lub wyłącza się	Luźny zacisk kablowy	Sprawdzić wszystkie połączenia kablowe
	Uszkodzone bezpieczniki	Sprawdzić bezpieczniki, wymienić uszkodzone bezpieczniki
Pompa działa ze zmniejszoną mocą	Zawór odcinający po stronie tłocznej zdławiony	Powoli otworzyć zawór odcinający
	Powietrze w przewodzie ssawnym	Usunąć nieszczelności na kołnierzach, odpowietrzyć pompę, w przypadku znacznego przecieku wymienić uszczelnienie mechaniczne
Pompa wydaje odgłosy	Kawitacja na skutek niewystarczającego ciśnienia wstępniego	Zwiększyć ciśnienie wstępne, przestrzegać min. wartości ciśnienia na krótku ssawnym, sprawdzić zasuwę i filtr po stronie ssawnej i w razie potrzeby wyczyścić
	Uszkodzone łożysko silnika	Zlecić sprawdzenie i naprawę pompy serwisowi technicznemu Wilo lub zakładowi specjalistycznemu

11.2 Tabela usterek

Grupa	Nr	Błąd	Przyczyna	Środki pomocnicze		Typ błędu	
				HV	AC		
-	0	brak błędu					
Błędy instalacji/systemu	E004	Zbyt niskie napięcie	Zasilanie sieciowe przeciążone	Sprawdzić instalację elektryczną	C	A	
	E005	Przepięcie	Napięcie zasilania za wysokie	Sprawdzić instalację elektryczną	C	A	
	E006	Praca 2-fazowa	Brakująca faza	Sprawdzić instalację elektryczną	C	A	
	E007	Ostrzeżenie! Zasilanie z generatora (przepływ w kierunku tłoczenia)	Przepływ napędza koło pompy, wytwarzany jest prąd elektryczny	Sprawdzić ustawienie i działanie instalacji Przestroga! Dłuższa praca może prowadzić do uszkodzenia modułu elektronicznego	F	F	
	E009	Ostrzeżenie! Praca turbinowa (tłoczenie przeciwnie do kierunku przepływu)	Przepływ napędza koło pompy, wytwarzany jest prąd elektryczny	Sprawdzić ustawienie i działanie instalacji Przestroga! Dłuższa praca może prowadzić do uszkodzenia modułu elektronicznego	F	F	
Błędy pompy	E010	Blokada	Wał jest zablokowany mechanicznie	Jeśli blokada nie zostanie usunięta po 10 s, pompa wyłączy się. Sprawdzić, czy wał obraca się lekko, Wezwać obsługę Klienta	A	A	
Błędy silnika	E020	Nadmierna temperatura uzwojenia	Przeciążenie silnika	Poczekać, aż silnik ostygnie, Sprawdzić ustawienia, Sprawdzić/skorygować punkt pracy	B	A	
			Wentylacja silnika ograniczona	Zapewnić swobodny dopływ powietrza			
			Za wysoka temperatura wody	Obniżyć temperaturę wody			
	E021	Przeciążenie silnika	Punkt pracy poza charakterystyką	Sprawdzić/skorygować punkt pracy	B	A	
			Osady w pompie	Wezwać obsługę Klienta			
	E023	Zwarcie/zwarcie doziemne	Uszkodzenie silnika lub modułu elektronicznego	Wezwać obsługę Klienta	A	A	
	E025	Błąd styku	Moduł elektroniczny nie ma styku z silnikiem	Wezwać obsługę Klienta	A	A	
		Uzwojenie przerwane	Uszkodzony silnik	Wezwać obsługę Klienta			
	E026	Styk ochronny uzwojenia WSK lub PTC przerwany	Uszkodzony silnik	Wezwać obsługę Klienta	B	A	
Błędy modułu elektronicznego	E030	Nadmierna temperatura modułu elektronicznego	Ograniczony dopływ powietrza do radiatora modułu elektronicznego	Zapewnić swobodny dopływ powietrza	B	A	
	E031	Nadmierna temperatura części Hybrid/modułu mocy	Zbyt wysoka temperatura otoczenia	Poprawić wentylację pomieszczenia	B	A	
	E032	Zbyt niskie napięcie w obwodzie pośrednim	Wahania napięcia w sieci elektrycznej	Sprawdzić instalację elektryczną	F	D	
	E033	Przepięcie w obwodzie pośrednim	Wahania napięcia w sieci elektrycznej	Sprawdzić instalację elektryczną	F	D	

Grupa	Nr	Błąd	Przyczyna	Środki pomocnicze	Typ błędu	
					HV	AC
	E035	DP/MP: ta sama identyfikacja występuje wielokrotnie	Ta sama identyfikacja występuje wielokrotnie	Przyporządkować na nowo pompę nadziedną i podziedną (patrz Rozdz. 9.2 na stronie 172)	E	E
Błędy komunikacji	E050	Przekroczenie czasu komunikacji BMS	Przerwanie komunikacji za pomocą magistrali lub przekroczenie czasu, Przerwanie kabla	Sprawdzić połączenie kablowe z automatyką budynku	F	F
	E051	Niedopuszczalna kombinacja DP/MP	Różne pomy	Wezwać obsługę Klienta	F	F
	E052	Przekroczenie czasu komunikacji DP/MP	Uszkodzony kabel komunikacji MP	Sprawdzić kabel i połączenia kablowe	E	E
Błędy elektroniki	E070	Wewnętrzny błąd komunikacji (SPI)	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E071	Błąd EEPROM	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E072	Zasilacz/przetwornica częstotliwości	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E073	Niedozwolony numer modułu elektronicznego	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E075	Uszkodzony przekaznik ładowania	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E076	Uszkodzony wewnętrzny przekładnik prądowy	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E077	Uszkodzone napięcie robocze 24 V dla czujnika różnicicy ciśnień	Uszkodzony lub nieprawidłowo podłączony czujnik różnicicy ciśnień	Sprawdzić połączenie czujnika różnicicy ciśnień	A	A
	E078	Niedozwolony numer silnika	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E096	Bajt INFO nieustawiony	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E097	Brak rekordu danych Flexpump	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E098	Rekord danych Flexpump jest nieprawidłowy	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E110	Błąd synchronizacji silnika	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	B	A
	E111	Prąd przeciążeniowy	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	B	A
	E112	Nadmierna prędkość obrotowa	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	B	A
	E121	Zwarcie PTC silnika	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E122	Przerwanie modułu mocy NTC	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E124	Przerwanie modułu elektronicznego NTC	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
Niedopuszczalne połączenia	E099	Typ pompy	Połączono ze sobą różne typy pomp	Wezwać obsługę Klienta	A	A

Grupa	Nr	Błąd	Przyczyna	Środki pomocnicze		Typ błędu	
				HV	AC		
Błędy instalacji/systemu	E119	Błąd pracy turbinowej (tłoczenie przeciwne do kierunku przepływu, pompa nie może się uruchomić)	Przepływ napędza koło pompy, wytwarzany jest prąd elektryczny	Sprawdzić ustawienie i działanie instalacji Przestroga! Dłuższa praca może prowadzić do uszkodzenia modułu	A	A	

Tab. 12: Tabela usterek

Pozostałe objaśnienia dotyczące kodów błędów

Błąd E021:

Błąd 'E021' wskazuje, że pompa potrzebuje większej mocy niż jest dozwolone. Aby nie doszło do nieodwracalnego uszkodzenia silnika lub modułu elektronicznego, napęd dla bezpieczeństwa wyłącza pompę, gdy przeciążenie trwa dłużej niż 1 min.

Główne przyczyny tego błędu to niedostateczne wymiary typu pompy, zwłaszcza przy zbyt lepkich mediach, albo też za duży przepływ w urządzeniu.

W przypadku wyświetlenia tego kodu błędu nie występuje błąd modułu elektronicznego.

Błąd E070: ewentualnie w połączeniu z błędem E073:

W przypadku podłączonych dodatkowo do modułu elektronicznego przewodów sygnałowych lub sterujących ze względu na wpływy związane z kompatybilnością elektromagnetyczną (immisja, odporność na zakłócenia) może dojść do zakłóceń komunikacji wewnętrznej. Powoduje to wyświetlenie kodu błędu „E070”.

Można to sprawdzić, odłączając wszystkie przewody komunikacji zainstalowane przez klienta w module elektronicznym. Jeśli błąd przestanie występować, przyczyną mógł być występujący na przewodach komunikacji zewnętrzny sygnał zakłócający, który znajdował się poza prawidłowym zakresem wartości. Dopiero po usunięciu źródła zakłócenia można ponownie uruchomić pompę w normalnym trybie.

11.3 Potwierdzanie błędu

Informacje ogólne

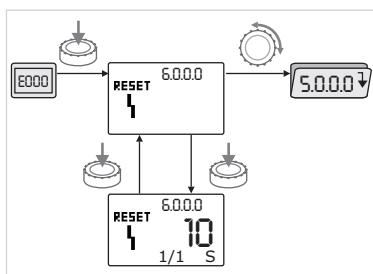


Fig. 56: Nawigacja w przypadku wystąpienia błędu



W przypadku wystąpienia błędu zamiast strony statusu pojawia się strona błędu.



Nawigacja w takim przypadku może być wykonywana w następujący sposób (Fig. 56):



- W celu przejścia do trybu menu należy nacisnąć pokrętło.

Wyświetla się migający numer menu <6.0.0.0>.



Nawigację w menu można wykonywać jak zwykle, obracając pokrętło.



- Nacisnąć pokrętło.

Numer menu <6.0.0.0> wyświetla się w sposób ciągły.



We wskazaniu jednostek w postaci „x/y” wyświetla się aktualne wystąpienie błędu (x) oraz maks. liczba wystąpień błędu (y).



Dopóki błąd nie może zostać potwierdzony, ponowne naciśnięcie pokrętła powoduje powrót do trybu menu.



NOTYFIKACJA:

Po upływie 30 sekund następuje powrót do strony statusu lub strony błędu.



NOTYFIKACJA:

Każdy numer błędu ma własny licznik błędów, który liczy wystąpienia błędu w ciągu ostatnich 24 godzin. Po ręcznym potwierdzeniu, po 24 godzinach od włączenia zasilania lub przy ponownym włączeniu zasilania sieciowego licznik błędów zostaje wyzerowany.

11.3.1 Typ błędu A lub D

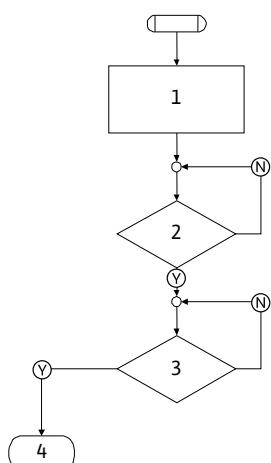


Fig. 57: Typ błędu A, schemat

Typ błędu A (Fig. 57):

Krok/ zapytanie programu	Treść
--------------------------------	-------

- | | |
|----------|--|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> Wyświetlany jest kod błędu Silnik wyłączony Czerwona dioda LED włączona SSM zostaje aktywowana Licznik błędów zwiększa swoją wartość |
| 2 | > 1 minuta? |
| 3 | Błąd potwierdzony? |
| 4 | Koniec; kontynuacja trybu regulacji |
| (Y) | Tak |
| (N) | Nie |

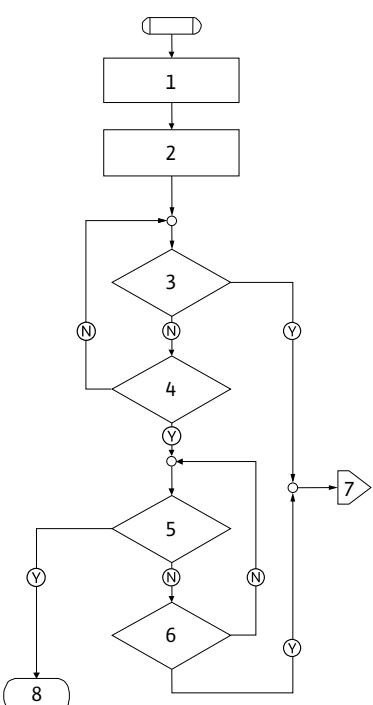


Fig. 58: Typ błędu D, schemat

Typ błędu D (Fig. 58):

Krok/ zapytanie programu	Treść
--------------------------------	-------

- | | |
|----------|---|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> Wyświetlany jest kod błędu Silnik wyłączony Czerwona dioda LED włączona SSM zostaje aktywowana |
| 2 | Licznik błędów zwiększa swoją wartość |
| 3 | Czy występuje nowa usterka typu „A”? |
| 4 | > 1 minuta? |
| 5 | Błąd potwierdzony? |
| 6 | Czy występuje nowa usterka typu „A”? |
| 7 | Rozgałęzienie do typu błędu „A” |
| 8 | Koniec; kontynuacja trybu regulacji |
| (Y) | Tak |
| (N) | Nie |

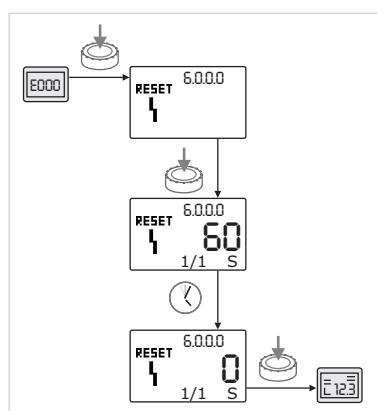


Fig. 59: Potwierdzanie typu błędu A lub D

Jeżeli pojawią się błędy typu A lub D, w celu potwierdzenia błędu należy postępować w następujący sposób (Fig. 59):

- W celu przejścia do trybu menu należy nacisnąć pokrętło. Wyświetla się migający numer menu <6.0.0.0>.
- Ponownie nacisnąć pokrętło. Numer menu <6.0.0.0> wyświetla się w sposób ciągły. Wyświetla się czas pozostały do momentu, gdy będzie można potwierdzić błąd.
- Począć, aż upłynie pozostały czas. Czas do ręcznego potwierdzenia w przypadku błędów typu A i D wynosi zawsze 60 sekund.
- Ponownie nacisnąć pokrętło. Błąd jest potwierdzony i wyświetla się strona statusu.

11.3.2 Typ błędu B

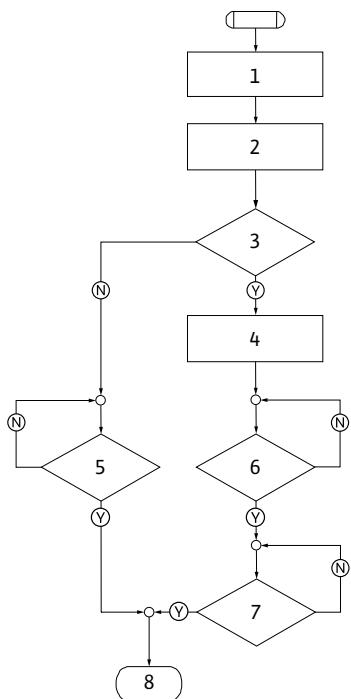


Fig. 60: Typ błędu B, schemat

Typ błędu B (Fig. 60):

Krok/ zapytanie programu	Treść
1	<ul style="list-style-type: none"> Wyświetlany jest kod błędu Silnik wyłączony Czerwona dioda LED włączona
2	Licznik błędów zwiększa swoją wartość
3	Licznik błędów > 5?
4	SSM zostaje aktywowana
5	> 5 minut?
6	> 5 minut?
7	Błąd potwierdzony?
8	Koniec; kontynuacja trybu regulacji
(Y)	Tak
(N)	Nie

Jeżeli pojawią się błędy typu B, w celu potwierdzenia błędu należy postępować w następujący sposób:

- W celu przejścia do trybu menu należy nacisnąć pokrętło.
- Wyświetla się migający numer menu <6.0.0.0>.
- Ponownie nacisnąć pokrętło.

Numer menu <6.0.0.0> wyświetla się w sposób ciągły.

We wskaźniku jednostek w postaci „x/y” wyświetla się aktualne wystąpienie błędu (x) oraz maks. liczba wystąpień błędu (y).

Przypadek X < Y

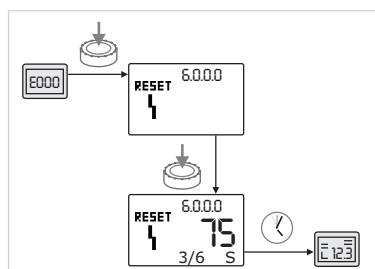


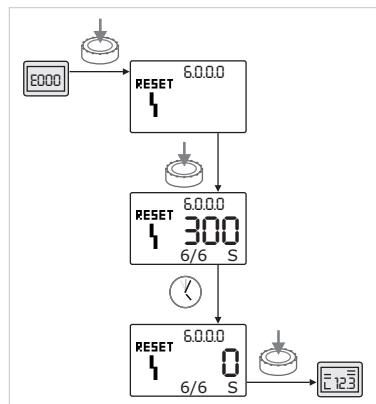
Fig. 61: Potwierdzanie błędu typu B (X < Y)

Jeżeli aktualna liczba wystąpień błędu jest mniejsza niż maksymalna liczba wystąpień (Fig. 61):

- Począć na automatyczny reset.
 - Na wskaźniku wartości wyświetlany jest w sekundach czas pozostały do automatycznego resetu błędu.
- Po upływie tego czasu błąd zostaje potwierdzony i wyświetla się strona statusu.

NOTYFIKACJA:

Czas automatycznego resetu może zostać ustawiony w menu <5.6.3.0> (od 10 do 300 s).

Przypadek X = YFig. 62: Potwierdzanie błędu typu B ($X = Y$)

Jeżeli aktualna liczba wystąpień błędu jest równa maksymalnej liczbie wystąpień (Fig. 62):

- Poczekać, aż upłynie pozostały czas.

Czas do ręcznego potwierdzenia wynosi zawsze 300 s.

Na wskaźniku wartości wyświetlanej jest w sekundach czas pozostały do ręcznego potwierdzenia błędu.

- Ponownie nacisnąć pokrętło.

Błąd jest potwierdzony i wyświetla się strona statusu.

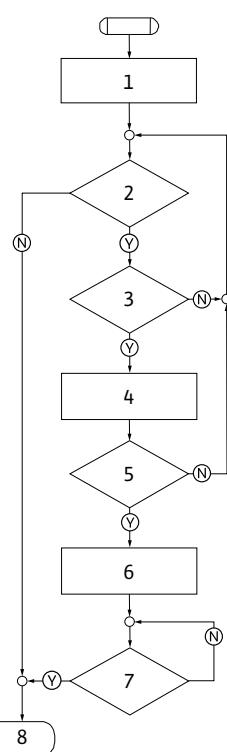
11.3.3 Typ błędu C

Fig. 63: Typ błędu C, schemat

Typ błędu C (Fig. 63):

Krok/ zapytanie programu	Treść
1	<ul style="list-style-type: none"> Wyświetlany jest kod błędu Silnik wyłączony Czerwona dioda LED włączona
2	Kryterium błędu spełnione?
3	> 5 minut?
4	<ul style="list-style-type: none"> Liczniak błędów zwiększa swoją wartość
5	Liczniak błędów > 5?
6	<ul style="list-style-type: none"> SSM zostaje aktywowana
7	Błąd potwierdzony?
8	Koniec; kontynuacja trybu regulacji
(Y)	Tak
(N)	Nie

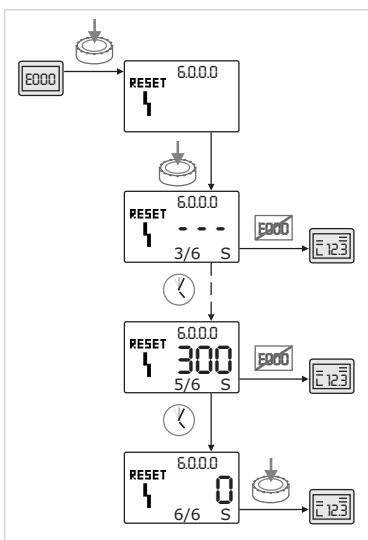


Fig. 64: Potwierdzanie błędu typu C

Jeżeli wystąpią błędy typu C, w celu potwierdzenia błędu należy postępować w następujący sposób (Fig. 64):

- W celu przejścia do trybu menu należy nacisnąć pokrętło.

Wyświetla się migający numer menu <6.0.0.0>.

- Ponownie nacisnąć pokrętło.

Numer menu <6.0.0.0> wyświetla się w sposób ciągły.

Na wyświetlaczu wartości pojawia się wskazanie „- - -”.

We wskazaniu jednostek w postaci „x/y” wyświetla się aktualne wystąpienie błędu (x) oraz maks. liczba wystąpień błędu (y).

Po upływie 300 sekund aktualne wystąpienie zostaje zwiększone o jeden.



NOTYFIKACJA:

Usunięcie przyczyny błędu powoduje automatyczne potwierdzenie błędu.



- Poczekać, aż upłynie pozostały czas.

Jeżeli aktualne wystąpienie błędu (x) jest równe maks. liczbie wystąpień błędów (y), można ręcznie potwierdzić błąd.



- Ponownie nacisnąć pokrętło.

Błąd jest potwierdzony i wyświetla się strona statusu.

11.3.4 Typ błędu E lub F

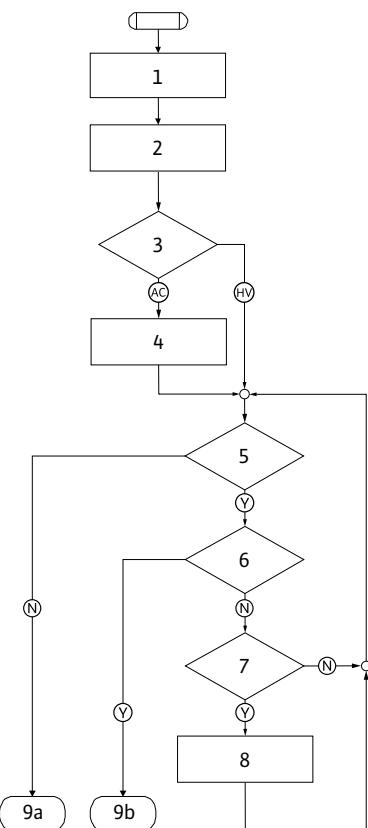


Fig. 65: Typ błędu E, schemat

Typ błędu E (Fig. 65):

Krok/ zapytanie programu	Treść
1	<ul style="list-style-type: none"> • Wyświetlany jest kod błędu • Pompa przechodzi w tryb awaryjny
2	<ul style="list-style-type: none"> • Licznik błędów zwiększa swoją wartość
3	Macierz błędu AC lub HV?
4	<ul style="list-style-type: none"> • SSM zostaje aktywowana
5	Kryterium błędu spełnione?
6	Błąd potwierdzony?
7	Macierz błędu HV i > 30 minut?
8	<ul style="list-style-type: none"> • SSM zostaje aktywowana
9a	Koniec; kontynuacja trybu regulacji (pompy podwójnej)
9b	Koniec; kontynuacja trybu regulacji (pompy pojedynczej)
(Y)	Tak
(N)	Nie

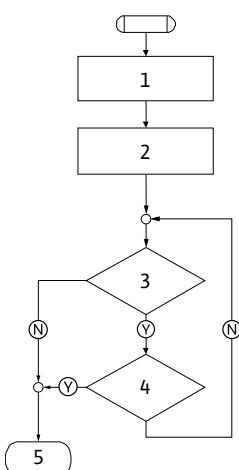


Fig. 66: Typ błędu F, schemat

Typ błędu F (Fig. 66):

Krok/ zapytanie programu	Treść
1	Wyświetlany jest kod błędu
2	Licznik błędów zwiększa swoją wartość
3	Kryterium błędu spełnione?
4	Błąd potwierdzony?
5	Koniec; kontynuacja trybu regulacji
(Y)	Tak
(N)	Nie

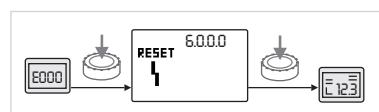


Fig. 67: Potwierdzanie błędu typu E lub F

Jeżeli pojawią się błędy typu E lub F, w celu potwierdzenia błędu należy postępować w następujący sposób (Fig. 67):

- W celu przejścia do trybu menu należy nacisnąć pokrętło. Wyświetla się migający numer menu <6.0.0.0>.
- Ponownie nacisnąć pokrętło. Błąd jest potwierdzony i wyświetla się strona statusu.

**NOTYFIKACJA:**

Usunięcie przyczyny błędu powoduje automatyczne potwierdzenie błędu.

12 Części zamienne

Zamawianie części zamiennych odbywa się za pośrednictwem lokalnych warsztatów specjalistycznych i/lub obsługi Klienta Wilo.

Przy zamawianiu części zamiennych należy podać wszystkie dane z tabliczki znamionowej pompy i napędu (tabliczka znamionowa pompy patrz Fig. 11, poz. 1, tabliczka znamionowa napędu patrz Fig. 12, poz. 3). Dzięki temu można uniknąć dodatkowych pytań i błędnych zamówień.



PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!
Niezawodna praca pompy może zostać zagwarantowana tylko w przypadku stosowania oryginalnych części zamiennych.

- **Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne Wilo.**
- **Poniższa tabela służy do identyfikacji poszczególnych elementów.**
- **Dane potrzebne do zamówienia części zamiennych:**
 - **Numery części zamiennych**
 - **Nazwy i oznaczenia części zamiennych**
 - **Wszystkie dane z tabliczki znamionowej pompy i napędu**

**NOTYFIKACJA:**

Lista oryginalnych części zamiennych: patrz dokumentacja części zamiennych Wilo (www.wilo.com). Numery pozycji na rysunku rozstrzelonym (Fig. 7) służą do orientacji i wykazu elementów pompy (patrz wykaz „Tab. 2: Przyporządkowanie elementów podstawowych” na stronie 137). Te numery pozycji nie służą do zamawiania części zamiennych.

13 Ustawienia fabryczne

Ustawienie fabryczne patrz poniższa tab. 13.

Nr menu	Oznaczenie	Wartości ustawione fabrycznie
1.0.0.0	Wartości zadane	<ul style="list-style-type: none"> Tryb sterowania: ok. 60 % n_{max} pompy $\Delta p-c$: około 50 % H_{max} pompy $\Delta p-v$: około 50 % H_{max} pompy
2.0.0.0	Rodzaj regulacji	Aktywny $\Delta p-c$
2.3.2.0	$\Delta p-v$ stopniowa	Najniższa wartość
3.0.0.0	Pompa	ON
4.3.1.0	Pompa obciążenia podstawowego	MA
5.1.1.0	Tryb pracy	Praca główna/z rezerwą
5.1.3.2	Zewnętrzna/wewnętrzna zamiana pomp	wewnętrzna
5.1.3.3	Częstotliwość zamiany pomp	24 h
5.1.4.0	Pompa odblokowana/zablokowana	Odblokowana
5.1.5.0	SSM	Zbiorcza sygnalizacja awarii
5.1.6.0	SBM	Zbiorcza sygnalizacja pracy
5.1.7.0	Extern off	Zbiorcze Extern off
5.3.2.0	In1 (zakres wartości)	Aktywny 0-10 V
5.4.1.0	In2 aktywne/nieaktywne	OFF
5.4.2.0	In2 (zakres wartości)	0-10 V
5.5.0.0	Parametry PID	patrz rozdział 9.4 „Nastawienie trybu regulacji” na stronie 173
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Prędkość obrotowa w trybie awaryjnym	ok. 60 % n_{max} pompy
5.6.3.0	Automatyczny pozostały czas	300 s
5.7.1.0	Orientacja wyświetlacza	Pierwotna orientacja wyświetlacza
5.7.2.0	Korekta wartości ciśnienia	aktywny
5.7.6.0	Funkcja SBM	SBM: Sygnalizacja pracy
5.8.1.1	Okresowe uruchomienie pompy aktywne/nieaktywne	ON
5.8.1.2	Częstotliwość okresowego uruchomienia pompy	24 h
5.8.1.3	Prędkość obrotowa okresowego uruchomienia pompy	n_{min}

Tab. 13: Ustawienia fabryczne

14 Utylizacja

Przepisowa utylizacja i prawidłowy recycling tego produktu umożliwiają uniknięcie szkody dla środowiska i zagrożenia dla zdrowia ludzi. Przepisowa utylizacja wymaga wcześniejszego opróżnienia i oczyszczenia pompy.

Oleje i smary

Materiały eksploatacyjne należy zbierać do odpowiednich zbiorników i usuwać zgodnie z obowiązującymi, miejscowymi przepisami.

Informacje dotyczące gromadzenia zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego



NOTYFIKACJA:

Zakaz utylizacji z odpadami komunalnymi!

W obrębie Unii Europejskiej na produktach, opakowaniach lub dołączonych dokumentach może być umieszczony niniejszy symbol. Oznacza to, że danego sprzętu elektrycznego i elektronicznego nie wolno utylizować z odpadami komunalnymi.

W celu przepisowego przetworzenia, recyclingu i utylizacji danego zużytego sprzętu postępować zgodnie z poniższymi zaleceniami:

- Takie sprzęty oddawać wyłącznie w wyznaczonym i certyfikowanym punkcie zbiórki.
- Przestrzegać miejscowych przepisów!

W gminie, w najbliższym punkcie utylizacji odpadów lub u sprzedawcy, u którego zakupiono sprzęt, uzyskać informacje odnośnie przepisowej utylizacji. Szczegółowe informacje o recyklingu na www.wilo-recycling.com.

Zmiany techniczne zastrzeżone!

1	Введение	195
2	Техника безопасности	195
2.1	Обозначения рекомендаций в инструкции по эксплуатации	195
2.2	Квалификация персонала	196
2.3	Опасности при несоблюдении указаний по технике безопасности	196
2.4	Выполнение работ с учетом техники безопасности	196
2.5	Указания по технике безопасности для эксплуатирующей организации	196
2.6	Указания по технике безопасности при проведении монтажа и технического обслуживания	197
2.7	Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей	197
2.8	Недопустимые способы эксплуатации	197
3	Транспортировка и промежуточное хранение	197
3.1	Пересылка	197
3.2	Транспортировка во время монтажа/демонтажа	198
4	Использование по назначению	199
5	Характеристики изделия	200
5.1	Расшифровка типового обозначения	200
5.2	Объем поставки	200
5.3	Дополнительные принадлежности	202
5.4	Принадлежности	202
6	Описание и функционирование	202
6.1	Описание изделия	202
6.2	Способы регулирования	205
6.3	Функция сдвоенного насоса/применение с разветвленными трубопроводами	206
6.4	Дополнительные функции	211
7	Монтаж и подключение к электропитанию	213
7.1	Допустимые варианты монтажа и изменение расположения компонентов перед установкой	214
7.2	Установка	216
7.3	Электроподключение	220
8	Управление	225
8.1	Элементы управления	225
8.2	Структура дисплея	225
8.3	Пояснение стандартных символов	226
8.4	Символы в графиках/инструкциях	226
8.5	Режимы индикации	227
8.6	Инструкции по эксплуатации	229
8.7	Указатель элементов меню	233
9	Ввод в эксплуатацию	241
9.1	Заполнение и удаление воздуха	241
9.2	Двухнасосная установка/установка с разветвленными трубопроводами	242
9.3	Настройка мощности насоса	242
9.4	Настройка способа регулирования	243
10	Техническое обслуживание	245
10.1	Подача воздуха	246
10.2	Работы по техобслуживанию	246
11	Неисправности, причины и устранение	253
11.1	Механические неисправности	254
11.2	Таблица ошибок	254
11.3	Квитирования ошибок	258
12	Запасные части	263
13	Заводские установки	264
14	Утилизация	265

1 Введение

Информация об этом документе

Оригинальная инструкция по эксплуатации составлена на немецком языке. Все остальные языки настоящей инструкции являются переводом оригинальной инструкции по эксплуатации.

Инструкция по монтажу и эксплуатации является составной частью изделия. Поэтому всегда хранить ее рядом с изделием. Точное соблюдение данной инструкции является обязательным условием использования изделия по назначению и правильного управления им.

Инструкция по монтажу и эксплуатации соответствует исполнению изделия, а также состоянию основных положений и норм техники безопасности на момент печати.

При внесении технических изменений в указанную в сертификате конструкцию без согласования с изготовителем или при несоблюдении содержащихся в инструкции по монтажу и эксплуатации указаний по безопасности изделия/персонала данный сертификат становится недействительным.

2 Техника безопасности

Данная инструкция по монтажу и эксплуатации содержит основополагающие указания, которые необходимо соблюдать при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому данную инструкцию по монтажу и эксплуатации обязательно должен прочитать монтажник, а также уполномоченный квалифицированный персонал/пользователь перед монтажом и вводом в эксплуатацию.

Необходимо только соблюдать не только общие инструкции по технике безопасности, приведенные в данном разделе «Техника безопасности», но и специальные инструкции по технике безопасности, приведенные в других разделах и обозначенные символами опасности.

2.1 Обозначения рекомендаций в инструкции по эксплуатации

Символы



Общий символ опасности



Опасность от электрического напряжения



УВЕДОМЛЕНИЕ

Предупреждающие символы

ОПАСНО!

Чрезвычайно опасная ситуация.

Несоблюдение приводит к смерти или тяжелейшим травмам.

ОСТОРОЖНО!

Пользователь может получить (тяжелые) травмы. Символ «Осторожно» указывает на вероятность получения (тяжелых) травм при несоблюдении уведомления.

ВНИМАНИЕ!

Существует опасность повреждения изделия/установки. Символ «Внимание» относится к возможным повреждениям изделия при несоблюдении указания.

УВЕДОМЛЕНИЕ

	<p>Полезное указание по обращению с изделием. Оно также указывает на возможные сложности.</p> <p>Указания, размещенные непосредственно на изделии, например:</p> <ul style="list-style-type: none">• стрелка направления вращения,• маркировка подсоединений,• фирменная табличка,• предупреждающие наклейки, <p>необходимо обязательно соблюдать и поддерживать в полностью читаемом состоянии.</p>
2.2 Квалификация персонала	<p>Персонал, выполняющий монтаж, управление и техническое обслуживание, должен иметь соответствующую квалификацию для выполнения работ. Сфера ответственности, обязанности и контроль над персоналом должны быть регламентированы пользователем. Если персонал не обладает необходимыми знаниями, необходимо обеспечить его обучение и инструктаж. При необходимости пользователь может поручить это изготовителю изделия.</p>
2.3 Опасности при несоблюдении рекомендаций по технике безопасности	<p>Несоблюдение инструкций по технике безопасности может быть опасным для людей, окружающей среды и изделия/установки. Несоблюдение инструкций по технике безопасности ведет к потере всех прав на возмещение убытков.</p> <p>Несоблюдение инструкций по технике безопасности может, в частности, повлечь за собой следующие опасности:</p> <ul style="list-style-type: none">• опасности для персонала в результате электрических, механических и бактериологических воздействий;• опасности для окружающей среды при утечках опасных материалов;• материальный ущерб;• отказ важных функций изделия/установки;• сбои в выполнении методик по техническому обслуживанию и ремонту.
2.4 Выполнение работ с учетом техники безопасности	<p>Должны соблюдаться инструкции по технике безопасности, приведенные в настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации, существующие национальные предписания по технике безопасности, а также возможные рабочие и эксплуатационные инструкции пользователя.</p>
2.5 Рекомендации по технике безопасности для пользователя	<p>Лицам (включая детей) с физическими, сенсорными или психическими нарушениями, а также лицам, не обладающим достаточными знаниями/опытом, разрешено использовать данный прибор исключительно под контролем или наставлением лица, ответственного за безопасность вышеупомянутых лиц.</p> <p>Дети должны находиться под присмотром, чтобы они не могли играть с прибором.</p> <ul style="list-style-type: none">• Если горячие или холодные компоненты изделия/установки являются источником опасности, на месте эксплуатации заказчик должен обеспечить их защиту от касания.• Во время эксплуатации изделия запрещается снимать защиту от случайного прикосновения к движущимся деталям (например, муфте).• Отвод опасных перекачиваемых жидкостей (например, взрыво-опасных, ядовитых, горячих) в случае негерметичности (например, уплотнения вала) необходимо обеспечить таким образом, чтобы это не создавало опасности для персонала и окружающей среды. Необходимо соблюдать нормы национального законодательства.

		<ul style="list-style-type: none"> • Принципиально запрещается держать вблизи изделия легковоспламеняющиеся материалы. • Следует исключить опасности, исходящие от электроэнергии. Необходимо соблюдать местные или общие предписания (например, IEC, VDE и т. д.) и указания местных предприятий энергоснабжения.
2.6	Указания по технике безопасности при проведении монтажа и технического обслуживания	<p>Пользователь обязан обеспечить проведение всех работ по монтажу и техническому обслуживанию авторизованным и квалифицированным персоналом, прошедшим должное обучение и внимательно изучившим инструкцию по монтажу и эксплуатации. Работы разрешено выполнять только на изделии/установке в состоянии покоя. Необходимо обязательно соблюдать последовательность действий по остановке изделия/установки, приведенную в инструкции по монтажу и эксплуатации.</p> <p>Сразу по завершении работ все предохранительные и защитные устройства должны быть установлены на свои места и/или приведены в действие.</p>
2.7	Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей	<p>Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей нарушает безопасность изделия/персонала и лишает силы указанные изготовителем заявления о безопасности.</p> <p>Внесение изменений в конструкцию изделия допускается только при согласовании с изготовителем. Оригинальные запасные части и разрешенные изготовителем принадлежности служат обеспечению безопасности. При использовании других частей изготовитель не несет ответственности за возможные последствия.</p>
2.8	Недопустимые способы эксплуатации	<p>Надежность эксплуатации поставленного изделия гарантируется только при условии его использования по назначению в соответствии с главой 4 данной инструкции по монтажу и эксплуатации. Категорически запрещается выход за рамки предельных значений, указанных в каталоге/листе данных.</p>
3	Транспортировка и промежуточное хранение	
3.1	Пересылка	<p>Насос поставляется с завода в коробке или закрепленным на поддоне, с соответствующей защитой от пыли и влаги.</p>
	Проверка после транспортировки	<p>При получении немедленно проверить насос на возможные повреждения при транспортировке. В случае обнаружения повреждений, полученных при транспортировке, следует принять необходимые меры и обратиться к перевозчику в установленный срок.</p>
	Хранение	<p>Вплоть до установки насос должен храниться в сухом, защищенном от холода месте. Обеспечить защиту насоса от механических повреждений.</p> <p>Оставить наклейки на подсоединениях к трубопроводам, чтобы в корпус насоса не попали загрязнения и прочие посторонние вещества.</p> <p>Во избежание образования канавок на подшипниках и склеивания следует один раз в неделю вращать вал насоса.</p> <p>Проконсультироваться с фирмой Wilo, какие меры консервации необходимо предпринять в случае длительного хранения.</p>
		 <p>ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения из-за неправильной упаковки.</p> <p>Если в дальнейшем осуществляется повторная транспортировка насоса, его упаковка должна выполняться с учетом безопасности насоса при транспортировке.</p>

Для этого следует использовать оригинальную упаковку или упаковку, эквивалентную оригинальной.

- Транспортировочные проушины перед использованием проверить на предмет отсутствия повреждений и надежности крепления.

3.2 Транспортировка в целях монтажа/демонтажа

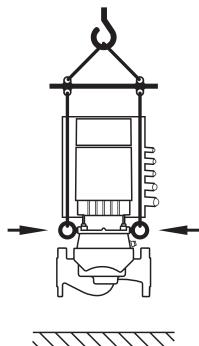


Fig. 8: Транспортировка насоса

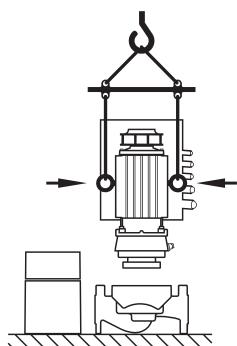


Fig. 9: Транспортировка электродвигателя

ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования персонала!
Неправильная транспортировка может стать причиной травмирования людей.

- Транспортировку насоса следует проводить с помощью разрешенных грузозахватных приспособлений (например, стали, крана и т. д.). Закрепление приспособлений должно осуществляться с использованием транспортировочных проушин на фланце электродвигателя (Fig. 8, в данном случае: направление поднятия с вертикальным валом электродвигателя).
- При необходимости, например в случае ремонта, проушины можно перенести с фланца на корпус электродвигателя (см., напр., Fig. 9). Перед монтажом транспортировочных проушин на корпусе электродвигателя необходимо вывернуть дистанционные выключатели из отверстий для транспортировочных проушин (Fig. 7, поз. 20b) (см. главу 10.2.1 «Замена торцевого уплотнения» на странице 247).
- Перед использованием транспортировочных проушин убедиться в том, что они не повреждены, а крепежные винты полностью ввинчены и крепко затянуты.
- Транспортировочные проушины, перенесенные с фланца электродвигателя на корпус электродвигателя, разрешается использовать только для перемещения/транспортировки съемного блока (Fig. 9), но не всего насоса. Использование проушин для отделения съемного блока от корпуса насоса запрещено.
- Транспортировочные проушины, перенесенные с фланца электродвигателя на корпус электродвигателя, например, в случае ремонта (см. главу 10 «Техническое обслуживание» на странице 245), по завершении работ по монтажу или техобслуживанию закрепить на прежнем месте на фланце электродвигателя и ввернуть дистанционные выключатели в отверстия для транспортировочных проушин.



УВЕДОМЛЕНИЕ

С целью обеспечения равновесия повернуть транспортировочные проушины в соответствии с направлением поднятия. Для этого ослабить, а затем снова затянуть крепежные винты.



ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования персонала!

Установка насоса без закрепления может привести к травмированию персонала.

- Не оставлять насос незакрепленным на опорных лапах. Опорные лапы с резьбовыми отверстиями служат только для крепления. В свободном состоянии насос может иметь недостаточную устойчивость.



ОПАСНО! Опасно для жизни!

Сам насос и его части могут быть очень тяжелыми. Падение деталей может обусловить опасные ситуации, приводящие к порезам, защемлениям, ушибам или ударам, вплоть до смертельного исхода.

- Всегда использовать только подходящие подъемные устройства и фиксировать детали, чтобы не допустить их падения.
- Пребывание под висящим грузом категорически запрещено.
- При хранении и транспортировке, а также перед всеми установочными и прочими монтажными работами следует обеспечить безопасное положение и устойчивость насоса.

4 Область применения

Назначение

Насосы с сухим ротором серии Stratos GIGA (линейный одинарный), Stratos GIGA-D (линейный сдвоенный) и Stratos GIGA B (блочный) предназначены для использования в качестве циркуляционных насосов в составе оборудования для зданий и сооружений.

Области применения

Насосы разрешается использовать в указанных далее системах.

- Системы отопления и подогрева воды.
- Контуры циркуляции охлаждающей и холодной воды.
- Промышленные циркуляционные установки.
- Контуры циркуляции теплоносителей.

Противопоказания

Установка внутри здания

Насосы с сухим ротором необходимо устанавливать в сухом, хорошо вентилируемом помещении, где температура не опускается ниже нуля.

Установка вне здания (наружный монтаж)

- Установить насос в корпусе для защиты от атмосферных воздействий. Учитывать температуру окружающей жидкости.
- Защитить насос от атмосферных влияний, таких как прямые солнечные лучи, дождь, снег.
- Защитить насос таким образом, чтобы исключалось засорение отверстий для отвода конденсата.
- Предпринять надлежащие меры для предотвращения образования конденсата.
- Допустимые значения температуры окружающей жидкости при наружном монтаже: см. таблицу 1 «Технические характеристики».



ОПАСНО! Опасно для жизни!

Лица с кардиостимулятором подвергаются серьезной опасности от постоянно намагниченного ротора, расположенного внутри электродвигателя. Игнорирование этой угрозы может привести к смерти или тяжелым травмам.

- Лица с кардиостимулятором при выполнении работ на насосе должны соблюдать общие правила поведения по обращению с электрическими устройствами.
- Не вскрывать электродвигатель.
- Демонтаж и монтаж ротора в целях проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту поручать только специалистам технического отдела Wilo.
- Демонтаж и монтаж ротора в целях проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту поручать только работникам без кардиостимулятора.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Магниты во внутренней части электродвигателя не опасны, пока двигатель полностью собран. Таким образом, насос в сборе не представляет особой опасности для лиц с кардиостимулятором, они могут приближаться к насосу Stratos GIGA без каких-либо ограничений.



ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования персонала!

При открытии электродвигателя происходит резкое увеличение мощности магнитных полей в наружном направлении. Это может привести к серьезным порезам, защемлениям и ушибам.

- Не вскрывать электродвигатель.
- Демонтаж и монтаж фланца электродвигателя и подшипниково-вального щита в целях проведения работ по техническому обслу-

живанию и ремонту поручать только специалистам технического отдела Wilo.



ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!

Присутствующие в перекачиваемой жидкости недопустимые вещества могут повредить насос. Абразивные твердые примеси (например, песок) повышают износ насоса.

Насосы, не имеющие взрывозащищенного исполнения, не пригодны для применения во взрывоопасных зонах.

- К применению по назначению относится также соблюдение данной инструкции.
- Любое использование, выходящее за рамки указанных требований, считается применением не по назначению.

5 Характеристики изделия

5.1 Расшифровка наименования

Расшифровка наименования состоит из приведенных ниже элементов.

Пример:	Stratos GIGA 40/1-51/4,5-xx Stratos GIGA-D 40/1-51/4,5-xx Stratos GIGA B 32/1-51/4,5-xx
Stratos	Высокоэффективный насос с фланцевым соединением
GIGA	Одинарный насос
GIGA-D	Сдвоенный линейный насос
GIGA B	Блочный насос
40	Номинальный диаметр (DN) фланцевого соединения (для Stratos GIGA B: напорная сторона) [мм]
1-51	Диапазон напора (при Q = 0 м ³ /ч): 1 = минимальный устанавливаемый напор [м]; 51 = максимальный устанавливаемый напор [м].
4,5	Номинальная мощность электродвигателя [кВт]
xx	Вариант: например, R1 — без дифференциального датчика давления

5.2 Технические характеристики

Характеристика	Значение	Примечания
Диапазон частоты вращения	500 – 5200 об/мин	В зависимости от типа насоса
Номинальный диаметр DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40/50/65/80/100 мм Stratos GIGA B: 32/40/50/65/80 мм (напорная сторона)	
Присоединения к трубопроводам	Фланцы PN 16	EN 1092-2
Допустимая температура перекачиваемой жидкости, мин./макс.	От -20 °C до +140 °C	В зависимости от перекачиваемой жидкости

¹⁾ Среднее значение уровня шума на пространственной кубической измерительной поверхности, расположенной на расстоянии 1 м от поверхности насоса, согласно DIN EN ISO 3744.

²⁾ Дополнительные сведения о допустимых перекачиваемых жидкостях см. в разделе «Перекачиваемые жидкости» на следующей странице.

Табл. 1. Технические характеристики

Характеристика	Значение	Примечания
Температура окружающей жидкости, мин/ макс	От 0 до +40 °C	Более низкие или высокие температуры окружающей жидкости по запросу
Температура хранения, мин./макс.	от -20 °C до +70 °C	
Макс. допустимое рабочее давление	16 бар (до +120 °C); 13 бар (до +140 °C)	
Класс нагревостойкости изоляции	F	
Класс защиты	IP55	
Электромагнитная совместимость Создаваемые помехи согласно Помехозащищенность согласно	EN 61800-3:2004+A1:2012-09 EN 61800-3:2004+A1:2012-09	Жилая зона (C1). Промышленная зона (C2)
Уровень шума ¹	L _{pA, 1m} < 74 дБ(A) отн. 20 мкПа	В зависимости от типа насоса
Допустимые перекачиваемые жидкости ²	Вода систем отопления согласно VDI 2035, часть 1 и часть 2 Охлаждающая/холодная вода. Водогликолевая смесь до 40 % (доля гликоля). Водогликолевая смесь до 50 % (доля гликоля). Масляный теплоноситель Другие перекачиваемые жидкости	Стандартное исполнение Стандартное исполнение Стандартное исполнение Только для специального исполнения Только для специального исполнения Только для специального исполнения
Электроподключение	3~380 В — 3~480 В (±10 %), 50/60 Гц	Поддерживаемые типы сети: TN, TT, IT
Внутренний электрический контур	PELV, гальваническое разделение	
Регулирование частоты вращения	Встроенный частотный преобразователь	
Относительная влажность воздуха – при T _{Окр. среды} до 30 °C – при T _{Окр. среды} до 40 °C	<90 %, без конденсации; <60 %, без конденсации	

¹⁾ Среднее значение уровня шума на пространственной кубической измерительной поверхности, расположенной на расстоянии 1 м от поверхности насоса, согласно DIN EN ISO 3744.

²⁾ Дополнительные сведения о допустимых перекачиваемых жидкостях см. в разделе «Перекачиваемые жидкости» на следующей странице.

Табл. 1. Технические характеристики

Перекачиваемые жидкости

Если используются водогликолевые смеси (или перекачиваемые жидкости с вязкостью, отличной от вязкости чистой воды), то необходимо учитывать повышенную потребляемую мощность насоса. Могут использоваться только смеси с антакоррозионными ингибиторами. Необходимо четко придерживаться соответствующих указаний изготовителя!

- Перекачиваемая жидкость не должна содержать осадочных отложений.
- В случае использования других перекачиваемых жидкостей требуется разрешение Wilo.
- Смеси с содержанием гликоля > 10 % влияют на характеристику Δp-v и расчет расхода.
- Для установок, находящихся на современном техническом уровне, при нормальных условиях работы установки можно исходить из совместимости стандартного/торцевого уплотнения с перекачиваемой жидкостью. Особые обстоятельства (напр., твердые примеси, масла или агрессивные по отношению к EPDM вещества в перекачиваемой жидкости, воздух в системе и т. п.) могут потребовать специальных уплотнений.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Значение расхода, отображаемое на дисплее IR-монитора/IR-модуля или выводимое на систему управления зданием, запрещается использовать для регулирования работы насоса. Это значение отражает лишь тенденцию изменения.



Значение расхода выводится не на всех типах насосов.



УВЕДОМЛЕНИЕ
Обязательно соблюдать указания в паспорте безопасности перекачиваемой жидкости!

5.3 Комплект поставки

- Насос Stratos GIGA/Stratos/Stratos GIGA-D/GIGA B
- Инструкция по монтажу и эксплуатации

5.4 Принадлежности

Принадлежности, которые необходимо заказывать отдельно:

- Stratos GIGA/Stratos GIGA-D:
3 консоли с крепежным материалом для монтажа на фундаменте;
- Stratos GIGA B:
2 консоли с крепежным материалом для установки на фундаменте;
- монтажное приспособление для торцевого уплотнения;
- фланцевые заглушки для корпуса сдвоенного насоса;
- IR-монитор;
- IR-модуль;
- IF-модуль PLR для соединения с PLR/интерфейсным преобразователем;
- IF-модуль LON для соединения с сетью LONWORKS;
- IF-модуль BACnet;
- IF-модуль Modbus;
- IF-модуль CAN;
- IF-модуль Smart.

Детальный список см. в каталоге и в документации по запчастям.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Подключение IF-модулей допускается только при условии, что насос находится в обесточенном состоянии.

6 Описание и функции

6.1 Описание изделия

Высокоэффективные насосы Wilo-Stratos GIGA представляют собой насосы с сухим ротором, интегрированной системой регулировки мощности и технологией Electronic Commutated Motor (ECM). Насосы выполнены в виде одноступенчатых низконапорных центробежных насосов с фланцевым соединением и скользящим торцовым уплотнением.

Насосы можно монтировать как насосы, встраиваемые в трубопровод, непосредственно в достаточно закрепленный трубопровод или устанавливать на цокольное основание.

Корпус насоса имеет онлайн-исполнение, т. е. фланцы с всасывающей и напорной стороной расположены на одной оси. Все корпуса насоса имеют опорные ножки. Рекомендуется установка на цокольное основание.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Для всех типов насосов и размеров корпусов серии Stratos GIGA-D имеются фланцевые заглушки (см. главу 5.4 «Принадлежности» на странице 202), обеспечивающие замену съемного блока также для корпуса сдвоенного насоса. Таким образом, при замене съемного блока привод может оставаться в эксплуатации.

Корпус насоса серии Stratos GIGA B является спиральным корпусом с габаритами фланца согласно DIN EN 733. На насосе предусмотрены прилитые или привинченные опоры.

Основные компоненты

На Fig. 7 представлен сборочный чертеж насоса в разобранном виде с основными компонентами. Ниже приводятся подробные пояснения к конструкции насоса.

Соотнесение основных компонентов согласно Fig. 7 и след. далее таблице 2 «Соотнесение основных компонентов»:

№	Деталь
1	Крепежные винты кожуха вентилятора (самонарезные)
2	Кожух вентилятора
3	Крепежные винты съемного блока
4	Корпус электродвигателя
5	Дифференциальный датчик давления (DDG)
6	Кронштейн DDG
7	Фланец электроэлектродвигателя
7а	Пробка
8	Вал электродвигателя
9	Фонарь
10	Крепежные винты фонаря
11	Уплотнительное кольцо
12	Вращающаяся часть скользящего торцевого уплотнения
13	Линия измерения давления
14	Корпус насоса
15	Гайка рабочего колеса
16	Рабочее колесо
17	Неподвижное кольцо торцевого уплотнения
18	Щиток
19	Вентиляционный клапан
20	Транспортировочная проушина
20a	Точки крепления транспортировочных проушин на фланце электродвигателя
20b	Точки крепления транспортировочных проушин на корпусе электродвигателя
21	Крепежные винты электронного модуля
22	Электронный модуль
23	Клапан (в сдвоенном насосе)

Табл. 2. Соотнесение основных компонентов

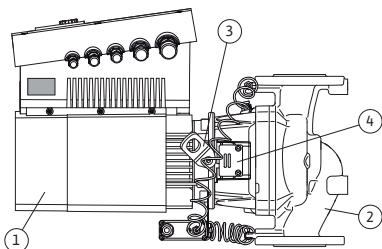


Fig. 10: Насос в сборе

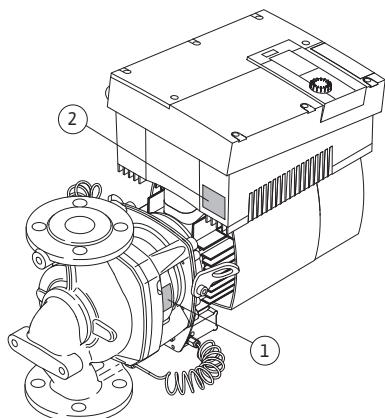
Характерным признаком насосов серии Stratos GIGA является охлаждение электродвигателя рубашкой. Поток воздуха оптимальным образом подается для охлаждения электродвигателя и электронного модуля через длинный кожух вентилятора (Fig. 10, поз. 1).

На Fig. 10, поз. 2 показан корпус насоса со специальной направляющей фонарь для разгрузки рабочего колеса.

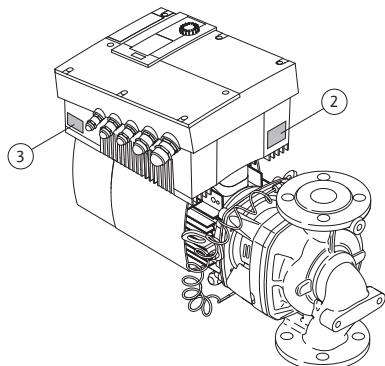
Транспортировочные проушины (Fig. 10, поз. 3) должны использоваться согласно требованиям главы 3 «Транспортировка и промежуточное хранение» на странице 197 и 10 «Техническое обслуживание» на странице 245.

Окно в промежуточном корпусе, закрытое щитком (Fig. 10, поз. 4), используется при работах по техобслуживанию согласно требованиям главы 10 «Техническое обслуживание» на странице 245. При условии соблюдения правил техники безопасности окно можно также использовать для проверки на предмет утечек: см. гл. 9 «Ввод в эксплуатацию» на странице 241 и 10 «Техническое обслуживание» на странице 245.

Фирменные таблички



*Fig. 11: Расположение фирменных табличек:
фирменная табличка насоса, фирменная табличка электронного модуля*



*Fig. 12: Расположение фирменных табличек:
фирменная табличка привода, фирменная табличка электронного модуля*

Функциональные узлы

На насосе Wilo-Stratos GIGA размещены три фирменные таблички.

- На фирменной табличке насоса (Fig. 11, поз. 1) указан серийный номер (Ser.-No.../...), используемый, например, при заказе запасных частей.
- На фирменной табличке электронного модуля (электронный модуль = инвертер или частотный преобразователь) (Fig. 11, поз. 2) указано обозначение используемого электронного модуля.

- Фирменная табличка привода находится на электронном модуле, со стороны кабельных вводов (Fig. 12, поз. 3). Электро-подсоединение насоса должно соответствовать данным, указанным на фирменной табличке привода.

Насос состоит из следующих основных функциональных узлов:

- гидравлический узел (Fig. 6, поз. 1), состоящий из корпуса насоса, рабочего колеса (Fig. 6, поз. 6) и фонаря (Fig. 6, поз. 7);
- опциональный дифференциальный датчик давления (Fig. 6, поз. 2) с присоединительными и крепежными элементами;
- привод (Fig. 6, поз. 3), состоящий из электронно-коммутируемого двигателя (Fig. 6, поз. 4) и электронного модуля (Fig. 6, поз. 5).

Ввиду того, что вал электродвигателя выполнен проходным, гидравлический узел не является готовым для монтажа узлом; при большинстве работ по техобслуживанию и ремонту он подвергается разборке.

Гидравлический узел приводится в движение электронно-коммутируемым двигателем (Fig. 6, поз. 4), управляемым электронным модулем (Fig. 6, поз. 5).

В части технологий монтажа рабочее колесо (Fig. 6, поз. 6) и фонарь (Fig. 6, поз. 7) относятся к съемному блоку (Fig. 13).

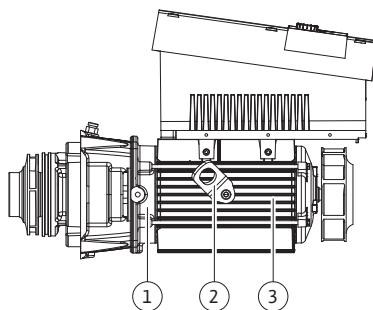


Fig. 13: Съемный блок

Отсоединение съемного блока от корпуса насоса (который может оставаться в трубопроводе) возможно в следующих случаях (см. также главу 10 «Техническое обслуживание» на странице 245):

- для обеспечения доступа к внутренним деталям (рабочее колесо и торцевое уплотнение);
- для отделения электродвигателя от гидравлического узла.

При этом транспортировочные проушины (Fig. 13, поз. 2) демонтируют с фланца электродвигателя (Fig. 13, поз. 1), переносят на корпус электродвигателя и крепят на нем (Fig. 13, поз. 3) при помощи прежних винтов.

Электронный модуль

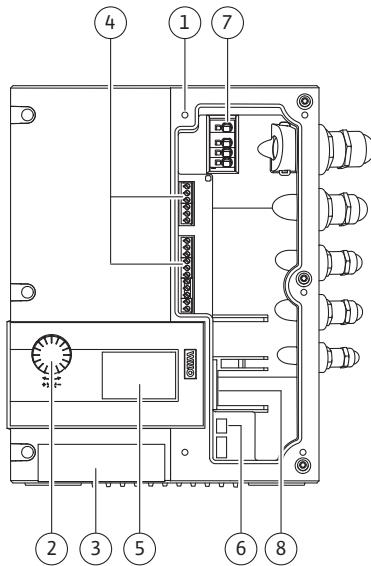


Fig. 14: Электронный модуль

Электронный модуль регулирует частоту вращения насоса по заданному значению, устанавливаемому в пределах диапазона регулирования.

Гидравлическая мощность регулируется посредством перепада давления и заданного способа регулирования.

Однако при всех способах регулирования насос постоянно подстраивается под изменяющееся значение требуемой мощности системы, характерное прежде всего для случаев использования терmostатических вентилей или смесителей.

Существенные преимущества электронного регулирования:

- экономия энергии при одновременном сокращении эксплуатационных расходов;
- не требуются выходные клапаны сброса давления;
- уменьшается уровень шумов потока воды;
- насос подстраивается под изменяющиеся эксплуатационные требования.

Обозначения (Fig. 14.)

- 1 Точки крепления крышки
- 2 Кнопка управления
- 3 Инфракрасное окно
- 4 Клеммы управления
- 5 Дисплей
- 6 Микропереключатель
- 7 Силовые клеммы (сетевые)
- 8 Интерфейс для IF-модуля

6.2 Способы регулирования

Доступные способы регулирования

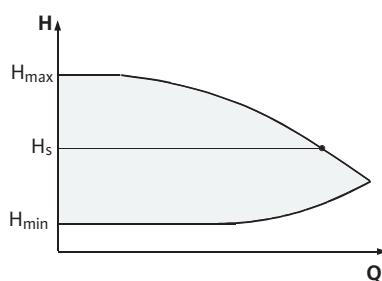


Fig. 15: Регулирование Δp-с

Δp-с

Электроника постоянно поддерживает перепад давления, создаваемый насосом, во всем допустимом диапазоне подачи на настроенном заданном значении перепада давления H_s до максимальной характеристики (Fig. 15).

Q = подача;

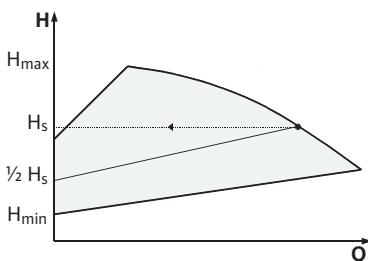
H = перепад давления (мин./макс.);

H_s = заданное значение перепада давления.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Дополнительную информацию по настройке способа регулирования и соответствующих параметров см. в главе 8 «Управление» на странице 225 и главе 9.4 «Настройка способа регулирования» на странице 243.



Fig. 16: Регулирование Δp -v **Δp -v**

Электроника линейно изменяет заданное значение перепада давления, поддерживаемого насосом, в пределах между напором H_s и $\frac{1}{2} H_s$. Заданное значение перепада давления H_s увеличивается или уменьшается пропорционально подаче (Fig. 16.).

Q = подача;

H = перепад давления (мин./макс.);

H_s = заданное значение перепада давления.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Дополнительную информацию по настройке способа регулирования и соответствующих параметров см. в главе 8 «Управление» на странице 225 и главе 9.4 «Настройка способа регулирования» на странице 243.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Для указанных способов регулирования Δp -с и Δp -v требуется дифференциальный датчик давления, передающий сигнал текущего значения в электронный модуль.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Диапазон давления дифференциального датчика давления должен совпадать со значением давления в электронном модуле (меню <4.1.1.0>).

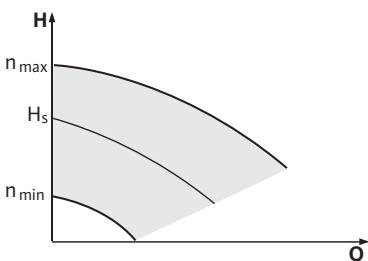


Fig. 17: Режим управления

Режим управления

Частота вращения насоса может поддерживаться на постоянном значении в пределах между n_{min} и n_{max} (Fig. 17.). При включении режима «Ручной режим управления» отключаются все остальные способы регулирования.

PID-Control

Если невозможно применять вышеуказанные стандартные способы регулирования, например при использовании других датчиков или слишком большом расстояния до насоса, применяется функция PID-Control (Proportional-Integral-Differential, PID).

Благодаря выгодно выбранной комбинации компонентов регулирования пользователь может добиться быстрого реагирования и устойчивости регулирования без постоянного отклонения от заданного значения.

Выходной сигнал выбранного датчика может принять любое промежуточное значение. Достигнутое текущее значение (сигнал датчика) указывается на странице состояния меню в процентах (100 % = максимальный диапазон измерения датчика).

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Указанное значение в процентах лишь косвенно соответствует актуальному напору насоса(-ов). Таким образом, максимальный напор может быть достигнут уже при сигнале датчика < 100 %. Дополнительную информацию по настройке способа регулирования и соответствующих параметров см. в главе 8 «Управление» на странице 225 и главе 9.4 «Настройка способа регулирования» на странице 243.

6.3 Функция сдвоенного насоса/ применение с коллектором

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Описанные ниже характеристики доступны в том случае, если используется внутренний интерфейс MP (MP = Multi Pump).

- Регулирование обоих насосов исходит от основного насоса.

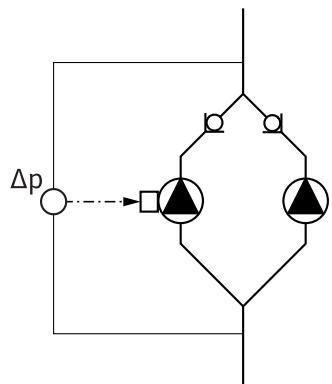


Fig. 18: Пример. Подсоединение дифференциального датчика давления

При возникновении неисправности одного насоса другой насос работает по заданным параметрам регулирования основного насоса. После полного отказа основного насоса резервный насос работает с частотой вращения аварийного режима.

Частота вращения аварийного режима настраивается в меню <5.6.2.0> (см. главу 6.3.3 на странице 210).

- На дисплее основного насоса отображается состояние сдвоенного насоса. На дисплее резервного насоса отображается SL.
- В примере на Fig. 18. основным насосом является левый по направлению потока насос. К данному насосу подключается дифференциальный датчик давления.
- Точки измерения дифференциального датчика давления основного насоса должны находиться в соответствующей сборной трубе со стороны всасывания и с напорной стороны двухнасосной установки (Fig. 18).

Интерфейсный модуль (IF- модуль)

Для связи между насосами и системой управления зданием требуется IF- модуль (принадлежности), вставляемый в отсек с клеммами (Fig. 1).

- Связь между основным и резервным насосами осуществляется через внутренний интерфейс (клемма: MP, Fig. 32).
- В сдвоенных насосах IF- модулем следует всегда оснащать только основной насос.
- У насосов в системах с разветвленными трубопроводами, в которых электронные модули связаны друг с другом через внутренний интерфейс, IF- модуль тоже требуется только для основных насосов.

Связь	Основной насос	Резервный насос
PLR/интерфейсный преобразователь	IF- модуль PLR	IF- модуль не требуется
Сеть LONWORKS	IF- модуль LON	IF- модуль не требуется
BACnet	IF- модуль BACnet	IF- модуль не требуется
Modbus	IF- модуль Modbus	IF- модуль не требуется
Шина CAN	IF- модуль CAN	IF- модуль не требуется

Табл. 3: IF- модули



УВЕДОМЛЕНИЕ

Порядок действий и подробные пояснения по вводу в эксплуатацию, а также конфигурация IF- модуля на насосе описаны в инструкции по монтажу и эксплуатации применяемого IF- модуля.

6.3.1 Режимы работы

Основной/резервный режим работы

Каждый из двух насосов выдает расчетную мощность. Другой насос предусмотрен на случай неисправности или используется после смены работы насосов. Всегда работает только один насос (см. Fig. 15, 16 и 17).

Режим совместной работы двух насосов

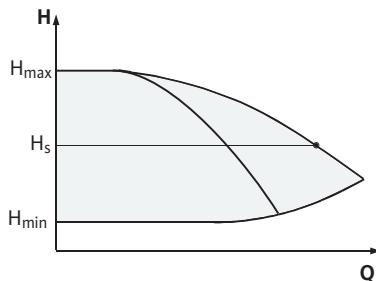


Fig. 19: Регулирование Δp -с (режим совместной работы двух насосов)

В диапазоне частичных нагрузок гидравлическая мощность выдается сначала одним насосом. Второй насос подключается с оптимизацией по КПД, т. е. тогда, когда суммарная потребляемая мощность P_1 обоих насосов в диапазоне неполной нагрузки становится меньше потребляемой мощности P_1 одного насоса. В таком случае оба насоса синхронно регулируются в сторону увеличения до достижения макс. частоты вращения (Fig. 19 и 20).

В режиме управления оба насоса всегда работают синхронно.

Режим совместной работы двух насосов возможен только с двумя насосами одного типа.

Сравните с главой 6.4 «Дополнительные функции» на странице 211.

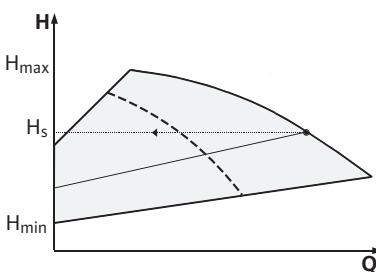


Fig. 20: Регулирование Δp -v (режим совместной работы двух насосов)

6.3.2 Свойства в режиме работы сдвоенного насоса

Смена работы насосов

В режиме работы сдвоенного насоса с постоянными интервалами происходит смена работы насосов (периодичность регулируется; заводская установка: 24 ч).

Смена насосов инициируется

- внутренне, с управлением по времени (меню <5.1.3.2> +<5.1.3.3>);
- извне (меню <5.1.3.2>) по положительному фронту сигнала на контакте AUX (см. Fig. 32);
- вручную (меню <5.1.3.1>).

Ручная или внешняя смена работы насосов возможна не ранее, чем через 5 секунд после последней смены.

Активизация внешней смены работы насосов одновременно деактивирует смену работы насосов с внутренним управлением по времени.

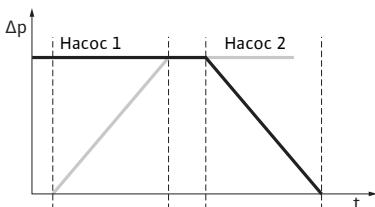


Fig. 21: Смена работы насосов

Схематически смену работы насосов можно описать следующим образом (см. также Fig. 21.):

- насос 1 вращается (черная линия);
- насос 2 включается с минимальной частотой вращения, вскоре достигая заданного значения (серая линия);
- насос 1 выключается;
- насос 2 продолжает работать до следующей смены работы насосов.

УВЕДОМЛЕНИЕ

В режиме управления следует учитывать незначительное увеличение расхода. Смена работы насосов зависит от времени разгона и длится, как правило, 2 секунды. В режиме регулирования возможны некоторые колебания напора, но насос 1 адаптируется к меняющимся условиям. Смена работы насосов зависит от времени разгона и длится, как правило, 4 секунды.

Характеристики входов и выходов

- Вход текущего значения In1,
вход заданного значения In2 (характеристика входа соответствует изображению на Fig. 5.).
- На основном насосе: воздействует на весь агрегат.
Extern off
 - При настройке на основном насосе (меню <5.1.7.0>): воздействует в зависимости от настройки в меню <5.1.7.0> только на основной насос либо на основной и резервный насос.
 - При настройке на резервном насосе: воздействует только на резервный насос.

**Сигнализация неисправности/
рабочего состояния****ESM/SSM:**

- Для центральной панели управления можно подключить обобщенную сигнализацию неисправности (SSM) к основному насосу.
- При этом контакт может быть занят только на основном насосе.
- Индикация действительна для всего агрегата.
- На основном насосе (или посредством IR-монитора/IR-модуля) можно запрограммировать данный сигнал в качестве раздельной (ESM) или обобщенной сигнализации неисправности (SSM): меню <5.1.5.0>.
- Для раздельной сигнализации неисправности контакт должен быть занят на каждом насосе.

EVM/SBM

- Для центральной панели управления можно подключить обобщенную сигнализацию рабочего состояния (SBM) к основному насосу.
- При этом контакт может быть занят только на основном насосе.
- Индикация действительна для всего агрегата.
- На основном насосе (или посредством IR-монитора/IR-модуля) можно запрограммировать данный сигнал в качестве раздельной (EVM) или обобщенной сигнализации рабочего состояния (SBM): меню <5.1.6.0>.
- Функция EVM/SBM — «Готовность», «Эксплуатация», «Сеть вкл.» настраивается в <5.7.6.0> на основном насосе.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

«Готовность» означает следующее: насос может работать, неисправностей нет.
 «Эксплуатация» означает следующее: электродвигатель работает.
 «Сеть вкл.» означает следующее: имеется сетевое напряжение.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

При настройке функции EVM/SBM «Эксплуатация» раздельная/обобщенная сигнализация рабочего состояния активируется на несколько секунд при выполнении Pump Kick.

- Для раздельной сигнализации о работе контакт должен быть занят на каждом насосе.

**Возможности управления на
резервном насосе**

На резервном насосе невозможно проводить настройки, за исключением Extern off и «Блокировка/деблокировка насоса».

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если при использовании сдвоенного насоса один из электродвигателей обесточен,строенная система управления сдвоенными насосами не работает.

6.3.3 Эксплуатация при прерывании связи

В случае прерывания связи между головками насосов в двухнасосном режиме на обоих дисплеях отображается код ошибки «E052». На протяжении прерывания оба насоса работают как одинарные насосы.

- Оба электронных модуля сообщают о неисправности посредством контакта ESM/SSM.
- Резервный насос работает в аварийном режиме (режим управления) с частотой вращения аварийного режима, установленной на основном насосе (см. меню <5.6.2.0>). Заводская установка частоты вращения аварийного режима составляет примерно 60 % от максимальной частоты вращения насоса.
- После квитирования индикации об ошибке на время прерывания связи на дисплеях обоих насосов появляется индикация состояния. Тем самым одновременно сбрасывается контакт ESM/SSM.
- На дисплее резервного насоса отображается мигающий символ (— насос работает в аварийном режиме).
- (Бывший) основной насос продолжает выполнять регулирование. (Бывший) резервный насос следует заданным характеристикам для аварийного режима. Аварийный режим можно покинуть только путем вызова заводских установок, устранения прерывания связи или включения и выключения сети.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Во время прерывания связи (бывший) резервный насос не может работать в режиме регулирования, т. к. дифференциальный датчик давления подключен к основному насосу. Если резервный насос работает в аварийном режиме, выполнение изменений на электронном модуле невозможно.

- После устранения прерывания связи оба насоса снова приступают к функционированию в стандартном двухнасосном режиме работы, как и до неисправности.

Характеристики резервного насоса

Выход из аварийного режима на резервном насосе

- Вызов заводских установок

Если во время прерывания связи вывод (бывшего) резервного насоса из аварийного режима осуществляется путем вызова заводских установок, то после запуска (бывший) резервный насос начинает работу с заводскими установками одинарного насоса. При этих установках насос работает в режиме Др-с с напором примерно в два раза ниже максимального.



УВЕДОМЛЕНИЕ

При отсутствии сигнала датчика (бывший) резервный насос работает с максимальной частотой вращения. Избежать этого поможет шлейфование сигнала дифференциального датчика давления от (бывшего) основного насоса. В обычном режиме работы сдвоенного насоса поступающий на резервный насос сигнал датчика игнорируется.

- Выключение/включение сети

Если во время прерывания связи вывод (бывшего) резервного насоса из аварийного режима осуществляется путем выключения и включения сети, то после запуска (бывший) резервный насос начинает работу согласно последним заданным характеристикам для аварийного режима, полученным от основного насоса (напр., режим управления с заданной частотой вращения или off).

Характеристики основного насоса

Выход из аварийного режима на основном насосе

- Вызов заводских установок

Если во время прерывания связи на (бывшем) основном насосе выполняется вызов заводских установок, то после запуска он начинает работу с заводскими установками одинарного насоса. При этих установках насос работает в режиме Др-с с напором примерно в два раза ниже максимального.

- Выключение/включение сети

Если во время прерывания связи происходит выключение и включение электропитания (бывшего) основного насоса, то после запуска (бывший) основной насос начинает работу с последними известными заданными характеристиками из конфигурации сдвоенного насоса.

6.4 Дополнительные функции

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.

Данная функция доступна только для двухнасосного режима. В случае блокировки одной из головок насоса (основной или резервной) она выходит из состояния готовности. В этом состоянии ошибки не сигнализируются и не отображаются. При возникновении ошибки в деблокированном насосе заблокированный насос не запускается.

В то же время выполняется «Pump Kick», если эта функция активирована. Интервал для Pump Kick отсчитывается с момента блокировки насоса.



УВЕДОМЛЕНИЕ

При заблокированной головке насоса и активированном режиме совместной работы двух насосов не гарантируется, что нужная рабочая точка будет достигнута лишь с одной головкой насоса.

Pump Kick

Pump Kick (кратковременный запуск насоса) выполняется спустя заданное время простоя насоса или головки насоса. Интервал настраивается вручную в меню <5.8.1.2> насоса в диапазоне от 2 до 72 часов, с шагом в 1 час.

Заводская установка: 24 ч.

При этом причина простоя не имеет значения (ручное выключение, Extern off, ошибка, выполнение настроек, аварийный режим, сигнал СУЗ). Данная операция повторяется вплоть до управляемого включения насоса.

Функцию Pump Kick можно деактивировать в меню <5.8.1.1>. В момент управляемого включения насоса отсчет времени до следующего включения Pump Kick прерывается.

Продолжительность Pump Kick составляет 5 секунд. В этот период времени электродвигатель работает с настроенной частотой вращения. Частота вращения настраивается в меню <5.8.1.3> в диапазоне от минимальной до максимальной допустимой частоты вращения насоса.

Заводская установка: минимальная частота вращения.

Если в сдвоенном насосе обе головки выключены (напр. через Extern off), то обе включаются на 5 секунд. В режиме работы «Основной/резервный» функция «Pump Kick» выполняется в случае, если продолжительность смены работы насосов составляет более 24 часов.



УВЕДОМЛЕНИЕ

В случае возникновения неисправности также выполняется попытка включения Pump Kick.

Время, оставшееся до следующего включения Pump Kick, можно узнать на дисплее в меню <4.2.4.0>. Данное меню отображается только при остановленном электродвигателе. В меню <4.2.6.0> можно считать количество включений Pump Kick.

Любые ошибки, возникающие во время Pump Kick (за исключением предупреждений), приводят к отключению электродвигателя. Соответствующий код ошибки выводится на дисплей.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Rimp Kick снижает риск блокирования рабочего колеса в корпусе насоса. Эта функция обеспечивает возможность функционирования насоса после длительного простоя. При отключенной функции Rimp Kick надежный запуск насоса не может быть гарантирован.

Защита от перегрузки

Насосы оснащены электронным устройством защиты от перегрузки, которое отключает насос в случае перегрузки.

Для сохранения данных электронные модули оснащены энергозависимым запоминающим устройством. Данные сохраняются при любой продолжительности прерывания напряжения сети. При появлении напряжения насос продолжает свою работу со значениями, заданными до прерывания напряжения.

Характеристики после включения

При первом вводе в эксплуатацию насос работает с заводскими установками.

- Для индивидуальной настройки и переустановки насоса существует сервисное меню, см. главу 8 «Управление» на странице 225.
- Для устранения неисправностей см. также главу 11 «Неисправности, причины и способы устранения» на странице 253.
- Для получения дополнительной информации о заводских установках см. главу 13 «Заводские установки» на странице 264.



ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!

Изменение настроек дифференциального датчика давления может стать причиной возникновения сбоев в работе! Заводские установки конфигурированы для дифференциального датчика давления Wilo, входящего в комплект поставки.

- Величины: вход In1 = 0–10 В, корректировка значения давления = ON.
 - При использовании входящего в комплект поставки дифференциального датчика давления Wilo данные настройки должны оставаться без изменений!
- Изменения требуются только при использовании других дифференциальных датчиков давления.**

Частота включений

При высокой температуре окружающей жидкости тепловая нагрузка на электронный модуль может быть уменьшена путем снижения частоты включений (меню <4.1.2.0>).



УВЕДОМЛЕНИЕ

Переключение/внесение изменений выполнять только в состоянии покоя насоса (полностью остановленный электродвигатель). Изменение частоты включений возможно через меню, шину CAN или IR-модуль.

Снижение частоты включений приводит к увеличению уровня шумов.

Варианты

Если в меню насоса отсутствует пункт <5.7.2.0> «Корректировка значения давления», значит речь идет об исполнении насоса, в котором недоступны следующие функции:

- корректировка значения давления (меню <5.7.2.0>);
- подключение и отключение с оптимизацией по КПД для сдвоенного насоса;
- индикация прогнозируемого расхода.

7 Монтаж и электроподключение

Техника безопасности



ОПАСНО! Опасно для жизни!

Установка и электрическое подсоединение, выполненные ненадлежащим образом, могут быть опасными для жизни.

- Поручать выполнение электроподключения только квалифицированным электрикам с соответствующим разрешением и в соответствии с действующими предписаниями!
- Строго соблюдать предписания по технике безопасности.



ОПАСНО! Опасно для жизни!

Отсутствие смонтированных защитных устройств электронного модуля и защитных устройств в области муфты/электродвигателя может привести к получению опасных для жизни травм вследствие удара током или контакта с вращающимися деталями.

- Перед вводом в эксплуатацию демонтированные защитные устройства, например крышка модуля или кожухи муфты, должны быть смонтированы снова.



ОПАСНО! Опасно для жизни!

Опасность для жизни из-за не смонтированного электронного модуля! Контакты электродвигателя могут находиться под опасным для жизни напряжением!

- Нормальный режим работы насоса допускается только при смонтированном электронном модуле.
- Подключение и запуск насоса без смонтированного электронного модуля запрещены.



ОПАСНО! Опасно для жизни!

Сам насос и его части могут быть очень тяжелыми. Падение деталей может обусловить опасные ситуации, приводящие к порезам, защемлениям, ушибам или ударам, вплоть до смертельного исхода.

- Всегда использовать только подходящие подъемные устройства и фиксировать детали, чтобы не допустить их падения.
- Пребывание под висящим грузом категорически запрещено.
- При хранении и транспортировке, а также перед всеми установочными и прочими монтажными работами следует обеспечить безопасное положение и устойчивость насоса.



ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!

Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.

- Установку насоса поручать исключительно квалифицированному персоналу.
- Эксплуатация насоса без смонтированного электронного модуля категорически запрещена.



ВНИМАНИЕ! Повреждение насоса вследствие перегрева.

Насос не должен работать более 1 минуты при отсутствии расхода. Вследствие накопления энергии температура сильно повышается, что может привести к повреждению вала, рабочего колеса и торцевого уплотнения.

- Фактическая подача не должна быть ниже минимального значения Q_{min} .

Ориентировочный расчет значения Q_{min} :

$$Q_{min} = 10 \% \times Q_{max \text{ насоса}} \times \frac{\text{Фактическая частота}}{\text{Макс. частота вращения}}$$

7.1 Допустимые монтажные положения и изменение расположения элементов конструкции перед установкой

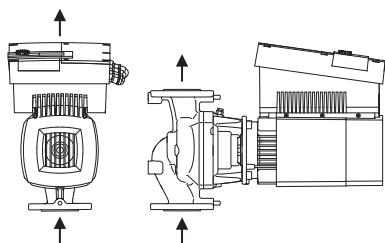


Fig. 22: Расположение элементов конструкции в состоянии поставки

Допустимые монтажные положения с горизонтальным валом электродвигателя

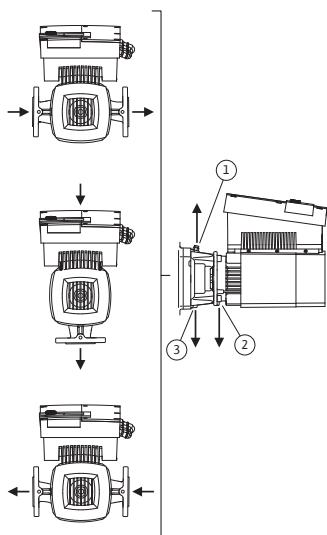


Fig. 23: Допустимые монтажные положения с горизонтальным валом электродвигателя

Допустимые монтажные положения с вертикальным валом электродвигателя

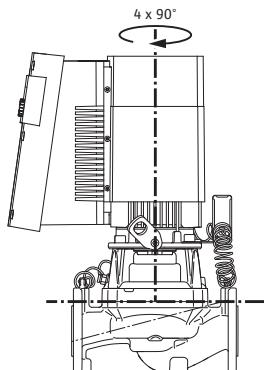


Fig. 24: Допустимые монтажные положения с вертикальным валом электродвигателя

Установленное изготовителем расположение элементов конструкции относительно корпуса насоса (см. Fig. 22) при необходимости может быть изменено на месте эксплуатации. Это может быть необходимо, например, в следующих случаях:

- обеспечение вентиляции из насоса;
- улучшение условий управления;
- избежание недопустимых монтажных положений (т. е. электродвигателем и/или электронным модулем вниз).

В большинстве случаев достаточно поворота съемного блока относительно корпуса насоса. Возможное расположение элементов конструкции основано на допустимых монтажных положениях.

Допустимые монтажные положения с горизонтальным валом электродвигателя и электронным модулем вверху (0°) показаны на Fig. 23. Не показаны допустимые монтажные положения с монтированным сбоку электронным модулем ($+/- 90^\circ$). Допускается любое монтажное положение, кроме «электронным модулем вниз» (-180°). Удаление воздуха насоса обеспечивается только при условии, что клапан для удаления воздуха обращен вверх (Fig. 23, поз. 1).

Только в этом положении (0°) может осуществляться направленное отведение накапливающегося конденсата через имеющиеся отверстия, фонарь насоса (Fig. 23, поз. 3) и электродвигатель (Fig. 23., поз. 2.). Для этого удалить пробку на фланце электродвигателя (Fig. 7, поз. 7a).

УВЕДОМЛЕНИЕ

После удаления пластиковой пробки больше не обеспечивается класс защиты IP55!

Допустимые варианты монтажа с горизонтальным валом электродвигателя показаны на Fig. 24. Допускается любое монтажное положение, кроме положения «электродвигателем вниз».

Съемный блок может быть размещен относительно корпуса насоса в 4 различных положениях (каждое с шагом 90°).

Изменение расположения элементов конструкции
**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Для облегчения проведения монтажных работ имеет смысл осуществлять монтаж насоса в трубопроводе без электрического подключения и заполнения насоса и/или установки (монтажные операции см. в главе 10.2.1 «Замена торцевого уплотнения» на странице 247).

- Съемный блок повернуть на 90° или 180° в нужном направлении и смонтировать насос в обратной последовательности.
- Кронштейн дифференциального датчика давления (Fig. 7, поз. 6) при помощи одного из винтов (Fig. 7, поз. 3) закрепить на стороне, противоположной электронному модулю (положение дифференциального датчика давления относительно электронного модуля при этом не изменяется).
- Уплотнительное кольцо (Fig. 7, поз. 11) перед монтажом хорошо смочить (не монтировать кольцо в сухом состоянии).

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Не допускать скручивания и зажатия уплотнительного кольца (Fig. 7, поз. 11) при монтаже.

- Перед вводом в эксплуатацию заполнить насос/установку, поднять давление до системного и провести проверку герметичности. В случае негерметичности в зоне уплотнительного кольца из насоса начинает выходить воздух. Эту негерметичность можно локализовать например, при помощи специального спрея для поиска утечек (нанести в зазор между корпусом насоса и фонарем, а также на их резьбовые соединения).
- Если негерметичность не удается устранить, установить новое уплотнительное кольцо.

**ВНИМАНИЕ! Опасность травмирования персонала!**

Ошибочное выполнение работ может привести к травмированию персонала.

- Транспортировочные проушины, возможно перенесенные с фланца электродвигателя на корпус электродвигателя, например для замены съемного блока, по завершении монтажных работ снова закрепить на фланце (см. также главу 3.2 «Транспортировка в целях монтажа/демонтажа» на странице 198). После этого ввернуть дистанционные выключатели в соответствующие отверстия (Fig. 7, поз. 20b).

**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

Ненадлежащее выполнение работ может привести к материальному ущербу.

- При вращении элементов конструкции следить за тем, чтобы трубопроводы измерения давления не гнулись и не сжимались.
- Для монтажа дифференциального датчика давления незначительно и равномерно отогнуть трубопроводы измерения давления в требуемое или подходящее положение. Не допускать при этом деформирования зажимных винтовых соединений.
- Положение трубопроводов измерения давления можно оптимизировать, отсоединив дифференциальный датчик давления от кронштейна (Fig. 7, поз. 6), повернув его на 180° вокруг продольной оси и повторно закрепив.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

При поворачивании дифференциального датчика давления не допускать перепутывания стороны всасывания и напорной стороны на датчике. Для получения дополнительной информации о дифференциальном датчике давления см. главу 7.3 «Электроподключение» на странице 220.

7.2 Установка

Подготовка

- Установка должна проводиться только после завершения всех сварочных и паяльных работ и промывки системы трубопроводов (если требуется). 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. Установка насосов на открытом воздухе запрещена.
- Насос следует устанавливать в легкодоступном месте, чтобы облегчить в будущем проведение контроля, технического обслуживания (например, торцового уплотнения) или замены. Доступ воздуха к радиатору электронного модуля должен быть неограниченным.

Позиционирование/выверка

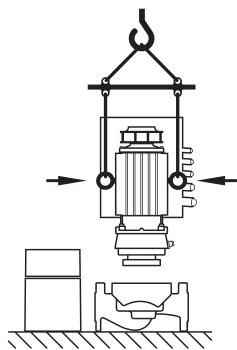


Fig. 25: Транспортировка съемного блока



ОПАСНО! Опасно для жизни!

Сам насос и его части могут быть очень тяжелыми. Падение деталей может обусловить опасные ситуации, приводящие к порезам, защемлениям, ушибам или ударам, вплоть до смертельного исхода.

- Всегда использовать только подходящие подъемные устройства и фиксировать детали, чтобы не допустить их падения.
- Пребывание под висящим грузом категорически запрещено.



ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!

Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.

- Транспортировочные проушины, перенесенные с фланца электродвигателя на корпус электродвигателя, разрешается использовать только для перемещения/транспортировки съемного блока (Fig. 25), но не всего насоса. Использование проушин для отделения съемного блока от корпуса насоса запрещено (обратить внимание не предшествующий демонтаж и последующий монтаж дистанционных выключателей).
- Транспортировочные проушины, смонтированные на корпусе электродвигателя, запрещается использовать для транспортировки насоса в сборе, а также отделения/снятия съемного блока с корпуса насоса.
- Поднимать насос только при помощи допущенных грузозахватных приспособлений (например тали, крана и т. п.; см. главу 3 «Транспортировка и промежуточное хранение» на странице 197).
- При монтаже насоса соблюдать минимальное осевое расстояние в 400 мм между стеной/потолком и кожухом вентилятора электродвигателя.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Следует всегда монтировать запорные арматуры перед насосом и за ним, чтобы избежать опорожнения всей установки при проверке или замене насоса.



ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!

Возникновение расхода по направлению подачи или против него (турбинный режим или режим генератора операции) может привести к необратимым повреждениям привода.

- На напорной стороне каждого насоса следует установить обратный клапан.

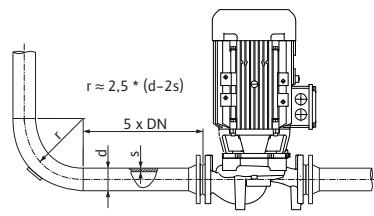


Fig. 26: Участок выравнивания потока перед и за насосом



УВЕДОМЛЕНИЕ

Перед и за насосом должен быть предусмотрен участок выравнивания потока в форме прямого трубопровода. Длина данного участка выравнивания потока должна составлять как минимум 5 x DN фланца насоса (Fig. 26.). Данная мера служит для предотвращения кавитации в потоке.

- При монтаже трубопроводов и насосов не допускать возникновения механических напряжений. Трубопроводы должны быть закреплены так, чтобы их вес не передавался на насос.
- Направление потока должно соответствовать направлению стрелки на фланце корпуса насоса.
- Вентиляционный клапан на фонаре (Fig. 7, поз. 19) при горизонтальном расположении вала электродвигателя должен быть обращен вверх (Fig. 6/7). При вертикальном расположении вала электродвигателя допускается любое положение клапана.
- Допускается любое монтажное положение, кроме положения «электродвигателем вниз».
- Электронный модуль не должен быть обращен вниз. В случае необходимости электродвигатель можно поворачивать после отпускания винтов с шестигранной головкой.



УВЕДОМЛЕНИЕ

После отпускания винтов с шестигранной головкой дифференциальный датчик давления остается закрепленным только на трубопроводах измерения давления. При поворачивании корпуса электродвигателя следить за тем, чтобы трубопроводы измерения давления не гнулись и не сжимались. Также следить за тем, чтобы при вращении не было повреждено уплотнительное кольцо корпуса.

- Допустимые монтажные положения см. в главе 7.1 «Допустимые монтажные положения и изменение расположения элементов конструкции перед установкой» на странице 214.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Блочные насосы серии Stratos GIGA B следует устанавливать на фундаментах или консолях достаточных размеров.

- Опору насоса Stratos GIGA B следует прочно привинтить к фундаменту, чтобы обеспечить устойчивое положение насоса.

Допустимые усилия и моменты на фланцах насосов

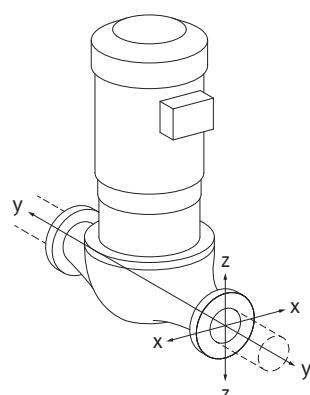


Fig. 27: Расчетный случай нагрузки 16A

Подвешенный в трубопроводе насос, случай 16A (Fig. 27)

DN	Усилия F [N]				Моменты M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ усилий F	M _x	M _y	M _z	Σ моментов M
Напорный и всасывающий фланец								
32	450	525	425	825	550	375	425	800
40	550	625	500	975	650	450	525	950
50	750	825	675	1300	700	500	575	1025
65	925	1050	850	1650	750	550	600	1100
80	1125	1250	1025	1975	800	575	650	1175
100	1500	1675	1350	2625	875	625	725	1300
125	1775	1975	1600	3100	1050	750	950	1525
150	2250	2500	2025	3925	1250	875	1025	1825
200	3000	3350	2700	5225	1625	1150	1325	2400
250	3725	4175	3375	6525	2225	1575	1825	3275
Значения согласно ISO/DIN 5199 — класс II (2002) — приложение B								

Таб. 4.1: Допустимые усилия и моменты на фланцах насосов в вертикальном трубопроводе

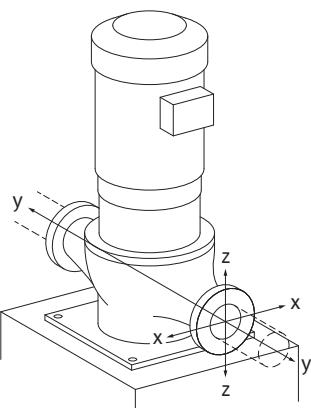


Fig. 28: Расчетный случай нагрузки 17A

Вертикальный насос на опорных лапах, случай 17A (Fig. 28)

DN	Усилия F [N]				Моменты M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ усилий F	M _x	M _y	M _z	Σ моментов M
Напорный и всасывающий фланец								
32	338	394	319	619	300	125	175	550
40	413	469	375	731	400	200	275	700
50	563	619	506	975	450	250	325	775
65	694	788	638	1238	500	300	350	850
80	844	938	769	1481	550	325	400	925
100	1125	1256	1013	1969	625	375	475	1050
125	1331	1481	1200	2325	800	500	700	1275
150	1688	1875	1519	2944	1000	625	775	1575
200	2250	2513	2025	3919	1375	900	1075	2150
250	2794	3131	2531	4894	1975	1325	1575	3025
Значения согласно ISO/DIN 5199 — класс II (2002) — приложение В								

Tab. 4.2: Допустимые усилия и моменты на фланцах насосов в горизонтальном трубо- проводе

Фланец горизонтального насоса осевой x-ось, случай 1A (Fig. 29)

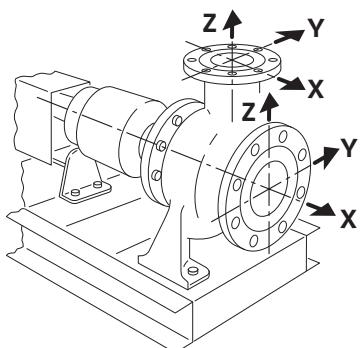


Fig. 29: Расчетный случай нагрузки 1A

DN	Усилия F [N]				Моменты M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ усилий F	M _x	M _y	M _z	Σ моментов M
Всасывающий фланец								
32	578	525	473	910	490	350	403	718
40	735	648	595	1155	525	385	420	770
50	735	648	595	1155	525	385	420	770
65	875	788	718	1383	560	403	455	823
80	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
100	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
125	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
150	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680
Значения согласно ISO/DIN 5199 — класс II (2002) — приложение В								

Tab. 4.3: Допустимые усилия и моменты на фланцах насосов

Верхняя часть фланца горизонтального насоса по оси z, случай 1A (Fig. 29)

DN	Усилия F [N]				Моменты M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ усилий F	M _x	M _y	M _z	Σ моментов M
Прижимной фланец								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Значения согласно ISO/DIN 5199 — класс II (2002) — приложение В								

Tab. 4.4: Допустимые усилия и моменты на фланцах насосов

Если не все действующие нагрузки достигают максимальных допустимых значений, одна из этих нагрузок может выходить за пределы обычного предельного значения. При условии, что

выполняются следующие дополнительные условия:

- Все компоненты одной силы или одного момента достигают значения, превосходя- щего максимально допустимое не более чем в 1,4 раза.
- Усилие и момент, действующие на каждый фланец, выполняют условие компенса- ционного уравнивания:

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

$\Sigma F_{\text{effective}}$ и $\Sigma M_{\text{effective}}$ — это арифметические суммы эффективных значений обоих флан- ев насоса (вход и выход).

$\Sigma F_{\text{max. permitted}}$ и $\Sigma M_{\text{max. permitted}}$ — арифметические суммы макси- мально допустимых значений обоих фланцев насоса (вход и выход). При компенсаци- онном уравнивании алгебраи- ческие знаки, стоящие перед ΣF и ΣM , не учитываются.

Влияние материала и температуры

Максимально допустимые усилия и моменты указаны для серого чугуна в качестве основного материала при исходном значении температуры 20 °C.

При более высоких температурах значения необходимо коррек- тировать в зависимости от соотношения коэффициентов эла- стичности следующим образом:

E_t , серый чугун / E_{20} , серый чугун

E_t , серый чугун = коэффициент эластичности серого чугуна при выбранной температуре

E_{20} , серый чугун = коэффициент эластичности серого чугуна при 20 °C

Перекачивание из резервуара



УВЕДОМЛЕНИЕ

При перекачивании из резервуара постоянно следить за уровнем жидкости над всасывающим патрубком насоса, чтобы ни в коем случае не допустить сухого хода насоса. Необходимо соблюдать минимальное входное давление.

Отвод конденсата, изоляция

- При использовании насоса в установках кондиционирования воздуха или системах охлаждения можно отводить конденсат, скапливающийся в фонаре, целенаправленно через имеющееся отверстие. К отверстию возможно подключение сливного трубопровода. Этим же путем могут отводиться небольшие объемы теряемой жидкости.
Электродвигатели имеют отверстия для конденсационной воды, которые на заводе закрываются пластиковой пробкой для обеспечения класса защиты IP55.
- При эксплуатации насоса в системах кондиционирования или охлаждения данную пробку следует удалить, чтобы конденсат мог вытекать.
- При горизонтальном положении вала электродвигателя отверстие для отвода конденсата должно быть направлено вниз (Fig. 23, поз. 2). При необходимости следует соответствующим образом повернуть электродвигатель.



УВЕДОМЛЕНИЕ

После удаления пластиковой пробки больше не обеспечивается класс защиты IP55!



УВЕДОМЛЕНИЕ

В установках, подлежащих изоляции, допускается изоляция только корпуса насоса, а не фонаря, привода и дифференциального датчика давления.

При выполнении изолирования насоса необходимо использовать изоляционный материал, не содержащий соединений аммиака, для предотвращения коррозионного растрескивания накидных гаек. Если это невозможно, следует обеспечить отсутствие непосредственного контакта с латунными резьбовыми подсоединениями. Для этого использовать резьбовые соединения из высококачественной стали, входящие в комплект поставки в качестве принадлежностей. В качестве альтернативы можно также использовать ленту для защиты от коррозии (например, изоляционную ленту).

7.3 Электроподключение

Техника безопасности



ОПАСНО! Опасно для жизни!

При неквалифицированном электрическом подсоединении существует опасность для жизни вследствие поражения электрическим током.

- Выполнять электроподключение разрешается только электромонтерам, допущенным к подобным работам местным энергоснабжающим предприятием. Подключение должно быть выполнено в соответствии с действующими местными предписаниями.
- Строго придерживаться инструкций по монтажу и эксплуатации принадлежностей!



ОПАСНО! Опасно для жизни!

Опасное для жизни контактное напряжение.
Проводить работы на электронном модуле разрешается только через 5 минут после выключения ввиду присутствующего контактного напряжения, опасного для жизни человека (конденсаторы).

- Перед проведением работ на насосе отключить напряжение питания и подождать 5 минут.
- Проверить, все ли подсоединения (в том числе беспотенциальные контакты) обесточены.
- Ни в коем случае не вставлять посторонние предметы в отверстия электронного модуля.



ОПАСНО! Опасно для жизни!

В генераторном или турбинном режиме насоса (привод ротора) контакты электродвигателя могут находиться под опасным контактным напряжением.

- Закрыть запорную арматуру перед насосом и за ним.



ОСТОРОЖНО! Опасность перегрузки сети.

Неправильный расчет сети может привести к сбоям в системе и возгоранию кабелей вследствие перегрузки сети.

- При расчете сети, особенно в отношении используемых сечений кабелей и предохранителей, следует учитывать, что в многонасосном режиме работы возможна кратковременная эксплуатация сразу всех насосов.

Подготовка/уведомления

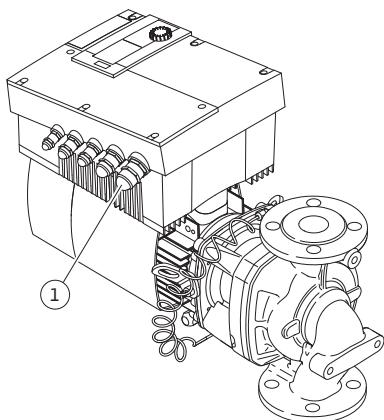


Fig. 30: Кабельный ввод M25

- Электроподсоединение должно осуществляться посредством фиксированного кабеля для электроподключения к сети (поперечное сечение см. в следующей таблице), оснащенного штепсельным устройством или всеполюсным сетевым выключателем с зазором между контактами не менее 3 мм. При использовании гибких кабелей они должны иметь концевые гильзы.
- Кабель для подключения к сети нужно проводить через кабельный ввод M25 (Fig. 30., поз. 1).

Мощность P_N (кВт)	Сечение кабеля (мм ²)	РЕ (мм ²)
≤ 4	1,5 – 4,0	2,5 – 4,0
> 4	2,5 – 4,0	2,5 – 4,0



УВЕДОМЛЕНИЕ

Правильные крутящие моменты затяжки винтов клемм приведены в перечне «Таблица 11. Моменты затяжки винтов» на странице 251. Разрешается использовать только калибранные динамометрические ключи.

- Для соблюдения стандартов по электромагнитной совместимости следующие кабели обязательно должны быть экранированы:

- дифференциальный датчик давления DDG (если устанавливается заказчиком);
- In2 (заданное значение);
- связи сдвоенных насосов (DP) (при длине кабелей > 1 м); (клемма «MP»).

Соблюдать полярность:

$$\begin{aligned} \text{MA} &= \text{L} \Rightarrow \text{SL} = \text{L} \\ \text{MA} &= \text{H} \Rightarrow \text{SL} = \text{H} \end{aligned}$$

- Ext. off
- AUX
- Кабель связи IF-модуля

Экран следует установить с обеих сторон на кабельном вводе, соответствующем предписаниям по электромагнитной совместимости, на электронном модуле и на другом конце. Кабели для SBM и SSM не требуется экранировать.

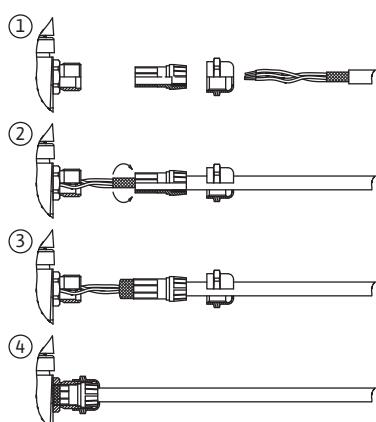


Fig. 31: Экранирование кабелей

Экран подключается к электронному модулю посредством кабельного ввода. Различные способы подключения экрана схематически показаны на Fig. 31.

- Для достаточной защиты от вертикально падающих капель воды и разгрузки кабельного ввода от натяжения следует использовать кабели соответствующего наружного диаметра и жестко привинчивать их. Кроме того, кабели вблизи кабельных вводов необходимо сворачивать в петлю для отвода накапливающейся стекающей воды. Позиционирование кабельного ввода или соответствующую прокладку кабеля следует обеспечить таким образом, чтобы исключить возможность попадания в электронный модуль капель воды. Свободные кабельные вводы должны оставаться закрытыми предусмотренной производителем пробкой.
- Кабель электропитания необходимо прокладывать таким образом, чтобы он ни в коем случае не касался трубопровода и/или корпуса насоса и электродвигателя.
- При использовании в системах с температурой воды выше 90 °C подсоединение насосов к сети должно осуществляться с помощью соответствующего теплостойкого кабеля.

- Данный насос оснащен частотным преобразователем, и его защита устройством защитного отключения при перепаде напряжения недопустима. Частотные преобразователи могут негативно воздействовать на функции устройства защитного отключения при перепаде напряжения.

Исключение: допускается использование устройств защитного отключения при перепаде напряжения в селективном универсальном исполнении типа В.

- Обозначение: FI
- Ток срабатывания:> 30 mA
- Проверить вид тока и напряжение электроподключения к сети.
- Учитывать данные на фирменной табличке насоса. Вид тока и напряжение подключения к сети должны соответствовать данным на фирменной табличке.
- Предохранители со стороны сети: макс. 25 A
- Обеспечить дополнительное заземление!
- Рекомендуется установить линейный автомат защиты.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Характеристика срабатывания линейного автомата защиты: В

- Перегрузка: 1,13 – 1,45 × I_{номин.}
- Короткое замыкание: 3 – 5 × I_{номин.}

Клеммы

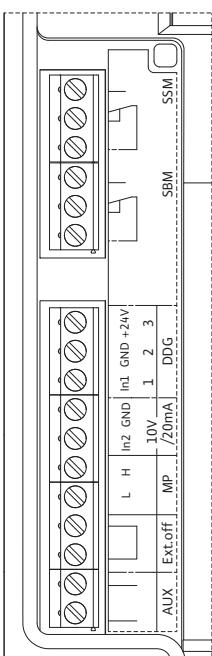


Fig. 32: Клеммы управления

- Клеммы управления (Fig. 32)
(Распределение смотри таблицу ниже)

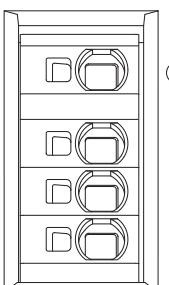


Fig. 33: Силовые клеммы (сетевые соединительные клеммы)

- Силовые клеммы (сетевые соединительные клеммы) (Fig. 33)
(Распределение смотри таблицу ниже)

Распределение соединительных клемм

Обозначение	Распределение	Уведомления
L1, L2, L3	Сетевое напряжение	3~380 В — 3~480 В перем. тока, 50/60 Гц, IEC 38
( (PE)	Подсоединение заземляющего провода	
In1 (1) (вход)	Вход 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 мА, 4–20 мА) Входное сопротивление: $R_i = 500 \text{ Ом}$</p> <p>Параметры устанавливаются в сервисном меню <5.3.0.0> На заводе подключается посредством кабельного ввода M12 (Fig. 2), 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 (сигнал обрабатывается согл. Fig. 5).</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 мА, 4–20 мА) Входное сопротивление: $R_i = 500 \text{ Ом}$.</p> <p>Параметры устанавливаются в сервисном меню <5.4.0.0>.</p>
GND (2)	Подсоединения на корпус	Соответственно для входов In1 и In2
+ 24 В (3) (выход)	Постоянное напряжение для внешнего потребителя/датчика сигналов	<p>Макс. нагрузка 60 мА. Напряжение защищено от коротких замыканий. Нагрузка на контакты: 24 В пост. тока/10 мА</p>
AUX	Внешняя смена работы насосов	<p>Посредством внешнего бесспотенциального контакта можно провести смену работы насосов. При однократном шунтировании обеих клемм выполняется внешняя смена работы насосов (если активирована). При повторном шунтировании эта операция повторяется при условии соблюдения минимального времени работы. Параметры устанавливаются в сервисном меню <5.1.3.2>. Нагрузка на контакты 24 В пост. тока/10 мА</p>
MP	Multi Pump	Интерфейс для функции двухнасосного режима
Ext. off	Управляющий вход «Выкл. по приоритету» для внешнего бесспотенциального выключателя	<p>Насос можно включать и выключать посредством внешнего бесспотенциального контакта. В системах с высокой частотой включений (> 20 включений/выключений в день) следует предусмотреть включение/выключение посредством Extent off. Параметры устанавливаются в сервисном меню <5.1.7.0>. Нагрузка на контакты 24 В пост. тока/10 мА</p>
SBM	Раздельная/обобщенная сигнализация рабочего состояния, сигнализация эксплуатационной готовности и сообщение о включении сети	Бесспотенциальная раздельная/обобщенная сигнализация рабочего состояния (переключающий контакт), сигнализация эксплуатационной готовности выводятся на клеммы SBM (меню <5.1.6.0>, <5.7.6.0>).

Обозначение	Распределение	Уведомления
	Нагрузка на контакты:	Минимально допустимая: 12 В пост. тока, 10 мА Максимально допустимая: 250 В перем. тока/24 В пост. тока, 1 А
SSM	Раздельная/обобщенная сигнализация неисправности	Беспотенциальная раздельная/обобщенная сигнализация неисправности (переключающий контакт) выводятся на клеммы SSM (меню <5.1.5.0>)
	Нагрузка на контакты:	Минимально допустимая: 12 В пост. тока, 10 мА Максимально допустимая: 250 В перем. тока/24 В пост. тока, 1 А
Интерфейс IF-модуля	Соединительные клеммы последовательного цифрового интерфейса	Опциональный IF-модуль вставляется в мультиштекер в клеммной коробке. Подсоединение защищено от ошибочного подключения

Табл. 5. Распределение соединительных

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Клеммы In1, In2, AUX, GND, Ext. off и MP отвечают требованиям к надежному разъединению (согласно EN61800-5-1) относительно сетевых клемм, а также клемм SBM и SSM (и наоборот).

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Система управления выполнена в виде контура PELV (protective extra low voltage — безопасное сверхнизкое напряжение), т. е. (внутреннее) энергоснабжение отвечает требованиям к надежному разъединению энергоснабжения, заземление (GND) соединено с PE.

Подсоединение дифференциального датчика давления

Кабель	Цвет	Клемма	Функция
1	Черный	In1	Сигнал
2	Синий	GND	Заземление
3	Коричневый	+ 24 V	+ 24 V

Табл. 6. Подсоединение кабеля дифференциального датчика давления

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Электроподсоединение дифференциального датчика давления следует провести через наименьший кабельный ввод (M12), расположенный на электронном модуле.

При установке сдвоенных насосов или разветвленной трубы дифференциальный датчик давления подключается к основному насосу.

Точки измерения дифференциального датчика давления основного насоса должны находиться в соответствующем коллекторе со стороны всасывания и с напорной стороны двухнасосной установки.

Порядок действий

- Выполнить подсоединение с учетом распределения клемм.
- Заземлить насос/установку согласно инструкции.

8 Управление

8.1 Элементы управления

Управление электронным модулем осуществляется при помощи следующих элементов управления.

Кнопка управления

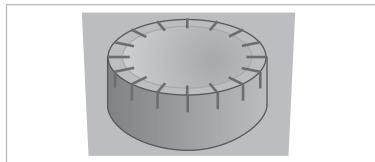


Fig. 34: Кнопка управления

Кнопка управления (Fig. 34) используется для выбора элементов меню и изменения значений путем вращения. При нажатии кнопки управления происходит активизация выбранного элемента меню, а также подтверждение значений.

Микропереключатель

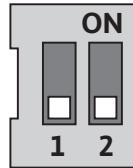


Fig. 35: Микропереключатель

DIP-переключатели (Fig. 14, поз. 6/Fig. 35) находятся под крышкой корпуса.

- Переключатель 1 служит для переключения между стандартным и сервисным режимами.

Для получения дополнительной информации см. главу 8.6.6 «Активация/деактивация сервисного режима» на странице 231.

- Переключатель 2 позволяет активировать и деактивировать функцию блокировки доступа.

Для получения дополнительной информации см. главу 8.6.7 «Активация/деактивация блокировки доступа» на странице 232.

8.2 Структура дисплея

Информация отображается на дисплее следующим образом.

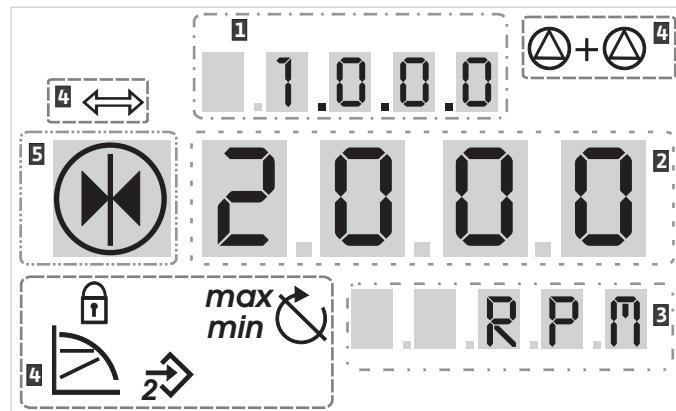


Fig. 36: Структура дисплея

Поз.	Описание	Поз.	Описание
1	Номер меню	4	Стандартные символы
2	Индикация значения	5	Индикация символов
3	Индикация единицы измерения		

Табл. 7. Структура дисплея



УВЕДОМЛЕНИЕ

Индикацию дисплея можно повернуть на 180°. Описание изменения индикации см. в меню <5.7.1.0>.

8.3 Пояснение стандартных символов

Следующие символы выводятся в указанных выше позициях дисплея с целью индикации состояния.

Символ	Описание	Символ	Описание
	Постоянное регулирование частоты вращения		Режим «Мин.»
	Постоянное регулирование Др-с		Режим «Макс.»
	Переменное регулирование Др-в		Насос работает
	PID-Control		Насос остановлен
	Вход ln2 (внешнее заданное значение) активирован		Насос работает в аварийном режиме (символ мигает)
	Блокировка доступа		Насос остановлен в аварийном режиме (символ мигает)
	СУЗ (система управления зданием) активна		Режим работы DP/MP: основной/резервный
	Режим работы DP/MP: режим совместной работы двух насосов		—

Табл. 8. Стандартные символы

8.4 Символы на рисунках/в указаниях

В главе 8.6 «Инструкции по эксплуатации» на странице 229 содержатся рисунки, наглядно объясняющие концепцию управления, и инструкции по настройке.

В рисунках и инструкциях используются следующие символы в качестве упрощенного представления элементов меню или действий.

Элементы меню



- **Страница состояний 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 изменяемым настройкам (элемент с номером меню <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 кнопки управления.** Вращая кнопку управления, можно увеличивать или уменьшать настройки или номер меню.



- **Нажатие кнопки управления.** Нажатием кнопки управления можно активировать элемент меню или подтвердить изменение.



- **Навигация.** Следовать приведенным ниже указаниям к выполнению действий для навигации в меню до указанного номера меню.



- **Выжидание.** На индикаторе значения указывается оставшееся время (в секундах), пока автоматически не будет достигнуто следующее состояние, или сможет быть выполнен ввод вручную.



- **Установка микровыключателя в позицию OFF.** Установить микровыключатель с номером «Х» под крышкой корпуса в позицию OFF.



- Установка микровыключателя в позицию ON . Установить микровыключатель с номером «X» под крышкой корпуса в позицию ON.

8.5 Режимы индикации

Тест дисплея

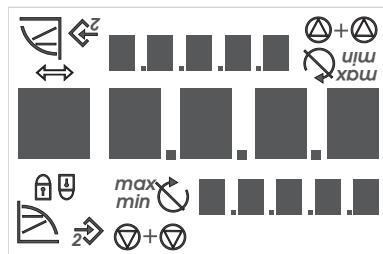


Fig. 37: Тест дисплея



Сразу же после подачи питания электронного модуля в течение 2 секунд проводится тест дисплея, при котором отображаются все знаки дисплея (Fig. 37). Затем на индикацию выводится страница состояния.

После прерывания подачи питания электронный модуль проводит различные функции отключения. На протяжении данного процесса отображается дисплей.

ОПАСНО! Опасно для жизни!

Даже при отключенном дисплее напряжение еще может присутствовать.

- Соблюдать общие инструкции по технике 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.



УВЕДОМЛЕНИЕ

При двухнасосном режиме работы на странице состояния дополнительно указывается режим работы («Режим совместной работы двух насосов» или «Основной/резервный») в виде символов. На дисплее резервного насоса показано SL.

8.5.2 Режим меню для индикации

Посредством структуры меню можно вызывать 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>.

Структура меню сравнима со структурой глав настоящей инструкции — глава 8.5.(0.0) содержит подглавы 8.5.1(0) и 8.5.2(0), соответственно в электронном модуле меню <5.3.0.0> содержит подменю <5.3.1.0> — <5.3.3.0> и т. д.

Текущий выбранный элемент меню может быть идентифицирован через номер меню и соответствующий символ на дисплее.

В пределах одного уровня меню можно последовательно выбирать номера меню путем вращения кнопки управления.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Если в режиме меню в любой позиции кнопка управления не нажимается в течение 30 секунд, индикация возвращается на страницу состояния.

В каждом уровне меню могут иметься четыре различных типа элементов.

Элемент меню «Уровнем ниже»



Элемент меню «Уровнем ниже» отмечен на дисплее показанным рядом символом (стрелка на индикации единицы измерения). Если выбран элемент меню «Уровнем ниже», нажатие кнопки управления 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 показанным рядом символом (стандартный символ «Блокировка доступа»). Если выбран элемент меню «Информация», нажатие кнопки управления 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 показанным рядом символом (стрелка на индикации символа). Если выбран элемент меню «Уровнем выше», нажатие кнопки управления вызывает переход на соответственно следующий уровень меню выше. Новый уровень меню отмечен на индикации номером меню. Например, при возврате с уровня меню <4.1.5.0> номер меню переключается на <4.1.0.0>.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Если кнопка управления 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 рисунках данной инструкции отмечается посредством показанного рядом символа.

Если выбран элемент меню «Выбор/настройка», нажатие кнопки управления вызывает переход в режим редактирования. В режиме редактирования мигает значение, которое можно изменить вращением кнопки управления.



В некоторых меню принятие ввода после нажатия кнопки управления подтверждается путем короткой индикации символа ОК.

8.5.3 Страница ошибок индикации

Fig. 38: Страница ошибок (состояние в случае ошибки)



При возникновении ошибки на дисплее указывается страница ошибки вместо страницы состояния. В строке значения на дисплее отображается буква Е и трехзначный код ошибки, разделенный десятичной точкой (Fig. 38.).

8.5.4 Группы меню**Базовое меню**

В главных 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 нормальной эксплуатации насоса.

Информационное меню

В главном меню <4.0.0.0> и элементах подменю указываются данные измерений, 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! Опасность материального ущерба!**

Ненадлежащим образом проведенные изменения настроек могут привести к ошибкам в режиме работы 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.

Меню квитирования ошибок

В случае возникновения ошибки вместо страницы состояния отображается страница ошибки. Если из этой позиции нажать кнопку управления, то осуществляется переход в меню квитирования ошибки (номер меню <6.0.0.0>). Существующие сообщения о неисправности могут быть квтированы по истечении времени ожидания.

**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

Квитируемые ошибки, причина возникновения которых не была устранена, могут вызвать повторные неисправности и привести к повреждению насоса или установки.

- Квтировать 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 странице 253 и приведенную в ней таблицу ошибок.

Меню блокировки доступа

Главное меню <7.0.0.0> отображается только в том случае, если микропереключатель 2 находится в положении ON. В него можно попасть посредством обычной навигации.

В меню «Блокировка доступа» можно активировать или деактивировать блокировку доступа посредством вращения кнопки управления и подтвердить изменение нажатием кнопки управления.

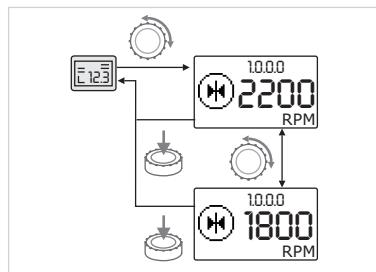
8.6 Инструкции по эксплуатации**8.6.1 Регулировка заданного значения**

Fig. 39: Ввод заданного значения



На странице индикации состояния заданное значение можно отрегулировать следующим образом (Fig. 39).

- Повернуть кнопку управления.
- Индикация переходит к номеру меню <1.0.0.0>. Заданное значение начинает мигать и повышается или понижается путем дальнейшего вращения.
- Для подтверждения изменения нажать кнопку управления.
- Новое заданное значение перенимается, и индикация возвращается 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 кнопку управления нажатой в течение 2 секунд (за исключением ошибки).

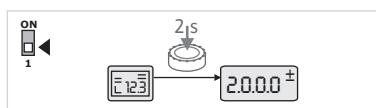


Fig. 40: Режим меню «Стандарт»

Стандартные характеристики

Индикация переходит в режим меню. Отображается номер меню <2.0.0.0> (Fig. 40).

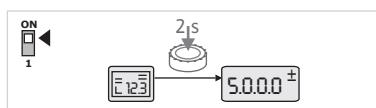


Fig. 41: Режим меню «Сервис»

Сервисный режим

Если сервисный режим активирован при помощи DIP-переключателя 1, то сначала указывается номер меню <5.0.0.0> (Fig. 41).

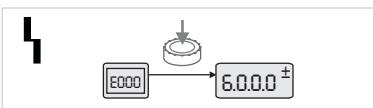


Fig. 42: Режим меню «Ошибка»

Ошибка

При ошибке отображается номер меню <6.0.0.0> (Fig. 42).

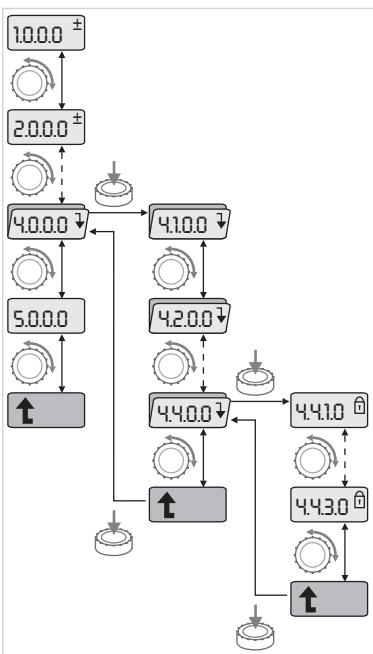
8.6.3 Навигация

Fig. 43: Пример навигации



- Переход в режим меню (см. главу 8.6.2 «Переход в режим меню» на странице 229).



- Выполнить общую навигацию в меню следующим образом (пример см. на Fig. 43):

в процессе навигации мигает номер меню.



- Для выбора элемента меню повернуть кнопку управления.
- Отсчет номера меню идет в положительную или отрицательную сторону. При необходимости указывается символ, относящийся к элементу меню, а также заданное или текущее значение.



- Если отображается указывающая вниз стрелка для меню «Уровнем ниже», нажать кнопку управления, 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 кнопку управления.

Новый уровень меню отмечен на дисплее номером меню, например при переходе из <4.4.1.0> в <4.4.0.0>.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Если кнопка управления удерживается нажатой в течение 2 секунд, в то время как был выбран элемент меню «Уровнем выше», индикация возвращается на страницу состояния.

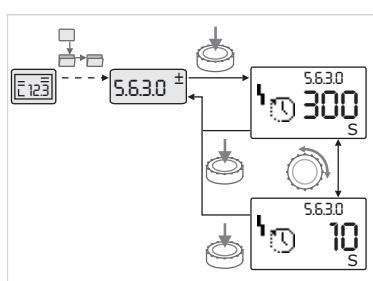
8.6.4 Изменение выбора/настроек

Fig. 44: Настройка с возвратом к элементу меню «Выбор/настройки»



Для изменения заданного значения или настройки действовать следующим образом (пример см. на Fig. 44).



- Перейти к нужному элементу меню «Выбор/настройка».

Указываются текущее значение или состояние настройки, а также соответствующий символ.



- Нажать кнопку управления. Мигает заданное значение или символ, представляющий настройку.



- Вращать кнопку управления, пока не будет указано нужное заданное значение или требуемая настройка. Пояснения настроек, обозначенных символами, см. в таблице в главе 8.7 «Указатель элементов меню» на странице 233.



- Повторно нажать кнопку управления.

Выбранное заданное значение или выбранная настройка подтверждаются, и значение или символ перестает мигать. Индикация снова находится в режиме меню с прежним номером меню. Номер меню мигает.

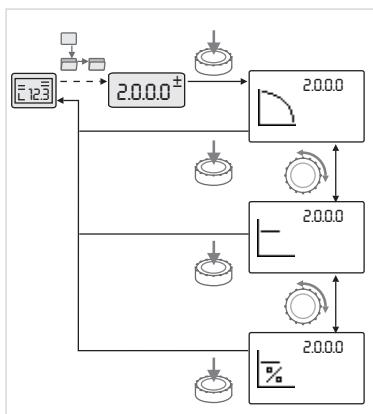


Fig. 45: Настройка с возвратом к странице состояния

8.6.5 Вызов информации

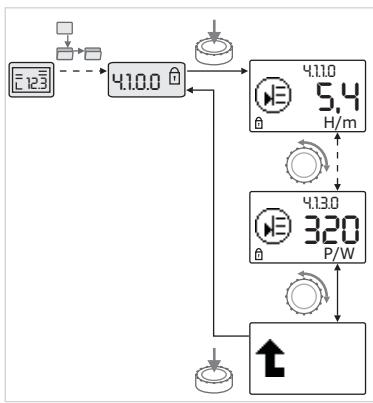


Fig. 46: Вызов информации



УВЕДОМЛЕНИЕ

После изменения значений в меню <1.0.0.0>, <2.0.0.0> и <3.0.0.0>, <5.7.7.0> и <6.0.0.0> дисплей возвращается к странице состояния (Fig. 45.).



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 кнопки управления не вызывает никаких действий.



- Вращая кнопку управления, можно управлять элементами типа «Информация» текущего подменю (см. Fig. 46). Пояснения настроек, обозначенных символами, см. в таблице в главе 8.7 «Указатель элементов меню» на странице 233.



- Вращать кнопку управления до тех пор, пока не будет указан элемент меню «Уровнем выше».



- Нажать кнопку управления.

Индикация возвращается в более высокий уровень меню (в данном случае <4.1.0.0>).

8.6.6 Активация/деактивация сервисного режима

В сервисном режиме можно произвести дополнительные настройки. Активация и деактивация режима выполняются следующим образом.



ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!

Ненадлежащим образом проведенные изменения настроек могут привести к ошибкам в режиме работы 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 в положение ON.

Сервисный режим активируется. На странице состояния мигает показанный рядом 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 Активация/деактивация блокировки доступа



- Для деактивации установить выключатель в исходное положение.



Для предотвращения проведения недопустимых изменений настроек насоса можно активировать блокировку всех функций.

Активированная блокировка доступа указывается на странице состояния стандартным символом «Блокировка доступа».

Для активации и деактивации функции действовать следующим образом.



- Микропереключатель 2 установить в положение ON.



- Для активации или деактивации блокировки повернуть кнопку управления.



- Для подтверждения изменения нажать кнопку управления.

Текущее состояние блокировки представлено на индикации символами показанными рядом символами.



Блокировка активирована

Невозможно изменить заданные значения или настройки. Сохраняется доступ для чтения 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>).



УВЕДОМЛЕНИЕ

Для редактирования субэлементов меню <5.0.0.0> должен быть дополнительно активирован сервисный режим.



- Микропереключатель 2 вернуть в положение OFF.

Индикация возвращается на страницу состояния.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Ошибки можно квитировать несмотря на активированную блокировку доступа по истечении времени ожидания.

8.6.8 Активация/деактивация терминирования

Для установления однозначного соединения между модулями необходимо терминировать оба конца линии связи. Электронные модули поставляются готовыми к использованию в режиме сдвоенного управления насосами и терминирование постоянно активировано. Другие настройки больше не требуются.

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.



УВЕДОМЛЕНИЕ

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, то номер меню <5.4.2.0> становится недоступным. Только если номер меню <5.4.1.0> был установлен на ON, номер меню <5.4.2.0> становится виден.

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	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 странице 229).	
2.0.0.0	Способ регулирования			Настройка/индикация способа регулирования (для получения дополнительной информации см. главу 6.2 «Способы регулирования» на странице 205 и 9.4 «Настройка способа регулирования» на странице 243)	
				Постоянное регулирование частоты вращения	
				Постоянное регулирование Др-с	
				Переменное регулирование Др-в	
				PID-Control	
2.3.2.0	Градиент Др-в			Настройка повышения Др-в (значение в %)	Отображается не для всех типов насосов
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			Индикация актуальных текущих значений	
4.1.1.0	Датчик текущих значений (In1)			Зависит от актуального способа регулирования. Др-с, Др-в: значение Н в м PID-Control: значение в %	Не отображается в режиме управления
4.1.3.0	Мощность			Текущая потребляемая мощность Р ₁ в Вт	

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
4.2.0.0	Эксплуатационные параметры			Индикация эксплуатационных параметров	Эксплуатационные параметры относятся к используемому электронному модулю
4.2.1.0	Часы работы			Сумма активных рабочих часов насоса (показания счетчика можно сбросить посредством инфракрасного интерфейса)	
4.2.2.0	Потребление			Потребление энергии в киловатт-часах/мегаватт-часах	
4.2.3.0	Отсчет времени готовности для смены работы насосов			Время до смены работы насосов в ч (при временном такте 0,1 ч)	Отображается только для основного насоса в сдвоенном насосе при внутренней смене насосов. Устанавливается в сервисном меню <5.1.3.0>
4.2.4.0	Отсчет оставшегося времени до Pump Kick			Время до следующего запуска Pump Kick (через 24 ч состояния покоя насоса (например, посредством Extern off) происходит автоматический запуск насоса на 5 секунд)	Указывается только при активированной функции Pump Kick
4.2.5.0	Счетчик включения сети			Количество процессов включения напряжения питания (отсчитывается каждое восстановление напряжения после прерывания)	
4.2.6.0	Счетчик Pump Kick			Количество выполненных запусков Pump Kick	Указывается только при активированной функции Pump Kick
4.3.0.0	Состояния				
4.3.1.0	Главный насос			На индикации значения статически указывается идентификация стандартного главного насоса. На индикации единицы изменения статически указывается идентификация временного главного насоса	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
4.3.2.0	SSM		 	ON Состояние реле SSM, если имеется сообщение о неисправности	
			 	OFF Состояние реле SSM, если отсутствует сообщение о неисправности	

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
4.3.3.0	SBM			ON Состояние реле SBM, если имеется сигнал эксплуатационной готовности/сигнал рабочего состояния или сообщение о включении сети	
				OFF Состояние реле SBM, если отсутствует сигнал эксплуатационной готовности/сигнал 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			Поступающий сигнал входа Ext. off	
				OPEN Насос выключен	
				SHUT Насос деблокирован для эксплуатации	
4.3.5.0	Тип протокола СУЗ			Система шины активна	Указывается только тогда, когда активизирована СУЗ
				LON Система полевой шины	Указывается только тогда, когда активизирована СУЗ

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
				CAN Система полевой шины	Указывается только тогда, когда активизирована СУЗ
				Межсетевой интерфейс Протокол	Указывается только тогда, когда активизирована СУЗ
4.3.6.0	AUX			Состояние клеммы AUX	
4.4.0.0	Характеристики устройства			Указывает характеристики устройства	
4.4.1.0	Имя насоса			Пример: Stratos GIGA 40/1-51/ 4,5 (указание в бегущей строке)	На дисплее появляется только базовый тип насоса, обозначения исполнений не отображаются
4.4.2.0	Версия программного обеспечения контроллера пользователя			Указывает версию программного обеспечения контроллера пользователя	
4.4.3.0	Версия программного обеспечения контроллера электродвигателя			Указывает версию программного обеспечения контроллера электродвигателя	
5.0.0.0	Сервис			Сервисные меню	
5.1.0.0	Multi pump			Сдвоенный насос	Указывается только тогда, если активировано DP (включая подменю)
5.1.1.0	Режим работы			Основной/резервный режим работы	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
				режим совместной работы двух насосов	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
5.1.2.0	Настройка режима «Основной/резервный»			Ручное переключение с основного на резервный режим работы	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
5.1.3.0	Смена работы насосов				Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
5.1.3.1	Ручная смена работы насосов			Проводит смену работы насосов независимо от отсчета времени	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
5.1.3.2	«Внутренняя/внешняя»			Внутренняя смена работы насосов	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
				Внешняя смена работы насосов	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе, см. клемму AUX
5.1.3.3	Внутренне: временной интервал			Диапазон настройки: от 8 до 36 ч с шагом в 4 ч	Указывается, если активирована внутренняя смена работы насосов
5.1.4.0	Насос деблокирован/заблокирован			Насос деблокирован	
				Насос заблокирован	

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
5.1.5.0	SSM			Раздельная сигнализация неисправности	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
				Обобщенная сигнализация неисправности	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
5.1.6.0	SBM			Раздельная сигнализация эксплуатационной готовности	Указывается только для основного насоса сдвоенного насоса и SBM — функции эксплуатационной готовности / рабочего состояния
				Раздельная сигнализация о работе	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
				Обобщенная сигнализация эксплуатационной готовности	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
5.1.7.0	Extern off			Обобщенное Extern off	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
				Раздельное Extern off	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
				Настройки для автоматизированной системы управления зданием (СУЗ)	Включая все подменю, указывается только при активации СУЗ
5.2.0.0	CУЗ			Функция WinK позволяет идентифицировать устройство в сети СУЗ. WinK выполняется посредством подтверждения	Отображается только если активирован LON, CAN или IF- модуль
5.2.1.0	LON/CAN/IF- модуль WinK/сервис			Локальный/дистанционный режим управления	Временное состояние, автоматическое возвращение в дистанционный режим через 5 мин
5.2.2.0	Адрес шины			Настройка адреса шины	
5.2.4.0	IF-шлюз Val A				
5.2.5.0	IF-шлюз Val C			Специальные настройки IF- модулей, в зависимости от типа протокола	Более подробная информация приведена в инструкциях по монтажу и эксплуатации IF- модулей
5.2.6.0	IF-шлюз Val E				
5.2.7.0	IF-шлюз Val F				
5.3.0.0	In1 (вход датчика)			Настройки для входа датчика 1	Не указывается в режиме управления (включая все подменю)

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
5.3.1.0	In1 (диапазон значений датчика)			Индикация диапазона значений датчика 1	Не указывается для PID-Control
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 входа заданного значения 2	
5.4.1.0	In2 актив./деактив.			ON Внешний вход заданного значения 2 активирован	
				OFF Внешний вход заданного значения 2 деактивирован	
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 деактивирован
5.5.0.0	Параметры PID			Настройки PID-Control	Указывается только в том случае, если активировано PID-Control (включая все подменю)
5.5.1.0	Параметр P			Настройка пропорциональной составляющей регулирования	
5.5.2.0	Параметр I			Настройка интегральной составляющей регулирования	
5.5.3.0	Параметр D			Настройка дифференциальной составляющей регулирования	
5.6.0.0	Ошибка			Настройка для порядка действий в случае ошибки	
5.6.1.0	HV/AC			Режим работы HV «Отопление»	
				Режим работы AC «Охлаждение/кондиционирование»	
5.6.2.0	Частота вращения аварийного режима			Индикация частоты вращения аварийного режима	
5.6.3.0	Время автоматического сброса			Время до автоматического квитирования ошибки	
5.7.0.0	Прочие настройки 1				
5.7.1.0	Ориентация дисплея			Ориентация дисплея	
				Ориентация дисплея	

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
5.7.2.0	Корректировка значения напора для насосов Inline			При активированной корректировке значения напора учитывается и корректируется отклонение перепада давления, зарегистрированного дифференциальным датчиком давления, подсоединенными на фланце насоса на заводе	Указывается только для Др-с. Отображается не для всех модификаций насосов
5.7.2.0	Корректировка значения напора для блочных насосов			При активированной корректировке значения напора учитывается и корректируется отклонение перепада давления, зарегистрированного дифференциальным датчиком давления, подключенным на заводе на фланце насоса.	Указывается только для Др-с и Др-в. Отображается не для всех модификаций насосов
5.7.5.0	Частота включений				HIGH Высокая частота включений (заводская установка)
5.7.6.0	Функция SBM			Настройка для характеристик сообщений	Переключение/внесение изменений выполнять только в состоянии покоя насоса (полностью остановленный электродвигатель)
5.7.7.0	Заводская установка			OFF (стандартная) Настройки при подтверждении остаются неизменными	Не отображается при активированной блокировке доступа. Не отображается, когда активирована СУЗ

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
				ON Настройки при подтверждении сбрасываются на заводскую установку. Внимание! Все настройки, проведенные вручную, теряются	Не отображается при активированной блокировке доступа. Не отображается, когда активирована СУЗ Параметры, изменяемые при вызове заводских установок, см. в главе 13 «Заводские установки» на странице 264
5.8.0.0	Прочие настройки 2				Отображается не для всех типов насосов
5.8.1.0	Pump Kick				
5.8.1.1	Функция Pump Kick активирована/деактивирована			ON (заводская установка) Функция Pump Kick включена	
				OFF Функция Pump Kick выключена	
5.8.1.2	Временной интервал Pump Kick			Диапазон настройки: от 2 до 72 ч с шагом в 1 час	Не отображается на экране, если функция Pump Kick деактивирована
5.8.1.3	Частота вращения Pump Kick			Настройка в диапазоне между минимальной и максимальной частотой вращения насоса	Не отображается на экране, если функция Pump Kick деактивирована
6.0.0.0	Квитирование ошибок			Для получения дополнительной информации см. главу 11.3 «Квитирование ошибок» на странице 258.	Отображается, только если имеется ошибка
7.0.0.0	Блокировка доступа			Блокировка доступа деактивирована (изменения возможны) (для получения дополнительной информации см. главу 8.6.7 «Активация/деактивация блокировки доступа» на странице 232)	
				Блокировка доступа активирована (изменение невозможны) (для получения дополнительной информации см. главу 8.6.7 «Активация/деактивация блокировки доступа» на странице 232)	

Табл. 9. Структура меню

9 Ввод в эксплуатацию

Техника безопасности



ОПАСНО! Опасно для жизни!

Отсутствие смонтированных защитных устройств электронного модуля и электродвигателя может привести к получению опасных для жизни травм вследствие поражения электротоком или контакта с врачающимися деталями.

- Перед вводом в эксплуатацию и по завершении работ по техническому обслуживанию демонтированные защитные устройства, например крышка модуля и кожух вентилятора, должны быть смонтированы снова.
- Во время ввода в эксплуатацию персонал должен находиться на безопасном расстоянии.
- Ни в коем случае не подключать насос без электронного модуля.**

Подготовка

Перед вводом в эксплуатацию температура насоса и электронного модуля должна сравняться с температурой окружающей жидкости.

9.1 Заполнение и удаление воздуха

- Заполнение и удаление воздуха из установки осуществлять надлежащим образом.



ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!

Сухой ход разрушает торцевое уплотнение.

- Убедиться в отсутствии сухого хода насоса.**
- Для предотвращения кавитационных шумов и повреждений необходимо обеспечить минимальное входное давление на всасывающем патрубке насоса. Минимальное входное давление зависит от рабочей ситуации и рабочей точки насоса и должно определяться соответственно.
- Важными параметрами для определения минимального приточного давления являются значение NPSH насоса в его рабочей точке и давление пара перекачиваемой жидкости.
- Удалить воздух из насосов путем открытия вентиляционных клапанов (Fig. 47, поз. 1). Сухой ход разрушает скользящее торцевое уплотнение насоса. На дифференциальном датчике давления запрещается удалять воздух (опасность разрушения).



ОСТОРОЖНО! Опасность в результате контакта с очень горячими или очень холодными жидкостями под давлением.

В зависимости от температуры перекачиваемой жидкости и давления в системе, при полном открывании винта удаления воздуха очень горячая или очень холодная перекачиваемая жидкость в жидким или парообразном состоянии может выйти или вырваться под высоким давлением наружу.

- Винт удаления воздуха следует открывать осторожно.
- Корпус модуля при удалении воздуха защитить от выходящей воды.



ОСТОРОЖНО! Опасность ожогов или примерзания при контакте с насосом.

В зависимости от рабочего состояния насоса или установки (температура перекачиваемой жидкости) весь насос может сильно нагреться или охладиться.

- Во время эксплуатации соблюдать дистанцию!
- Перед началом работ дать насосу/установке охладиться.
- Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.



ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования!

При неправильном монтаже насоса/установки ввод в эксплуатацию может сопровождаться выбросами перекачиваемой

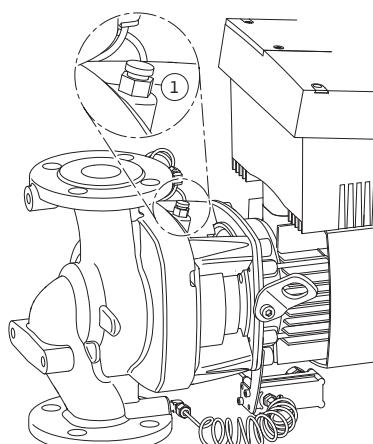


Fig. 47: Вентиляционный клапан

жидкости. Но возможно также отсоединение отдельных элементов конструкции.

- При вводе в эксплуатацию следует находиться на безопасном расстоянии от насоса.
- Надевать защитную одежду, перчатки и защитные очки.



ОПАСНО! Опасно для жизни!

Падение насоса или отдельных элементов конструкции может привести к получению опасных для жизни травм.

- Во время монтажных работ все элементы конструкции насоса должны быть зафиксированы для предупреждения их падения.

9.2 Установка сдвоенного насоса/ установка разветвленной трубы



УВЕДОМЛЕНИЕ

Для сдвоенных насосов находящийся слева по направлению потока насос в заводском исполнении уже сконфигурирован в качестве основного насоса.



УВЕДОМЛЕНИЕ

При первичном вводе в эксплуатацию не конфигурированной установки разветвленной трубы оба насоса имеют заводскую установку. После подсоединения кабеля связи сдвоенного насоса указывается код ошибки E035. Оба привода работают с частотой вращения аварийного режима.

После квитирования сообщения об ошибке указывается меню <5.1.2.0>, и мигает MA (= Master, основной насос). Чтобы квтировать MA, следует деактивировать блокировку доступа и активировать сервисный режим (Fig. 48).

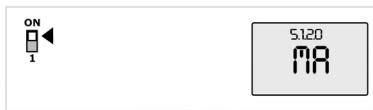


Fig. 48: Установка основного насоса

Оба насоса установлены на «Основной насос», и на дисплее обоих электронных модулей мигает MA.

- Нажатием кнопки управления подтвердить один из насосов как основной. На дисплее основного насоса появляется состояние MA. На основном насосе следует подключить дифференциальный датчик давления.

Точки измерения дифференциального датчика давления основного насоса должны находиться в соответствующем коллекторе со стороны всасывания и с напорной стороны двухнасосной установки.

Другой насос продолжает указывать состояние SL (Slave, резервный насос).

С этого момента выполнение всех остальных настроек насоса возможно только через основной насос.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Данную процедуру можно запустить позже вручную путем выбора меню <5.1.2.0> (сведения о навигации в сервисном меню см. в главе 8.6.3 «Навигация» на странице 230).

9.3 Настройка мощности насоса

- Установка рассчитана на определенную рабочую точку (точка полной нагрузки, рассчитанная максимальная требуемая мощность обогрева). При вводе в эксплуатацию мощность насоса (напор) устанавливать согласно рабочей точке установки.
- Заводская установка не соответствует требуемой для установки мощности насоса. Она вычисляется при помощи диаграммы характеристической кривой выбранного типа насоса (например, из листа данных).



УВЕДОМЛЕНИЕ

Значение расхода, отображаемое на дисплее IR-монитора/IR-модуля или выводимое на систему управления зданием, запрещается использовать для регулирования работы насоса. Это значение отражает лишь тенденцию изменения.

Значение расхода выводится не на всех типах насосов.



ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!
Слишком низкая подача может вызвать повреждение торцевого уплотнения, причем значение минимальной подачи зависит от частоты вращения насоса.

- Фактическая подача не должна быть ниже минимального значения Q_{min} .

Ориентировочный расчет значения Q_{min} :

$$Q_{min} = 10\% \times Q_{max \text{ насоса}} \times \frac{\text{Фактическая частота вращения}}{\text{Макс. частота вращения}}$$

9.4 Настройка способа регулирования

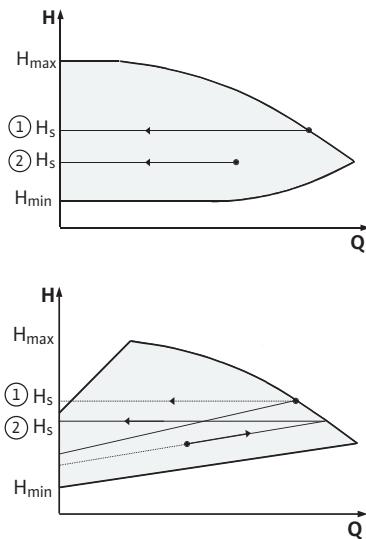


Fig. 49: Регулирование $\Delta p\text{-c}/\Delta p\text{-v}$

Регулирование $\Delta p\text{-c}/\Delta p\text{-v}$

Настройка (Fig. 49.)	$\Delta p\text{-c}$	$\Delta p\text{-v}$
① Рабочая точка на характеристики максимума	Провести из рабочей точки налево. Считать заданное значение H_S и установить насос на данное значение.	Провести из рабочей точки налево. Считать заданное значение H_S и установить насос на данное значение.
② Рабочая точка в диапазоне регулирования	Провести из рабочей точки налево. Считать заданное значение H_S и установить насос на данное значение.	Двигаться по характеристике регулирования до характеристики максимума, затем по горизонтали налево, считать заданное значение H_S и установить насос на данное значение.
Диапазон настройки	H_{min}, H_{max} см. характеристики (например, в листе данных)	H_{min}, H_{max} см. характеристики (например, в листе данных)



УВЕДОМЛЕНИЕ

В качестве альтернативы можно настроить также режим управления (Fig. 50) или режим PID-управления.

Режим управления

При включении режима «Ручной режим управления» отключаются все остальные способы регулирования. Частота вращения насоса поддерживается на постоянном значении и настраивается посредством кнопки управления.

Диапазон частоты вращения зависит от электродвигателя и типа насоса.

PID-Control

Используемый в насосе PID-регулятор является стандартным PID-регулятором, описываемым в литературе по технике автоматического регулирования. Регулятор сравнивает измеренное текущее значение с заданным значением и пытается максимально точно адаптировать фактическое значение к заданному. При использовании соответствующих датчиков могут быть реализованы различные режимы регулирования, напр., регулирование по давлению, перепаду давлений, температуре или потоку. При выборе датчика следует учитывать электрические данные, приведенные в списке «Табл. 5. Распределение соединительных клемм» на странице 224.

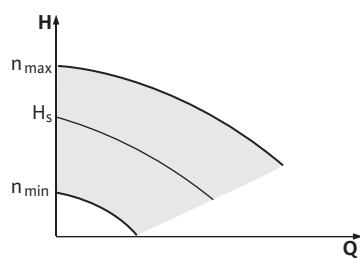


Fig. 50: Режим управления

Характеристики регулирования могут быть оптимизированы путем изменения параметров P, I и D. Составляющая P (или пропорциональная) регулятора указывает на линейное усиление отклонения между текущим и заданным значениями на выходе регулятора. Направление регулирования определяется знаком перед составляющей P.

Составляющая I (или интегральная) регулятора компенсирует отклонение регулируемой величины. Постоянное отклонение приводит к линейному повышению на выходе регулятора. Это позволяет избежать постоянного отклонения регулируемой величины.

Составляющая D (или дифференциальная) регулятора реагирует непосредственно на скорость изменения отклонения регулируемой величины. Это влияет на скорость реакции системы. В качестве заводской установки составляющая D установлена на нуль, т. к. это подходит для большого количества применений.

Параметры следует изменять только с небольшим шагом, постоянно контролируя реакцию системы на изменения. Адаптация значений параметров должна выполняться только специалистами в области техники автоматического регулирования.

Составляющая регулирования	Заводская установка	Диапазон настройки	Шаг
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 (= деактивировано)	0 мс ... 990 мс 1 с ... 300 с	10 мс 1 с

Табл. 10. Параметры PID

Направление регулирования определяется знаком составляющей P.

Положительное PID-Control (стандарт)

При положительном знаке составляющей P регулирование реагирует на снижение заданного значения повышением частоты вращения насоса до достижения заданного значения.

Отрицательное PID-Control

При отрицательном знаке составляющей P регулирование реагирует на снижение заданного значения понижением частоты вращения насоса до достижения заданного значения.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Если при использовании PID-регулятора насос работает только с минимальной или максимальной частотой вращения и не реагирует на изменение значений параметров, необходимо проверить направление регулирования.

10 Техническое обслуживание

Техника безопасности

К работам по техническому обслуживанию и ремонту допускается только квалифицированный персонал!

Рекомендуется поручать техобслуживание и проверку насосов сотрудникам технического отдела Wilo.



ОПАСНО! Опасно для жизни!

При работе с электрическими приборами существует опасность для жизни вследствие удара электрическим током.

- Работы с электрическими приборами должны выполняться только электромонтером, имеющим допуск регионального поставщика электроэнергии.
- Перед началом любых работ электрические приборы должны быть обесточены с применением всех мер защиты от повторного включения.
- Повреждения кабеля электропитания насоса должны устраиваться только допущенным и квалифицированным электромонтером.
- Ни в коем случае не вставлять посторонние предметы в отверстия электронного модуля или электродвигателя!
- Соблюдать инструкции по монтажу и эксплуатации насоса, устройства контроля уровня и прочих принадлежностей!



ОПАСНО! Опасно для жизни!

Лица с кардиостимулятором подвергаются серьезной опасности от постоянно намагниченного ротора, расположенного внутри электродвигателя. Игнорирование этой угрозы может привести к смерти или тяжелым травмам.

- Лица с кардиостимулятором при выполнении работ на насосе должны соблюдать общие правила поведения по обращению с электрическими устройствами.
- Не вскрывать электродвигатель.
- Демонтаж и монтаж ротора в целях проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту поручать только специалистам технического отдела Wilo.
- Демонтаж и монтаж ротора в целях проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту поручать только работникам без кардиостимулятора.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Магниты во внутренней части электродвигателя не опасны, пока двигатель полностью собран. Таким образом, насос в сборе не представляет особой опасности для лиц с кардиостимулятором, они могут приближаться к насосу Stratos GIGA без каких-либо ограничений.



ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования персонала!

При открытии электродвигателя происходит резкое увеличение мощности магнитных полей в наружном направлении. Это может привести к серьезным порезам, защемлениям и ушибам.

- Не вскрывать электродвигатель.
- Демонтаж и монтаж фланца электродвигателя и подшипниково-щита в целях проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту поручать только специалистам технического отдела Wilo.



ОПАСНО! Опасно для жизни!

Отсутствие смонтированных защитных устройств электронного модуля, а также защитных устройств в области муфты может привести к получению опасных для жизни травм вследствие поражения электротоком или контакта с вращающимися деталями.

- По завершении работ по техническому обслуживанию демонтированные защитные устройства, например крышка модуля или кожухи муфты, должны быть снова смонтированы!



ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!
Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.

- Эксплуатация насоса без смонтированного электронного модуля категорически запрещена.



ОПАСНО! Опасно для жизни!
Сам насос и его части могут быть очень тяжелыми. Падение деталей может обусловить опасные ситуации, приводящие к порезам, защемлениям, ушибам или ударам, вплоть до смертельного исхода.

- Всегда использовать только подходящие подъемные устройства и фиксировать детали, чтобы не допустить их падения.
- Пребывание под висящим грузом категорически запрещено.
- При хранении и транспортировке, а также перед всеми установочными и прочими монтажными работами следует обеспечить безопасное положение и устойчивость насоса.



ОПАСНО! Опасность ожогов или примерзания при контакте с насосом.

В зависимости от рабочего состояния насоса или установки (температура перекачиваемой жидкости) весь насос может сильно нагреваться или охладиться.

- Во время эксплуатации соблюдать дистанцию!
- При высоких температурах воды или высоком давлении в системе перед началом проведения любых работ дать насосу остыть.
- Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.



ОПАСНО! Опасно для жизни!
Применяемые во время работ по техническому обслуживанию инструменты могут быть отброшены при контакте с вращающимися частями и причинить травмы, в том числе смертельные.

- Применяемые во время работ по техническому обслуживанию инструменты должны быть полностью убраны перед вводом насоса в эксплуатацию.
- В случае смещения транспортировочных проушин фланца электродвигателя относительно его корпуса следует после окончания монтажа или технического обслуживания снова прикрепить их к фланцу электродвигателя.

10.1 Подача воздуха

По завершении всех работ по техобслуживанию закрепить кожух вентилятора, необходимый для надлежащего охлаждения электродвигателя и электронного модуля, предусмотренными для этого винтами.

Необходимо регулярно проверять, обеспечивается ли подача воздуха на корпусе насоса. В случае загрязнения следует восстановить надлежащую подачу воздуха для охлаждения электродвигателя и электронного модуля.

10.2 Работы по техническому обслуживанию



ОПАСНО! Опасно для жизни!

При работе с электрическими приборами существует опасность для жизни вследствие удара электрическим током.
После демонтажа электронного модуля контакты электродвигателя могут находиться под опасным для жизни напряжением.

- Убедиться в отсутствии напряжения и закрыть или отгородить находящиеся под напряжением соседние части.
- Закрыть запорную арматуру перед насосом и за ним.



ОПАСНО! Опасно для жизни!

Падение насоса или отдельных элементов конструкции может привести к получению опасных для жизни травм.

- Во время монтажных работ все элементы конструкции насоса должны быть зафиксированы для предупреждения их падения.

10.2.1 Замена торцевого уплотнения

Незначительное каплеобразование в период обкатки является нормальным. Также вполне допустима незначительная негерметичность во время стандартной эксплуатации насоса. Несмотря на это, время от времени требуется проведение визуального контроля. При явно выраженных утечках следует заменить уплотнения.

Фирма Wilo предлагает ремонтный комплект, который содержит необходимые сменные запчасти.

Демонтаж



УВЕДОМЛЕНИЕ

Магниты, расположенные внутри электродвигателя, не представляют никакой опасности для лиц с кардиостимуляторами, пока не вскрывается двигатель или не вынимается ротор.

Замена торцевого уплотнения может быть проведена безопасно.

1. Обесточить установку и защитить от несанкционированного повторного включения.
2. Закрыть запорную арматуру перед насосом и за ним.
3. Убедиться в отсутствии напряжения.
4. Заземлить и замкнуть накоротко рабочий участок.
5. Отсоединить кабель для подключения к сети. Отсоединить кабель дифференциального датчика давления (если имеется).
6. Сбросить давление в насосе путем открывания вентиляционного клапана (Fig. 51, поз. 1).



ОПАСНО! Опасность обваривания.

Ввиду высокой температуры перекачиваемых жидкостей существует опасность обваривания.

- При высоких температурах перекачиваемой жидкости дать насосу остыть перед началом проведения любых работ.
- 7. Отвернуть винты (Fig. 7, поз. 1) и снять кожух вентилятора (Fig. 7, поз. 2) с электродвигателя в осевом направлении.
- 8. В оба отверстия для монтажа транспортировочных проушин на корпусе электродвигателя (Fig. 7, поз. 20b) в незакрепленном виде вставлены дистанционные выключатели из пластмассы. Данные дистанционные выключатели необходимо вывернуть из отверстий. Обязательно хранить дистанционные выключатели или ввернуть их после смещения транспортировочных проушин (см. операцию 9) в освободившиеся после этого отверстия на фланцах электродвигателя (Fig. 7, поз. 20a).
- 9. Две транспортировочные проушины (Fig. 7, поз. 20) снять с фланца электродвигателя (Fig. 7, поз. 20a) и этими же винтами закрепить их на корпусе электродвигателя (Fig. 7, поз. 20b).
- 10. С целью фиксации закрепить съемный блок с помощью подходящего подъемного оборудования, используя транспортировочные проушины.

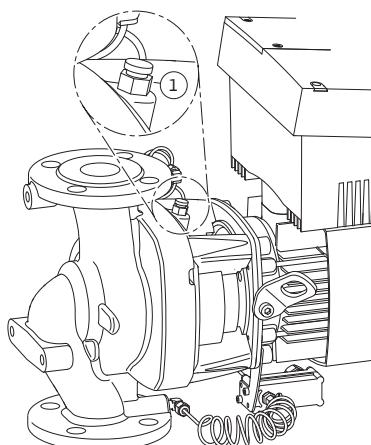


Fig. 51: Вентиляционный клапан

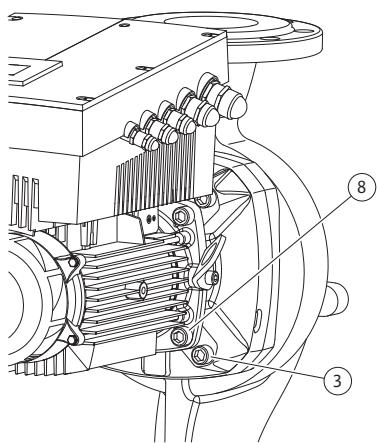


Fig. 52: Опциональное крепление съемного блока

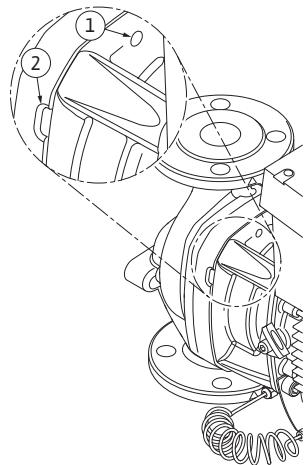


Fig. 53: Резьбовые отверстия и шлицы для отжатия съемного блока от корпуса насоса



УВЕДОМЛЕНИЕ

При работе с подъемным оборудованием не допускать повреждения пластиковых деталей, например крыльчатки вентилятора и верхней части модуля.

11. Отвернуть и извлечь винты (Fig. 7, поз. 3). На некоторых типах насосов выворачиваются внешние винты (Fig. 52, поз. 3).

Съемный блок (см. Fig. 13) после извлечения винтов остается в стабильном положении на корпусе насоса. Опасность опрокидывания, в том числе при горизонтальном расположении вала электродвигателя, не возникает.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Для выворачивания винтов (Fig. 7, поз. 3) лучше всего подходит угловой или торцовый ключ с шаровой головкой. Особенно это касается насосов, установленных в стесненных условиях. Вместо двух винтов (Fig. 7, поз. 3) рекомендуется использовать два монтажных болта (см. главу 5.4 «Принадлежности» на странице 202), вставляемых диагонально относительно друг друга в корпус насоса (Fig. 7, поз. 14). Монтажные болты облегчают демонтаж съемного блока, а также последующий монтаж его без опасности повреждения рабочего колеса.

12. При извлечении винтов (Fig. 7, поз. 3) отсоединяется также дифференциальный датчик давления от фланца электродвигателя. Дифференциальный датчик давления (Fig. 7, поз. 5) с кронштейном (Fig. 7, поз. 6) оставить висеть на трубопроводах измерения давления (Fig. 7, поз. 13). Кабель электропитания дифференциального датчика давления отсоединить от клемм в электронном модуле.

13. Съемный блок (см. Fig. 13) отжать от корпуса насоса. Для этого рекомендуется использовать два резьбовых отверстия (Fig. 53, поз. 1) — прежде всего для отсоединения опорной части. С этой целью ввернуть подходящие винты в резьбовые отверстия. После ослабления крепления съемного блока можно дополнительно использовать для отжатия шлицы (Fig. 53, поз. 2), расположенные между корпусом насоса и фонарем (напр., вставить в них две отвертки в качестве рычагов). После перемещения отжатия прибл. на 15 мм съемный блок выходит из корпуса насоса.



УВЕДОМЛЕНИЕ

На осталном пути при демонтаже съемный блок (см. Fig. 13) при необходимости поддерживать с помощью подъемного оборудования, чтобы не допустить возможного опрокидывания (особенно при отсутствии монтажных болтов).

14. Ослабить два неснимаемых винта на защитной пластине (Fig. 7, поз. 18) и снять защитную пластину.
15. В окно промежуточного корпуса ввести гаечный ключ (optimalnyy razmer: 22) и зафиксировать им вал на соответствующих поверхностях (Fig. 54, поз. 1). Открутить гайку рабочего колеса (Fig. 7, поз. 15). Рабочее колесо (Fig. 7, поз. 16) автоматически снимается с вала.
16. В зависимости от типа насоса отвернуть винты (Fig. 7, поз. 10) или винты (Fig. 52, поз. 8).

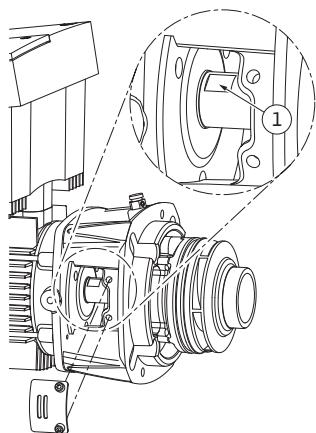


Fig. 54: Поверхности под ключ на валу

Монтаж



УВЕДОМЛЕНИЕ

При описанных ниже операциях соблюдать предписанный момент затяжки для каждого типа резьбы (см. список «Таблица 11. Моменты затяжки винтов» на странице 251).

17. При помощи двухрычажного съемника (универсального) снять фонарь с центровочного устройства электродвигателя и с вала. Скользящее торцовое уплотнение (Fig. 7, поз. 12) при этом не снимать. Не допускать перекашивания фонаря.
18. Неподвижное кольцо (Fig. 7, поз. 17) скользящего торцового уплотнения выдавить из гнезда в фонаре.
19. Тщательно очистить посадочные поверхности вала и фонаря.
20. Для обеспечения надлежащего размещения деталей очистить фланцевые и центровочные поверхности корпуса насоса, фонаря и фланца электродвигателя.
21. Установить новое неподвижное кольцо в фонарь.
22. Фонарь осторожно надеть на вал и установить в прежнем или другом требуемом угловом положении относительно фланца электродвигателя. Соблюдать допустимые варианты монтажных положений компонентов (см. главу 7.1 «Допустимые монтажные положения и изменение расположения элементов конструкции перед установкой» на странице 214). Фонарь закрепить на фланце электродвигателя при помощи винтов (Fig. 7, поз. 10) **или** — для типов насоса/промежуточного корпуса согласно (Fig. 52) — винтов (Fig. 52, поз. 8).
23. Установить на вал новую вращающуюся часть торцевого уплотнения (Fig. 7, поз. 12).



Внимание! Опасность материального ущерба!

Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.

- Рабочее колесо крепится специальной гайкой, монтаж которой осуществляется описанным ниже особым способом. Несоблюдение инструкции по монтажу может привести к срыву резьбы и/или нарушению функции подачи. Удаление поврежденных деталей является очень трудоемким процессом, связанным с опасностью повреждения вала.
- При каждом монтаже на обе стороны резьбы гайки рабочего колеса наносить пасту для резьбы. Паста должна подходить для использования с нержавеющей сталью при допустимых рабочих температурах насоса (напр., Molykote P37). Монтаж сухим методом может привести к заеданию резьбы (холодная сварка), что сделает невозможным последующий демонтаж.
- 24. При монтаже рабочего колеса в окно промежуточного корпуса ввести гаечный ключ (оптимальный размер: 22) и зафиксировать им вал на соответствующих поверхностях (Fig. 54, поз. 1).
- 25. Гайку рабочего колеса ввернуть до упора в ступицу рабочего колеса.
- 26. Не изменяя установленное таким образом положение, рабочее колесо вместе с гайкой **не затягивая** навинтить на вал. Рабочее колесо ни в коем случае не затягивать с использованием инструмента.

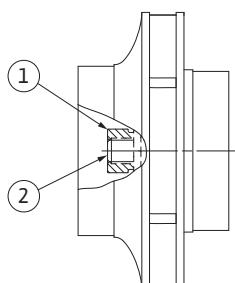


Fig. 55: Правильное положение гайки рабочего колеса после монтажа

27. Удерживая рабочее колесо рукой, отвернуть гайку рабочего колеса прибл. на 2 оборота.
28. Не изменяя установившееся после операции 27 положение, рабочее колесо вместе с гайкой повторно навинтить на вал до увеличения сопротивления трения.
29. Удерживая вал (см. операцию 24), затянуть гайку рабочего колеса с предписанным моментом (см. список «Таблица 11. Моменты затяжки винтов» на странице 251). Гайка (Fig. 55, поз. 1) должна располагаться заподлицо с концом вала (Fig. 55, поз. 2) с допуском $\pm 0,5$ мм. Если это условие не выполняется, ослабить гайку и повторить операции 25 – 29.
30. Убрать гаечный ключ и установить щиток (Fig. 7, поз. 18) на прежнее место.
31. Очистить канавку фонаря и уложить новое уплотнительное кольцо (Fig. 7, поз. 11).
32. С целью фиксации закрепить съемный блок с помощью подходящего подъемного оборудования, используя транспортировочные проушины. При закреплении не допускать повреждения пластиковых деталей, например крыльчатки вентилятора и верхней части электронного модуля.
33. Съемный блок (см. Fig. 13) ввести в корпус насоса в прежнем или другом требуемом угловом положении. Соблюдать допустимые варианты монтажных положений компонентов (см. главу 7.1 «Допустимые монтажные положения и изменение расположения элементов конструкции перед установкой» на странице 214). Рекомендуется использовать монтажные болты (см. главу 5.4 «Принадлежности» на странице 202). После ощутимого вхождения в направляющую поверхность промежуточного корпуса (прибл. за 15 мм до конечного положения) блок уже не подвергается опасности опрокидывания или перекашивания. После закрепления съемного блока как минимум одним винтом (Fig. 7, поз. 3) можно снимать крепежные элементы с транспортировочных проушин.
34. Винты (Fig. 7, поз. 3) ввернуть, не затягивая до конечного момента. При вворачивании винтов съемный блок втягивается в корпус насоса.



**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!
Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения!**

- Во время вворачивания винтов проверять ход вала, слегка вращая крыльчатку вентилятора. В случае затруднения хода вала затягивать винты поэтапно крест-накрест.
- 35. Ввернуть два винта (Fig. 7, поз. 21), если при демонтаже они были удалены. Кронштейн (Fig. 7, поз. 6) дифференциального датчика давления зажать под головкой одного из винтов (Fig. 7, поз. 3) на стороне, противоположной электронному модулю. После этого окончательно затянуть винты (Fig. 7, поз. 3).
- 36. Дистанционные выключатели, удаленные в ходе операции 8, при необходимости вновь удалить из отверстий на фланце электродвигателя (Fig. 7, поз. 20a) и сместить транспортировочные проушины (Fig. 7, поз. 20) с корпуса электродвигателя к фланцу электродвигателя. Дистанционные выключатели ввернуть в отверстия в корпусе электродвигателя (Fig. 7, поз. 20b).
- 37. Кожух вентилятора (Fig. 7, поз. 2) надеть на электродвигатель и прикрепить к электронному модулю при помощи винтов (Fig. 7, поз. 1).



УВЕДОМЛЕНИЕ

Соблюдать меры предосторожности при вводе в эксплуатацию (глава 9 «Ввод в эксплуатацию» на странице 241).

38. Подсоединить (при необходимости) на клеммах кабель электропитания дифференциального датчика давления / кабель для подключения к сети.
39. Открыть запорную арматуру перед насосом и за ним.
40. Снова привести в действие предохранитель.

Моменты затяжки винтов

Элемент конструкции	Fig./поз. винт (гайка)	Резьба	Головка винта, тип	Момент затяжки Н·м ± 10 % (если не указано иное)	Указания по монтажу
Транспортировочные проушины	Fig. 7/поз. 20	M8	Внутренний шестигранник 6 мм	20	
Съемный блок	Fig. 7/поз. 3 Fig. 52/поз. 3	M12	Внутренний шестигранник 10 мм	60	См. главу 10.2.1 «Замена торцевого уплотнения» на странице 247.
Фонарь	Fig. 7/поз. 10 Fig. 52/поз. 8	M5 M6 M10	Внутренний шестигранник 4 мм Внутренний шестигранник 5 мм Внутренний шестигранник 8 мм	4 7 40	Затянуть равномерно крест-накрест
Рабочее колесо	Fig. 7/поз. 15	Специальная гайка	Внешний шестигранник 17 мм	20	См. главу 10.2.1 «Замена торцевого уплотнения» на странице 247. Гаечный ключ для вала: 22 мм
Щиток	Fig. 7/поз. 18	M5	Внешний шестигранник 8 мм	3,5	
Кожух вентилятора	Fig. 7/поз. 1	Специальный винт	Внутренний шестигранник 3 мм	4+0,5	
Электронный модуль	Fig. 7/поз. 22	M5	Внутренний шестигранник 4 мм	4	
Крышка модуля	Fig. 3		Крестовый шлиц PZ2	0,8	
Клеммы управления	Fig. 14/поз. 1		Шлиц 3,5 × 0,6 мм	0,5+0,1	
Силовые клеммы	Fig. 14/поз. 3		Шлиц SFZ 1–0,6 × 3,5 мм	0,5	Подключение кабеля без инструмента. Отсоединение кабеля с помощью отвертки
Накидная гайка кабельных вводов	Fig. 2	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5	Внешний шестигранник 14 мм Внешний шестигранник 17 мм Внешний шестигранник 22 мм Внешний шестигранник 27 мм	3 8 6 11	M12x1,5 предназначена для подключения стандартного дифференциального датчика давления

Таблица 11. Моменты затяжки винтов

10.2.2 Замена электродвигателя/привода**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Магниты, расположенные внутри электродвигателя, не представляют никакой опасности для лиц с кардиостимуляторами, пока не вскрывается двигатель или не вынимается ротор.

Замена двигателя/привода может быть проведена безопасно.

- Для демонтажа электродвигателя выполнить операции 1 – 19, см. главу 10.2 «Работы по техническому обслуживанию» на странице 246.
- Вывернуть винты (Fig. 7, поз. 21) и снять электронный модуль вертикально вверх (Fig. 7).
- Перед последующим монтажом электронного модуля надеть новое уплотнительное кольцо на контактную поверхность между модулем (Fig. 7, поз. 22) и электродвигателем (Fig. 7, поз. 4).
- Электронный модуль вдавить в контактные элементы нового электродвигателя и закрепить винтами (Fig. 7, поз. 21).

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Электронный модуль при монтаже вдавливать до упора.

- Для монтажа привода выполнить операции 20 – 40, см. главу 10.2 «Работы по техническому обслуживанию» на странице 246.

**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

При работе с электрическими приборами существует опасность для жизни вследствие удара электрическим током.
После демонтажа электронного модуля контакты электродвигателя могут находиться под опасным для жизни напряжением.

- Убедиться в отсутствии напряжения и закрыть или отгородить находящиеся под напряжением соседние части.
- Закрыть запорную арматуру перед насосом и за ним.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Повышенный уровень шума подшипника и вибрации указывают на износ подшипника. В этом случае подшипник должен быть заменен специалистами технического отдела Wilo.

**ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования персонала!**

При открытии электродвигателя происходит резкое увеличение мощности магнитных полей в наружном направлении. Это может привести к серьезным порезам, защемлениям и ушибам.

- Не вскрывать электродвигатель.
- Демонтаж и монтаж фланца электродвигателя и подшипникового щита в целях проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту поручать только специалистам технического отдела Wilo.

10.2.3 Замена электронного модуля**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Магниты, расположенные внутри электродвигателя, не представляют никакой опасности для лиц с кардиостимуляторами, пока не вскрывается двигатель или не вынимается ротор.

Замена электронного модуля может быть проведена безопасно.

**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

Если в состоянии покоя насоса привести ротор в движение за рабочее колесо, на контактах электродвигателя может возникнуть опасное контактное напряжение.

- Закрыть запорную арматуру перед насосом и за ним.
- Для демонтажа электронного модуля выполнить операции 1 – 7, см. главу 10.2 «Работы по техническому обслуживанию» на странице 246.

- Вывернуть винты (Fig. 7, поз. 21) и снять электронный модуль с электродвигателя.
- Заменить уплотнительное кольцо.
- Последующие действия (восстановление состояния готовности насоса к работе) описаны в главе 10.2 «Работы по техническому обслуживанию» на странице 246 и выполняются **в обратной последовательности** (операции 5 – 1).



УВЕДОМЛЕНИЕ

Электронный модуль при монтаже вдавливать до упора.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Соблюдать меры предосторожности при вводе в эксплуатацию (см. главу 9 «Ввод в эксплуатацию» на странице 241).

10.2.4 Замена крыльчатки вентилятора

Для демонтажа крыльчатки вентилятора выполнить операции 1 – 7, см. главу 10.2 «Работы по техническому обслуживанию» на странице 246.

- При помощи подходящего инструмента снять крыльчатку вентилятора с вала электродвигателя.
- При монтаже новой крыльчатки вентилятора соблюдать положение регулировочного кольца в канавке ступицы.
- Крыльчатку вентилятора при монтаже вдавливать до упора.

Нажимать только в области ступицы.

11 Неисправности, причины и способы устранения

Устранение неисправностей поручать только квалифицированному персоналу! Соблюдать инструкции по технике безопасности в главе 10 «Техническое обслуживание» на странице 245.

- **Если устранить неисправность не удается, необходимо обратиться в специализированную мастерскую либо в ближайший технический отдел компании или ее представительство.**

Индикация неисправности

Неисправности, причины и способы устранения см. в структурной схеме «Сообщение о неисправности/предупредительное сообщение» в главе 11.3 «Квитирование ошибок» на странице 258 и в следующих таблицах. В первой колонке таблицы перечислены номера кодов, которые указываются на дисплее в случае неисправности.



УВЕДОМЛЕНИЕ

При отсутствии причины некоторые неисправности устраняются автоматически.

Условное обозначение

Могут возникать следующие типы ошибок различного приоритета (1 = низкий приоритет; 6 = высший приоритет).

Тип ошибки	Пояснение	Приоритет
A	Возникла ошибка; насос сразу останавливается. Ошибка должна быть квитирована на насосе	6
B	Возникла ошибка; насос сразу останавливается. Показания счетчика увеличиваются, начинается обратный отсчет времени. После шестой ошибки регистрируется окончательная ошибка, которая должна быть квитирована на насосе.	5

Тип ошибки	Пояснение	Приоритет
C	Возникла ошибка; насос сразу останавливается. Если ошибка длится более 5 минут, показания счетчика увеличиваются. После шестой ошибки регистрируется окончательная ошибка, которая должна быть квитирована на насосе. В ином случае насос снова автоматически включается	4
D	Как тип ошибки A, однако тип ошибки A имеет более высокий приоритет по отношению к типу ошибки D	3
E	Аварийный режим: предупреждение с частотой вращения аварийного режима и активированной обобщенной сигнализацией неисправности (SSM)	2
F	Осторожно — насос продолжает вращаться	1

11.1 Механические неисправности

Неисправность	Причина	Устранение
Насос не запускается или работает с перебоями	Кабельная клемма ослабла	Проверить все кабельные соединения
	Предохранители неисправны	Проверить предохранители, неисправные предохранители заменить
Насос работает с пониженной мощностью	Запорный клапан с напорной стороны дросселирован	Медленно открыть запорный клапан
	Воздух во всасывающем трубопроводе	УстраниТЬ негерметичности фланцевых соединений, удалить воздух из насоса, при видимой утечке заменить торцевое уплотнение
Насос создает шумы	Кавитация ввиду недостаточного подпора	Повысить подпор, учитывать минимальное давление на всасывающем патрубке; проверить и при необходимости очистить задвижку и фильтр на стороне всасывания
	Повреждение подшипника электродвигателя	Насос отправить на проверку и при необходимости на ремонт в технический отдел Wilo или в специализированную мастерскую

11.2 Таблица неисправностей

Группировка	№	Ошибка	Причина	Устранение	Тип ошибки	
					HV	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

Группировка	№	Ошибка	Причина	Устранение		Тип ошибки
				HV	AC	
	E006	Работа от двух фаз	Отсутствующая фаза	Проверить внутреннюю электропроводку	C	A
	E007	Осторожно! Генератор операции (протекание по направлению потока)	Поток приводит в движение рабочее колесо насоса, вырабатывается электрический ток	Проверить настройку, проверить функционирование установки. Внимание! Продолжительная эксплуатация может привести к повреждению в электронном модуле	F	F
	E009	Осторожно! Турбинный режим (протекание против направления потока)	Поток приводит в движение рабочее колесо насоса, вырабатывается электрический ток	Проверить настройку, проверить функционирование установки. Внимание! Продолжительная эксплуатация может привести к повреждению в электронном модуле	F	F
Ошибка насоса	E010	Блокировка	Вал механически заблокирован	Если блокировка не будет устранена через 10 с, насос отключается. Проверить свободу хода вала. Связаться с техническим отделом	A	A
Ошибка электродвигателя	E020	Перегрев обмотки	Перегрузка электродвигателя	Дать электродвигателю остыть. Проверить настройки. Проверить/скорректировать рабочую точку	B	A
			Вентиляция электродвигателя ограничена	Обеспечить свободный приток воздуха		
			Температура воды слишком высокая	Понизить температуру воды		
	E021	Перегрузка электродвигателя	Рабочая точка за пределами рабочего поля	Проверить/скорректировать рабочую точку	B	A
			Осадок в насосе	Связаться с техническим отделом		
	E023	Короткое замыкание/короткое замыкание на землю	Электродвигатель или электронный модуль неисправен	Связаться с техническим отделом	A	A
	E025	Ошибка контакта	Электронный модуль не имеет контакта с электродвигателем	Связаться с техническим отделом	A	A
			Обрыв обмотки	Связаться с техническим отделом		
	E026	WSK или PTC прерываны	Электродвигатель неисправен	Связаться с техническим отделом	B	A
Ошибка электронного модуля	E030	Перегрев электронного модуля	Ограничена подача воздуха к радиатору модуля	Обеспечить свободный приток воздуха	B	A
	E031	Перегрев гибридной/силовой части	Превышена температура окружающей жидкости	Улучшить вентиляцию помещения	B	A
	E032	Пониженное напряжение промежуточного контура	Колебания напряжения в электросети	Проверить внутреннюю электропроводку	F	D

Группировка	№	Ошибка	Причина	Устранение		Тип ошибки
				HV	AC	
	E033	Перенапряжение промежуточного контура	Колебания напряжения в электросети	Проверить внутреннюю электропроводку	F	D
	E035	DP/MP: одна и та же идентификация имеется много-кратно	Одна и та же идентификация имеется много-кратно	Повторно выполнить назначение основного и/или резервного насоса (см. Глава 9.2 на странице 242)	E	E
Ошибка связи	E050	Тайм-аут связи СУЗ	Прерван обмен данными по шине или превышен лимит времени, обрыв кабеля	Проверить кабельное соединение с автоматизированной системой управления зданием	F	F
	E051	Недопустимая комбинация DP/MP	Разные насосы	Связаться с техническим отделом	F	F
	E052	Тайм-аут связи DP/MP	Кабель связи MP неисправен	Проверить кабель и кабельные соединения	E	E
Ошибка электроники	E070	Внутренняя ошибка связи (SPI)	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E071	Ошибка ЭСППЗУ	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E072	Силовая часть/преобразователь	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E073	Недопустимый номер электронного модуля	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E075	Неисправно реле зарядки	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E076	Неисправен внутренний преобразователь тока	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E077	Ошибка рабочего напряжения (24 В) дифференциального датчика давления	Неисправность или ошибка подключения дифференциального датчика давления	Проверить подсоединение дифференциального датчика давления	A	A
	E078	Недопустимый номер электродвигателя	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E096	Не установлен информационный байт	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E097	Отсутствует блок данных Flexprint	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E098	Блок данных Flexprint недействителен	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E110	Ошибка синхронизации электродвигателя	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	B	A
	E111	Избыточный ток	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	B	A
	E112	Повышенная частота вращения	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	B	A

Группировка	№	Ошибка	Причина	Устранение	Тип ошибки	
					HV	AC
	E121	Короткое замыкание РТС электродвигателя	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E122	Обрыв соединения NTC силовой части	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E124	Обрыв соединения NTC электронного модуля	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
Недопустимая комбинация	E099	Тип насосов	Были соединены насосы различных типов	Связаться с техническим отделом	A	A
Ошибка установки/системы	E119	Ошибка, турбинный режим (протекание против направления потока, запуск насоса невозможен)	Поток приводит в движение рабочее колесо насоса, вырабатывается электрический ток	Проверить настройку, проверить функционирование установки. Внимание! Продолжительная работа в этом режиме приводит к повреждению электродвигателя	A	A

Табл. 12. Таблица неисправностей

Дополнительные пояснения к кодам ошибок**Ошибка E021**

Ошибка E021 означает, что от насоса требуется больше мощности, чем это допустимо. Во избежание необратимого повреждения электродвигателя или электронного модуля привод активирует защиту и отключает насос, если перегрузка длится более 1 минуты.

Основными причинами этой ошибки являются недостаточно мощный насос, в особенности в сочетании с вязкими перекачиваемыми жидкостями, или слишком большая подача в установке.

При появлении этого кода ошибки в электронном модуле отсутствует.

Ошибка E070; иногда в сочетании с ошибкой E073

При наличии дополнительно подключенных сигнальных или управляющих линий в электронном модуле электромагнитные помехи (напр. помехозащищенность) могут привести к нарушению внутренней связи. Это приводит к индикации кода ошибки E070.

Причину можно проверить, отсоединив в электронном модуле все коммуникационные линии, подключенные заказчиком. Если ошибка больше не возникает, значит на коммуникационных линиях мог присутствовать внешний сигнал помехи, находящийся за пределами действующих нормативных значений. Возобновление нормальной эксплуатации насоса возможно только после устранения источника неисправности.

11.3 Квитирование ошибок

Общая информация

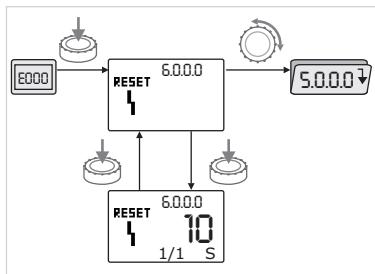


Fig. 56: Навигация в случае ошибки

В случае возникновения ошибки вместо страницы состояния указывается страница ошибки.

В данном случае можно выполнить навигацию следующим образом (Fig. 56.).

- Для перехода в режим меню нажать кнопку управления.

Номер меню <6.0.0.0> указывается миганием.

Вращением кнопки управления можно обычным способом выполнить навигацию в меню.

- Нажать кнопку управления.

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 кнопки управления вызывает возврат в режим меню.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Тайм-аут в 30 секунд приводит к переходу назад к странице состояния или ошибок.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Каждый номер ошибки имеет собственный счетчик ошибок, фиксирующий возникновение ошибки за последние 24 ч. После ручного квитирования, спустя 24 часа после включения сети и при повторном включении сети счетчик ошибок сбрасывается.

11.3.1 Тип ошибки A или D

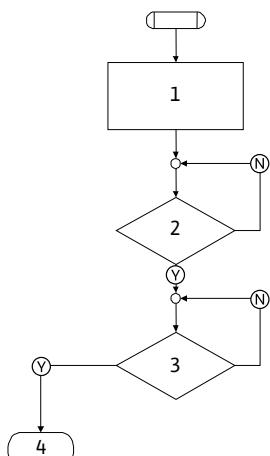


Fig. 57: Тип ошибки A, схема

Тип ошибки A (Fig. 57)

Этап	Содержание
выполнен ия/запрос программ ы	
1	<ul style="list-style-type: none"> • Указывается код ошибки • Электродвигатель выкл. • Горит красный светодиод • SSM активируется • Счетчик ошибок повышается
2	> 1 минуты?
3	Ошибка квитирована?
4	Конец; возобновление режима регулирования
(Y)	Да
(N)	Нет

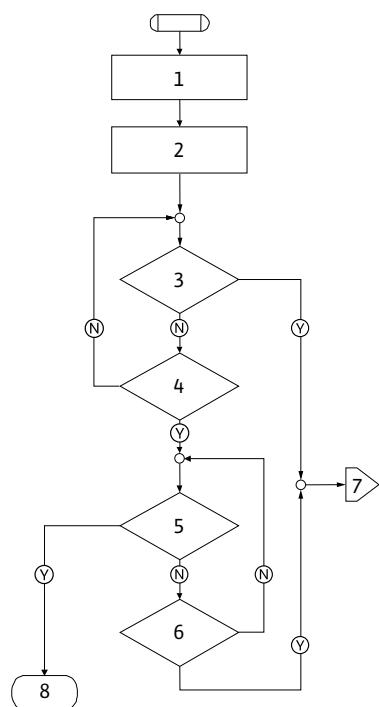


Fig. 58: Тип ошибки D, схема

Тип ошибки D (Fig. 58)

Этап	Содержание
выполнен	
ия/запрос	
программ	
ы	
1	<ul style="list-style-type: none"> Указывается код ошибки Электродвигатель выкл. Горит красный светодиод SSM активируется
2	Счетчик ошибок повышается
3	Имеется новая неисправность типа А?
4	> 1 минуты?
5	Ошибка квитирована?
6	Имеется новая неисправность типа А?
7	Переход к типу ошибки А
8	Конец; возобновление режима регулирования
(Y)	Да
(N)	Нет

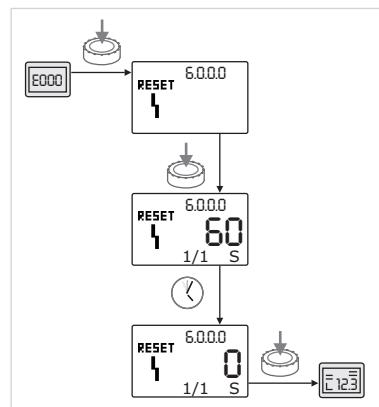


Fig. 59: Квитирование ошибки типа A или D

При возникновении ошибок типа А или D выполнять квитирование следующим образом (Fig. 59).

- Для перехода в режим меню нажать кнопку управления. Номер меню <6.0.0.0> указывается миганием.
- Повторно нажать кнопку управления. 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 А и D 60 секунд.
- Повторно нажать кнопку управления. Ошибка квитирована, указывается страница состояния.

11.3.2 Тип ошибки В

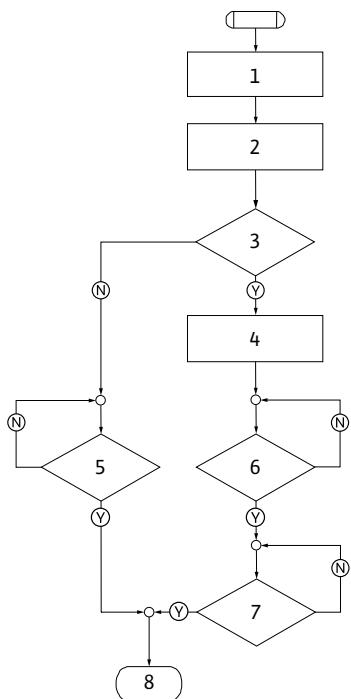


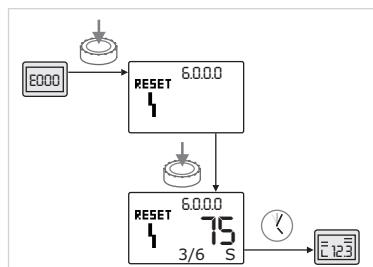
Fig. 60: Тип ошибки В, схема

Тип ошибки В (Fig. 60)

Этап	Содержание
выполнен	
ия/запрос	
программ	
ы	
1	<ul style="list-style-type: none"> Указывается код ошибки Электродвигатель выкл. Горит красный светодиод
2	<ul style="list-style-type: none"> Счетчик ошибок повышается
3	Счетчик ошибок > 5?
4	<ul style="list-style-type: none"> SSM активируется
5	> 5 минут?
6	> 5 минут?
7	Ошибка квитирована?
8	Конец; возобновление режима регулирования
(Y)	Да
(N)	Нет

При возникновении ошибок типа В для выполнения квитирования действовать следующим образом.

- Для перехода в режим меню нажать кнопку управления.
Номер меню <6.0.0.0> указывается миганием.
- Повторно нажать кнопку управления.
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».

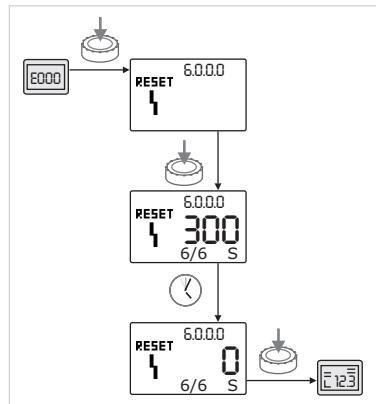
**Частота возникновения ошибок
 $X < Y$**
Fig. 61: Квитирование ошибки типа В ($X < Y$)

Если текущая частота возникновения ошибки меньше, чем максимальная частота возникновения ошибки (Fig. 61).

- Выждать время автоматического сброса.
На индикации значения указывается оставшееся время в секундах до автоматического сброса ошибки.
По истечении времени автоматического сброса ошибка квируется автоматически, и указывается страница состояния.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Время автоматического сброса можно настроить в меню <5.6.3.0> (заданное время 10 – 300 с).

Частота возникновения ошибок**X = Y**Fig. 62: Квитирование ошибки типа В
(X = Y)

Если текущая частота возникновения ошибки равна максимальной частоте возникновения ошибки (Fig. 62).

- Выждать оставшееся время.

Время до квитирования вручную всегда составляет 300 секунд.

На индикации значения указывается оставшееся время в секундах до квитирования ошибки вручную.

- Повторно нажать кнопку управления.

Ошибка квитирована, указывается страница состояния.

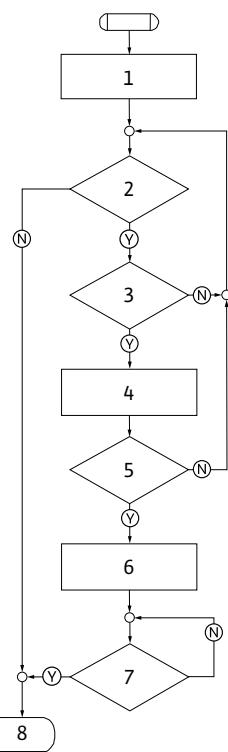
11.3.3 Тип ошибки С

Fig. 63: Тип ошибки С, схема

Тип ошибки С (Fig. 63)

Этап	Содержание
выполнен ия/запрос программ ы	
1	<ul style="list-style-type: none"> • Указывается код ошибки • Электродвигатель выкл. • Горит красный светодиод
2	Выполнен критерий ошибки?
3	> 5 минут?
4	• Счетчик ошибок повышается
5	Счетчик ошибок > 5?
6	• SSM активируется
7	Ошибка квитирована?
8	Конец; возобновление режима регулирования
(Y)	Да
(N)	Нет

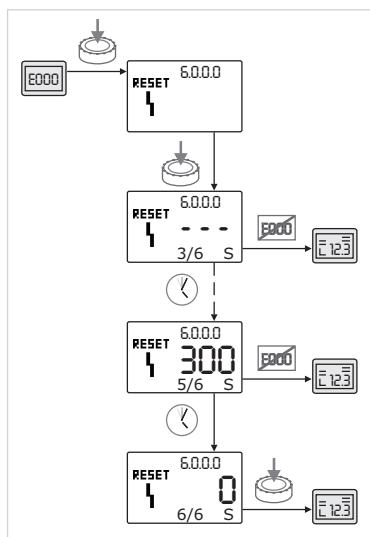


Fig. 64: Квитирование ошибки типа С

При возникновении ошибок типа С выполнять квитирование следующим образом (Fig. 64).

- Для перехода в режим меню нажать кнопку управления. Номер меню <6.0.0.0> указывается миганием.
 - Повторно нажать кнопку управления. 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.
- УВЕДОМЛЕНИЕ**
- После устранения причины возникновения ошибки квитирование происходит автоматически.
- Выждать оставшееся время.
 - Если текущая частота возникновения ошибки (x) равна максимальной частоте возникновения ошибки (y), ее можно квиритировать вручную.
 - Повторно нажать кнопку управления.
- Ошибка квиритирована, указывается страница состояния.

11.3.4 Тип ошибки E или F

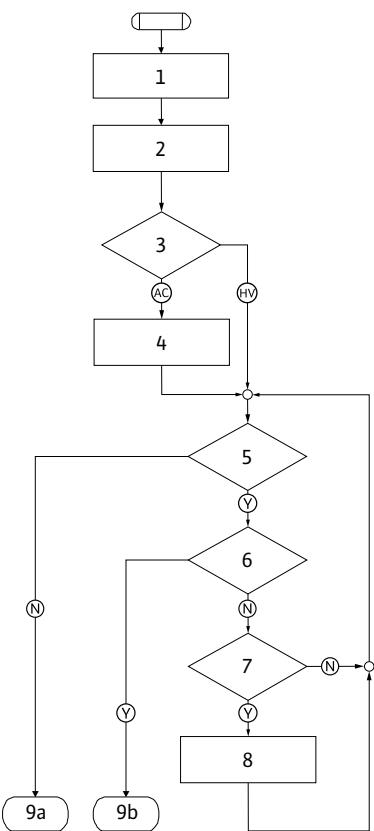


Fig. 65: Тип ошибки E, схема

Тип ошибки E (Fig. 65)

Этап	Содержание
выполнен ия/запрос программ ы	
1	• Указывается код ошибки
2	• Насос переходит в аварийный режима
3	• Счетчик ошибок повышается
4	Матрица ошибок АС или HV?
5	• SSM активируется
6	Выполнен критерий ошибки?
7	Ошика квиритирована?
8	Матрица ошибок HV и > 30 минут?
9a	• SSM активируется
9b	Конец; возобновление режима регулирования (сдвоенный насос)
(Y)	Конец; возобновление режима регулирования (одинарный насос)
(N)	Да
(N)	Нет

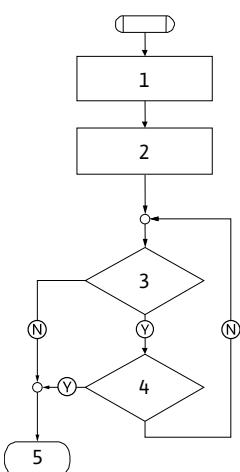


Fig. 66: Тип ошибки F, схема

Тип ошибки F (Fig. 66)

Этап	Содержание
выполнен	
ия/запрос	
программ	
ы	
1	• Указывается код ошибки
2	• Счетчик ошибок повышается
3	Выполнен критерий ошибки?
4	Ошибка квитирована?
5	Конец; возобновление режима регулирования
(Y)	Да
(N)	Нет



Fig. 67: Квитирование ошибки типа E или F

При возникновении ошибок типа Е или F выполнять квитирование следующим образом (Fig. 67).

- Для перехода в режим меню нажать кнопку управления. Номер меню <6.0.0.0> указывается миганием.
- Повторно нажать кнопку управления.

Ошибка квитирована, указывается страница состояния.



УВЕДОМЛЕНИЕ

После устранения причины возникновения ошибки квитирование происходит автоматически.

12 Запчасти

Заказ запчастей осуществляется через местную специализированную мастерскую и/или технический отдел компании Wilo.

Для заказа запчастей необходимо указать все данные фирменных табличек насоса и привода (фирменная табличка насоса см. Fig. 11, поз. 1, фирменная табличка привода см. Fig. 12, поз. 3). Это поможет избежать ответных запросов и ошибок при заказе.

**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

Бесперебойное функционирование насоса может быть гарантировано только при использовании оригинальных запчастей.

- Использовать только оригинальные запчасти Wilo.
- Приведенная ниже таблица предназначена для идентификации отдельных элементов конструкции.
- Необходимые данные при заказе запчастей:
 - номера запчастей;
 - обозначения запчастей;
 - все данные фирменной таблички насоса и электродвигателя.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Список оригинальных запасных частей: см. документацию по запчастям Wilo (www.wilo.ru). Номера позиций на сборочном чертеже (Fig. 7) носят иллюстративный характер и служат перечисления компонентов насоса (см. список «Табл. 2. Соотнесение основных компонентов» на странице 203). Данные номера позиций нельзя использовать для заказа запасных частей.

13 Заводские установки

Заводские установки см. в нижеследующей таблице 13.

№ меню	Обозначение	Значения в заводских установках
1.0.0.0	Заданные значения	<ul style="list-style-type: none"> • Ручной режим управления: Прибл. 60 % от n_{max} насоса • Др-с: прибл. 50 % от H_{max} насоса • Др-в: прибл. 50 % от H_{max} насоса
2.0.0.0	Способ регулирования	Др-с активировано
2.3.2.0	Градиент Др-в	Наименьшее значение
3.0.0.0	Насос	ON
4.3.1.0	Главный насос	МА
5.1.1.0	Режим работы	Основной/резервный режим работы
5.1.3.2	Смена работы насосов — внутренне/внешне	Внутренне
5.1.3.3	Интервал смены работы насосов	24 ч
5.1.4.0	Насос деблокирован/ заблокирован	Деблокировано
5.1.5.0	SSM	Обобщенная сигнализация неисправности
5.1.6.0	SBM	Обобщенная сигнализация рабочего состояния
5.1.7.0	Extern off	Обобщенное Extern off
5.3.2.0	In1 (диапазон значений)	0–10 В активировано
5.4.1.0	In2 актив./деактив.	OFF
5.4.2.0	In2 (диапазон значений)	0–10 В
5.5.0.0	Параметры PID	См. главу 9.4 «Настройка способа регулирования» на странице 243
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Частота вращения аварийного режима	Прибл. 60 % от n_{max} насоса
5.6.3.0	Время автоматического сброса	300 с
5.7.1.0	Ориентация дисплея	Дисплей в исходной ориентации
5.7.2.0	Корректировка значения давления	Активирована
5.7.6.0	Функция SBM	SBM: Сигнализация рабочего состояния
5.8.1.1	Функция Pump Kick активирована/деактивирована	ON
5.8.1.2	Интервал Pump Kick	24 ч
5.8.1.3	Частота вращения Pump Kick	n_{min}

Табл. 13. Заводские установки

14 Утилизация

Правильная утилизация и надлежащая вторичная переработка этого изделия позволяют предотвратить экологический ущерб и опасность для здоровья людей.

Правильная утилизация предусматривает полный слив рабочей среды и очистку.

Масла и смазывающие вещества

Эксплуатационные материалы необходимо собирать в подходящие резервуары и утилизировать согласно местным директивам.

Информация о сборе бывших в употреблении электрических и электронных изделий**УВЕДОМЛЕНИЕ****Запрещена утилизация вместе с бытовыми отходами!**

В Европейском союзе этот символ может находиться на изделии, упаковке или в сопроводительных документах. Он означает, что соответствующие электрические и электронные изделия нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами.

Для правильной обработки, вторичного использования и утилизации соответствующих отработавших изделий необходимо учитывать указанное далее.

- Сдавать эти изделия только в предусмотренные для этого сертифицированные сборные пункты.
- Соблюдать местные действующие предписания.

Информацию о надлежащем порядке утилизации можно получить в органах местного самоуправления, ближайшем пункте утилизации отходов или у дилера, у которого было куплено изделие. Дополнительную информацию о вторичной переработке см. на сайте www.wilo-recycling.com.

Возможны технические изменения!

wilo

Pioneering for You



Local contact at
www.wilo.com/contact

WILO SE
Wilopark 1
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com