

Wilo-Helix VE 11/15/18,5/22kW – IE5 Wilo-MVIE 11/15/18,5/22kW – IE5



It Montavimo ir naudojimo instrukcija

Fig. 1

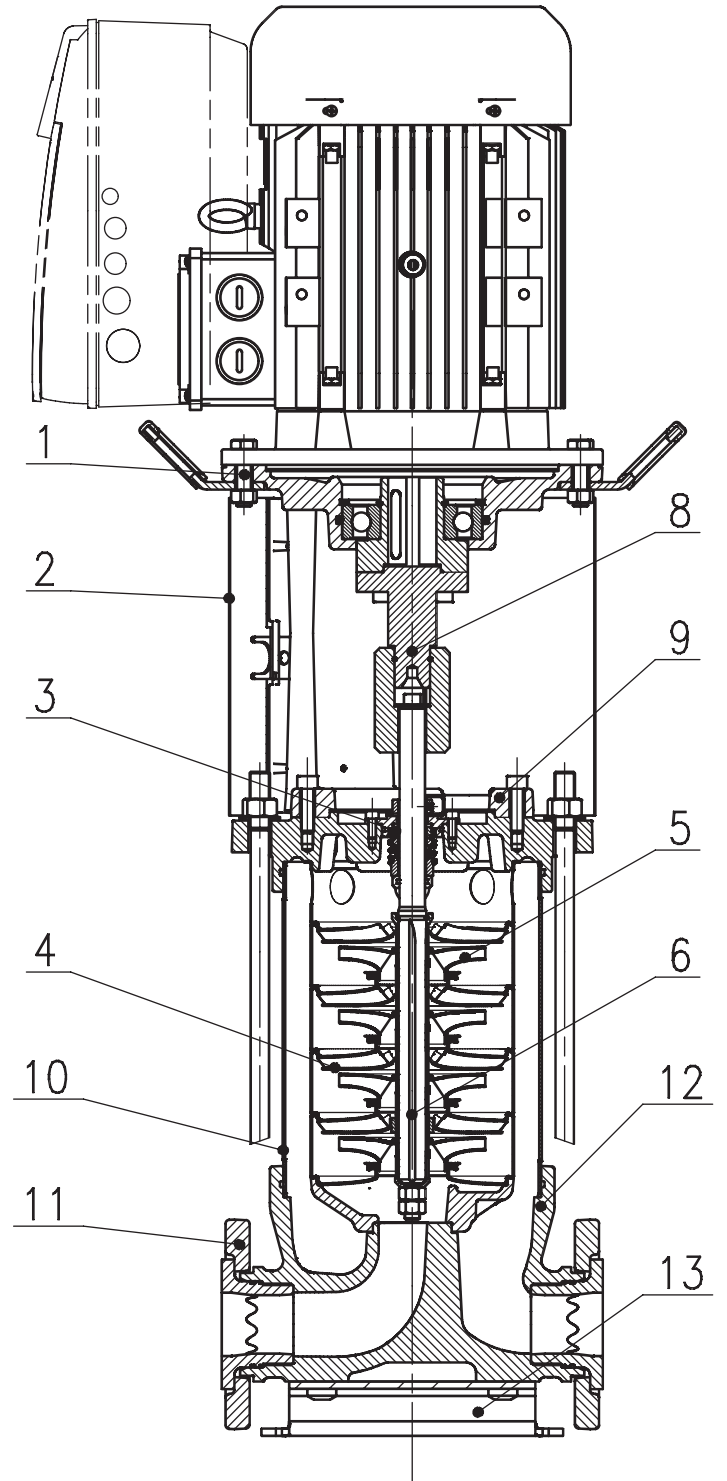
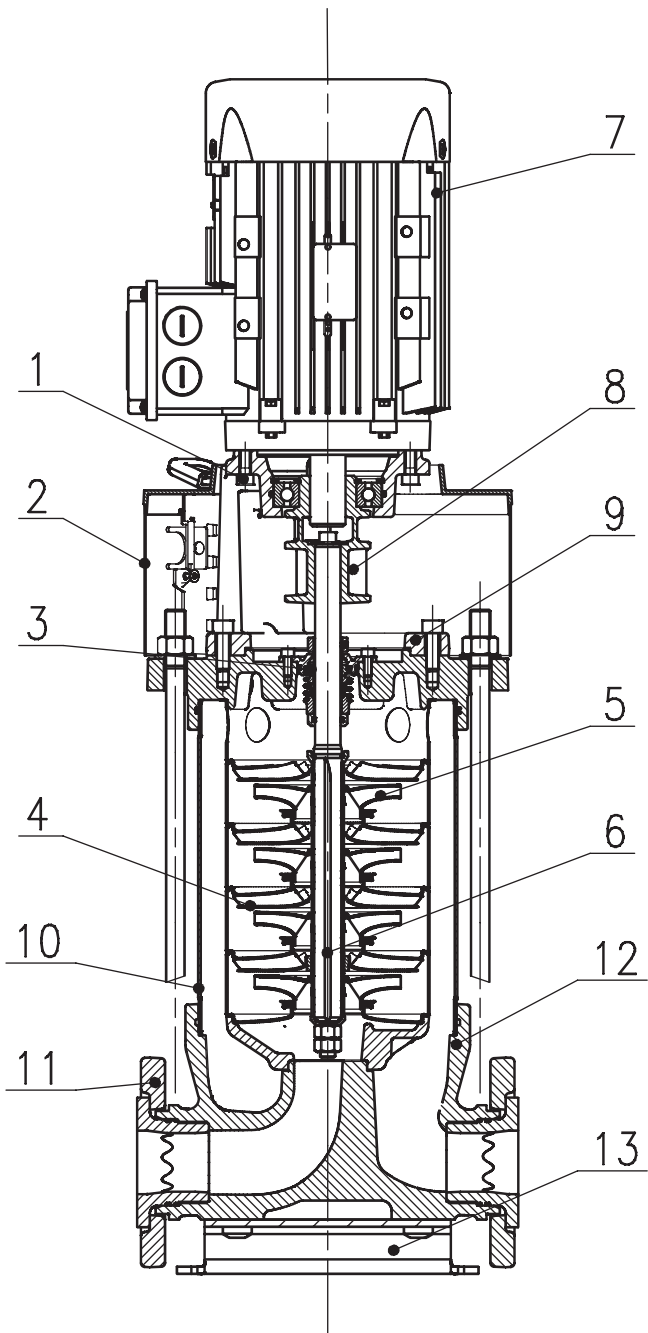


Fig. 2 - HELIX VE 10-16

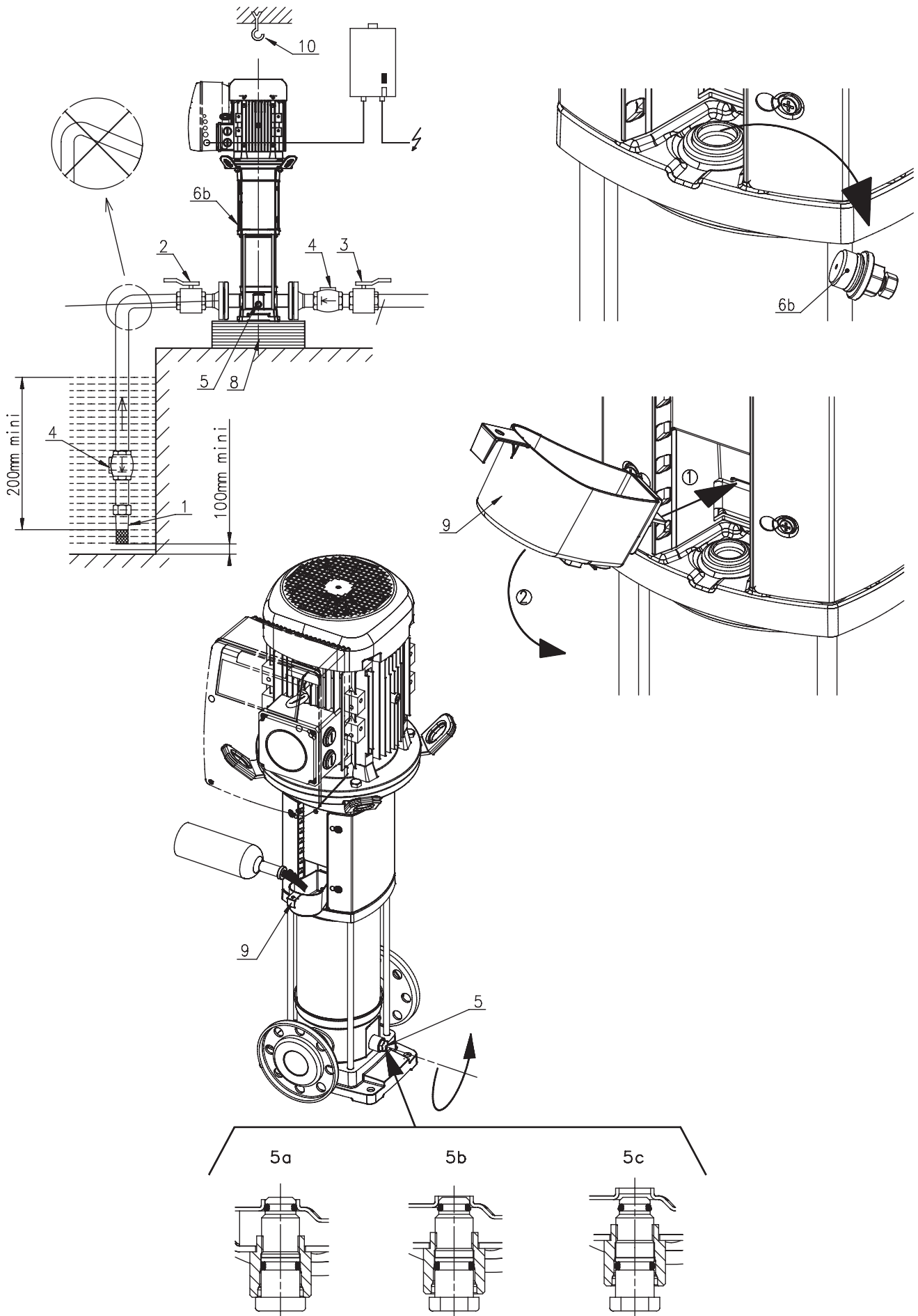


Fig. 3 - HELIX VE 10-16

Fig. 6 - HELIX VE 10-16

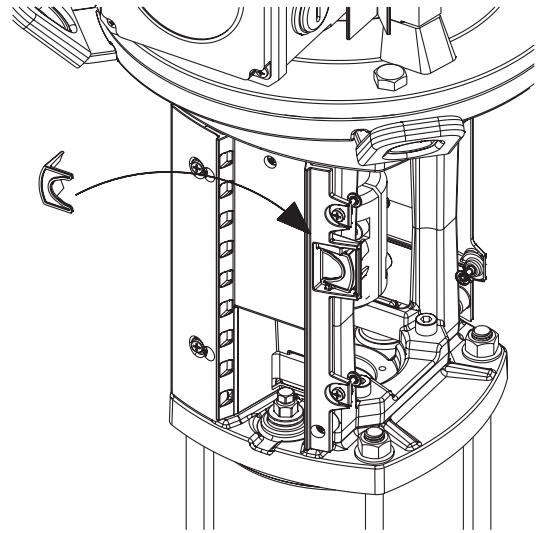
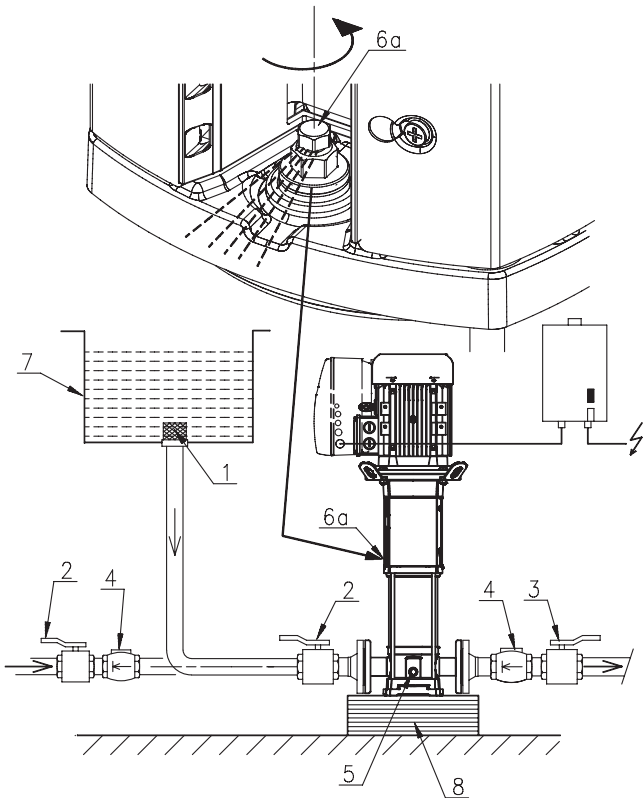
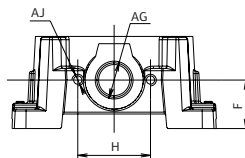
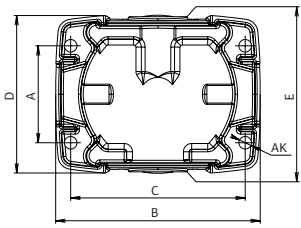
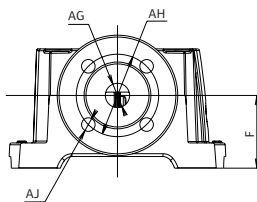
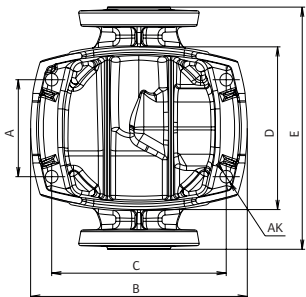


Fig. 4 - HELIX VE 10-16

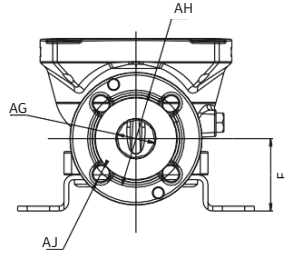
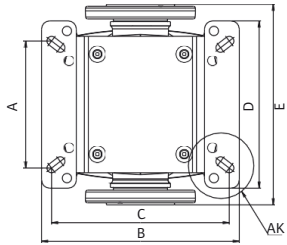


Type	(mm)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
HELIX VE10... PN16	130	251	215	181	200	80	D50	100	2 x M12	4 x Ø 13
HELIX VE16... PN16	130	251	215	181	200	90	D50	100	2 x M12	4 x Ø 13



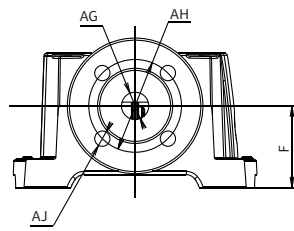
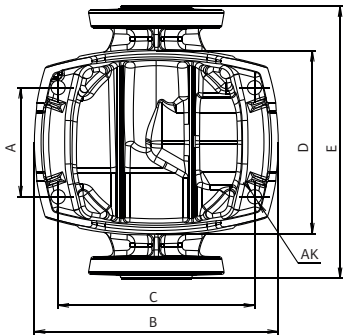
Type	(mm)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
HELIX VE10... PN16 PN25	130	252	215	187	280	80	D40	110	4 x M16	4 x Ø 13
HELIX VE16... PN16 PN25	130	252	215	187	300	90	D50	125	4 x M16	4 x Ø 13

Fig. 4 - HELIX VE 22-36-52



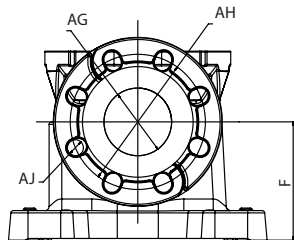
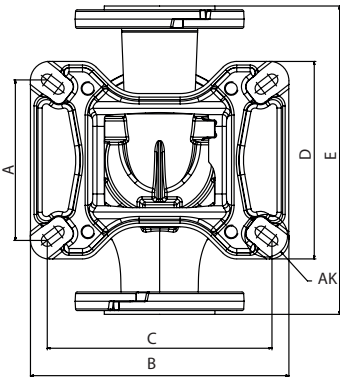
Material code -2

Type		(mm)									
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
Helix VE 22	PN16/PN25	130	296	215	250	300	90	DN50	125	4 × M16	16 × Ø14
Helix VE 36	PN16	170	296	240	250	320	105	DN65	145	4 × M16	
	PN25	220		220						8 × M16	
Helix VE 52	PN16/PN25	190 or 220	296	266 or 220	250	365	140	DN80	160	8 × M16	



Material code -4 -5

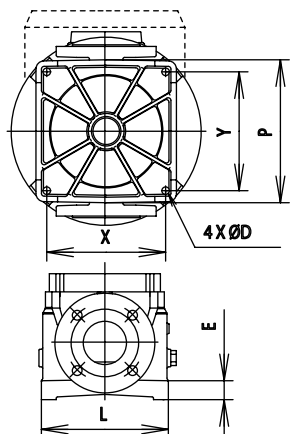
Type		(mm)									
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
Helix VE 22	PN16/PN25	130	260	215	226	300	90	DN50	125	4 × M16	4 × Ø14
Helix VE 36	PN16	170	294	240	226	320	105	DN65	145	4 × M16	
	PN25									8 × M16	
Helix VE 52	PN16/PN25	190 or 170	295	266 or 240	226	365	140	DN80	160	8 × M16	



Material code -1

Type		(mm)									
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
Helix VE 22	PN16/PN25	130	262	215	226	300	90	DN50	125	4 × M16	4 × Ø14
Helix VE 36	PN16	170	282	240	212	320	105	DN65	145	4 × M16	
	PN25									8 × M16	
Helix VE 52	PN16/PN25	190 or 170	306	266 or 240	234	365	140	DN80	160	8 × M16	

Fig. 4 - MVIE 70-95



Type		(mm)					
		L	P	X	Y	E	ØD
MVIE 70	PN16/PN25	350	261	280	199	45	14
MVIE 95	PN16/PN25						

Fig. 8

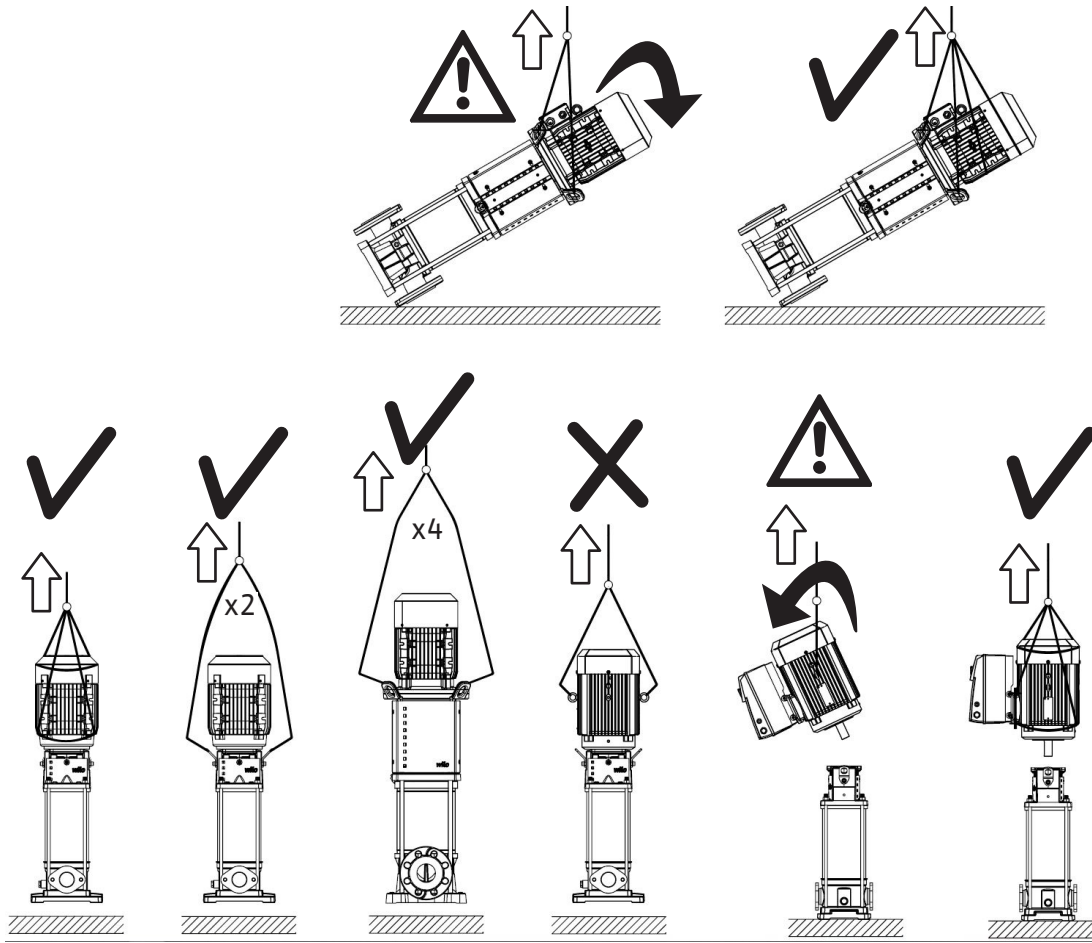


Fig. 9 HELIX - VE 22-36-52

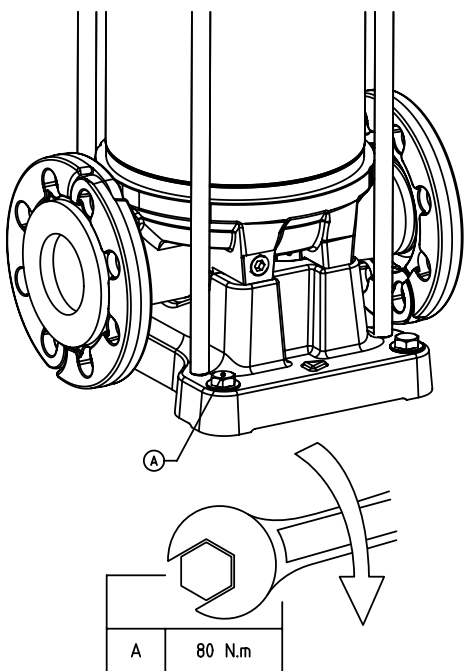


Fig. A1

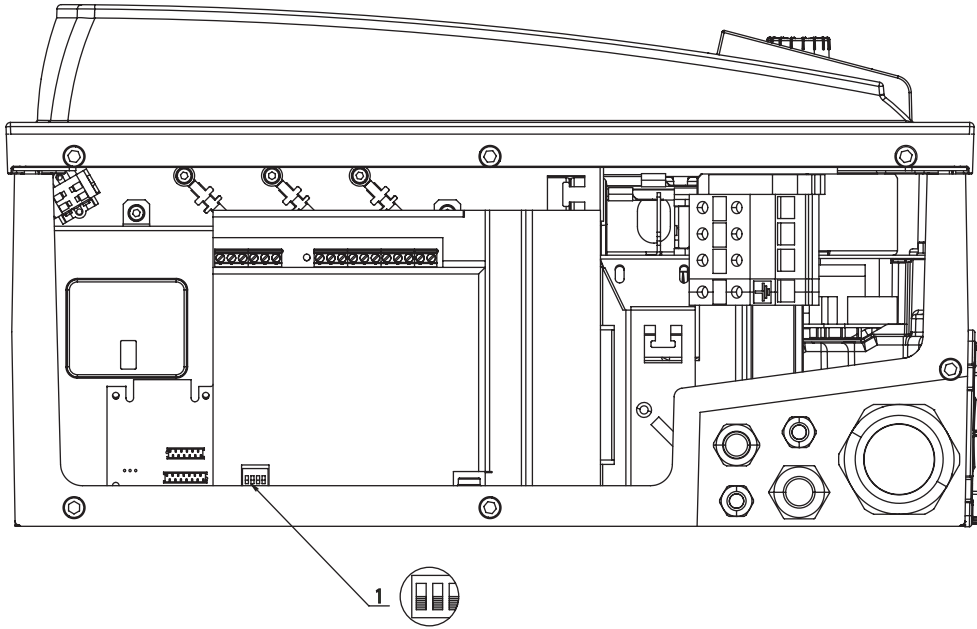


Fig. 2D

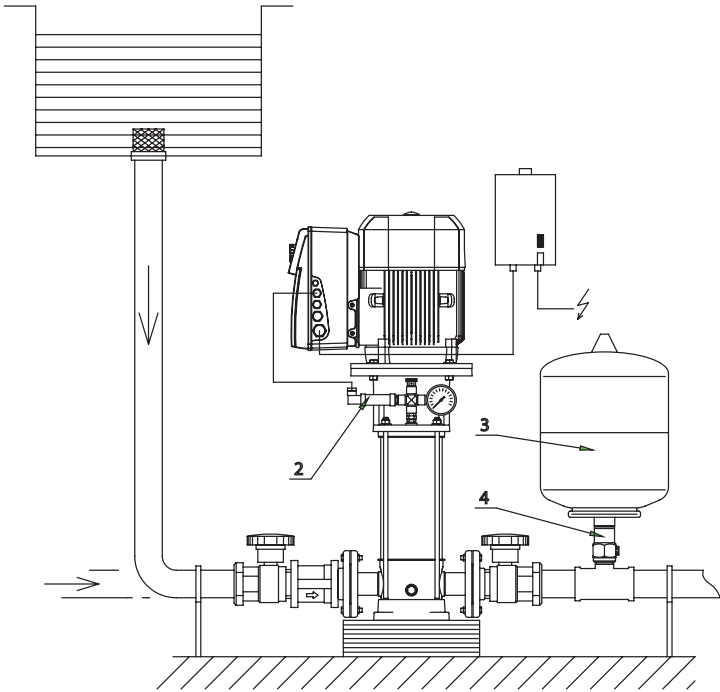


Fig. 4D

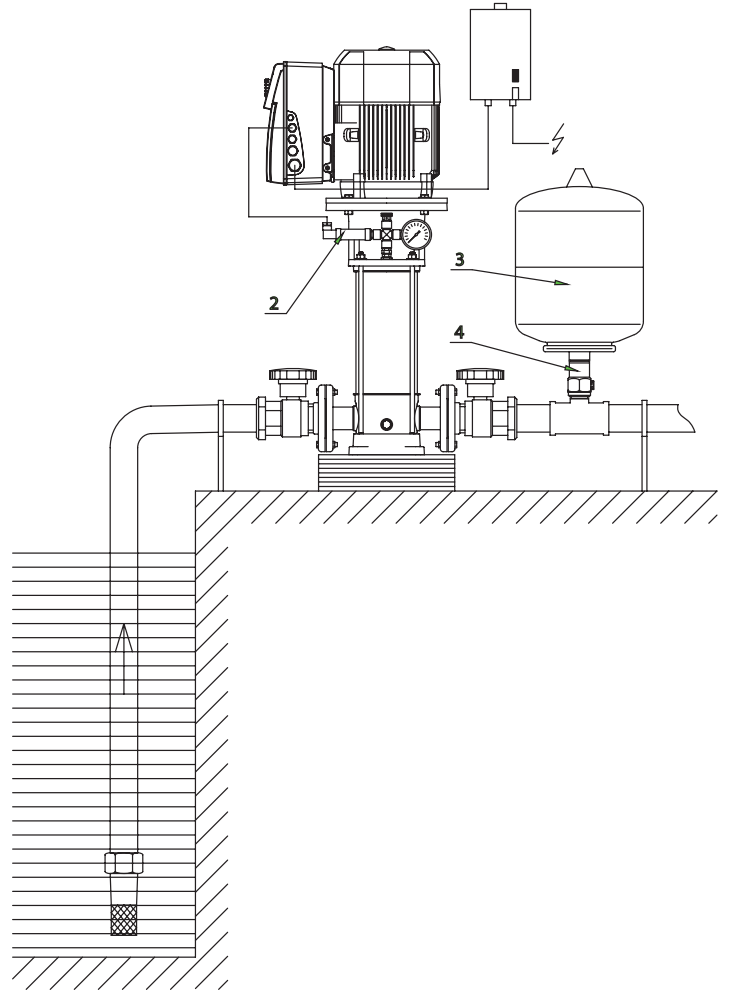
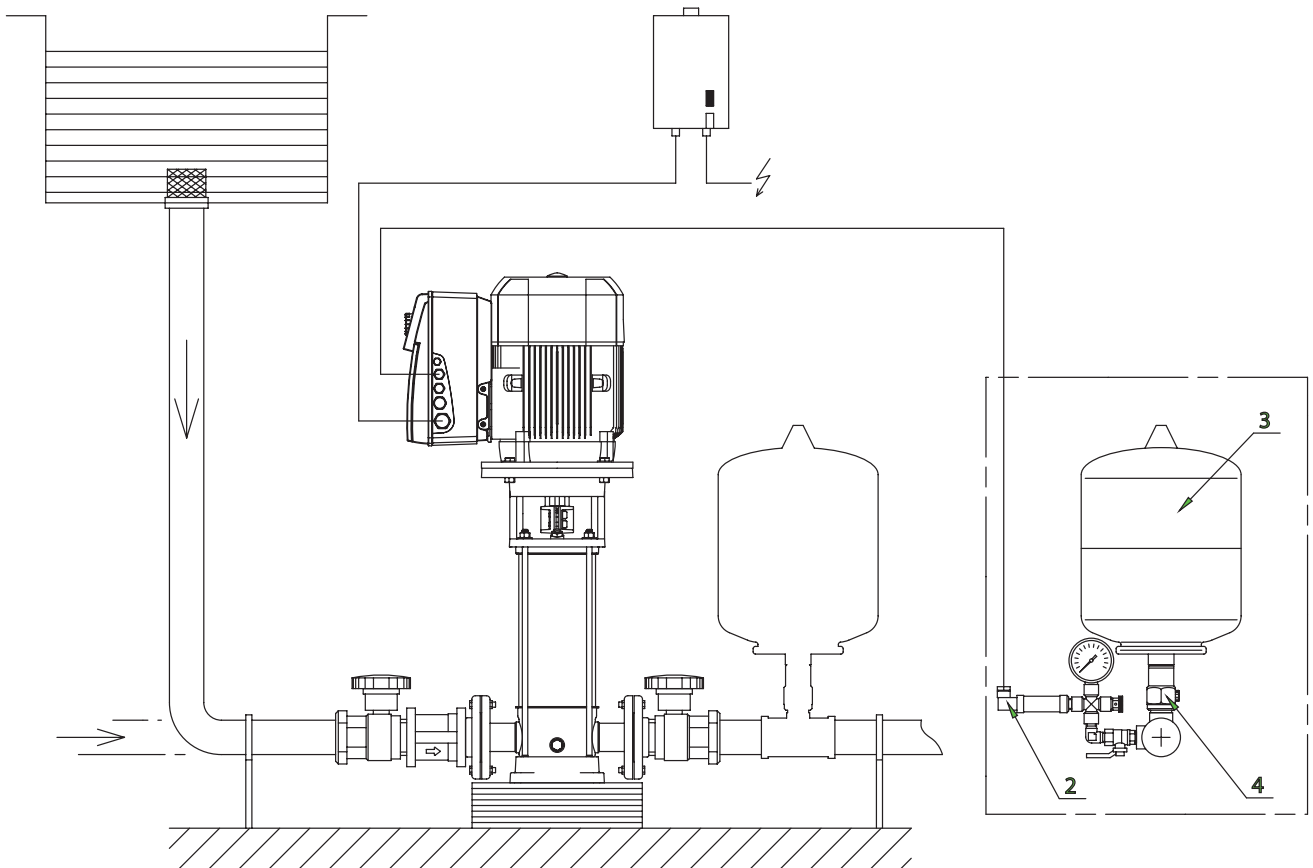


Fig. 3D



1. Bendroji dalis

1.1 Apie šį dokumentą

Originali montavimo ir naudojimo instrukcija sudaryta anglų kalba. Visos instrukcijos kitomis kalbomis yra originalios montavimo ir naudojimo instrukcijos vertimai.

Ši montavimo ir naudojimo instrukcija yra sudėtinė gaminio dalis. Ji visada turi būti netoli gaminio montavimo vietos. Griežtas šių instrukcijų laikymasis yra būtina sąlyga, kad gaminys būtų tinkamai sumontuotas ir veikty.

Montavimo ir naudojimo instrukcija atitinka gaminio modelį ir pateikiant spaudai galiojančią jam taikomą saugos standartų versiją.

2. Saugumas

Šioje montavimo ir naudojimo instrukcijoje pateikta svarbi informacija, kurios reikia laikytis montuojant ir eksploatuojant įrenginį bei atliekant techninę priežiūrą. Todėl prieš pradėdami montuoti ir perduodami eksploatuoti įrenginį, priežiūros inžinierius ir atsakingas specialistas / operatorius būtinai privalo perskaityti šią instrukciją.

Būtina laikytis ne tik šiame skyriuje pateiktų bendrųjų saugos nurodymų, bet ir kituose skyriuose išdėstytų pavojaus simboliais pažymėtų specialiųjų saugos nurodymų.

2.1 Nuorodų žymėjimas eksploatacijos instrukcijoje

Simboliai



Bendrojo pavojaus simbolis



Elektros įtampos pavojus



PRANEŠIMAS: ...

Įspėjamieji žodžiai:

PAVOJUS! Labai pavojinga situacija. Nesilaikant šio reikalavimo, kyla pavojus sunkiai susižeisti ar net žūti.

ĮSPĖJIMAS! Naudotojas gali būti (sunkiai) sužeistas. „Įspėjimas“ reiškia, kad nepaisant šios informacijos tikėtini (sunkūs) sužeidimai.

PERSPĖJIMAS! Kyla pavojus sugadinti gaminį / įrenginį. „Perspėjimas“ nurodo galimą pavojų apgadinti gaminį ir sutrikdyti jo veikimą, jei nepaisoma šios informacijos.

PRANEŠIMAS: Naudinga informacija apie gaminio naudojimą. Ja atkreipiamas dėmesys į galinčius kilti sunkumus.

Būtina atsižvelgti į informaciją, pateiktą tiesiogiai ant gaminio, pavyzdžiui,

- rodykles, rodančias sukimosi kryptį,
- jungimo identifikatorius,
- vardinę kortelę,
- įspėjimo lipdukus,

ir jie turi būti tokios būklės, kad šią informaciją būtų įmanoma perskaityti.

2.2 Personalo kvalifikacija

Įrenginį montuojantis, eksploatuojantis ir prižiūrintis personalas turi būti įgijęs šiam darbui reikalingą kvalifikaciją. Operatorius turi užtikrinti personalo atsakomybę, techninių užduočių vykdymą ir kontrolę. Jei darbuotojai neturi reikiamų žinių, juos reikia mokyti ir instrukuoti. Prireikus operatoriaus prašymu mokymus gali rengti gamintojas.

2.3 Pavojai, kylantys dėl saugaus eksploatavimo taisyklių nesilaikymo

Nesilaikant saugos nurodymų, gali kilti pavojus sužaloti žmones, padaryti žalos aplinkai ir sugadinti gaminį/įrenginį. Jei nesilaikoma saugos nurodymų, netenkama teisė į bet kokį žalos atlyginimą. Nesilaikant saugos nurodymų, gali kilti šie pavojai:

- Elektros, mechaninio ir bakteriologinio poveikio žmonėms grėsmė
- Žala aplinkai nutekėjus pavojingoms medžiagoms
- Žala nuosavybei
- Svarbių gaminio/įrenginio funkcijų triktis
- Netinkamai atliktos privalomosios techninės priežiūros ir remonto procedūros.

2.4 Darbas laikantis saugos nuorodų

Būtina laikytis pateiktų nelaimingų atsitikimų prevencijos taisyklių.

Elektros srovės keliamas pavojus turi būti pašalintas. Būtina laikytis vietinių ar bendrųjų [pvz., IEC, VDE ir pan.] taisyklių ir vietos elektros tiekimo bendrovių instrukcijų.

Šis įtaisas nėra skirtas naudoti asmenims (įskaitant vaikus), turintiems ribotus fizinius, jutimo arba protinius gebėjimus arba neturintiems pakankamai patirties ir žinių, nebent už jų saugą atsakingas asmuo juos prižiūri arba nurodo, kaip naudoti įtaisą. Vaikus reikia prižiūrėti ir užtikrinti, kad jie nežaistų su įtaisu.

2.5 Eksploatacijos saugumo technika

Šis įtaisas nėra skirtas naudoti asmenims (įskaitant vaikus), turintiems ribotus fizinius, jutimo arba protinius gebėjimus arba neturintiems pakankamai patirties ir žinių, nebent už jų saugą atsakingas asmuo juos prižiūri arba nurodo, kaip naudoti įtaisą.

Vaikus reikia prižiūrėti ir užtikrinti, kad jie nežaistų su įtaisu.

- Jei pavojų kelia įkaitusios arba šaltos gaminio/įrenginio dalys, turi būti imamasi vietinių priemonių, kad aplinkiniai šių dalių neliestų.
- Gaminį eksploatuojant, draudžiama nuimti judančių dalių (pvz., movos) apsaugą nuo prisilietimo.

- Pavojingų (sprogių, nuodingų ar karštų) skysčių nuotėkį (pvz., ties velenų sandariklių) reikia pašalinti taip, kad tai nekeltų pavojaus žmonėms ir aplinkai. Turi būti paisoma nacionalinių įstatymų nuostatų.
- Elektros srovės keliamas pavojus turi būti pašalintas. Būtina laikytis vietinių ar bendrųjų [pvz., IEC, VDE ir pan.] taisyklių ir vietos elektros tiekimo bendrovių instrukcijų.

2.6 Darbo saugos taisyklės montavimo ir techninės priežiūros darbams

Operatorius privalo užtikrinti, kad visus techninės priežiūros ir montavimo darbus atliktų tik įgalioti ir kvalifikuoti darbuotojai, atidžiai perskaitę montavimo ir naudojimo instrukciją ir taip įgiję pakankamai žinių. Darbus su gaminiu / įrenginiu leidžiama atlikti tik tada, kai jis išjungtas. Būtina laikytis montavimo ir naudojimo instrukcijoje aprašytos gaminio / įrenginio išjungimo tvarkos.

Vos baigus darbus, reikia nedelsiant vėl pritvirtinti ir (arba) įjungti visus saugos ir apsauginius įtaisus.

2.7 Savavališkas komponentų modifikavimas ir neautorizuotų atsarginių dalių naudojimas

Neteisėtas dalių modifikavimas ir neleistinių atsarginių dalių naudojimas sumažins gaminio ir (arba) personalo saugą ir panaikins gamintojo saugos deklaracijas. Gaminio keitimus leidžiama atlikti tik pasitarus su gamintoju.

Sauga užtikrinama naudojant tik originalias atsargines dalis ir gamintojo leistus naudoti priedus. Neoriginalių dalių naudojimas gamintoją visiškai atleidžia nuo bet kokios atsakomybės.

2.8 Neleistinas eksploatavimas

Tiekiamo gaminio eksploatavimo sauga garantuojama tik įprastiniam naudojimui pagal montavimo ir naudojimo instrukcijos 4 skyrių. Draudžiama nepasiekti arba viršyti kataloge / duomenų lape nurodytas ribines vertes.

3. Transportavimas ir laikinasis sandėliavimas

Gavę įrangą patikrinkite, ar transportuojant ji nebuvo pažeista. Jei gabenimo metu buvo padaryta žala, per nustatytą laiką imkitės visų reikiamų veiksmų su vežėju.



PERSPĖJIMAS! Dėl sandėliavimo aplinkos gaminys gali būti sugadintas.

Jei gauta medžiaga bus montuojama vėliau, ją būtina laikyti sausoje vietoje ir saugoti nuo išorinio poveikio (drėgmės, šalčio ir pan.).

Prieš pastatant siurblių į laikinojo saugojimo vietą, būtina kruopščiai jį išvalyti. Nauji siurbLIAI paruošiami taip, kad juos būtų galima laikyti vienerius metus. Su siurbliu būtina elgtis atsargiai, kad prieš įrengiant gaminį jis nebūtų sugadintas.

4. Taikymas

Šis siurblys skirtas pumpuoti karštą arba šaltą vandenį, vandens / glikolio mišinius arba kitus mažos klampos skysčius, kurių sudėtyje nėra mineralinių alyvų, kietųjų dalelių, abrazyvinių arba ilgapluoščių medžiagų. Korozinėms cheminėms medžiagoms pumpuoti reikia gamintojo patvirtinimo.



PAVOJUS! Sprogimo pavojus!

Siurblių draudžiama naudoti lengvai užsiliepsnojantiems ar sprogiems skysčiams pumpuoti.

4.1 Taikymo sritys

- vandens paskirstymas ir viršslėgio įrenginiai,
- pramoniniai cirkuliaciniai įrenginiai,
- darbiniai skysčiai,
- aušinimo vandens cirkuliacijos sistemos,
- gaisro gesinimo ir plovimo stotys,
- laistymo sistemos, laistymas ir t. t.

4.2 Kontraindikacijos



PAVOJUS! Mirtino sužeidimo rizika!

Variklio viduje esantis pastoviai įmagnetintas rotorius kelia didelį pavojų asmenims, turintiems širdies stimuliatorių. Nesilaikant šio reikalavimo, kyla pavojus sunkiai susižeisti ar net žūti.

- Asmenys, turintys širdies stimuliatorių, dirbdami su siurbliu privalo laikytis bendrųjų elgesio su elektros įranga taisyklių!
- Neatidarykite variklio!
- Tik „Wilo“ garantinio ir pogarantinio aptarnavimo darbuotojams leiskite išmontuoti ir sumontuoti rotorius priežiūros ir remonto darbams atlikti.
- Išmontuoti ir sumontuoti rotorius techninės priežiūros ir remonto darbams leiskite tik asmenims, kurie neturi širdies stimulatoriaus.



PRANEŠIMAS: Variklio viduje esantys magnetai nekeltų pavojaus **jeigu variklis yra visiškai sumontuotas**. Todėl siurblio agregatas nekeltų ypatingo pavojaus asmenims, turintiems širdies stimuliatorių, kurie gali saugiai ir be jokių apribojimų artintis prie siurblio.



ĮSPĖJIMAS! Sužeidimo pavojus!

Variklio atidarymas sukelia dideles, staiga atsirandančias magnetines jėgas. Jos gali sukelti rimtų įpovimų, sumušimų ir mėlynių.

- Neatidarykite variklio!
- Tik „Wilo“ garantinio ir pogarantinio aptarnavimo darbuotojams leiskite išmontuoti ir sumontuoti variklio flanšą ir guolio plokštę priežiūros ir remonto darbams atlikti.

5. Gaminio duomenys

5.1 Modelio kodo paaiškinimas

Pavyzdys: VE2205/1-1/16/E/K/3	
Helix V Helix FIRST V	Didelio efektyvumo daugiapakopis vertikali „Inline“ konstrukcijos siurblys
E	Įrengtas dažnio keitiklis
22	Vardinis debitas m ³ /h
05	Pakopų skaičius
/1	Aplygintų darbaračių skaičius
-1	Siurblio medžiagos kodas 1 = Siurblio korpusas iš nerūdijančio plieno 1.4308 (AISI 304) + hidraulika 1.4307 (AISI 304) 2 = Modulinis siurblio korpusas iš nerūdijančio plieno 1.4409 (AISI 316L) + hidraulika 1.4404 (AISI 316L) 4 = „Block“ konstrukcijos siurblio korpusas iš ketaus EN-GJL-250 (ACS ir WRAS patvirtinta danga) + hidraulika 1.4307 (AISI 304) 5 = „Block“ konstrukcijos siurblio korpusas iš ketaus EN-GJL-250 (standartinė danga) + hidraulika 1.4307 (AISI 304)
/25	Vamzdžio jungtis 16 = PN 16 25 = PN 25
/E	E = EPDM sandarinimo žiedai (WRAS/KTW) V = FKM sandarinimo žiedai
/K	K = Įsprūdinis mechaninis sandariklis S = lakštinės movos apsauga yra vienoje linijoje su įtaku
/3	3 = trifazis 1 = vienfazis

Pavyzdys: MVIE7004/2-3/25/E/3	
MVI	Didelio efektyvumo daugiapakopis „Inline“ vertikali konstrukcijos siurblys
E	Įrengtas dažnio keitiklis
70	Vardinis debitas m ³ /h
04	Pakopų skaičius
/2	Aplygintų darbaračių skaičius
-3	Siurblio medžiagos kodas 3 = siurblio korpusas GJL-250 + danga + hidraulinis nerūdijantis plienas 304
/25	Vamzdžio jungtis 16 = PN 16 25 = PN 25
/E	E = EPDM sandarinimo žiedai (WRAS/KTW) V = FKM sandarinimo žiedai
/3	3 = trifazis 1 = vienfazis

5.2 Techniniai duomenys

Didžiausias taikymo slėgis																					
Siurblio korpusas	16, 25 arba 30 barų priklausomai nuo modelio																				
Didžiausias priešslėgis	10 barų Pranešimas: esamas įeigos slėgis (P įeiga) + slėgis esant nuliniam debitui (P nulinis debitas) visada turi būti mažesnis negu maksimalus patvirtintas darbinis slėgis (P max.). Jei viršijamas didžiausias leistinas darbinis slėgis, gali būti pažeistas mechaninis sandariklis ir ritininis guolis arba sutrumpėti jų tarnavimo laikas. P įeiga + P nulinis debitas ≤ Pmax. Didžiausias darbinis slėgis nurodytas siurblio plokštėje: Pmax																				
Temperatūros diapazonas																					
Terpės temperatūra	nuo –30 °C iki +120 °C nuo –15 °C iki +90 °C („FKM“ versija, kai yra žiedinis tarpiklis ir mechaninis sandariklis)																				
Aplinkos temperatūra	Nuo –15 °C iki +50 °C. Kiti temperatūros intervalai pagal užsakymą																				
Min./maks. sandėliavimo temperatūra	Nuo –20 °C iki +60 °C																				
Elektros srovės parametrai																					
Variklio efektyvumas	IE5																				
Variklio apsaugos indeksas	IP55																				
Izoliacijos klasė	155 (F)																				
Dažnis	Žr. variklio plokštę																				
Maitinimo tinklo įtampa	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Galia (kW)</th> </tr> <tr> <th>11</th> <th>15</th> <th>18,5</th> <th>22</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">400 V (±10 %) 50 Hz</td> </tr> <tr> <td colspan="4">380 V (±10 %) 60 Hz</td> </tr> <tr> <td colspan="4">480 V (±10 %) 60 Hz</td> </tr> </tbody> </table>	Galia (kW)				11	15	18,5	22	400 V (±10 %) 50 Hz				380 V (±10 %) 60 Hz				480 V (±10 %) 60 Hz			
Galia (kW)																					
11	15	18,5	22																		
400 V (±10 %) 50 Hz																					
380 V (±10 %) 60 Hz																					
480 V (±10 %) 60 Hz																					
Palaikomi įtampų tiekimo tipai	TN, TT																				
Kitos charakteristikos																					
Aplinkos drėgmė	< 90 %, be rasojimo																				
Aukštis virš jūros lygio	< 1000 m (> 1000 m pagal užsakymą)																				
Didžiausias išsiurbimo aukštis	Priklausomai nuo siurblio NPSH																				
Triukšmo lygis Lp dB(A), nuorod. 20 μPa 1 m aukštyje, BEP paklaida 0–3 dB(A)	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Galia (kW)</th> </tr> <tr> <th>11</th> <th>15</th> <th>18,5</th> <th>22</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">79</td> </tr> </tbody> </table>	Galia (kW)				11	15	18,5	22	79											
Galia (kW)																					
11	15	18,5	22																		
79																					
Maitinimo kabelio skerspjūvio skersmuo (kabelis su 4 gyslomis) mm ²	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Galia (kW)</th> </tr> <tr> <th>11</th> <th>15</th> <th>18,5</th> <th>22</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4 – 6</td> <td>6 – 10</td> <td colspan="2">10 – 16</td> </tr> </tbody> </table>	Galia (kW)				11	15	18,5	22	4 – 6	6 – 10	10 – 16									
Galia (kW)																					
11	15	18,5	22																		
4 – 6	6 – 10	10 – 16																			

- Elektromagnetinis suderinamumas (*)
- Gyvenamųjų namų emisija –
1-oji aplinka: PN-EN 61800-3
- Atsparumas pramoniniams trikdžiams –
2-oji aplinka: PN-EN 61800-3

(*) Dažnio nuo 600 MHz iki 1 GHz dažnio diapazone ekrane rodoma slėgio vertė gali būti sutrikdyta, jei išskirtiniu atveju, kai yra tiesioginė kaimynystė (<1 m nuo elektronikos modulio) yra radijo bangų siuntimo įrenginiai, siųstuvai ar kiti įrenginiai, veikiantys tokiu dažniu. Siurblio eksploatavimui tai įtakos niekada nedaro.

- Brėžiniai ir jungčių matmenys (Fig. 4).

5.3 Tiekimo komplektacija

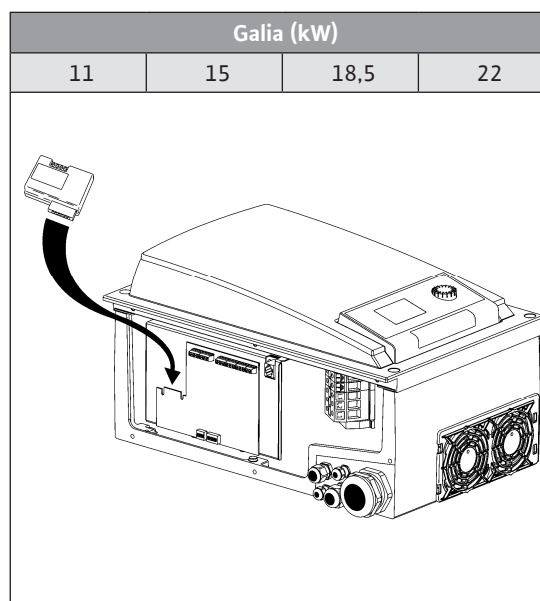
- Aukšto slėgio daugiapakopis išcentrinis siurblys.
- Naudojimo instrukcija.

5.4 Priedai

Galima įsigyti šiuos originalius Helix konstrukcinės serijos gaminių priedus:

Konstrukcija	Gaminio Nr.
2 apvalios priešpriešinės jungės iš nerūdijančio plieno, 1.4404 (PN 16 – DN 50)	4038587
2 apvalios priešpriešinės jungės iš nerūdijančio plieno, 1.4404 (PN 25 – DN 50)	4038589
2 apvalios priešpriešinės jungės iš plieno, (PN 16 – DN 50)	4038585
2 apvalios priešpriešinės jungės iš plieno, (PN 25 – DN 50)	4038588
2 apvalios priešpriešinės jungės iš nerūdijančio plieno, 1.4404 (PN 16 – DN 65)	4038592
2 apvalios priešpriešinės jungės iš nerūdijančio plieno, 1.4404 (PN 25 – DN 65)	4038594
2 apvalios priešpriešinės jungės iš plieno, (PN 16 – DN 65)	4038591
2 apvalios priešpriešinės jungės iš plieno, (PN 25 – DN 65)	4038593
2 apvalios priešpriešinės jungės iš nerūdijančio plieno, 1.4404 (PN 16 – DN 80)	4073797
2 apvalios priešpriešinės jungės iš nerūdijančio plieno, 1.4404 (PN 25 – DN 80)	4073799
2 apvalios priešpriešinės jungės iš plieno, (PN 16 – DN 80)	4072534
2 apvalios priešpriešinės jungės iš plieno, (PN 25 – DN 80)	4072536
Apvado komplektas, 30 bar	4230274
	4230275
	4230276
Apvado komplektas (su manometru, 25 bar)	4230316
	4230317
	4230318
Iki 5,5 kW galios siurblių pagrindo plokštė su slopintuvais	4157154

- IF modulis PLR, skirtas jungti prie PLR / sąsajos keitiklio
- IF modulis LON, skirtas jungti į LONWORKS tinklą. Šie moduliai jungiami tiesiogiai į keitiklio sąsajos jungtį (žr. toliau pateiktą paveikslėlį).
- Atbuliniai vožtuvai (su kilpele arba spyruoklės žiedu, skirti eksploatuoti, kai slėgis yra pastovus)
- Apsaugos nuo sausojo veikimo komplektas
- Slėgio jutiklio rinkinys reguliavimui (tikslumas: $\leq 1\%$; naudoti nuo 30 % iki 100 % matavimo diapazono).
Naudokite tik naujus priedus.



6. Aprašymas ir veikimas

6.1 Produkto aprašymas

Fig. 1

- 1 - Variklio pritvirtinimo varžtas
- 2 - Movos apsaugas
- 3 - Mechaninis sandariklis
- 4 - Hidraulikos kreipiamasis korpusas
- 5 - Darbaratis
- 6 - Siurblio velenas
- 7 - Variklis
- 8 - Mova
- 9 - Karkasas
- 10 - Atvamzdžio įdėklas
- 11 - Flanšas
- 12 - Siurblio korpusas
- 13 - Pagrindo plokštė

Fig. 2, 3

- 1 - Įsiurbimo filtras
- 2 - Siurblio išsiurbimo vožtuvas
- 3 - Siurblio šalinimo vožtuvas
- 4 - Patikros vožtuvas
- 5 - Išleidimo + pripildymo angos kištukas
- 6 - Nuorinimo angos kamštis ir pripildymo angos kamštis
- 7 - Rezervuaras
- 8 - Pamatų blokas
- 9 - Parinktis: slėginiai kamščiai (a – išsiurbimo, b – šalinimo)
- 10 - Pakėlimo pakaba

Fig. A1, A2, A3, A4

- 1 - DIP perjungiklių blokas
- 2 - Slėgio jutiklis
- 3 - Rezervuaras
- 4 - Rezervuaro izoliacijos vožtuvas

6.2 Gaminio charakteristikos

- Helix siurbliai yra vertikalūs, daugiapakopiai, aukšto slėgio nesavisiurbiai siurbliai, skirti jungti viena eile.
- Helix siurbliuose naudojamos didelio efektyvumo hidraulikos sistemos ir varikliai (jei yra).
- Visos skysčius liečiančios metalinės dalys yra gaminamos iš nerūdijančiojo plieno arba ketaus lydinio.
- Chemiškai aktyviems skysčiams skirtuose specialiuose modeliuose visos skysčius liečiančios dalys gaminamos iš nerūdijančiojo plieno.
- Visuose Helix serijos gaminiuose techninei priežiūrai palengvinti naudojamas standartinis kasetės sandariklis.
- Priklausomai nuo modelio, siurblio korpuse yra papildomos jungtys priedams prijungti (Fig. 10).
- Helix karkaso konstrukcijoje yra papildomas rutulinis guolis, absorbuojantis hidraulines ašines jėgas: todėl siurblyje galima montuoti visiškai norminį variklį.
- Įrenginyje integruoti specialūs pagalbiniai įtaisai, leidžiantys lengviau sumontuoti siurblių (Fig. 8).

7. Instaliacija ir elektros jungtys

Visus montavimo ir elektros darbus gali atlikti tik kvalifikuoti darbuotojai, laikydamiesi vietinių įstatymų ir nuostatų!



ĮSPĖJIMAS! Sunkaus sužeidimo rizika!

Būtina laikytis galiojančių nelaimingų atsitikimų prevencijos taisyklių.



ĮSPĖJIMAS! Elektros smūgio rizika!

Elektros srovės keliamas pavojus turi būti pašalintas.

7.1 Gavus gaminį

Išpakuokite siurblių ir pakartotinai panaudokite arba išmeskite pakuootę aplinkai nekenkiančiu būdu.

7.2 Montavimas

Siurblys turi būti įrengiamas sausoje, gerai vėdinamoje ir nuo šalčio apsaugotoje vietoje.



PERSPĖJIMAS! Siurblio sugadinimo pavojus!

Dėl į siurblio korpusą patekusių svetimkūnių arba nešvarumų gali pablogėti gaminio veikimas.

- Visus suvirinimo ir litavimo darbus rekomenduojama atlikti prieš montuojant siurblių.
- Prieš siurblio montavimą ir perdavimą eksploatuoti, gerai išskalaukite visą kontūrą.
- Siurblių reikia montuoti lengvai pasiekiamoje vietoje, kad būtų lengviau atlikti patikros ir pakeitimo darbus.
- Sunkių siurblių atvejais virš siurblio būtina įrengti kėlimo pakabą (Fig. 2, 10 poz.) jo išmontavimui palengvinti.



ĮSPĖJIMAS! Įkaitusių paviršių keliami nelaimingų atsitikimų rizika!

Siurblys turi būti įrengtas taip, kad jo eksploatavimo metu niekas negalėtų prisiliesti prie jo karšto paviršiaus.

- Siurblių būtina sumontuoti sausoje, nuo šalčio apsaugotoje vietoje, ant lygaus betoninio pagrindo, naudojant tinkamus varžtus. Jei įmanoma, po betoniniu pagrindu reikia padėti izoliacinę medžiagą (kamščiamedžio žievę arba sustiprintą gumą), kad būtų slopinamas triukšmas ir neperduodama vibracija agregatui.



ĮSPĖJIMAS! Pavojus užkliūti!

Siurblys turi būti priveržtas prie pagrindo. Laikykites nurodyto priveržimo momento (Fig. 9).

- Siurblių reikia sumontuoti lengvai pasiekiamoje vietoje, kad būtų galima lengviau atlikti patikros ir techninės priežiūros darbus. Siurblys visada turi būti montuojamas statmenai ant betoninio pagrindo plokštės.



PERSPĖJIMAS! Pašalinės medžiagos siurblyje keliami rizika!

Prieš montuodami užtikrinkite, kad visos aklės būtų išimtos iš siurblio korpuso.



PRANEŠIMAS: Gamykloje yra tikrinamos visų siurblių hidraulinės savybės, todėl juose gali būti šiek tiek likutinio vandens. Higienos užtikrinimo tikslais, prieš naudojant siurblių vandentiekio vandeniui tiekti, rekomenduojama jį praskalauti.

- Įrenginio ir jungimo matmenys nurodyti 5.2 skyriuje.
- Siurblių kelkite tik tinkama kėlimo įranga ir krovinų diržais, laikydamiesi kėlimo nuostatų. Keliant ir tvirtinant siurblių būtina naudoti įtaisytas kėlimo pakabas.



ĮSPĖJIMAS! Pavojus užkliūti!

Dėl didelio svorio centro yra didelis pavojus apvirsti, ypač didesniems siurbliams. Montuojant, ypatingą dėmesį atkreipkite į saugų siurblio pritvirtinimą.



ĮSPĖJIMAS! Pavojus užkliūti!

Įmontuotas kėlimo pakabas leidžiama naudoti tik tuomet, jei jos yra nepažeistos (pvz., nepaveiktos korozijos). Jei reikia, jas pakeiskite.



ĮSPĖJIMAS! Pavojus užkliūti!

Sumontuoto siurblio negalima kelti prikabinus už variklio pakabą, nes jos yra skirtos tik varikliui pakelti.

- Varikliuose padarytos susikondensavusio vandens išleidimo angos, kurios gamykloje užsandarinamos plastiko kamščiais, kad būtų užtikrinta IP55 apsaugos klasė. Jei įranga naudojama oro kondicionavimo arba aušinimo sistemose, išimkite šiuos kamščius, kad kondensatą būtų galima išleisti.

7.3 Vamzdžio jungtis

- Išėmę kamščius iš siurblio korpuso ir nuvalę tarp siurblio ir sistemos esančius sandariklių paviršius, prijunkite siurblį prie vamzdyno naudodami atitinkamus priešpriešinius flanšus, varžtus, veržles, poveržles ir sandariklius.



PERSPĖJIMAS!

Veržles skersai veržkite 20 Nm sukimo momento žingsniais ir neviršykite 80 Nm

Naudoti smūginį veržliaraktį draudžiama.

- Skysčio cirkuliacijos kryptis nurodyta ant siurblio ženklinimo etiketės.
- Siurblys turi būti montuojamas taip, kad jo neveiktų vamzdyno įtempimas. Vamzdžius reikia prijungti taip, kad jie savo svoriu neapkrautų siurblio.
- Siurblio išsiurbimo ir iš slėgio pusės rekomenduojama naudoti atskiriamuosius vožtuvus.
- Kad sumažintumėte siurblio skleidžiamą triukšmą ir vibraciją, naudokite kompensatorius.
- Atsižvelgiant į siurbimo vamzdžio vardinį skersmenį, rekomenduojama naudoti bent jau tokio paties dydžio skersmens siurblio jungtį.
- Slėgio vamzdžio linijoje galima montuoti kontrolinį vožtuvą, kad saugotų siurblį nuo smūgio.
- Jei įranga jungiama tiesiai prie komunalinės geriamojo vandens sistemos, siurbimo vamzdyje taip pat reikalingi kontrolinis vožtuvas ir avarinis vožtuvas.
- Jei jungiama netiesiogiai per rezervuarą, siurbimo vamzdyje reikia įsiurbimo filtro, kad apsaugotų siurblį nuo bet kokių nešvarumų, ir kontrolinio vožtuvo.
- Jeigu siurblio konstrukcija yra pusiau iš jungių, rekomenduojama prijungti hidraulinį tinklą, bet, siekiant išvengti nuotėkio pavojaus, plastmasines fiksavimo jungtis būtina atskirti.

7.4 Elektros jungtys



PAVOJUS! Mirtino sužeidimo rizika!

Įtampos pavojus dėl keitiklio kondensatorių iškrovos.

- Prieš pradėdami bet kokius darbus su keitikliu, atjungus maitinimo įtampą, būtina 5 minutes palaukti.
- Patikrinkite, ar visose elektros jungtyse ir kontaktuose nėra įtampos.
- Patikrinkite, ar slėgio įvado gnybtai buvo tinkamai išdėstyti.



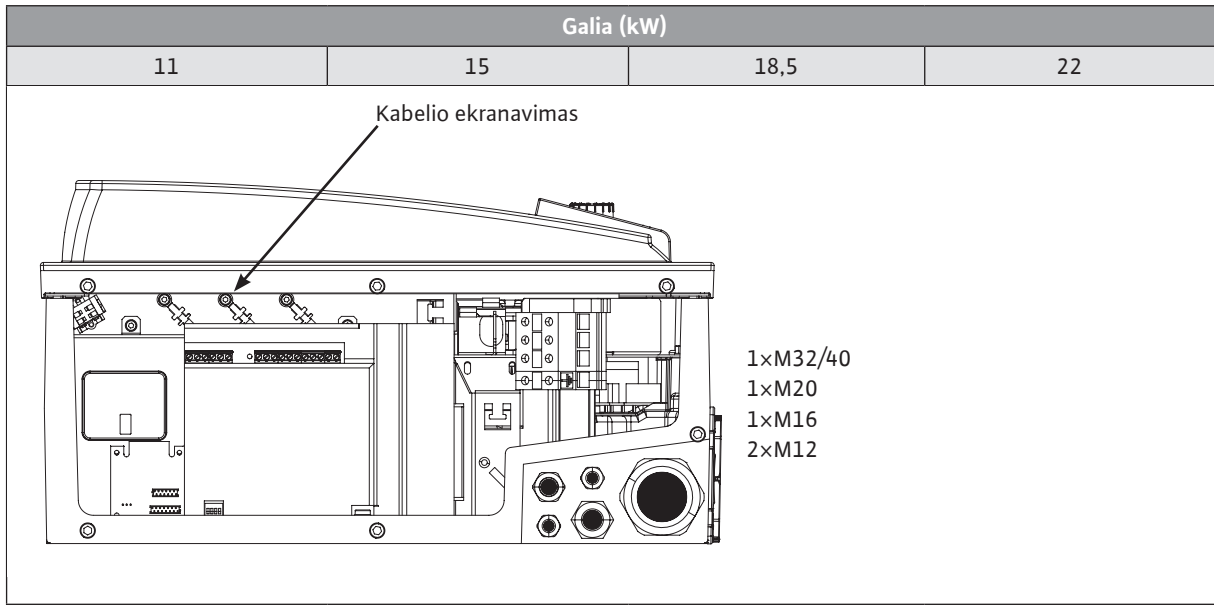
PAVOJUS! Mirtino sužeidimo rizika!

Veikiant generatoriui arba siurbliui su turbina (rotoriaus pavara), modulių kontaktuose gali būti pavojinga kontaktinė įtampa.

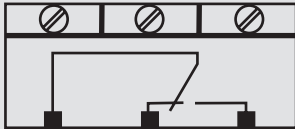
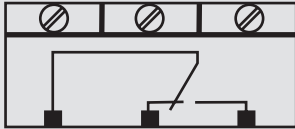
- **Uždarykite uždaramąją armatūrą prieš siurblį ir už jo.**
- Maitinimo kabelį reikia nuvesti taip, kad jis nelieštų vamzdyno / siurblio bei variklio korpusų.
- Maitinimo kabelį (3 fazės ir žemėminimas) reikia pervesti per srieginį kabelio priveržiklį, kuris toliau parodytas juoda spalva. Nenaudojamus srieginius kabelių priveržiklius reikia palikti su gamintojo pateiktais kamščiais.
- Maitinimo kabelį (3 fazės ir žemėminimas) reikia įkišti į riebokšlio dangtelį, kuris toliau parodytas juoda spalva.
- Nenaudojami riebokšlio dangteliai turi būti užsandarinti su gamintojo tiekiamais kamščiais.

Galia (kW)			
11	15	18,5	22
<p>M32/M40</p>			

- Jutikliui skirti kabeliai, išorinė instrukcija, įvadai [Ext. Off] ir [Aux] turi būti ekranuoti.



Jungčių gnybtų priskyrimas
- Išsukite varžtus ir nuimkite keitiklio dangtį.

Konstrukcija	Paskirstymas	Pastabos								
L1, L2, L3	Maitinimo tinklo prijungimo įtampa	Trifazė srovė 3 ~ IEC38								
PE	Įžeminimo gnybtas	<table border="1"> <tr> <td>11</td> <td>15</td> <td>18,5</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">x2</td> </tr> </table>	11	15	18,5	22	x2			
11	15	18,5	22							
x2										
IN1	Jutiklio įeiga	<p>Signalo pobūdis: įtampa (0-10 V, 2-10 V) Įeigos rezistorius: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$</p> <p>Signalo pobūdis: srovė (0-20 mA, 4-20 mA) Įeigos rezistorius: $R_B = 500 \Omega$</p> <p>Galima konfigūruoti naudojant meniu „Service“ <5.3.0.0></p>								
IN2	Išorinė reikiamos darbinės vertės įeiga	<p>Signalo pobūdis: įtampa (0-10 V, 2-10 V) Įeigos rezistorius: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$</p> <p>Signalo pobūdis: srovė (0-20 mA, 4-20 mA) Įeigos rezistorius: $R_B = 500 \Omega$</p> <p>Galima konfigūruoti naudojant meniu „Service“ <5.4.0.0></p>								
GND (x2)	Įžeminimo gnybtai	Kiekvienai IN1 ir IN2 įeigai								
+24 V	Tolydus jutiklio maitinimas	<p>Maks. srovė: 60 mA.</p> <p>Maitinimo įtampa apsaugota nuo trumpojo jungimo.</p>								
Ext. Off	ON / OFF valdymo įeiga „ATJUNGIMO prioritetas“ bepotencialiam išoriniam jungikliui	<p>Bepotencialis išorinis jungiklis naudojamas siurbliui įjungti ir atjungti.</p> <p>Įrenginiuose, kuriuose paleidžiama daug kartų (> 20 per dieną), įjungimą ir išjungimą reikia atlikti per „Ext. Off“.</p>								
SBM	„Parengties būsenos signalo perdavimo“ relė 	<p>Dirbant įprastu režimu relė aktyvinama, kai siurblys veikia ar yra paruoštas naudojimui.</p> <p>Relė išsijungia, jei įvyksta pradinis gedimas arba atjungiama pagrindinė maitinimo įtampa (siurblys išsijungia). Tokiu būdu perjungimo įtaisui galima pranešti apie siurblio prieinamumą, net ir laikinai.</p> <p>Galima konfigūruoti naudojant meniu „Service“ <5.7.6.0></p> <p>Bepotencialis kontaktas: ne mažiau kaip: 12 V DC, 10 mA ne daugiau kaip: 250 V AC, 1 A</p>								
SSM	„Gedimų signalo perdavimo“ relė 	<p>Jei aptinkami nuoseklūs to paties tipo gedimai (nuo 1 iki 6 pagal svarbą), siurblys išsijungia ir ši relė aktyvinama (kol sureguliuojama rankiniu būdu).</p> <p>Bepotencialis kontaktas: ne mažiau kaip: 12 V DC, 10 mA ne daugiau kaip: 250 V AC, 1 A</p>								
PLR	PLR ryšio sąsajos jungimo gnybtai	<p>Papildomą IF modulį PLR galima įstatyti į daugkartinę jungtį, esančią keitiklio jungties srityje.</p> <p>Modulis apsaugotas nuo poliškumo pasikeitimo.</p>								
LON	LON ryšio sąsajos jungimo gnybtai	<p>Papildomą IF modulį LON galima įstatyti į daugkartinę jungtį, esančią keitiklio jungties srityje.</p> <p>Modulis apsaugotas nuo poliškumo pasikeitimo.</p>								

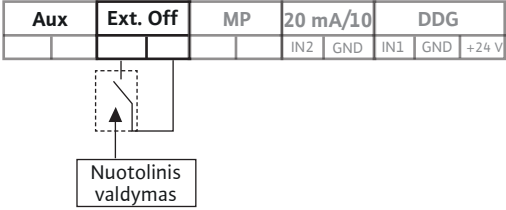
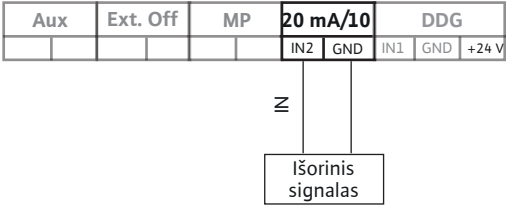
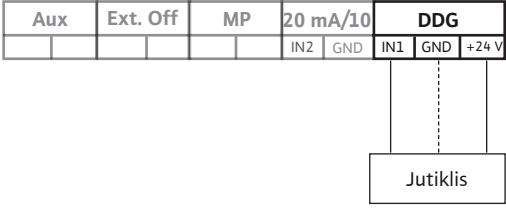
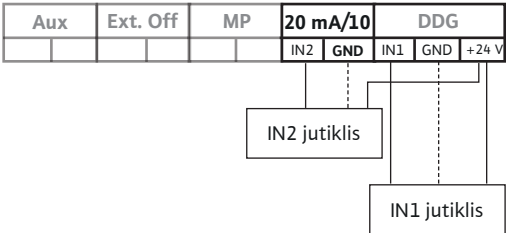


PRANEŠIMAS: Gnybtai IN1, IN2, GND ir Ext. Off atitinka „saugios izoliacijos“ reikalavimus (pagal EN 61800-5-1) tinklo gnybtuose, taip pat SBM ir SSM gnybtuose (ir atvirkščiai).

Maitinimo įtampa	Maitinimo gnybtų dėžutė
Įkiškite 4 laidininkų kabelį į maitinimo gnybtų bloką (fazės + žemė).	
Įėjimo / išėjimo jungimas	Įėjimo / išėjimo gnybtų dėžutė
<ul style="list-style-type: none"> Jutikliams skirti kabeliai, išorinė reikiama darbinė vertė ir nuotolinis valdymas (Ext. Off) turi būti ekranuoti. 	
<ul style="list-style-type: none"> Nuotolinis valdymas įjungia siurblio (bepotencialis) paleidimą arba atjungimą, ši funkcija yra viršesnė už kitas funkcijas. Šį nuotolinį valdymą galima išjungti šuntuojant nuotolinio valdymo gnybtus (Ext. Off). 	Pavyzdys: plūdiniu jungikliu, žemo vandens slėgio regulatoriumi ir pan.

Kiekvieno darbo režimo jungtis ir valdymo taisyklės:

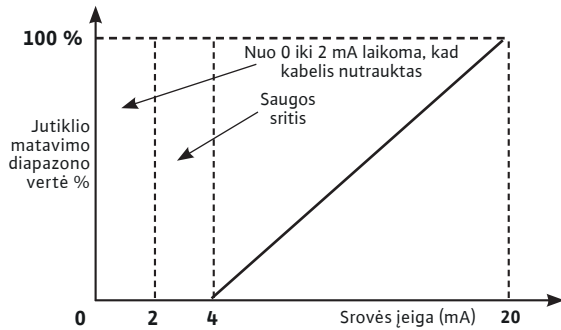
Signalų jungtis ir valdymo taisyklės		Jungtis		Signalas	
Darbo režimai	Nustatymas			Srovė	Įtampa
		žr. toliau pateiktas schemas			
<ul style="list-style-type: none"> Režime „Greičio pakopos reguliavimas“ 	... greitis, rankinis	C1	/	/	/
	... greitis, išorinis reguliavimas	C1	C2	S3	S4
<ul style="list-style-type: none"> Režime „Pastovus slėgis: p-c“ Reguliavimas su santykinio slėgio jutikliu Režime „Δp-c“ Reguliavimas su diferencinio slėgio jutikliu 	... reikiamos darbinės vertės nustatymas reguliavimo rankenėle	C1	C3	S1	S2
	... pagal išorinę reikiamą darbinę vertę	C1	C2	S5	S6
			C3	S1	S2
<ul style="list-style-type: none"> Režime „Kintamasis slėgis: Δp-v“ Reguliavimas su diferencinio slėgio jutikliu 	... reikiamos darbinės vertės nustatymas reguliavimo rankenėle	C1	C3	S1	S2
	... pagal išorinę reikiamą darbinę vertę	C1	C2	S5	S6
			C3	S1	S2
<ul style="list-style-type: none"> Režime „PID reguliavimas“ Reguliavimas su temperatūros jutikliu arba debito jutikliu 	... reikiamos darbinės vertės nustatymas reguliavimo rankenėle	C1	C3	S1	S2
	... pagal išorinę reikiamą darbinę vertę	C1	C2	S5	S6
			C3	S1	S2

Įėjimos / išėjimos jungtys	
<p>Nuotolinis valdymas: Padėtis [C1]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keitiklis pateiktas su trumpikliu. • Nuotolinio valdymo naudojimas yra pasirenkamas 	
<p>Išorinis signalas IN2: Padėtis [C2]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 gyslos ([20 mA/10 V] / 0 V) 	
<p>IN1 jutiklis: Padėtis [C3]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 gyslos ([20 mA/10 V] / +24 V) • 3 gyslos ([20 mA/10 V] / 0 V / +24 V) 	
<p>IN1 ir IN2 jutikliai: Padėtis [C4]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 gyslos ([20 mA/10 V] / +24 V) • 3 gyslos ([20 mA/10 V] / 0 V / +24 V) 	

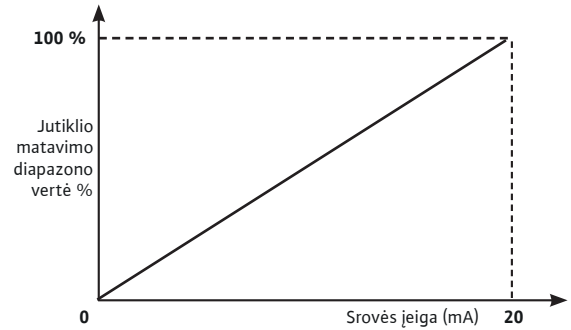
Įėjimo signalų valdymo taisyklės

Jutiklio įėjimas – Srovės signalas: Padėtis [S1]

Jutiklio signalas 4 – 20 mA

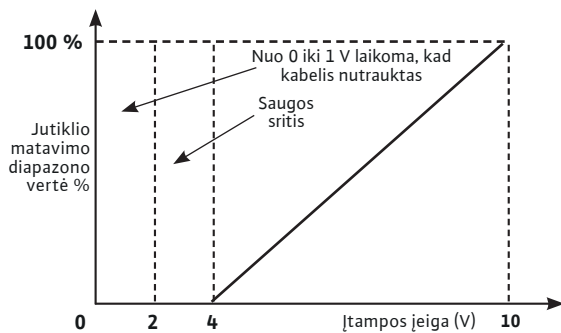


Jutiklio signalas 0 – 20 V

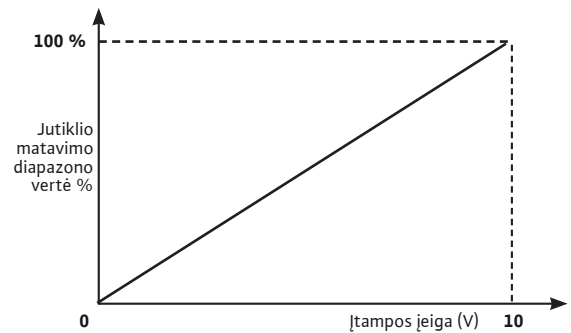


Jutiklio įėjimas – Įtampos signalas: Padėtis [S2]

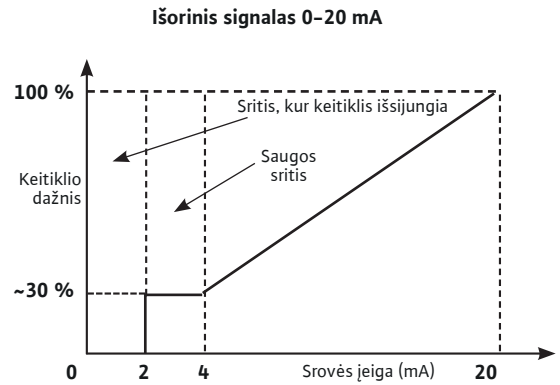
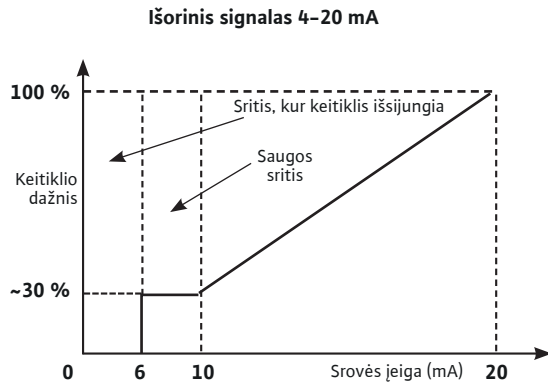
Jutiklio signalas 2–10 V



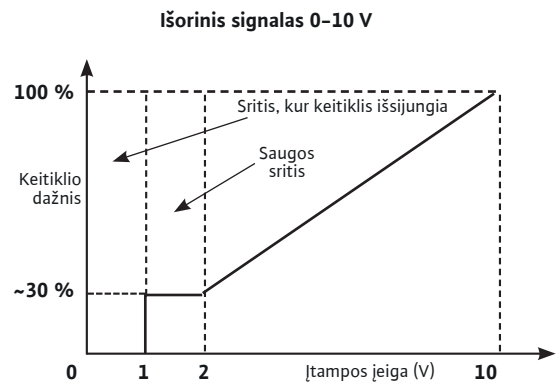
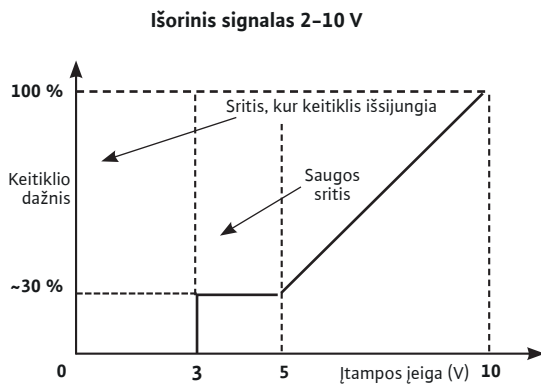
Jutiklio signalas 0–10 V



Greičio pakopos išorinė valdymo įeiga – Srovės signalas: Padėtis [S3]

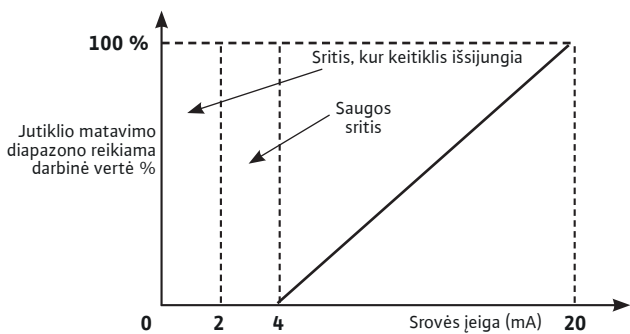


Greičio pakopos išorinė valdymo įeiga – Įtampos signalas: Padėtis [S4]

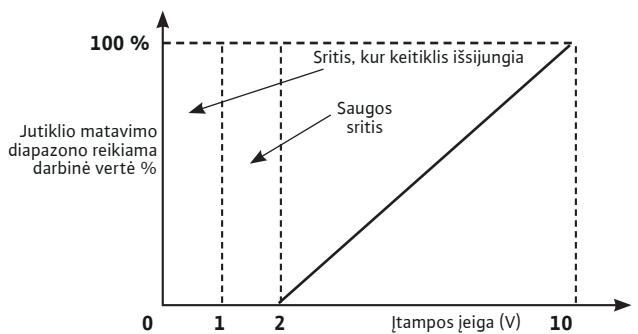


Valdymo su jutikliu išorinė reikiamos darbinės vertės įeiga (slėgis, temperatūra, išleidimo sparta ir pan.)

Reikiamos darbinės vertės signalas 4–20 mA: Padėtis [S5]



Reikiamos darbinės vertės signalas 2–10 V: Padėtis [S6]



8. Perdavimas eksploatuoti

8.1 Įrenginio pripildymas ir dujų šalinimas



PERSPĖJIMAS! Siurblio sugadinimo pavojus!

Draudžiama naudoti sausą siurblį.
Prieš paleidžiant siurblį sistemą reikia užpildyti.

8.1.1 Nuorinimas – siurblys įleidimo režimu (Fig. 3)

- Uždarykite du apsauginius vožtuvus (2 + 3).
- Atidarykite nuorinimo kamščio išleidimo čiaupą (6a).
- Lėtai atidarykite vožtuvą siurbimo pusėje (2).
- Uždarykite išleidimo čiaupą, kai oras išeis ir siurblyje tekės skystis (6a).



ĮSPĖJIMAS! Pavojus nusideginti!

Jei pumpuojamasis skystis yra karštas ir aukšto slėgio, pro oro išleidimo čiaupą išsiveržęs skystis gali nudeginti arba kitaip sužaloti.

- Visiškai atidarykite apsauginį vožtuvą siurbimo pusėje (2).
- Paleiskite siurblį.

8.1.2 Nuorinimo procesas – siurblys veikia įsiurbimo režimu (Fig. 2)

- Uždarykite apsauginį vožtuvą iš slėgio pusės (3). Atidarykite apsauginį vožtuvą siurbimo pusėje (2).
- Nuimkite užpildymo kamštį (6b).
- Iš dalies atidarykite pripildymo / išleidimo angos kamštį (5b).
- Užpildykite vandeniu siurblį ir siurbimo vamzdį.
- Pasirūpinkite, kad siurblyje ir siurbimo vamzdyje neliktų oro. Sistemą pildykite tol, kol visas oras bus pašalintas.
- Uždarykite užpildymo kamštį (6b).
- Paleiskite siurblį ir patikrinkite, ar sukimosi kryptis atitinka techninius duomenis, išspausdintus ant siurblio lipduko. Jei taip nėra, sukeiskite dvi fazes variklio gnybtuose.



PERSPĖJIMAS!

Netinkama sukimosi kryptis sukels nepakankamą siurblio galią ir gali pakenkti movai.

- Šiek tiek atidarykite apsauginį vožtuvą iš slėgio pusės (3).
- Atsukite išleidimo čiaupą, kad pašalintumėte orą (6a).
- Uždarykite išleidimo čiaupą, kai oras išeis ir siurblyje tekės skystis.



ĮSPĖJIMAS!

Jei pumpuojamasis skystis yra karštas ir aukšto slėgio, pro oro išleidimo čiaupą išsiveržęs skystis gali nudeginti arba kitaip sužaloti.

- Visiškai atidarykite apsauginį vožtuvą iš slėgio pusės (3).
- Uždarykite užpildymo / išleidimo angos kamštį (5a).

8.2 Paleidimas



PERSPĖJIMAS! Turtinės žalos pavojus!

Draudžiama naudoti siurblį esant nuliniam srautui (šalinimo vožtuvas uždarytas).



ĮSPĖJIMAS! Sužeidimo pavojus!

Kai siurblys veikia, visos movos apsaugos turi būti pritvirtintos visais reikiamaiais varžtais.



ĮSPĖJIMAS! Didelis triukšmo lygis!

Galingi siurbliai gali skleisti didelį triukšmo lygį. Dirbdami šalia siurblio ilgesnį laiką, naudokite tinkamą apsaugą.



ĮSPĖJIMAS!

Įrenginiai turi būti išdėstyti taip, kad pratekėję skysčiai (pvz., dėl mechaninio sandariklio gedimo) negalėtų sužeisti.

8.3 Konverterio eksploatavimas

8.3.1 Valdymo elementai

Keitiklis valdomas toliau nurodytais valdymo elementais:

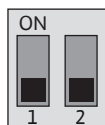
Reguliavimo rankenėlė



- Norint pasirinkti naują parametą, tereikia pasukti rankenėlę „+“ kryptimi į dešinę arba „-“ kryptimi į kairę.
- Trumpas reguliavimo rankenėlės spustelėjimas patvirtina naują nuostatą.

DIP perjungikliai

Šiame keitiklyje yra dviejų DIP perjungiklių, turinčių dvi padėtis, blokas (Fig. 1D, 1 poz.).

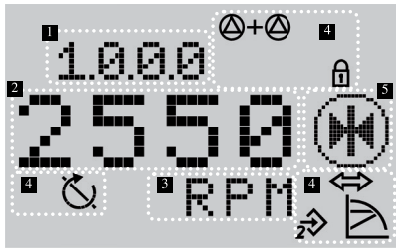


- 1 DIP perjungiklis persijungia iš režimo „OPERATION“ [1 DIP perjungiklis OFF] į režimą „SERVICE“ [1 DIP perjungiklis ON] ir vėl atgal. Padėtis „OPERATION“ įgalioja pasirinkto režimo eksploatavimą ir sustabdo prieigą prie parametų nustatymo (įprasto veikimo). Padėtis „SERVICE“ leidžia naudotojui vykdyti skirtingų operacijų parametų nustatymą.
- 2 DIP perjungiklis įjungia arba išjungia funkciją „Prieigos blokavimas“ (žr. 8.3.6.5 skyrių).

Relė

(žr. 10 skyrių)

8.3.2 Ekranų struktūra



Poz.	Aprašymas
1	Meniu numeris
2	Rodoma vertė
3	Įrenginio ekranas
4	Standartiniai simboliai
5	Rodoma piktograma

8.3.3 Standartinių simbolių aprašymas

Simbolis	Aprašymas
	Eksplotavimas „Greičio pakopos reguliavimo“ režimu
	Eksplotavimas „Pastovaus slėgio“ arba „PID reguliavimo“ režimu
	Eksplotavimas „Kintamojo slėgio“ arba „PID reguliavimo“ režimu
	IN2 įeiga aktyvuota (išorinė reikiama darbinė vertė)
	Prieigos blokavimas Kai rodomas šis simbolis, nustatymų arba esamų matavimo verčių keisti negalima. Informacija rodoma tik skaitymo forma
	BMS (pastato valdymo sistema) Suaktyvintas PLR arba LON
	Siurblys veikia (jei mirksi, aptiktas nulinis debitas)
	Siurblys išjungtas

8.3.4 Ekranas

Būsenos rodinys ekrane

- Būsenos rodinys rodomas kaip numatytasis ekrano rodinys. Ekrane rodoma šiuo metu nustatyta reikiama darbinė vertė. Naudojant simbolius parodytos pagrindinės nuostatos.



Būsenos rodinio ekrane pavyzdys



PRANEŠIMAS: Visuose meniu nenaudojant reguliavimo rankenėlės 30 s, vėl pasirodys ekrano rodinys ir nebus užregistruotas joks pakeitimas.

Naršymo elementas

- Meniu struktūra leidžia iškviesti keitklio funkcijas. Kiekvienam meniu ir submeniui yra priskirtas numeris.
- Sukdami reguliavimo rankenėlę, slinkite bet kurio meniu lygmeniu (pvz., 4000 → 5000).
- Mirksintys elementai (vertė, meniu numeris, simbolis arba piktograma) leidžia pasirinkti naują vertę, naują meniu numerį arba naują funkciją.

Simbolis	Aprašymas
	Kai parodoma rodyklė: <ul style="list-style-type: none"> Reguliavimo rankenėlės impulsas suteikia prieigą prie submeniui (pvz., 4000 → 4100).
	Kai parodoma „grįžties“ rodyklė: <ul style="list-style-type: none"> Reguliavimo rankenėlės impulsas suteikia prieigą prie aukštesnio meniu (pvz., 4130 → 4100).

8.3.5 Atviros arba uždaros hidraulikos kilpos taikymo apibrėžimas

Produktas turi du taikymo tipus. Pasirinktas taikymo tipas nustato pasiekiamus darbo režimus.

Hidraulinis pritaikymas	Darbo režimas	
Atvira kilpa	„p-c“ režimas	„Greičio pakopos reguliavimo“ režimas
Uždara kilpa	„Δp-c“ režimas „Δp-v“ režimas	„PID“ režimas

„EXPERT“ meniu 5.7.8.0 galima naudoti norint pasirinkti reikiamo taikymo tipą.



PRANEŠIMAS: Produktą reikia paleisti iš naujo, kai pakeičiama paskirtis. Visi naudotojo parametrai grąžinami į gamyklinius nustatymus.

8.3.6 Darbo režimų apibrėžimas

Slėgio jutiklių apibrėžimas

- Santykinio slėgio jutiklis matuoja slėgį atsižvelgiant į atmosferos slėgį.
- Absoliutaus slėgio jutiklis matuoja slėgį atsižvelgiant į nulinį slėgį vakuume.
- Diferencinio slėgio jutiklis matuoja slėgį tarp dviejų taškų.



PRANEŠIMAS: Visi siurblio rodomi slėgiai matuojami atsižvelgiant į atmosferos slėgį, išskyrus, kai naudojamas diferencinio slėgio jutiklis.



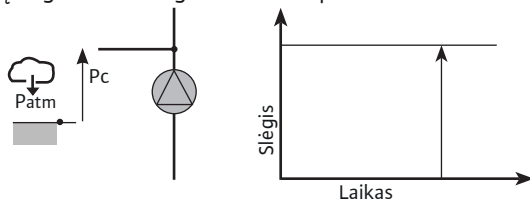
PRANEŠIMAS: Jei pateikiamas tik siurblys ir jis nėra integruojamas į mūsų sumontuotą sistemą, pritačius konfigūracijos režimas nustatytas į „Greičio pakopos reguliavimo“ režimą.

Režimas „Greičio pakopos reguliavimas“ (Fig. 2, 3)

- Darbo taškas gaunamas rankiniu būdu nustatant greičio pakopą meniu arba su išoriniu komandos signalu, skirtu greičio pakopai, išreikštai %.
- Norint eksploatuoti, variklio greičio pakopa turi būti nustatyta ties 2400 suk./min.

Režimas „Pastovus slėgis: pc“ (Fig. 2D, 3D, 4D)

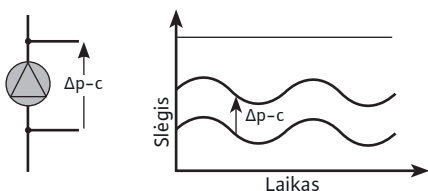
- Režime „p-c“ keitiklis palaiko pastovų slėgį ties siurblio išleidimo anga nepriklausomai nuo įrenginiui reikalingos išleidimo spartos.



- Darbo taškas nustatomas rankiniu būdu naudojant meniu arba išorinį signalą.
- Šį režimą galima pasiekti, kai meniu 5.7.8.0 pasirinkamas hidraulinės kilpos parametras.
- Santykinio slėgio jutiklis naudojamas valdymui (jutiklis: tikslumas: $\leq 1\%$; naudojant nuo 30 % iki 100 % matavimo diapazono).
- Norint eksploatuoti, nustatytasis slėgis turi būti nustatytas ties 60 % didžiausio siurblio slėgio.

Režimas „ $\Delta p-c$ “ (Fig. 2D, 3D, 4D)

- Režime „ $\Delta p-c$ “ keitiklis palaiko pastovų diferencinį slėgį (sukurtą siurblio) nepriklausomai nuo įrenginiui reikalingos išleidimo spartos.



- Diferencinis slėgis nustatomas rankiniu būdu naudojant meniu arba išorinį signalą.
- Šį režimą galima pasiekti meniu 5.7.8.0 pasirinkus uždaro hidraulinės kilpos parametras.
- Diferencinio slėgio jutiklis naudojamas valdymui (jutiklis: tikslumas: $\leq 1\%$; naudojant nuo 30 % iki 100 % matavimo diapazono).
- Norint eksploatuoti, nustatytasis slėgis turi būti nustatytas ties 60 % didžiausio siurblio slėgio.

Režimas „Kintamasis slėgis: $\Delta p-v$ “

(Fig. 2D-3D-4D)

- Režime „ $\Delta p-v$ “ keitiklis keičia siurblio diferencinį slėgį tiesiniu būdu kartu su įrenginiui reikalinga išleidimo sparta.
- Darbo taškas (Pset) nustatomas rankiniu būdu naudojant meniu arba išorinį signalą.
- Darbo taškas ties nuline išleidimo sparta (%Pset) nustatomas rankiniu būdu naudojant meniu.
- Šis režimas apima nulinės išleidimo spartos aptikimą, kuris išjungia siurblij.
- Diferencinio slėgio jutiklis naudojamas valdymui (jutiklis: tikslumas: $\leq 1\%$; naudojant nuo 30 % iki 100 % matavimo diapazono).
- Norint eksploatuoti, nustatytasis slėgis turi būti nustatytas ties 60 % didžiausio siurblio slėgio.
- Šį režimą galima pasiekti meniu 5.7.8.0 pasirinkus uždaro hidraulinės kilpos parametras.

Režimas „PID reguliavimas“

- Keitiklis įjungia valdymą su kito tipo jutikliu (temperatūros, išleidimo spartos ir pan.) naudojant PID reguliavimą (proporcingas integruotas diferencinis valdymas).
- Darbo taškas išreikštas naudoto jutiklio matavimo diapazono procentu. Šis taškas nustatomas rankiniu būdu naudojant meniu arba išorinį valdymo signalą.

8.3.7 Meniu aprašymas

Meniu sąrašas (Fig. A5)

- <1.0.0.0> Reikiamos darbinės vertės nustatymas
- <2.0.0.0> Darbo režimo nustatymas
- <3.0.0.0> Siurblio įjungimo / išjungimo nustatymas
- <4.0.0.0> Meniu „Information“
Siurblio parametras skaitymas
- <5.0.0.0> Meniu „Service“
Prieiga prie siurblio parametro nustatymų
- <6.0.0.0> Klaidos patvirtinimas
Atsiradus vienam arba daugiau gedimų, pasirodys gedimo puslapis. Parodoma raidė „E“ ir trijų skaitmenų kodas (žr. 10 skyrių).
- <7.0.0.0> Prieigos blokavimas
„Prieigos blokavimas“ galima pasiekti, jei 2 DIP perjungiklis yra padėtyje ON (įjungta).

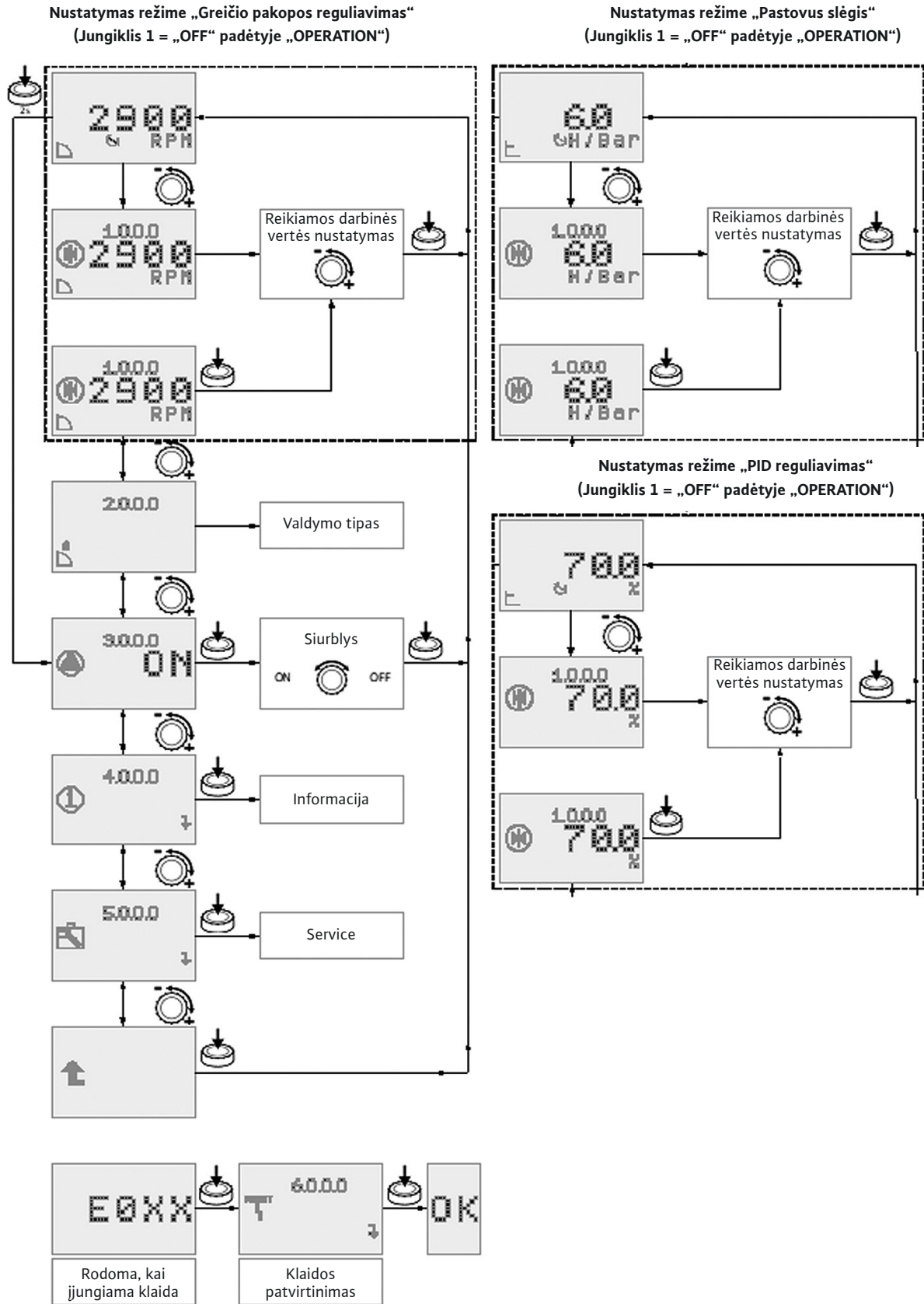


PERSPĖJIMAS! Turtinės žalos pavojus!

Netinkami nuostatų pakeitimai gali sutrikdyti siurblio veikimą, todėl galima patirti materialinių siurblio arba įrenginio nuostolių.

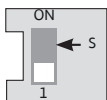
Naršymas meniu

Fig. A1



- Reguluokite tik režime „SERVICE“, kai perduodate eksploatuoti. Tai turi atlikti tik kvalifikuoti technikai.

Naršymas „Easy“ ir „Expert“ meniu



Nustatykite 1 DIP perjungiklį į padėtį ON (Fig. A1, 1 poz.). Įjungiamas režimas „SERVICE“.

Ekrane mirksės simbolis (Fig. A7).

Režime „SERVICE“ meniu <2.0.0.0> ir <5.0.0.0> parametrus galima keisti.

Yra 2 nuostatų režimai:

„Easy“ meniu



Supaprastintas meniu, kuris suteikia prieigą prie pagrindinių darbo režimų parametrų.

- Dvi sekundes spauskite reguliavimo rankenėlę. Rodomas „Easy“ meniu simbolis (Fig. A7).
- Paspauskite reguliavimo rankenėlę, kad patvirtintumėte šį pasirinkimą. Ekrane pasikeičia meniu numeris <2.0.0.0> (Fig. A8).
- Sureguliuavę nustatykite 1 DIP perjungiklį į padėtį OFF (Fig. A1, 1 poz.).

„Expert“ meniu



Meniu, kuriame pasiekiami visi parametrai.

- Dvi sekundes spauskite reguliavimo rankenėlę ir pasukite ją, kad pasirinktumėte „Expert“ meniu. Rodomas „Expert“ meniu simbolis (Fig. A7).
- Paspauskite reguliavimo rankenėlę, kad patvirtintumėte šį pasirinkimą. Ekranas persijungia į meniu <2.0.0.0> (Fig. A8).
- Pasirinkite darbo režimą meniu <2.0.0.0> ir patvirtinkite.
- Pasirinkite meniu <5.0.0.0>, kad pasiektumėte visus keitiklio parametrus (Fig. A9).
- Sureguliuavę nustatykite 1 DIP perjungiklį į padėtį OFF (Fig. A1, 1 poz.).

Fig. A2

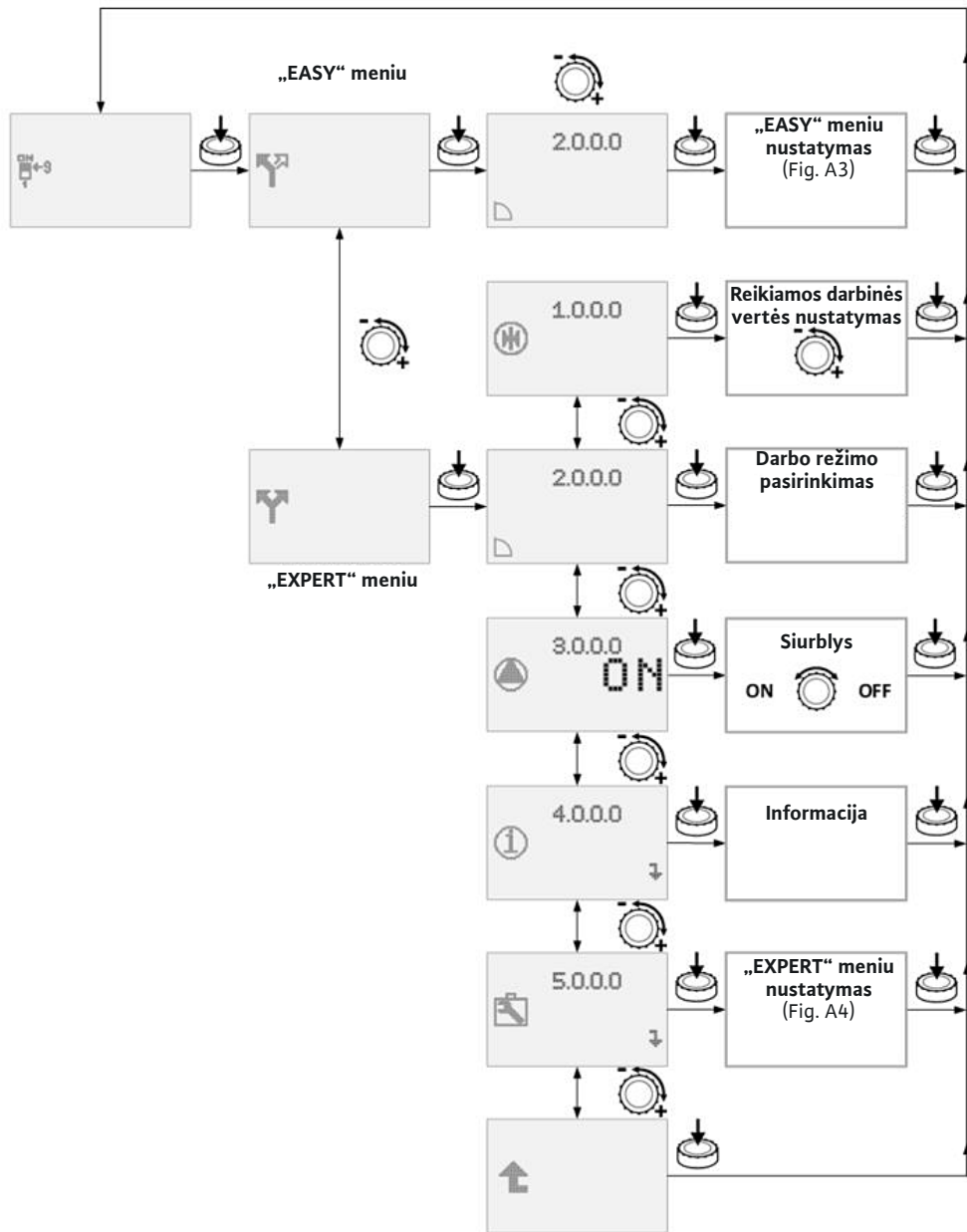


Fig. A3

„EASY“ MENIU NUSTATYMAS

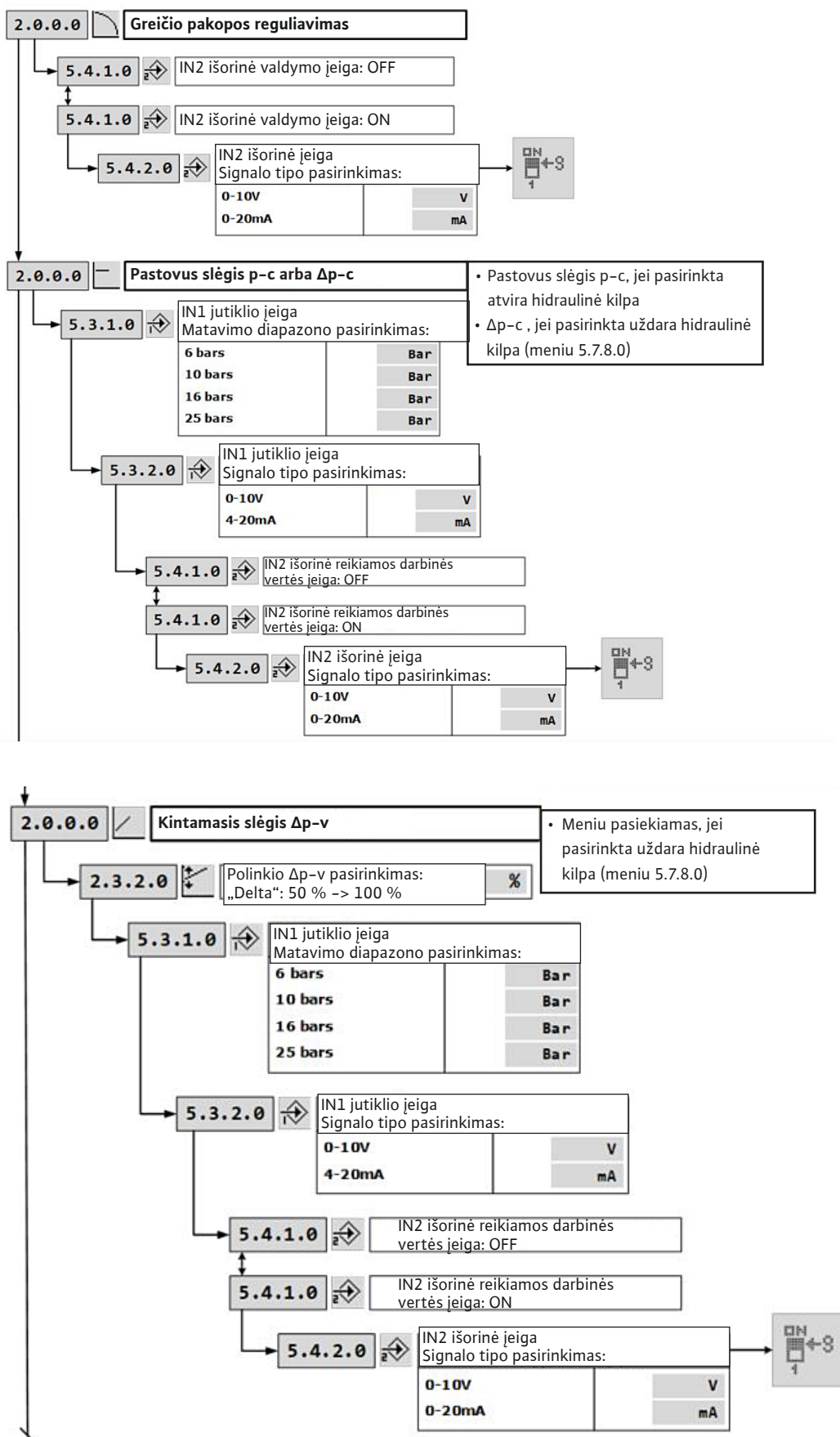


Fig. A3

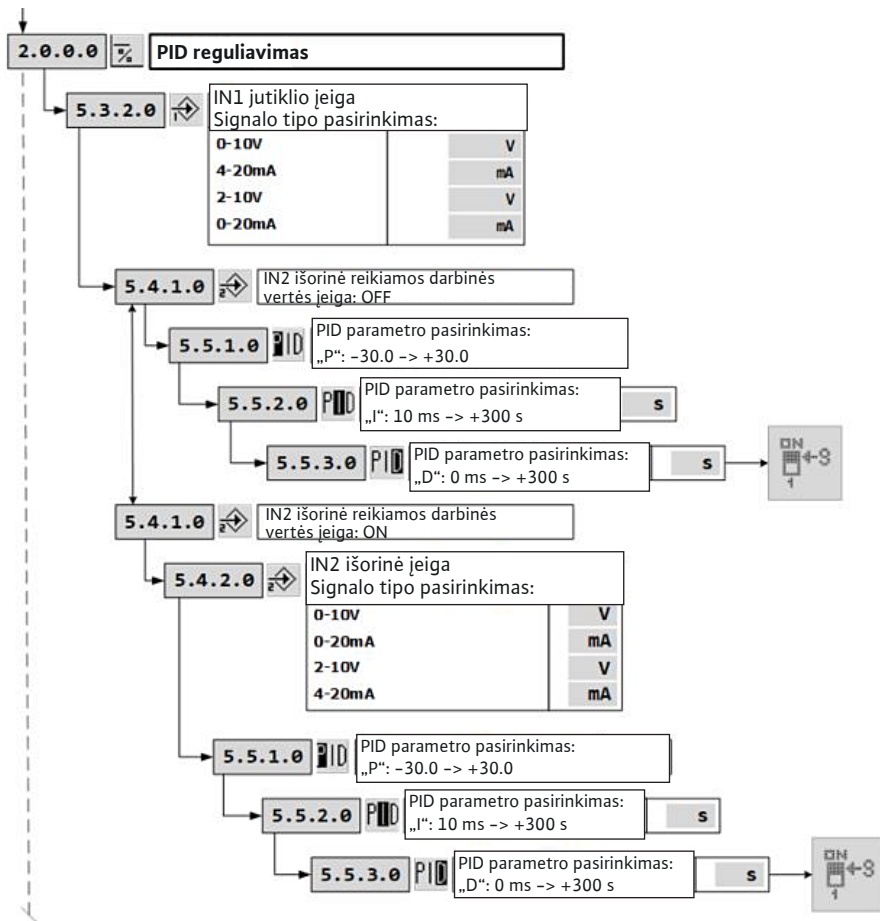


Fig. A4

„EXPERT“ MENIU NUSTATYMAS

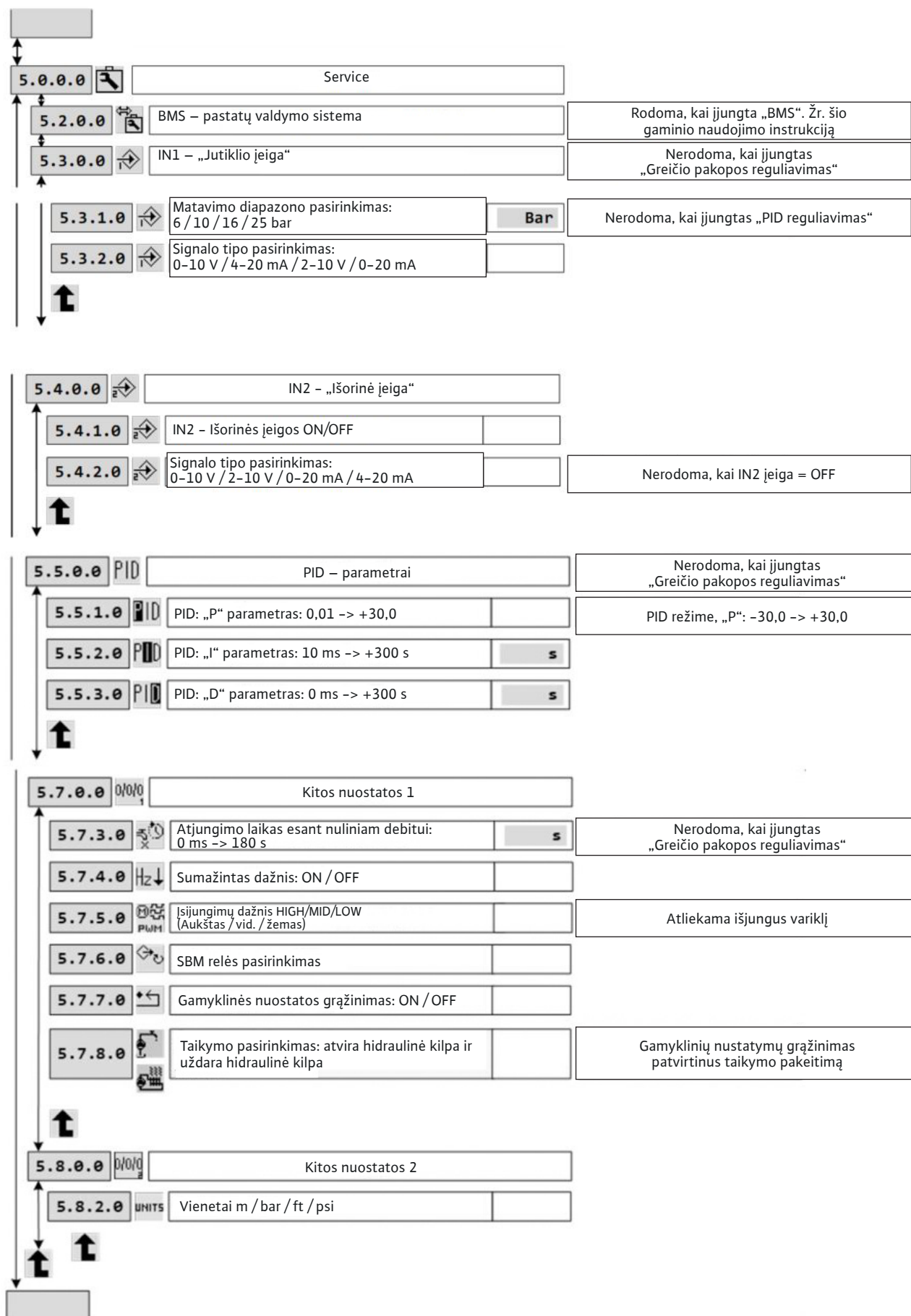
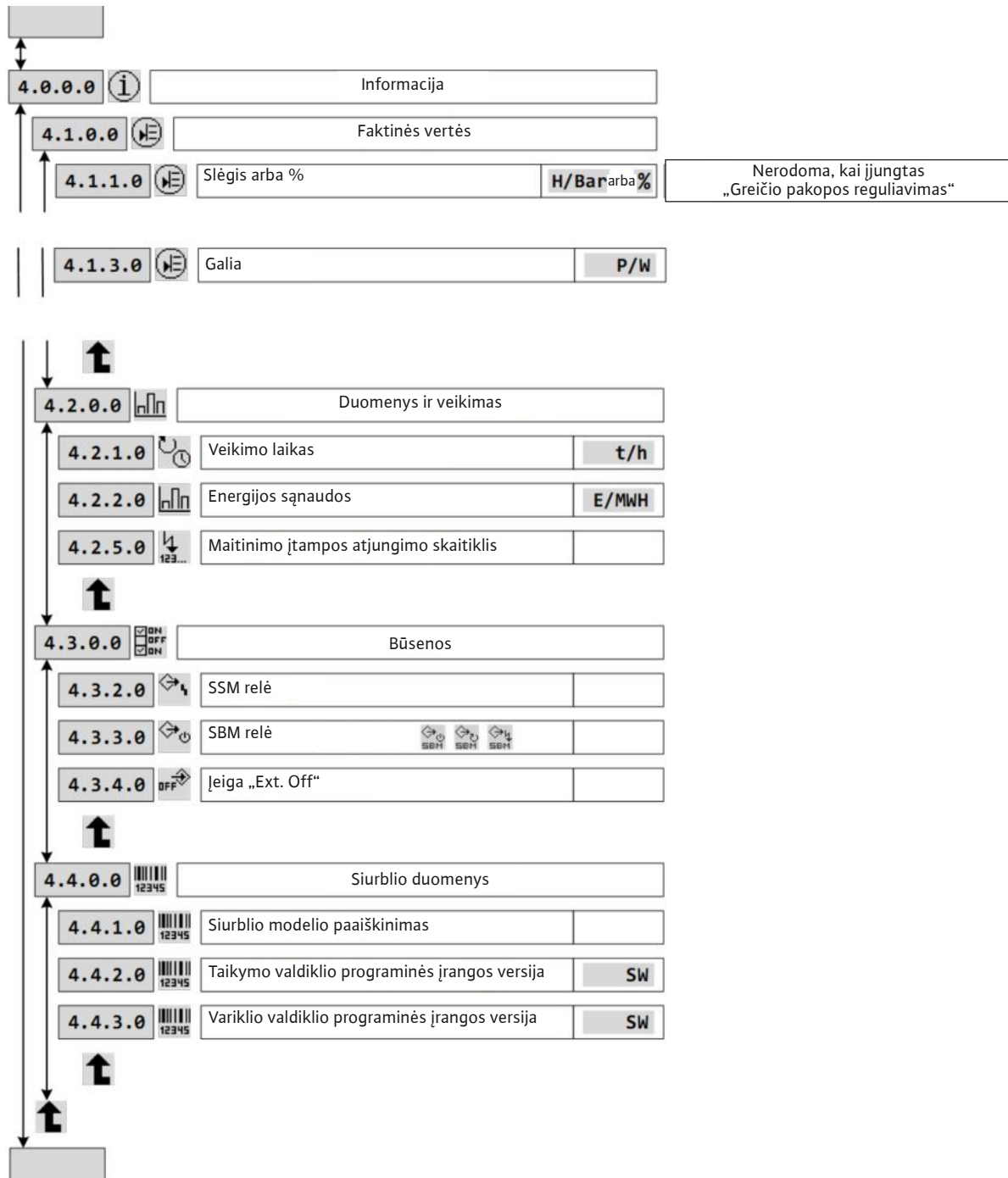


Fig. A5

NARŠYMAS PO MENIU 4.0.0.0 „INFORMATION“



Prieigos blokavimas

Funkciją „Prieigos blokavimas“ galima naudoti siurblio nuostatoms blokuoti.

Atlikite nurodytus veiksmus:

- Nustatykite 2 DIP perjungiklį padėtyje ON. Pasirodys meniu <7.0.0.0>.
- Pasukite reguliavimo rankenėlę blokavimo įjungimui arba išjungimui. Esamą blokavimo būklę rodo toliau nurodyti simboliai:



Blokavimas įjungtas: Parametrai užblokuoti ir prieiga prie meniu įgaliota tik skaitymo režime.



Blokavimas išjungtas: Parametrus galima keisti, o prieiga prie meniu nustatymams atlikti įgaliota.

- Nustatykite 2 DIP perjungiklį į padėtį OFF. Vėl bus rodomas būsenos nustatymas.

9. Techninė priežiūra

Visus techninės priežiūros darbus leidžiama atlikti tik įgaliotam techninės priežiūros atstovui!



ĮSPĖJIMAS! Elektros smūgio rizika!

Užtikrinkite, kad būtų išvengta bet kokio elektros keliamo pavojaus.

Prieš atlikdami bet kokius darbus su elektros sistema pasirūpinkite, kad būtų išjungta maitinimo įtampa ir apsaugota nuo įjungimo be leidimo.



ĮSPĖJIMAS! Nuplikymo pavojus!

Jei vandens temperatūra yra aukšta ir sistemos slėgis yra didelis, uždarykite atskiriamuosius vožtuvus prieš siurblių ir už jo.

Pirmiausia palaukite, kol siurblys atvės.

- Šiems siurbliams netaikomas techninės priežiūros mokestis. Vis dėlto rekomenduojama kas 15 000 darbo valandų atlikti reguliarią patikrą.
- Kai kurių modelių mechaninį sandariklį galima lengvai pakeisti dėl jo kasetės konstrukcijos.
- Jei siurblio konstrukcijoje yra pusiniai flanšai ir po techninės priežiūros jis vėl montuojamas, siūloma pridėti plastikinę jungtį, kad pusiniai flanšai būtų lengvai sujungiami.
- Variklių, turinčių tepimo sistemą (Fig. 7, 1. poz.), atitinkami tepimo dažniai nurodyti ant tvirtinimo elemento priklijuoto lipduko (2).
- Įkiškite pagalbinį pleišną į jo korpusą (Fig. 6), jei nustatyta mechaninio sandariklio pozicija.
- Visada užtikrinkite tobulą siurblio švarą.
- Siurbliai, kurie nenaudojami šaltuoju metų laiku, turi būti laikomi ištuštinti, kad būtų išvengta sugadinimų: Būtina uždaryti apsauginius vožtuvus, visiškai atidaryti nuorinimo kaištį ir atsukti oro išleidimo varžtą.
- Eksploatavimo laikas: 10 metų priklausomai nuo eksploatavimo sąlygų ir ar laikomasi visų eksploatacijos vadove aprašytų reikalavimų.

10. Sutrikimai, priežastys ir pašalinimas



ĮSPĖJIMAS! Elektros smūgio rizika!

Elektros srovės keliamas pavojus turi būti pašalintas. Prieš atlikdami bet kokius darbus su siurblio elektros sistema pasirūpinkite, kad būtų išjungta maitinimo įtampa ir apsaugota nuo pakartotinio įjungimo be leidimo.



ĮSPĖJIMAS! Pavojus nusideginti!

Jei vandens temperatūra yra aukšta ir sistemos slėgis yra didelis, uždarykite apsauginius vožtuvus prieš siurbį ir už jo. Pirmiausia palaukite, kol siurblys atvės.

Gedimai	Priežastys	Pašalinimas
Siurblys nefunkcionuoja	Nėra maitinimo įtampos	Patikrinkite saugiklių jungiklius, laidus ir jungtis
	Variklio apsaugos įtaisas nutraukė maitinimą	Pašalinkite bet kokią variklio perkrovą
Siurblys veikia, bet nepasiekia savo darbo taško	Netinkama sukimosi kryptis	Patikrinkite sukimosi kryptį ir, jei reikia, ją ištaisykite
	Siurblio dalis blokuoja svetimkūniai	Patikrinkite ir išvalykite siurbį
	Siurbimo atvamzdyje yra oro	Būtina užtikrinti siurbimo atvamzdžio sandarumą orui
	Per siauras siurbimo atvamzdis	Sumontuokite platesnį siurbimo atvamzdį
Siurblio išėiga yra nereguliari	Nepakankamai atidarytas vožtuvas	Visiškai atidarykite vožtuvą
	Siurblyje yra oro	Pašalinkite orą iš siurblio ir įsitinkite, kad siurbimo atvamzdis yra užsandarintas. Jei įmanoma, paleiskite siurbį 20 – 30 s. Atidarykite išleidimo čiaupą, kad išeitų oras. Uždarykite išleidimo čiaupą ir pakartokite keletą kartų, kol iš išleidimo čiaupo nebeišeis oro
Siurblys vibruoja arba kelia triukšmą	Režime „Pastovus slėgis“ slėgio jutiklis nepritaikytas	Sumontuokite tinkamos slėgio skalės ir tikslumo jutiklį
	Svetimkūnis siurblyje	Pašalinkite svetimkūnį
Variklis perkaista, suveikia variklio apsauga	Siurblys nepakankamai pritvirtintas prie pagrindo	Priveržkite inkarinius varžtus
	Fazė pertraukta	Susisieki su „Wilo“ garantinio ir pogarantinio aptarnavimo tarnyba
Leidžia mechaninis sandariklis	Pažeistas guolis	Patikrinkite saugiklių jungiklius, laidus ir jungtis
	Per aukšta aplinkos temperatūra	Užtikrinkite aušinimą
Netolygus debitas	Mechaninis sandariklis yra sugedęs	Pakeiskite mechaninį sandariklį
„Pastovaus slėgio“ arba „Kintamo slėgio“ režimu siurblys neišsijungia, kai tiekimo greitis lygus nuliui	„Pastovaus slėgio“ arba „Kintamo slėgio“ režimu slėgio jutiklis nepritaikytas	Sumontuokite tinkamos slėgio skalės ir tikslumo jutiklį
	Atbulinis vožtuvas yra pralaidus	Išvalykite jį arba pakeiskite
	Atbulinis vožtuvas nėra pritaikytas	Pakeiskite jį pritaikytu atbuliniu vožtuvu
Rezervuaro talpa nėra pakankama įrenginiui	Rezervuaro talpa nėra pakankama įrenginiui	Pakeiskite jį arba pridėkite papildomą rezervuarą įrenginiui

Jeigu gedimo negalima pašalinti, būtina susisiekti su „Wilo“ garantinio ir pogarantinio aptarnavimo tarnyba.

Gedimus leidžiama šalinti tik kvalifikuotiems darbuotojams!

Laikykitės saugos nurodymų, pateiktų 9 skyriuje „Techninė priežiūra“.

Relė

Keitiklyje įrengtos 2 išeigos relės, naudojamos kaip sąsaja su centralizuotu valdymu, pvz., perjungimo įtaisais, siurblių valdymu.

SBM relė:

Ši relė gali būti konfigūruojama meniu „Service“ <5.7.6.0> pagal 3 darbo režimus.



Būsena: 1 (numatytasis nustatymas)

„Parengties būsenos signalo perdavimo“ relė (įprastas tokio siurblio tipo veikimas).

Relė suaktyvinama, kai siurblys veikia arba parengtas naudoti.

Relė išsijungia, jei įvyksta pradinis gedimas arba atjungiama pagrindinė maitinimo įtampa (siurblys išsijungia). Siurblio prieinamumas, net ir laikinas, signalizuojamas perjungimo įtaisui.



Būsena: 2

„Veikimo būsenos signalo perdavimo“ relė.

Relė suaktyvinama, kai siurblys veikia.



Būsena: 3

„Jungto maitinimo signalo perdavimo“ relė.

Relė suaktyvinama, kai siurblys prijungiamas prie tinklo.

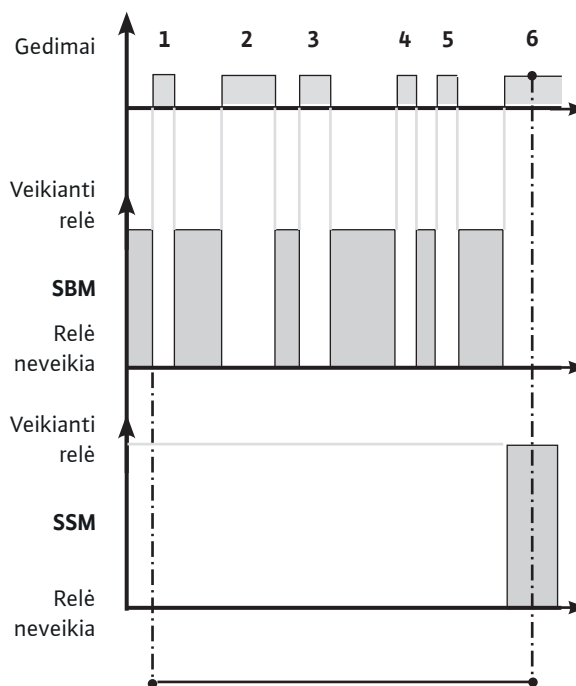
SSM relė:

„Gedimų signalo perdavimo“ relė.

Jei aptinkami nuoseklūs to paties tipo gedimai (nuo 1 iki 6 pagal svarbą), siurblys išsijungia ir ši relė aktyvinama (kol sureguliuojama rankiniu būdu).

Pavyzdys: 6 defektai, kurių trukmė per 24 valandas yra įvairi.

Nustatyta, kad SBM relė perduotų „parengties būsenos signalą“.



Veikia 24 val.

10.1 Gedimų lentelė

Visi toliau minimi incidentai turės tokį poveikį:

- Išjungiami SBM relė (jei parametrai parinkti nustatčius „parengties būsenos signalo perdavimo“ režimą).
- Įjungiamas SSM relės „perduodamas gedimų signalas“, kai pasiekiamas didžiausias vieno tipo gedimų skaičius per 24 valandas.
- Užsidega raudonas šviesdiodis.

Klaidos kodas	Reakcijos trukmė iki klaidos signalizavimo	Laikas, kol į klaidą bus atsižvelgta po signalizavimo	Laukimo laikas iki automatinio paleidimo iš naujo	Maks. klaidų per 24 val.	Gedimai Galimos priežastys	Pašalinimas	Laukimo laikas iki grįžties į pradinę būseną
E001	60 s	0 s	60 s	6	Siurblys perkrautas, gedimas	Išsiurbto skysčio tankis ir (arba) klampa per dideli	300 s
					Siurblys užterštas svetimkūniais	Išmontuokite siurblių, pakeiskite sugedusias dalis arba jas išvalykite	
E004 (E032)	~5 s	0 s	300 s	6	Keitiklio maitinimo įtampa yra žema	Patikrinkite įtampą keitiklio gnybtuose	300 s
E005 (E033)	~5 s	300 s	0 s, jei klaida ištrinta	6	Keitiklio maitinime yra viršįtampis	Patikrinkite įtampą keitiklio gnybtuose	0 s
E006	~5 s	300 s	0 s, jei klaida ištrinta	6	Trūksta maitinimo įtampos fazės	Patikrinkite maitinimo įtampą	0 s
E007	0 s	0 s	0 s, jei klaida ištrinta	Neribota	Keitiklis veikia kaip generatorius. Įspėjimas, nėra siurblio atjungimo	Siurblys pakeitė kryptį, patikrinkite vožtuvo sandarumą	0 s
E010	~5 s	0 s	Neribota	1	Siurblys užblokuotas	Išmontuokite siurblių, jį išvalykite ir pakeiskite sugedusias dalis. Galimas mechaninis variklio gedimas (rutuliniai guoliai)	60 s
E011	15 s	0 s	60 s	6	Siurblys išjungtas arba yra tuščias	Pripildykite siurblių (žr. § 9.3). Patikrinkite atbulinio vožtuvo sandarumą	300 s
E020	~5 s	0 s	300 s	6	Variklis kaista	Išvalykite aušinimo briaunas gale ir po keitikliu bei ventiliatoriaus gaubtą	300 s
					Patalpos temperatūra viršija gaminio charakteristikas	Pagerinkite patalpų vėdinimą	
E023	0 s	0 s	60 s	6	Variklyje įvyko trumpasis jungimas	Nuimkite variklį-keitiklį nuo siurblio, patikrinkite arba pakeiskite jį	60 s
E025	0 s	0 s	Neribota	1	Trūksta variklio fazės	Patikrinkite variklio ir keitiklio jungimą	60 s
E026	~5 s	0 s	300 s	6	Variklio temperatūros jutiklis turi gedimų arba yra blogai sujungtas	Nuimkite variklį-keitiklį nuo siurblio, patikrinkite arba pakeiskite jį	300 s
E030 E031	~5 s	0 s	300 s	6	Keitiklis kaista	Išvalykite aušinimo briaunas gale ir po keitikliu bei ventiliatoriaus gaubtą	300 s
					Patalpos temperatūra viršija gaminio charakteristikas	Pagerinkite patalpų vėdinimą	
E042	~5 s	0 s	Neribota	1	Jutiklio kabelis (IN1) nutrauktas	Patikrinkite, ar maitinimo įtampa tinkama ir jutiklio laidus	60 s
E050	60 s	0 s	0 s, jei klaida ištrinta	Neribota	BMS ryšys turi gedimų	Patikrinkite ryšį	300 s
E077	0 s	0 s	Neribota	1	24 V jutiklio maitinimo įtampa turi gedimų	Patikrinkite jutiklius ir jų jungtis	60 s
E---	0 s	0 s	Neribota	1	Keitiklio vidinis gedimas	Paskambinkite garantinio ir pogarantinio aptarnavimo tarnybai	60 s

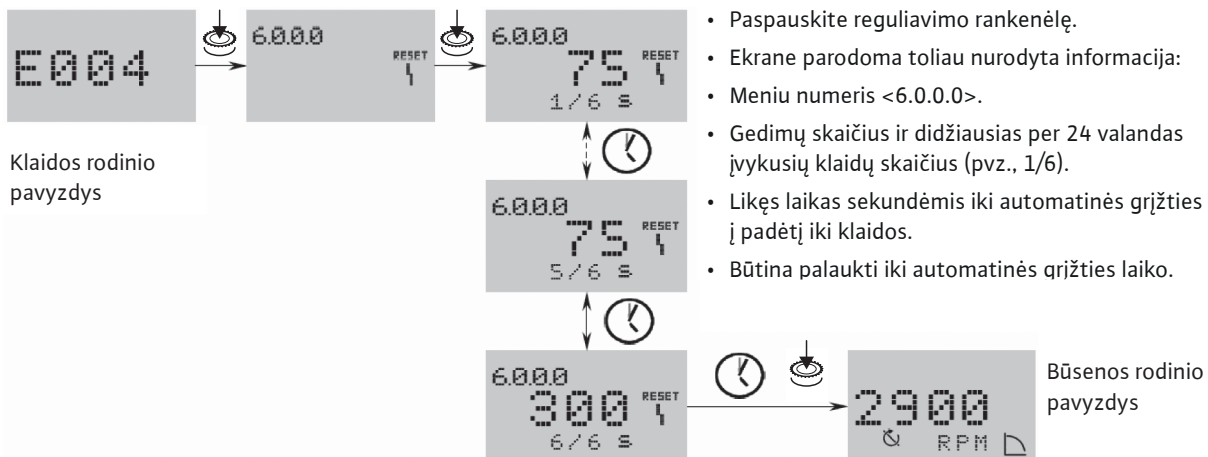
10.2 Klaidų patvirtinimas



PERSPĖJIMAS! Turtinės žalos pavojus!

Klaidas patvirtinkite tik tada, kai jos bus pašalintos.

- Klaidas gali šalinti tik kvalifikuoti darbuotojai.
- Kilus abejonėms, susiekite su gamintoju.
- Įvykus klaidai, vietoje būsenos rodinio rodomas gedimų rodinys.
- Norėdami patvirtinti klaidą, atlikite toliau nurodytus veiksmus.
- Paspauskite reguliavimo rankenėlę.
- Ekrane parodoma toliau nurodyta informacija:
- Meniu numeris <6.0.0.0>.
- Gedimų skaičius ir didžiausias per 24 valandas įvykusių klaidų skaičius (pvz., 1/6).
- Likęs laikas sekundėmis iki automatinės grįžties į padėtį iki klaidos.
- Būtina palaukti iki automatinės grįžties laiko.



Sistemoje įsijungia laikmatis. Rodomas likęs laikas (sekundėmis) iki automatinio klaidos patvirtinimo.

- Jei pasiektas didžiausias klaidų skaičius ir pasibaigė užlaikymo trukmė, paspauskite reguliavimo rankenėlę, kad patvirtintumėte.

Sistema grįžta į būsenos rodmenį.



PRANEŠIMAS: Jei po klaidos signalo lieka laiko gedimui pašalinti (pvz., 300 s), klaida visada turi būti patvirtinta rankiniu būdu.

Ekrane rodoma, kad grįžties laikmatis yra išjungtas ir „- -“.

11. Atsarginės dalys

Visas atsargines dalis turi užsakyti per vietinius įgaliotus specialistus ir (arba) „Wilo“ garantinio ir pogarantinio aptarnavimo tarnybą.

Kiekviename užsakyme nurodykite visą vardinėje kortelėje pateiktą informaciją, kad išvengtumėte klausimų ir netinkamų užsakymų.

12. Saugus utilizavimas

Informacija apie naudojamų elektros ir elektronikos produktų surinkimą

Tinkamai utilizavus atliekas ir perdirbus šį gaminį nepadaroma žalos aplinkai ir nesukeliamas pavojus jūsų sveikatai.



PRANEŠIMAS: Utilizuoti su buitinėmis atliekomis draudžiama!

Europos Sąjungoje šis simbolis gali būti ant produkto, pakuotės ar kartu pateikiamų dokumentų. Tai reiškia, kad atitinkami elektriniai ir elektroniniai gaminiai negali būti šalinami kartu su buitinėmis atliekomis.

Norėdami užtikrinti, kad naudojami gaminiai būtų tinkamai tvarkomi, perdirbami ir šalinami, atkreipkite dėmesį į šiuos dalykus:

- Pateikite šiuos gaminius tik paskirtuose, sertifikuotuose surinkimo punktuose.
- Laikykitės vietos taisyklių!

Jei reikia informacijos apie tinkamą utilizavimą, kreipkitės į savo vietinę savivaldybę, artimiausią atliekų šalinimo vietą ar pardavėją, kuris pardavė produktą. Daugiau informacijos apie perdirbimą rasite adresu www.wilo-recycling.com.

Galimi techniniai pakeitimai be išankstinio pranešimo.













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