

Wilo-Stratos GIGA Wilo-Stratos GIGA-D Wilo-Stratos GIGA B



lt Montavimo ir naudojimo instrukcija

Fig. 1: IF-Modul

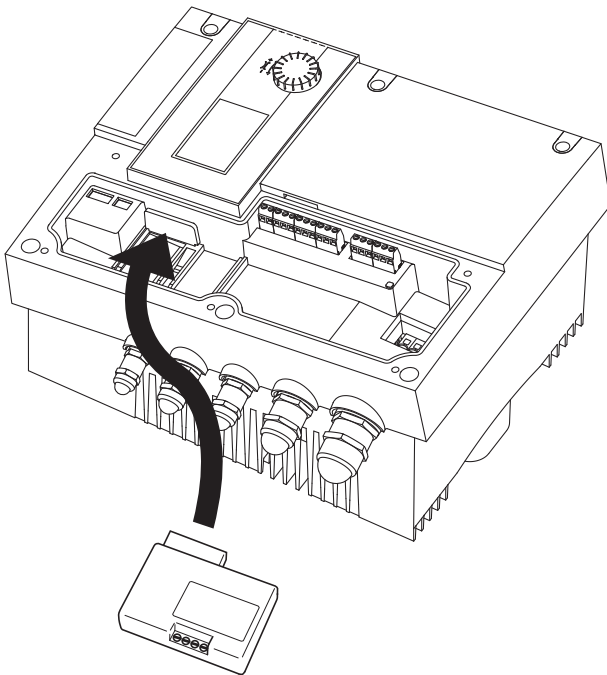


Fig. 2:

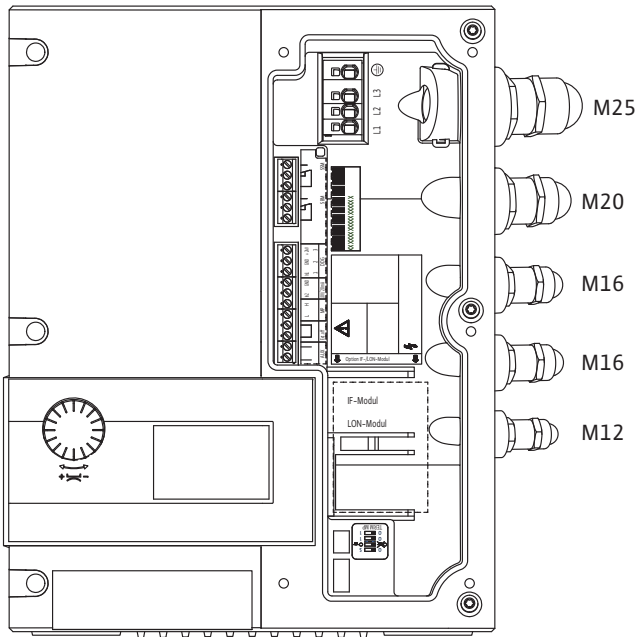


Fig. 3:

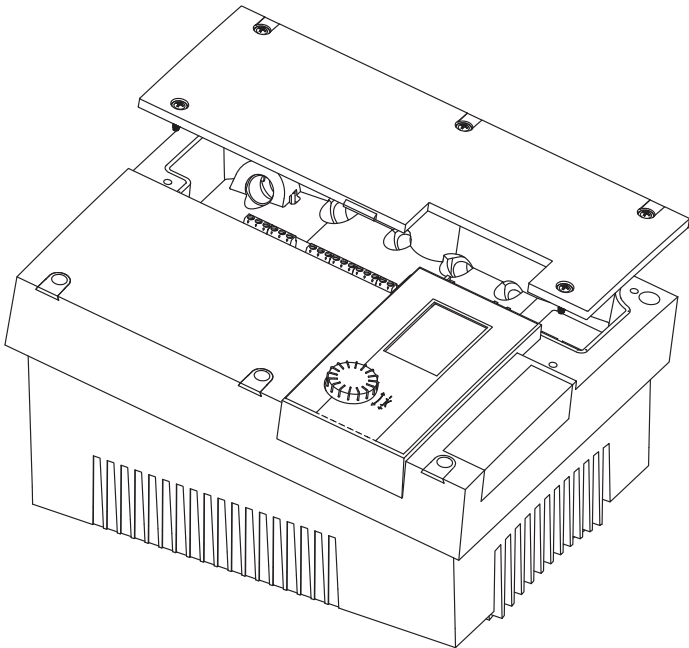


Fig. 4:

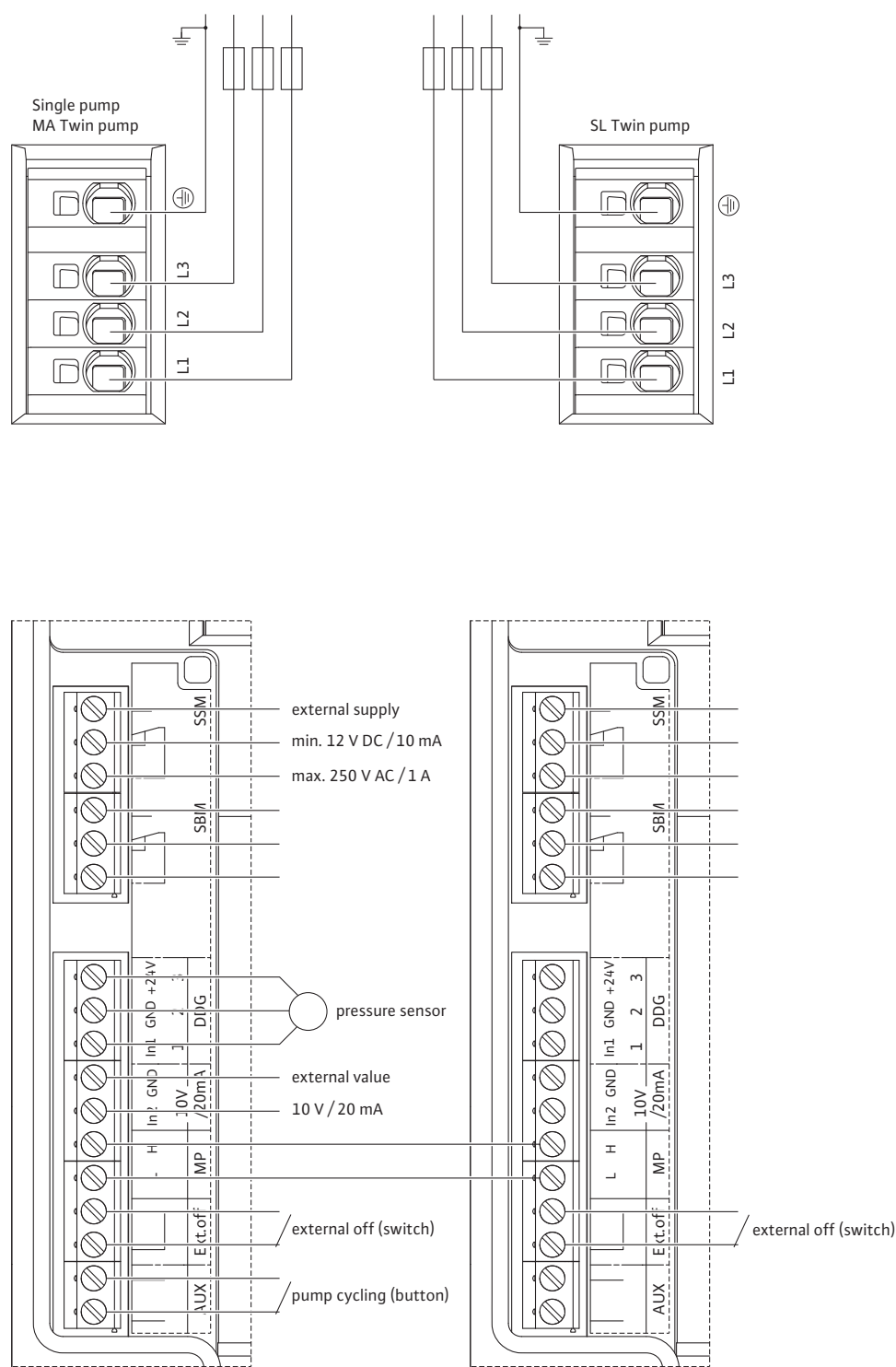


Fig. 5:

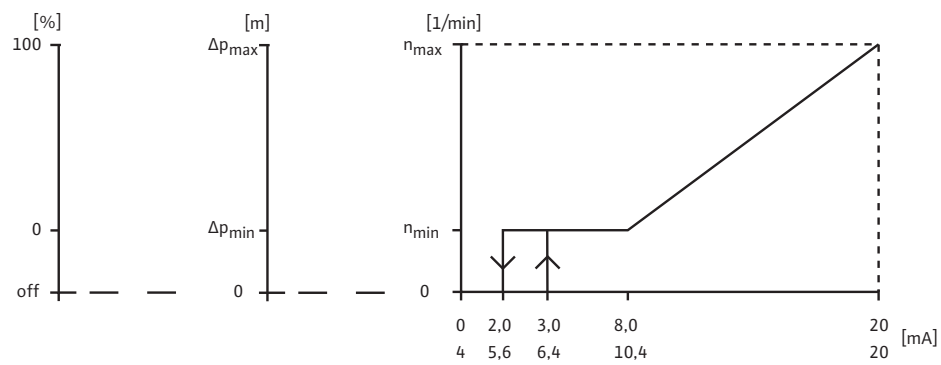
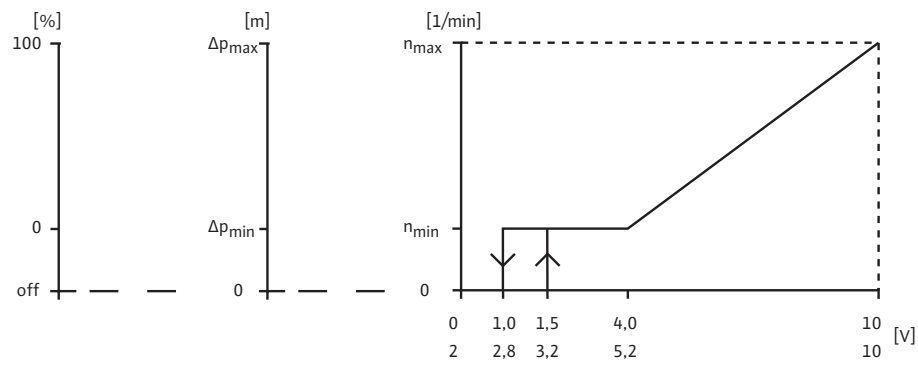


Fig. 6:

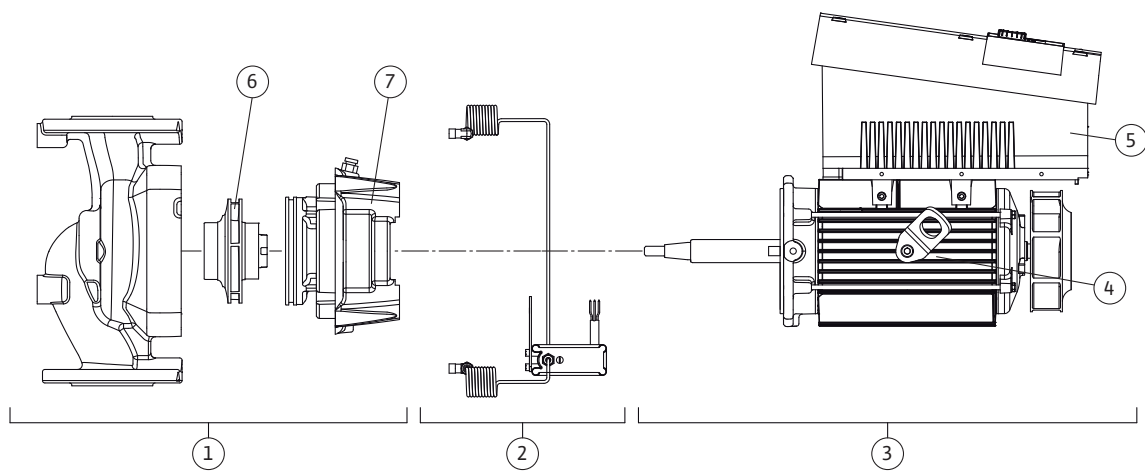
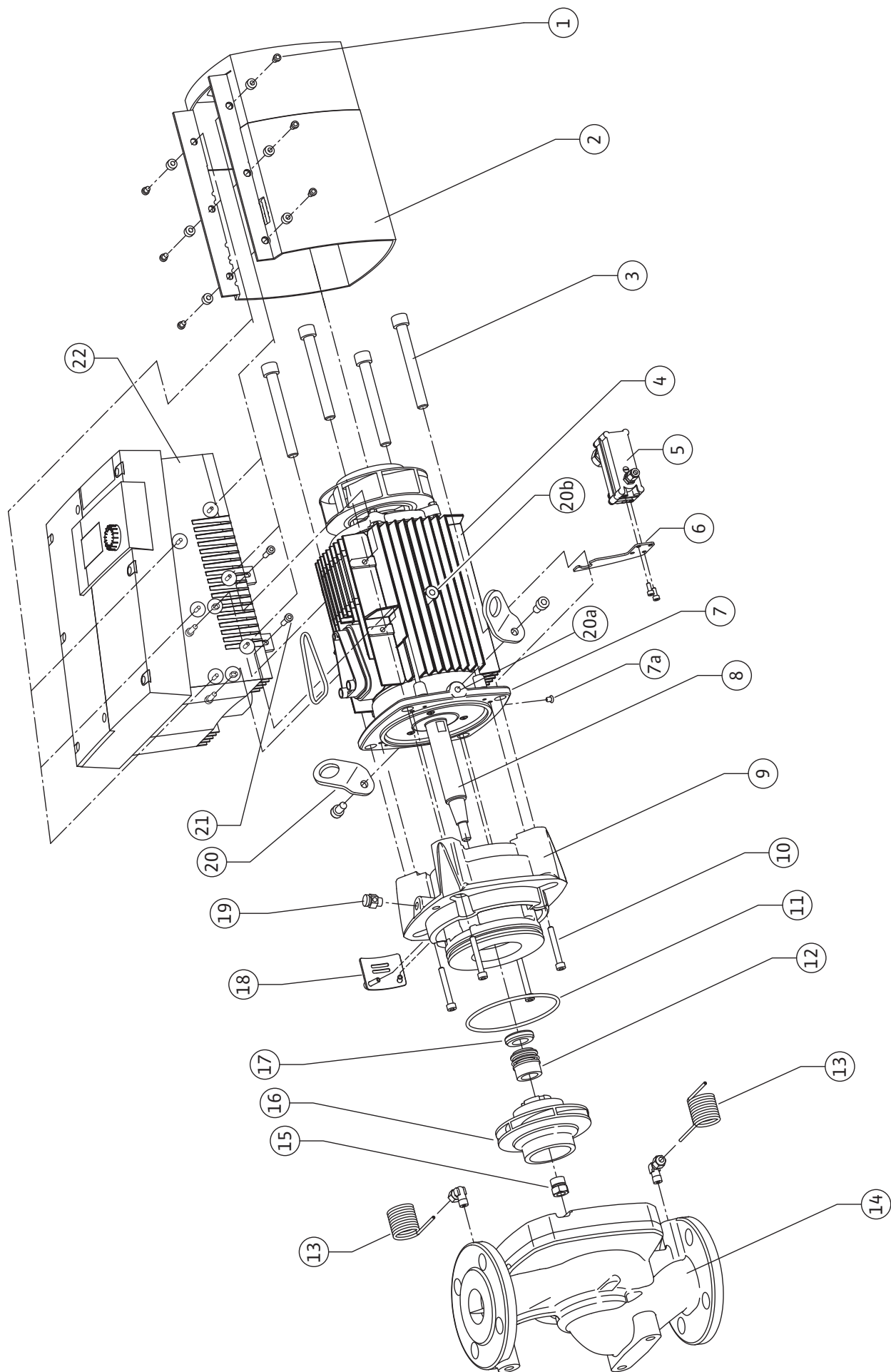


Fig. 7: Stratos GIGA / Stratos GIGA-D



1	Bendroji dalis	3
2	Sauga	3
2.1	Nuorodų žymėjimas eksploatacijos instrukcijoje	3
2.2	Personalo kvalifikacija	4
2.3	Pavojai, kylantys dėl saugaus eksploatavimo taisyklių nesilaikymo	4
2.4	Darbas laikantis saugos nuorodų	4
2.5	Eksploatacijos saugumo technika	4
2.6	Darbo saugos taisyklės montavimo ir techninės priežiūros darbams	4
2.7	Savavališkas konstrukcijos keitimas ir atsarginių dalių gamyba	4
2.8	Neleistinas eksploatavimas	5
3	Transportavimas ir laikinasis sandėliavimas	5
3.1	Siuntimas	5
3.2	Transportavimas montavimo / išmontavimo tikslais	5
4	Paskirtis	6
5	Gaminio duomenys	7
5.1	Modelio kodo paaiškinimas	7
5.2	Techniniai duomenys	7
5.3	Tiekimo komplektacija	9
5.4	Priedai	9
6	Aprašymas ir veikimas	9
6.1	Gaminio aprašymas	9
6.2	Reguliavimo režimai	12
6.3	Sudvejintų siurblių funkcija / jungimo elementų naudojimas	13
6.4	Kitos funkcijos	17
7	Instaliacija ir elektros jungtys	18
7.1	Leistinos montavimo padėties ir komponentų išdėstymo tvarkos pakeitimas prieš instaliavimą	19
7.2	Montavimas	21
7.3	Elektros jungtis	25
8	Eksploatavimas	29
8.1	Valdymo elementai	29
8.2	Ekrano struktūra	29
8.3	Standartinių simbolių paaiškinimas	30
8.4	Simboliai grafikuose / instrukcijose	30
8.5	Rodmenų pateikimo būdai	31
8.6	Valdymo instrukcijos	33
8.7	Ataskaitos meniu elementai	36
9	Eksploatacijos pradžia	42
9.1	Pripildymas ir oro pašalinimas	43
9.2	Sudvejinto siurblio montavimas / trišakio vamzdžio montavimas	43
9.3	Siurblio galios nuostatos	44
9.4	Reguliavimo režimo nuostatos	45
10	Techninė priežiūra	46
10.1	Oro tiekimas	47
10.2	Techninės priežiūros darbai	48
11	Sutrikimai, priežastys ir pašalinimas	53
11.1	Mechaniniai gedimai	54
11.2	Klaidų lentelė	54
11.3	Klaidų patvirtinimas	57
12	Atsarginės dalys	62
13	Gamyklinės nuostatos	62
14	Utilizavimas	63

1 Bendroji dalis

Apie šį dokumentą

Originali naudojimo instrukcija parengta vokiečių kalba. Visos kitos šios instrukcijos kalbos yra originalios naudojimo instrukcijos vertimas.

Montavimo ir naudojimo instrukcija yra sudėtinė prietaiso dalis.

Ji visada turi būti netoli gaminio. Tikslus šios instrukcijos laikymasis yra būtina prietaiso naudojimo pagal paskirtį ir tinkamo valdymo sąlyga.

Montavimo ir naudojimo instrukcija parengta atitinkamam gaminio variantui, pagal spausdinimo metu galiojančius saugos reikalavimus ir standartus.

Atliekant su mumis nesuderintus techninius ten nurodytų konstrukcijų pakeitimus ar nepaisant montavimo ir naudojimo instrukcijoje pateiktų gaminio / darbuotojų saugos taisyklių, ši deklaracija netenka galios.

2 Sauga

Šioje montavimo ir naudojimo instrukcijoje pateiktos svarbiausios nuorodos, kurių būtina laikytis montuojant, eksploatuojant ir techniškai prižiūrint įrenginį. Todėl montuotojas ir atsakingi kvalifikuoti darbuotojai / operatorius prieš montavimą ir eksploatacijos pradžią būtinai privalo perskaityti šią montavimo ir naudojimo instrukciją.

Būtina laikytis ne tik šiame skyriuje „Sauga“ pateiktų bendrųjų saugos norodų, bet ir kituose skyriuose įterptų, pavojaus simboliais pažymėtų specialiųjų saugos nuorodų.

2.1 Nuorodų žymėjimas eksploatacijos instrukcijoje

Simboliai



Bendrasis pavojaus simbolis



Elektros įtampos keliamas pavojus



PRANEŠIMAS

Įspėjamieji žodžiai

PAVOJUS!

Labai pavojinga situacija.

Nesilaikant šio reikalavimo galima labai sunkiai ar net mirtinai susižeisti.

ĮSPĖJIMAS!

Naudotojas gali būti (sunkiai) sužeistas. „Įspėjimas“ reiškia, kad ignoruojant šį pranešimą tikėtini (sunkūs) sužeidimai.

PERSPĖJIMAS!

Kyla pavojus apgadinti gaminį / įrenginį. „Perspėjimas“ nurodo galimą gaminio apgadinimo pavojų, jei nesilaikoma pateiktos nuorodos.

PRANEŠIMAS:

Naudinga nuoroda, kaip naudoti gaminį. Be to, juo atkreipiamas dėmesys į galinčius kilti sunkumus.

Būtina atsižvelgti į tiesiogiai ant gaminio pritvirtintas nuorodas, pvz.:

- sukimosi krypties rodyklę,
- besiribojančias žymes,
- vardinę kortelę,
- įspėjamąjį lipduką.

Šių nuorodų būtina laikytis ir jos turi būti aiškiai įskaitomos.

2.2	Personalo kvalifikacija	Įrenginį montuojantis, eksploatuojantis ir techninę priežiūrą atliekantis personalas turi būti įgijęs šiam darbui reikalingą kvalifikaciją. Operatorius turi užtikrinti personalo kompetenciją ir kontrolę. Jei personalas neturi pakankamai žinių, personalą reikia išmokyti ir instrukuoti. Jei būtina, tokiu atveju operatorius gali kreiptis į gaminio gamintoją.
2.3	Pavojai, kylantys dėl saugaus eksploatavimo taisyklių nesilaikymo	Nepaisant saugos nurodymų gali kilti pavojus asmenims, aplinkai ir gali sutrikti gaminio / įrenginio veikimas. Nesilaikant saugos nurodymų netenkama teisės reikalauti žalos atlyginimo. Ignoruojant nuorodas gali kilti, pavyzdžiui, tokia reali grėsmė: • Elektros, mechaninio ir bakteriologinio poveikio keliama grėsmė žmonėms, • Aplinkai keliamas pavojus nutekėjus pavojingoms medžiagoms, • materialinė žala, • svarbių gaminio / įrenginio funkcijų gedimas, • netinkamai atliktos privalomosios techninės priežiūros ir remonto procedūros.
2.4	Darbas laikantis saugos nuorodų	Būtina laikytis šioje montavimo ir naudojimo instrukcijoje pateiktų saugos nurodymų, galiojančių nacionalinių taisyklių dėl nelaimingų atsitikimų prevencijos ir operatoriaus vidaus darbo, eksploatavimo ir saugos taisyklių.
2.5	Eksploatacijos saugumo technika	Šis įtaisas nėra skirtas naudoti asmenims (įskaitant vaikus) su ribotais fiziniais, jutimaisiais arba protiniais gebėjimais arba nepakankama patirtimi ir (arba) nepakankamomis žiniomis, nebent juos prižiūri už jų saugumą atsakingas asmuo arba yra instrukuoti, kaip naudoti įtaisą. Vaikus reikia prižiūrėti ir užtikrinti, kad jie nežaistų su įtaisu. • Jei įkaitę ar šalti gaminio / įrenginio komponentai kelia pavojų, šiuos komponentus darbo vietoje klientas turi apsaugoti nuo prisilietimo. • Judančių komponentų (pvz., movos) apsaugą nuo prisilietimo gaminio eksploatavimo metu nuimti draudžiama. • Pavojingų (pvz., sprogių, nuodingų, karštų) terpių nuotėkį (pvz., ties veleno sandarikliu) reikia pašalinti taip, kad tai nekeltų pavojaus asmenims ir aplinkai. Būtina laikytis nacionalinių įstatymų nuostatų. • Lengvai užsiliepsnojančias medžiagas reikia laikyti toliau nuo gaminio. • Turi būti užtikrinta, kad elektros energija nekeltų grėsmės. Būtina laikytis vietos bei bendrųjų (pvz., IEC, VDE ir t. t.) taisyklių ir vietos elektros tiekimo bendrovių reikalavimų.
2.6	Darbo saugos taisyklės montavimo ir techninės priežiūros darbams	Operatorius privalo užtikrinti, kad visus montavimo ir techninės priežiūros darbus atliktų tik įgalioti ir kvalifikuoti darbuotojai, atidžiai perskaitę montavimo ir naudojimo instrukciją ir taip įgiję pakankamai žinių. Bet kokius darbus su gaminiu / įrenginiu leidžiama atlikti tik tada, kai jis išjungtas. Būtina laikytis montavimo ir naudojimo instrukcijoje aprašytų gaminio / įrenginio išjungimo veiksmų. Užbaigus darbus reikia nedelsiant vėl pritvirtinti visus saugos ir apsauginius įtaisykus arba juos įjungti.
2.7	Savavališkas konstrukcijos keitimas ir atsarginių dalių gamyba	Savavališkai pakeitus konstrukciją ir gaminant atsargines dalis kyla pavojus gaminio / personalo saugai; be to, tuomet netenka galios gamintojo pateikti saugos nurodymai. Atlikti gaminio pakeitimus leidžiama tik pasitarus su gamintoju. Naudojant originalias atsargines dalis ir gamintojo patvirtintus priedus užtikrinama sauga. Naudojant kitokias dalis neprisiimame atsakomybės už pasekmes.

2.8 Neleistinas eksploatavimas

Pristatyto gaminio eksploatavimo sauga gali būti garantuojama tik naudojant gaminį pagal paskirtį, kaip nurodyta naudojimo instrukcijos 4 skyriuje. Draudžiama nepasiekti kataloge / duomenų lape nurodytų ribinių verčių arba viršyti jas.

3 Transportavimas ir laikinasis sandėliavimas

3.1 Siuntimas

Siurblys išsiunčiamas iš gamyklos supakuotas į dėžę arba pririštas prie paletės ir apsaugotas nuo dulkių bei drėgmės.

Transportavimo kontrolė

Gavę siurbį, nedelsdami patikrinkite, ar nėra transportavimo pažeidimų. Nustačius transportavimo pažeidimus, būtina per atitinkamą laiką atlikti būtinus veiksmus su vežėjo įmone.

Laikymas

Iki montavimo siurblys turi būti laikomas sausoje, nuo šalčio ir mechaninių pažeidimų apsaugotoje vietoje.

Palikite lipduką ant vamzdžių jungčių, kad į siurblio korpusą nepatektų nešvarumų ir kitų pašalinių objektų.

Kartą per savaitę pasukite siurblio veleną, kad ant guolių nesusidarytų grioveliai ir neprikibtų.

Teiraukitės Wilo, kokių konservavimo priemonių reikia imtis, jei būtinas ilgesnis laikymo laikas.



PERSPĖJIMAS! Pažeidimų pavojus dėl netinkamos pakuotės!

Jei siurblys vėliau vėl bus transportuojamas, jį saugiam transportavimui reikia tinkamai supakuoti.

- Tam pasirinkite originalią arba jai lygiavertę pakuotę.
- Prieš naudojant patikrinti, ar transportavimo ąsos nepažeistos ir tinkamai pritvirtintos.

3.2 Transportavimas montavimo / išmontavimo tikslais

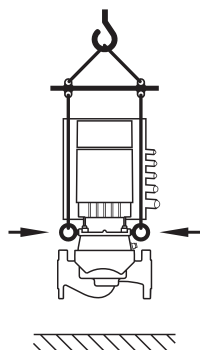


Fig. 8: Siurblio transportavimas

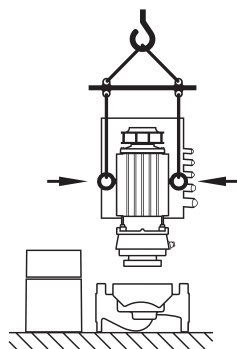


Fig. 9: Variklio transportavimas

ĮSPĖJIMAS! Pavojus žmonėms!

Dėl netinkamo transportavimo kyla žmonių sužeidimo pavojus.

- Transportuojant siurbį naudoti leistinus krovinio kėlimo mechanizmus (pvz., skridinį, kraną ir pan.). Jos turi būti tvirtinamos prie ant variklio flanšo esančių transportavimo ąsų (Fig. 8, čia pavaizduota: Kėlimo kryptis su vertikaliu variklio vėliu).
- Jei reikia, pvz., remonto atveju, transportavimo ąsas nuo variklio flanšo galima perkelti ant variklio korpuso (žr., pvz., Fig. 9). Prieš montuojant transportavimo ąsas prie variklio korpuso, iš angų transportavimo ąsomis išsukti tarpiklius (Fig. 7, poz. 20b) (žr. skyrių 10.2.1 „Mechaninio sandariklio keitimas“ 48 p.).
- Prieš naudojantis transportavimo ąsomis patikrinti, kad ąsos nebūtų pažeistos, o tvirtinimo varžtai būtų visiškai įsukti ir tvirtai priveržti.

- Jei transportavimo ąsos buvo perkeltos arba perkeltos nuo variklio flanšo ir sumontuotos ant variklio korpuso, jos skirtos tik įstatomojo moduliui (Fig. 9) nešimui arba transportavimui, bet ne viso siurblio transportavimui ir ne įstatomojo moduliui atskyrimui nuo siurblio korpuso.
- Jei transportavimo ąsos buvo perkeltos nuo variklio flanšo ant variklio korpuso, pvz., remonto atveju (žr. skyrių 10 „Techninė priežiūra“ 46 p.), baigus montavimo ar remonto darbus jas reikia vėl pritvirtinti prie variklio flanšo, o tarpiklius įsukti į transportavimo ąsų angas.



PRANEŠIMAS:

Kad būtų geresnė pusiausvyra, transportavimo ąsas pajudinti / pasukti pagal kėlimo kryptį. Tam atlaisvinti ir vėl priveržti tvirtinimo varžtus!



ĮSPĖJIMAS! Pavojus žmonėms!

Nepritvirtintas siurblys gali sužaloti žmones.

- Nestatyti nepritvirtinto siurblio ant siurblio kojelių. Kojelės su angomis sriegiams skirtos tik pritvirtinimui. Nepritvirtintas stovintis siurblys gali nuvirsti.



PAVOJUS! Mirtino sužeidimo rizika!

Siurblio ar siurblio dalių svoris gali būti labai didelis. Dėl krintančių dalių kyla įsipjovimo, suspaudimo, sumušimo ar smūgių, galinčių sukelti mirtį, pavojus.

- Visada naudokite tinkamas krovinio kėlimo priemones ir dalis pritvirtinkite taip, kad nenukristų.
- Jokiu būdu nestovėkite po pakeltu kroviniu.
- Sandėliuojant ir transportuojant bei prieš atliekant visus instaliavimo ir montavimo darbus užtikrinti, kad siurblys gulėtų ar stovėtų saugiai.

4 Paskirtis

Paskirtis

Serijos Stratos GIGA („Inline–Einzel“), Stratos GIGA–D („Inline–Doppel“) ir Stratos GIGA B („Block“) sauso rotoriaus siurbLIAI skirti naudoti kaip cirkuliaciniai siurbLIAI pastatų technikoje.

Taikymo sritys

Jie gali būti naudojami:

- Šildymo karštu vandeniu sistemose
- Aušinimo ir šalto vandens cirkuliacinėse sistemose
- Pramoniniuose cirkuliaciniuose įrenginiuose
- Šilumnešių sistemose

Draudžiama naudoti

Montavimas pastate:

Sausojo rotoriaus siurbLIAI turi būti montuojami sausoje, gerai vėdinamoje ir apsaugotoje nuo šalčio patalpoje.

Montavimas už pastato ribų (montuoti lauke):

- SiurbLį sumontuokite korpuse, apsaugančiame nuo klimato poveikio. Būtina atkreipti dėmesį į aplinkos temperatūrą.
- Saugokite siurbLį nuo tokių tiesioginių oro sąlygų poveikio kaip, pavyzdžiui, tiesioginiai saulės spinduliai, lietus ar sniegas.
- SiurbLį reikia apsaugoti taip, kad kondensato nutekėjimo išpjovoje nesikaupytų nešvarumai.
- Pasirūpinkite apsauga nuo kondensato kaupimosi imdamiesi reikalingų priemonių.
- Leistina aplinkos temperatūra montuojant lauke: „žr. 1 lent.: Techniniai duomenys“



PAVOJUS! Mirtino sužeidimo rizika!

Asmenims su širdies veiklos stimulatoriumi dėl nuolat įmagnetinto variklio viduje esančio rotoriaus siurblys labai pavojingas.

Nesilaikant šio reikalavimo, galima labai sunkiai ar net mirtinai susižeisti.

- Asmenys su širdies stimulatoriais, dirbdami su siurbLIAIS, privalo laikytis bendrųjų elgesio nurodymų, kurie taikomi naudojant elektros įtaisus!
- Neatidaryti variklio!
- Montuoti ir išmontuoti rotorijų techninės priežiūros ir remonto tikslais gali tik Wilo garantinio ir pogarantinio aptarnavimo specialistai!
- Montuoti ir išmontuoti rotorijų techninės priežiūros ir remonto tikslais gali tik tie asmenys, kurie neturi širdies stimulatoriaus!



PRANEŠIMAS:

Variklio viduje esantys magnetai nekelia jokio pavojaus tol, **kol variklis yra visiškai sumontuotas**. Todėl visas sumontuotas siurblys asmenims, turintiems širdies stimulatorių, jokio ypatingo pavojaus nekelia ir jie gali be apribojimų artintis prie Stratos GIGA.

**ĮSPĖJIMAS! Pavojus žmonėms!**

Atidarant variklį staiga išsiveržia stiprios magnetinės jėgos. Jos gali sukelti sunkius sužalojimus – pjautines žaizdas, kraujosruvas ir sumušimus.

- Neatidaryti variklio!
- Montuoti ir išmontuoti variklio flanšą ir guolių dangtelį techninės priežiūros ir remonto tikslais gali tik Wilo garantinio ir pogarantinio aptarnavimo specialistai!

**PERSPĖJIMAS! Materialinės žalos pavojus!**

Terpėje esančios neleistinos medžiagos gali sugadinti siurblių. Kietos abrazyvinės medžiagos (pvz., smėlis) pagreitina siurblio nusidėvėjimą.

Siurblių, kurie neturi leidimo naudoti, kurie neturi leidimo naudoti sprogioje aplinkoje, nėra pritaikyti naudoti tokioje aplinkoje.

- Tinkamas naudojimas apima ir šių nurodymų laikymąsi.
- Bet koks kitoks naudojimas laikomas naudojimu ne pagal paskirtį.

5 Gaminio duomenys

5.1 Modelio kodo paaiškinimas

Modelio kodo paaiškinimą sudaro tokie elementai:

Pavyzdys:	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	Aukšto efektyvumo flanšinis siurblys kaip: Viengubas „Inline“ konstrukcijos siurblys „Inline“ sudvejintas siurblys „Block“ konstrukcijos siurblys
40	Vardinis flanšinės jungties skersmuo DN (Stratos GIGA B: slėgio pusė) [mm]
1-51	Slėgio diapazonas (kai $Q=0 \text{ m}^3/\text{h}$): 1 = mažiausias nustatomas slėgis [m] 51 = didžiausias nustatomas slėgis [m]
4,5	Vardinė variklio galia [kW]
xx	Variantas: pvz., R1 – be diferencinio slėgio jutiklio

5.2 Techniniai duomenys

Savybė	Vertė	Pastabos
Apsukų diapazonas	500–5200 suk./min. ⁻¹	Priklausomai nuo siurblio tipo
Vardiniai pločiai DN	Stratos GIGA / Stratos GIGA-D: 40/50/65/80/100 mm Stratos GIGA B: 32/40/50/65/80 mm (slėgio pusė)	
Vamzdžių jungtys	Flanšai PN 16	EN 1092-2
Leistina darbinės terpės temperatūra min./maks.	nuo -20 °C iki +140 °C	Priklausomai nuo terpės
Aplinkos temperatūra min./maks.	Nuo 0 iki +40 °C	Žemesnė arba aukštesnė aplinkos temperatūra pareikalavus
Sandėliavimo temperatūra min./maks.	nuo -20 °C iki +70 °C	
Maks. leistinas darbinis slėgis	16 bar (iki +120 °C) 13 bar (iki +140 °C)	

¹⁾ Vidutinė garso slėgio lygio vertė erdviniam kubiniame matuojamame plote 1 m atstumu nuo siurblio paviršiaus pagal DIN EN ISO 3744.

²⁾ Tolesnė informacija apie leistinas darbinės terpes pateikta kitame puslapyje, skyriuje „Darbinės terpės“.

Lent. 1: Techniniai duomenys

Savybė	Vertė	Pastabos
Izoliacijos klasė	F	
Apsaugos klasė	IP 55	
Elektromagnetinis suderinamumas Gedimo signalo siuntimas pagal Atsparumas trukdžiams pagal	EN 61800-3:2004+A1:2012-09 EN 61800-3:2004+A1:2012-09	Gyvenamoji zona (C1) Pramonės zona (C2)
Garso slėgio lygis ¹⁾	$L_{pA, 1m} < 74 \text{ dB(A)}$ atsk. 20 μPa	Priklausomai nuo siurblio tipo
Leistinos darbinės terpės ²⁾	Termofikacinis vanduo pagal VDI 2035 1 ir 2 dalis Aušinimo ir šaltas vanduo Vandens – glikolio mišinys iki 40 % tūrio Vandens – glikolio mišinys iki 50 % tūrio Šilumnešis Kitos terpės	Standartinis modelis Standartinis modelis Standartinis modelis tik specialiame modelyje tik specialiame modelyje tik specialiame modelyje
Elektros jungtis	3~380 V – 3~480 V ($\pm 10\%$), 50/60 Hz	Palaikoma įtampa: TN, TT, IT
Vidinė srovės grandinė	PELV, galvaniškai atsieta	
Sūkių reguliavimas	Integruotas dažnio keitiklis	
Santykinė oro drėgmė – esant T_{aplinka} iki 30 °C – esant T_{aplinka} iki 40 °C	< 90 %, nesikondensuojanti < 60 %, nesikondensuojanti	

¹⁾ Vidutinė garso slėgio lygio vertė erdviniam kubiniame matuojamame plote 1 m atstumu nuo siurblio paviršiaus pagal DIN EN ISO 3744.

²⁾ Tolesnė informacija apie leistinas darbinės terpes pateikta kitame puslapyje, skyriuje „Darbinės terpės“.

Lent. 1: Techniniai duomenys

Darbinės terpės

Jei naudojamas vandens–glikolio mišinys (arba pumpuojamos terpės, kurių klampa kitokia nei švaraus vandens), reikia atsižvelgti į didesnę siurblio vartojamą galią. Naudoti tik mišinius su apsaugos nuo korozijos inhibitoriais. Būtina laikytis gamintojo nurodytų duomenų!

- Pumpuojamoje terpėje neturi būti nuosėdų.
- Kitų darbinių terpių naudojimui reikalingas Wilo leidimas.
- Jei mišinyje glikolio koncentracija > 10 %, keičiasi $\Delta p-v$ siurblio kreivė ir debito apskaičiavimas.
- Sistemoms, kurios sukurtos pagal dabartinį technikos lygį, esant normaliems sistemos parametrams, yra numatytas standartinio sandariklio ir (arba) standartinio mechaninio sandariklio bei darbinių terpių suderinamumas. Esant ypatingoms aplinkybėms (pvz., kietos medžiagos, alyvos arba EPDM kenkiančios medžiagos darbinėje terpėje, į sistemą patenkantis oras ir kt.) reikalingas atitinkamas specialieji sandarikliai.



PRANEŠIMAS:

Debito vertės, kuri rodoma IR pultelio /IR kištuko ekrane ar perduodama pastato valdymo sistemai, siurblio reguliavimui naudoti negalima. Ši vertė tik atspindi tendenciją.

Srauto vertė rodoma ne visų tipų siurbliuose.



PRANEŠIMAS:

Visais atvejais būtina laikytis darbinės terpės saugos duomenų lape nurodytų duomenų!

5.3 Tiekimo komplektacija

- Siurblys Stratos GIGA/Stratos/Stratos GIGA-D/GIGA B
- Montavimo ir naudojimo instrukcija

5.4 Priedai

Priedai užsakomi atskirai:

- Stratos GIGA / Stratos GIGA-D:
3 gembės su tvirtinimo elementais, skirtos montuoti ant pamato
- Stratos GIGA B:
2 kronšteinais su tvirtinimo priemonėmis, skirtos montuoti ant pamato
- Pagalbinis montavimo įtaisas mechaniniam sandarikliui (įsk. montavimo varžtus)
- Aklinimo flanšai sudvejinto siurblio korpusui
- IR pultelis
- IR raktas
- IF modulis PLR prijungti prie PLR / sąsajos keitiklio
- IF modulis LON prijungimui prie LONWORKS tinklo
- IF modulis BACnet
- IF modulis Modbus
- IF modulis CAN
- Smart IF modulis

Išsamų sąrašą žr. kataloge ir kainyne atsarginių dalių dokumentacijoje.



PRANEŠIMAS:

IF modulius jungti galima tik siurbliui esant be įtampos.

6 Aprašymas ir veikimas

6.1 Gaminio aprašymas

Aukšto efektyvumo siurbliai Wilo-Stratos GIGA – tai sausojo rotoriaus siurbliai su integruotu galios reguliavimu ir „Electronic Commutated Motor“ (ECM) technologija. Siurbliai sukonstruoti kaip vienpakopiai žemo slėgio išcentriniai siurbliai su flanšine jungtimi ir mechaniniu sandarikliu.

Siurbliai gali būti tiek tiesiogiai montuojami į tinkamai pritvirtintą vamzdyną kaip į vamzdį montuojamas siurblys, tiek statomi ant pamato cokolio.

Siurblio korpusas pagamintas kaip linijinė („Inline“) konstrukcija, t. y. įsiurbimo ir slėgio pusės flanšai sumontuoti pagal vidurio liniją. Visi siurblių korpusai yra su kojelėmis. Rekomenduojama montuoti ant pamato cokolio.



PRANEŠIMAS:

Visiems konstrukcinės serijos Stratos GIGA-D siurblių tipams /visų dydžių korpusams gaminami aklinimo flanšai (žr. skyrių 5.4 „Priedai“ 9 p.), kurie leidžia pakeisti įstatomąjį bloką taip pat ir esant sudvejinto siurblio korpusui. Tad pakeitus įstatomąjį bloką, viena pavara gali ir toliau veikti.

Stratos GIGA B siurblio korpusas yra spiralinis, su flanšo matmenimis pagal DIN EN 733. Prie siurblio yra privirinta arba priveržta laikinčioji siurblio atrama.

Pagrindiniai komponentai

Fig. 7 pateiktas išskleistas siurblio brėžinys su pagrindiniais komponentais. Toliau išsamiai aprašyta siurblio struktūra.

Pagrindinių komponentų sąrašas pagal Fig. 7 ir tolesnę lent. 2 („Pagrindinių komponentų sąrašas“):

Nr.	Detalė
1	Ventiliatoriaus gaubto tvirtinimo varžtai (savisriegiai)
2	Ventiliatoriaus gaubtas
3	Įstatomojo modulio tvirtinimo varžtai
4	Variklio korpusas

Nr.	Detalė
5	Diferencinio slėgio jutikliai (DDG)
6	DDG kronšteinas
7	Variklio flanšas
7a	Kamštis
8	Variklio velenas
9	Karkasas
10	Karkaso tvirtinimo varžtai
11	Sandarinio žiedas
12	Besisukanti mechaninio sandariklio dalis
13	Slėgio matavimo laidas
14	Siurblio korpusas
15	Darbo rato veržlė
16	Darbaratis
17	Priešinis mechaninio sandariklio žiedas
18	Apsauginė plokštė
19	Oro išleidimo ventilis
20	Transportavimo ąsa
20a	Transportavimo ąsų pritvirtinimo taškai variklio flanše
20b	Transportavimo ąsų pritvirtinimo taškai variklio korpuse
21	Elektronikos modulio tvirtinimo varžtai
22	Elektronikos modulis
23	Vožtuvas (sudvejintam siurbliui)

Lent. 2: Pagrindinių komponentų sąrašas

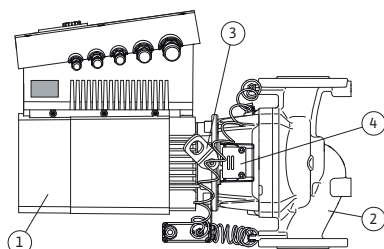


Fig. 10: Sukomplektuotas siurblys

Tipiškas konstrukcinės serijos Stratos GIGA požymis – variklio gaubto aušinimo sistema. Oro srautas per ilgą ventiliatoriaus gaubtą (Fig. 10, poz. 1) optimaliai nukreipiamas variklio ir elektronikos modulio aušinimui.

(Fig. 10, poz. 2) pavaizduotas siurblio korpusas su specialia karkaso kreipiančiąja darbaračio apkrovos sumažinimui.

Transportavimo ąsos (Fig. 10, poz. 3) naudojamos taip, kaip aprašyta skyriuose 3 „Transportavimas ir laikinasis sandėliavimas“ 5 p. ir 10 „Techninė priežiūra“ 46 p..

Apsaugine plokšte (Fig. 10, poz. 4) uždengtas langelis karkase techninės priežiūros darbų metu naudojamas taip, kaip aprašyta skyriuje 10 „Techninė priežiūra“ 46 p.. Laikantis saugos nuorodų langelis taip pat gali būti naudojamas sandarumo kontrolei, kaip aprašyta skyriuose 9 „Eksplotacijos pradžia“ 42 p. ir 10 „Techninė priežiūra“ 46 p..

Vardinės kortelės

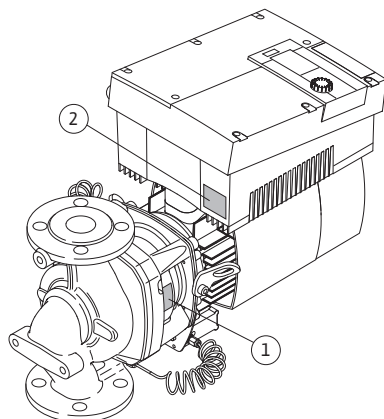


Fig. 11: Vardinių kortelių išdėstymas:
Vardinė siurblio tipo kortelė, elektronikos
modulio vardinė kortelė

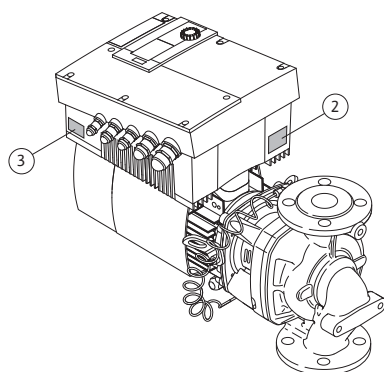


Fig. 12: Vardinių kortelių išdėstymas:
Pavaros vardinė kortelė, elektronikos
modulio vardinė kortelė

Funkciniai moduliai

Wilo-Stratos GIGA turi tris vardines korteles:

- Siurblio tipo vardinė kortelė (Fig. 11, poz. 1) yra serijos numeris (Ser.-No.../...), reikalingas, pvz., atsarginių dalių užsakymui.
- Elektronikos modulio vardinė kortelė (elektronikos modulis = inverteris arba dažnio keitiklis) (Fig. 11, poz. 2) žymimas panaudotas elektronikos modulis.

- Pavaros tipo lentelė yra ant elektronikos modulio kabelių įvadų pusėje (Fig. 12, poz. 3). Prie elektros tinklo jungiama pagal pavaros vardinę kortelę esančius duomenis.

Siurblių sudaro šie funkciniai moduliai:

- Hidraulikos modulis (Fig. 6, poz. 1), kurį sudaro siurblio korpusas, darbaratis (Fig. 6, poz. 6) ir karkasas (Fig. 6, poz. 7).
- Pasirenkamas diferencinio slėgio jutiklis (Fig. 6, poz. 2) su prijungimo ir pritvirtinimo detalėmis.
- Pavara (Fig. 6, poz. 3), kurią sudaro EC variklis, darbaratis (Fig. 6, poz. 4) ir elektronikos modulis (Fig. 6, poz. 5).

Hidraulikos modulis dėl ištisinio variklio veleno nėra įmontavimui paruoštas modulis; techninio aptarnavimo ir remonto darbų metu jis dažniausiai išardomas.

Hidraulikos modulis varomas EC varikliu (Fig. 6, poz. 4), kurį valdo elektronikos modulis (Fig. 6, poz. 5).

Montavimo bei techniniu požiūriu darbaratis (Fig. 6, poz. 6) ir karkasas (Fig. 6, poz. 7) priklauso įstatomajam moduliui (Fig. 13).

Įstatomasis modulis nuo siurblio korpuso (galinčio likti vamzdyje) gali būti atskirtas šiais sumetimais (žr. taip pat skyrių 10 „Techninė priežiūra“ 46 p.):

- kad būtų galima pasiekti viduje esančias dalis (darbaratį ir mechaninį sandariklį),
- kad nuo hidraulikos modulio būtų galima atskirti variklį.

Tam reikia transportavimo ąsas (Fig. 13, poz. 2) nuimti nuo variklio flanšo (Fig. 13, poz. 1), jas perkelti ant variklio korpuso ir tais pačiais varžtais pritvirtinti prie variklio korpuso (Fig. 13, poz. 3).

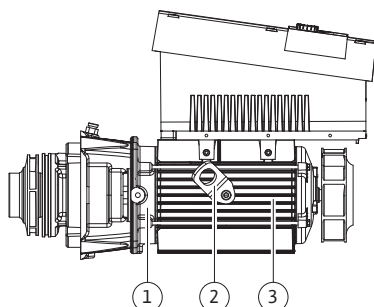


Fig. 13: Įstatomasis modulis

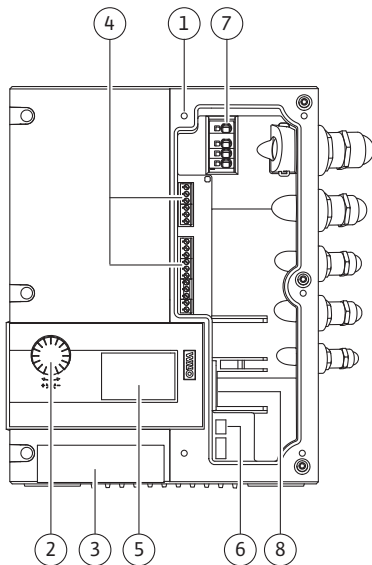
Elektronikos modulis

Fig. 14: Elektronikos modulis

Elektronikos modulis reguliuoja siurblio sūkių nustatytąją vertę reguliavimo diapazone.

Diferencinio slėgio ir nustatyto reguliavimo režimo pagalba reguliuojama hidraulinė galia.

Visais reguliavimo režimais siurblys nuolat prisitaiko prie kintančio įrenginio elektros poreikio, ypač naudojant termostatinus vožtuvus arba maišytuvus.

Esminiai elektroninio valdymo privalumai:

- energijos taupymas, tuo pat metu mažinant veikimo išlaidas
- viršsrovio vožtuvų tausojimas
- tėkmės triukšmo sumažinimas
- siurblio priderinimas prie kintančių veikimo sąlygų

Legenda (Fig. 14):

- 1 Dangčio tvirtinimo taškai
- 2 Valdymo mygtukas
- 3 Infraraudonųjų spindulių langas
- 4 Valdymo gnybtai
- 5 Ekranas
- 6 DIP perjungiklis
- 7 Maitinimo (tinklo) jungimo gnybtai
- 8 sąsaja skirta IF moduliu

6.2 Reguliavimo režimai

Pasirenkami reguliavimo režimai:

 $\Delta p-c$:

Elektronika palaiko tolygią nustatytą siurblio sukurto diferencinio slėgio reikiamą darbinę vertę H_s leistiname debito diapazone iki maksimalios charakteristikų kreivės (Fig. 15).

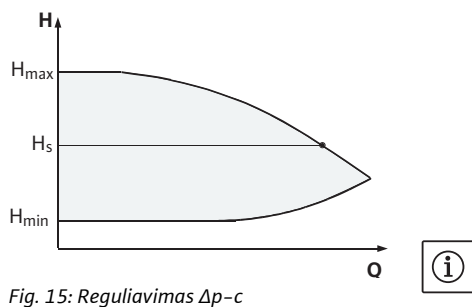
Q = debitas

H = diferencinis slėgis (min. / maks.)

H_s = diferencinio slėgio reikiama darbinė vertė

PRANEŠIMAS:

Išsamesnės informacijos apie reguliavimo režimo ir atitinkamų parametrų nustatymą žr. skyriuje 8 „Eksplotavimas“ 29 p. ir skyriuje 9.4 „Reguliavimo režimo nuostatos“ 45 p..

Fig. 15: Reguliavimas $\Delta p-c$  **$\Delta p-v$:**

Elektronika keičia siurblio palaikomą reikiamą darbinę diferencinio slėgio vertę linijiniu būdu tarp slėgio H_s ir $\frac{1}{2} H_s$. Reikiama darbinė diferencinio slėgio vertė H_s mažėja ir didėja kartu su debitu (Fig. 16).

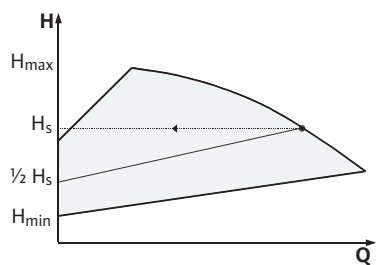
Q = debitas

H = diferencinis slėgis (min. / maks.)

H_s = diferencinio slėgio reikiama darbinė vertė

PRANEŠIMAS:

Išsamesnės informacijos apie reguliavimo režimo ir atitinkamų parametrų nustatymą žr. skyriuje 8 „Eksplotavimas“ 29 p. ir skyriuje 9.4 „Reguliavimo režimo nuostatos“ 45 p..

Fig. 16: Reguliavimas $\Delta p-v$ 

PRANEŠIMAS:

Pateiktiems reguliavimo režimams $\Delta p-c$ ir $\Delta p-v$ reikalingas diferencinio slėgio jutiklis, elektronikos moduliui siunčiantis esamąją vertę.



PRANEŠIMAS:

Diferencinio slėgio jutiklio slėgio diapazonas turi atitikti elektronikos modulio (menu <4.1.1.0>) slėgio vertę.

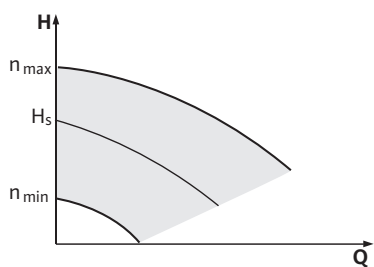


Fig. 17: Valdymo režimas

Valdymo režimas:

Palaikomas pastovus siurblio greitis tarp $n_{\min}$ ir $n_{\max}$ (Fig. 17). Darbo režimas „Valdymo režimas“ išaktyvinta visus kitus reguliavimo režimus.

PID-Control:

Jei negalima naudotis aukščiau išvardintais standartiniais reguliavimo režimais – pvz., jei reikia naudoti kitus jutiklius arba jei labai didelis jutiklių atstumas iki siurblio – galima pasinaudoti PID-Control funkcija (proporcinis, integralus, diferencinis reguliavimas).

Tinkamai pasirinkęs atskirų reguliavimo dalių derinį, operatorius gali parinkti greitai reaguojantį nuolatinį reguliavimą be likutinio norminės vertės nuokrypio.

Yra galimos įvairios pasirinkto jutiklio išeities signalo tarpinės vertės. Atitinkama pasiekta esamoji vertė (jutiklio signalas) meniu būsenos puslapyje rodoma procentais (100 % = maksimalus jutiklio matavimo diapazonas).

**PRANEŠIMAS:**

Rodoma procentinė vertė tik netiesiogiai atitinka esamą siurblio (siurblių) kėlimo aukštį. Maksimalus slėgis taip gali būti pasiektas, pvz., netgi kai jutiklio signalas < 100 %.

Išsamesnės informacijos apie reguliavimo režimo ir atitinkamų parametrų nustatymą žr. skyriuje 8 „Eksploatavimas“ 29 p. ir skyriuje 9.4 „Reguliavimo režimo nuostatos“ 45 p..

6.3 Sudvejintų siurblių funkcija / jungimo elementų naudojimas

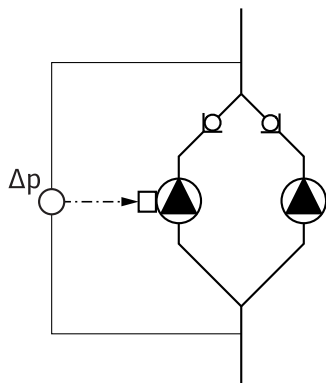


Fig. 18: Pavyzdys, diferencinio slėgio jutiklio jungtis

**PRANEŠIMAS:**

Žemiau aprašytos savybės užtikrinamos tik tuo atveju, kai naudojama vidinė MP sąsaja (MP = Multi Pump).

- Abu siurblius valdo valdantysis siurblys.
Sugedus vienam siurbliui, kitas siurblys veikia pagal pagrindinio siurblio reguliavimo nuostatą. Visiškai sugedus valdančiajam siurbliui, valdomas siurblys veikia avarinio režimo sūkių skaičiumi. Avarinio režimo sūkių skaičių galima nustatyti meniu <5.6.2.0> (žr. skyriuje 6.3.3 16 p.).
- Pagrindinio siurblio ekrane rodoma sudvejinto siurblio būseną. Valdomojo siurblio ekrane rodomas trumpinys „SL“.
- Fig. 18 pateiktame pavyzdyje valdantysis siurblys yra tekėjimo kryptimi kairėje esantis siurblys. Prie šio siurblio jungiamas diferencinio slėgio jutiklis.
- Valdančiojo siurblio diferencinio slėgio jutiklio matavimo taškai turi būti atitinkamame kolektoriuje, sudvejinto siurblio įrenginio įsiurbimo ir slėgio pusėje (Fig. 18).

„InterFace“ modulis (IF modulis)

Ryšiui tarp siurblių ir pastato valdymo sistemos vienam siurbliui reikalingas vienas IF modulis (priedai), tvirtinamas elektros dėžutėje (Fig. 1).

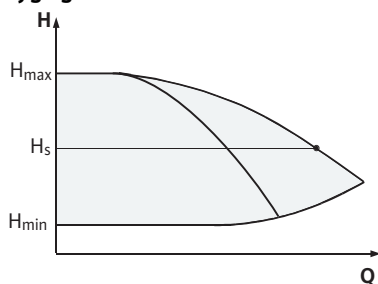
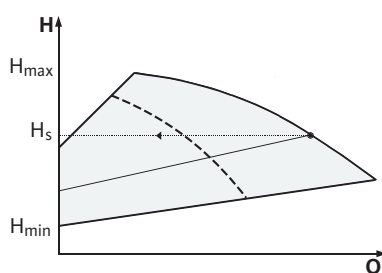
- Ryšys „valdantysis siurblys – valdomasis siurblys“ vyksta per vidinę sąsają (gnybtas: MP, Fig. 32).
- Paprastai sudvejintuose siurbliuose IF modulis turi būti įmontuotas tik valdančiajame siurblyje.
- Trišakio vamzdžio naudojimo atvejais siurbliams, kurių elektronikos moduliai sujungti vienas po kitu virš vidinės sąsajos, IF modulis taip pat reikalingas tik valdantiesiems siurbliams.

Ryšys	Valdantysis siurblys	Valdomas siurblys
PLR/ sąsajos keitiklis	IF modulis PLR	Nėra būtinas IF modulis
LONWORKS tinklas	IF modulis LON	Nėra būtinas IF modulis
BACnet	IF modulis BACnet	Nėra būtinas IF modulis
Modbus	IF modulis Modbus	Nėra būtinas IF modulis
CAN magistralinė linija	IF modulis CAN	Nėra būtinas IF modulis

Lent. 3.: IF moduliai

**PRANEŠIMAS:**

Veiksmų seka ir daugiau paaiškinimų dėl siurblio IF modulio eksploatacijos pradžios bei konfigūravimo pateikta naudojamo IF modulio montavimo ir naudojimo instrukcijoje.

6.3.1 Darbo režimai**Pagrindinis / rezervinis režimas****Lygiagreto veikimo režimas**Fig. 19: Reguliavimas Δp -c (lygiagreto veikimo režimas)Fig. 20: Reguliavimas Δp -v (lygiagreto veikimo režimas)

Kiekvienas iš siurblių sukuria projektinį našumą. Kitas siurblys parengtas eksploatacijai gedimo atveju arba veikia po siurblių apsiūkimo. Visada veikia tik vienas siurblys (žr. Fig. 15, 16 ir 17).

Dalinės apkrovos diapazone hidraulinę galią iš pradžių sukuria vienas siurblys. 2 siurblys įjungiamas optimizuoto naudingumo koeficientu, t. y. tada, kai abiejų siurblių vartojamųjų galių suma P_1 dalinės apkrovos diapazone yra mažesnė už vieno siurblio vartojamąją galią P_1 . Abu siurbliai reguliuojami didinant sūkių sakičių iki maksimalaus sūkių skaičiaus (Fig. 19 ir 20).

Valdymo režimu abu siurbliai visada veikia sinchroniškai.

Dviejų siurblių lygiagreto veikimo režimas galimas tik esant dviem identiškiems siurblių tipams.

Plg. skyriuje 6.4 „Kitos funkcijos“ 17 p..

6.3.2 Veikimas sudvejintų siurblių režimu**Siurblių apsiūkimas**

Sudvejintų siurblių režimu kas tam tikrą laiką periodiškai vyksta siurblių apsiūkimas (laiko intervalai nustatomi; gamykloje nustatyta: 24 h).

Siurblių apsiūkimą galima sukelti:

- vidine laiko nuostata (menu <5.1.3.2> +<5.1.3.3>),
- išoriniu būdu (menu <5.1.3.2>) per teigiamą kontakto „AUX“ frontą (žr. 32 Fig.),
- arba rankiniu būdu (menu <5.1.3.1>).

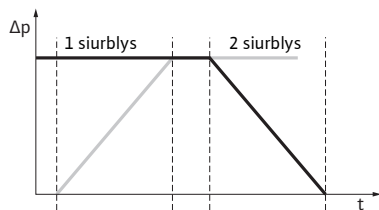


Fig. 21: Siurblių apsiųkeitimas

Rankiniu arba išoriniu būdu nustatytas siurblių apsiųkeitimas galimas ne anksčiau kaip po 5 s po paskutinio siurblių apsiųkeitimo.

Ijungus išorinį siurblių apsiųkeitimą, tuo pačiu metu išjungiamas vidinis pagal laiką valdomas siurblių apsiųkeitimas.

Siurblių apsiųkeitimas schematiškai pavaizduotas taip (žr. taip pat Fig. 21):

- 1 siurblys sukasi (juoda linija)
- 2 siurblys įjungiamas naudojant minimalų apskų skaičių ir netrukus pasiekia apskų darbinę vertę (pilka linija)
- 1 siurblys išjungiamas
- 2 siurblys veikia toliau iki kito siurblių apsiųkeitimo



PRANEŠIMAS:

valdymo režime gali šiek tiek padidėti srauto tekėjimas. Siurblių apsiųkeitimas priklauso nuo rampos laiko ir paprastai trunka 2 s. Įprastiniu režimu gali būti nedidelių slėgio svyravimų. Tačiau 1 siurblys prisitaiko prie pakitusių sąlygų. Siurblių apsiųkeitimas nepriklauso nuo rampos laiko ir paprastai trunka 4 s.

Įeigų ir išeigų veikimas

Esamosios vertės įeiga In1,

reikiamos darbinės vertės įeiga In2 (įeigos veikseną tokią, kaip rodoma Fig. 5):

- pagrindiniame siurblyje: veikia visą agregatą.
„Extern off“:
- nustatytas pagrindiniame siurblyje (menu <5.1.7.0>): nepriklausomai nuo nustatymo menu <5.1.7.0> veikia tik pagrindinį siurbį arba pagrindinį ir pagalbinį siurblius.
- nustatytas pagalbiniam siurblyje: veikia tik pagalbinį siurbį.

Sutrikimų / eigos pranešimai

ESM / SSM:

- Valdymo centrui galima prijungti bendrąjį gedimo signalą (SSM) prie pagrindinio siurblio.
- Kontaktas turi būti tik pagrindiniame siurblyje.
- Rodmuo galioja visam agregatui.
- Valdančiajame siurblyje (arba IR pulteliu / IR raktu) šis signalas menu <5.1.5.0> gali būti užprogramuotas kaip paskirasis (ESM) arba bendrasis sutrikimo signalas (SSM).
- Atskirajam gedimo signalui kontaktas turi būti kiekviename siurblyje.

EBM / SBM:

- Valdymo centrui galima prijungti bendrąjį eigos signalą (SBM) prie pagrindinio siurblio.
- Kontaktas turi būti tik pagrindiniame siurblyje.
- Rodmuo galioja visam agregatui.
- Pagrindiniame siurblyje (arba per IR pultelį / IR raktą) šis signalas menu <5.1.6.0> gali būti užprogramuotas kaip paskirasis (EBM) arba bendrasis eigos signalas (SBM).
- EBM / SBM funkcijas – „Parengtis“, „Veikimas“, „Tinklas j.“ – galima nustatyti valdančiajame siurblyje menu <5.7.6.0>.



PRANEŠIMAS:

„Parengtis“ reiškia: Siurblys gali veikti, nėra jokio sutrikimo.
 „Veikimas“ reiškia: Variklis sukasi.
 „Tinklas j.“ reiškia: Tinklo įtampa įjungta.



PRANEŠIMAS:

Jeigu EBM/SBM nustatyta į „Veikimas“, atliekant siurblio pasukimą EBM/SBM keletui sekundžių aktyvinamas.

- Atskirajam eigos signalui kontaktas turi būti sujungtas kiekviename siurblyje.

Valdomo siurblio valdymo galimybės

Valdomajame siurblyje negalimos jokios kitos nuostatos, išskyrus „Išorinis išj.“ („Extern off“) ir „Siurblių užblokuoti / atblokuoti“.

**PRANEŠIMAS:**

Jei sudvejintame siurblyje nuo įtampos atjungtas vienas atskiras siurblio variklis, integruoto sudvejintų siurblių valdymo funkcija neveikia.

6.3.3 Veikimas nutrūkus ryšiui

Nutrūkus ryšiui tarp siurblių sudvejintų siurblių režime, abu ekranai rodo klaidos kodą „E052“. Kol nėra ryšio, abu siurbLIAI veikia kaip viengubi siurbLIAI.

- Abu elektronikos moduliai per ESM / SSM kontaktą praneša apie gedimą.
- Valdomas siurblys veikia avariniu režimu (valdymo režimas), išlaikydamas prieš tai valdančiajame siurblyje nustatytą avarinio režimo sūkių skaičių (žr. meniu punktus <5.6.2.0>). Avarinio režimo sūkių skaičiaus gamyklinė nuostata lygi maždaug 60 % maksimalaus siurblio greičio.
- Patvirtinus klaidos rodmenį, kol nutrūkęs ryšys, abiejuose siurblių ekranuose rodomas būsenos rodmuo. Tuo pat metu atsijungia ESM/SSM kontaktas.
- Valdomo siurblio ekrane rodomas simbolis  – siurblys veikia avariniu režimu).
- (Buvęs) valdantysis siurblys ir toliau yra reguliuojantysis siurblys. (Buvęs) valdomas siurblys veikia pagal avarinio režimo nuostatas. Avarinį režimą galima atšaukti tik atkūrus gamyklines nuostatas, atkūrus ryšį arba naudojant „Tinklas išj.“ / „Tinklas įj.“ išjungus ir įjungus tinklo įtampą.

**PRANEŠIMAS:**

Kol ryšys nutrūkęs, (buvęs) valdomas siurblys negali veikti įprastiniu režimu, kadangi diferencinio slėgio jutiklis prijungtas prie valdančiojo siurblio. Kai valdomas siurblys veikia avariniu režimu, elektronikos modulyje negalima atlikti jokių pakeitimų.

- Atkūrus ryšį, siurbLIAI vėl pradeda veikti sudvejintų siurblių režimu, kaip prieš gedimą.

Valdomo siurblio veikimas**Avarinio režimo išjungimas valdomame siurblyje:**

- gamyklinių nuostatų atkūrimas
Jei tuo metu, kai ryšys nutrūkęs, avarinis (buvusio) valdomo siurblio režimas išjungiamas atkuriant gamyklines nuostatas, (buvęs) valdomas siurblys ima veikti pagal gamyklines viengubo siurblio nuostatas. Tada jis veikia Δp -c darbo režimu maždaug puse maksimalaus slėgio.

**PRANEŠIMAS:**

Jei nėra jutiklio signalo, (buvęs) valdomasis siurblys veikia maksimaliu apskukų skaičiumi. Kad to būtų išvengta, diferencinio slėgio jutiklio signalas gali būti perduodamas iš (buvusio) valdančiojo siurblio. Pagalbinio siurblio jutiklio signalas sudvejintam siurbliui veikiant įprastiniu režimu neturi įtakos.

- „Tinklas išj.“ / „Tinklas įj.“

Jei tuo metu, kai ryšys nutrūkęs, avarinis (buvusio) valdomojo siurblio režimas išjungiamas išjungiant ir įjungiant įtampą, (buvęs) valdomasis siurblys įsijungia veikdamas pagal paskutines atliktas nuostatas, gautas prieš tai avariniam veikimui iš valdančiojo siurblio (pvz., valdymo režimas su nustatytu apskukų skaičiumi arba „off“).

Valdančiojo siurblio veikimas**Avarinio režimo išjungimas valdančiajame siurblyje:**

- gamyklinių nuostatų atkūrimas
Jei tuo metu, kai ryšys nutrūkęs, avarinis (buvusio) valdančiojo siurblio režimas išjungiamas atkuriant gamyklines nuostatas, siurblys įsijungia veikdamas pagal gamyklines viengubo siurblio nuostatas. Tada jis veikia Δp -c darbo režimu maždaug puse maksimalaus slėgio.

- „Tinklas išj.“ / „Tinklas įj.“

Jei tuo metu, kai ryšys nutrūkęs, avarinis (buvusio) valdančiojo siurblio režimas išjungiamas įjungiant ir išjungiant įtampą, (buvęs) valdantysis siurblys įsijungia veikdamas pagal paskutines sudvejintam siurbliui atliktas nuostatas.

6.4 Kitos funkcijos

Siurblio blokavimas arba atblokavimas

Meniu <5.1.4.0> paprastai galima įjungti arba užblokuoti atitinkamą siurblį. Užblokuoto siurblio negalima eksploatuoti, kol rankiniu būdu neišjungiama blokuotė.

Kiekvieną siurblį nustatyti galima tiesiogiai arba per infraraudonųjų spindulių jungtį.

Ši funkcija prieinama tik sudvejintų siurbių režimu. Jeigu siurblio vožtuvas (valdančiojo ar valdomojo) blokuojamas, siurblio vožtuvas nebėra paruoštas darbui. Tokioje būklėje aptinkamos klaidos, jos rodomos ir apie jas pranešama. Jeigu atblokuotame siurblyje įvyksta klaida, užblokuotas siurblys neįsijungia.

Tačiau siurblio suktelėjimas įvyksta, kai jis aktyvinamas. Siurblio suktelėjimo intervalas prasideda užblokavus siurblį.



PRANEŠIMAS:

Jeigu siurblio vožtuvas užblokuotas ir aktyvinamas darbo režimas „Lygiagretaus veikimo režimas“, negali būti užtikrinta, kad norimas darbinis taškas bus pasiektas tik su vienu siurblio vožtuvu.

Siurblio suktelėjimas

Pasibaigus konfigūruojamam laiko tarpui, kai siurblys ar siurblio variklis neveikė, siurblys trumpam įsijungia. Siurblyje 2–72 h intervalus galima nustatyti rankiniu būdu <5.8.1.2> meniu, 1 h etapais.

Gamykloje nustatyta: 24 h.

Neveikimo priežastis nesvarbi (išjungtas rankiniu būdu, Extern off, gedimas, nuostata, avarinis režimas, BMS signalas). Šis procesas kartojasi tol, kol siurblys atskirai įjungiamas.

Funkciją „Siurblio suktelėjimas“ galima išjungti per <5.8.1.1> meniu. Kai siurblys atskirai įjungiamas, kito siurblio suktelėjimo laiko skaitiklis sustoja.

Trumpalaikis siurbių įsijungimas trunka 5 s. Tuo metu siurblys veikia nustatytu apskukų skaičiumi. Siurblio apskukų skaičių <5.8.1.3> meniu galima konfigūruoti nuo minimalaus iki maksimalaus leistino apskukų skaičiaus.

Gamyklinė nuostata: minimalus apskukų skaičius.

Jei sudvejintame siurblyje išjungtos abi siurblio galvutės, pvz., per Extern off, abi įsijungia 5 sekundėms. Darbo režime „Pagrindinis / rezervinis režimas“ siurbliai taip pat trumpam įsijungia, jei siurbių apsikeitimas vyksta rečiau nei kas 24 h.



PRANEŠIMAS:

Gedimo atveju taip pat bandoma trumpam įjungti siurblį.

Likęs laikas iki kito siurblio suktelėjimo rodomas ekrane, meniu <4.2.4.0>. Šis meniu matomas tik tada, jei variklis išjungtas. Meniu <4.2.6.0> galima matyti siurblio suktelėjimų skaičių.

Visi klaidų atvejai, išskyrus įspėjimus, atpažinti siurblio suktelėjimo metu, išjungia variklį. Ekrane rodomas atitinkamos klaidos kodas.



PRANEŠIMAS:

Siurblio suktelėjimas sumažina darbaračio užstrigimo riziką siurblio korpuse. Todėl po ilgesnio neveikimo laikotarpio siurblį reikia paleisti. Kai siurblio suktelėjimo funkcija deaktyvinama, negalima garantuoti, kad siurblys pradės veikti patikimai.

Apsauga nuo perkrovos

Siurbliuose sumontuota elektroninė apsauga nuo perkrovos, kuri perkrovos atveju išjungia siurblį.

Duomenims kaupti elektronikos moduluose sumontuotas autonomiškai maitinamas kaupiklis. Duomenys išlieka, nepriklausomai nuo to, kiek laiko nutrūkęs maitinimas. Atsinaujinus srovės tiekimui, siurblys veikia toliau pagal nuostatas, buvusias iki elektros srovės išsijungimo.

Veikimas po įjungimo

Per pirmą paleidimą siurblys veikia pagal gamyklines nuostatas.

- Individualios siurblio nuostatos atliekamos ar keičiamos serviso meniu, žr. skyrių 8 „Eksploatavimas“ 29 p..
- Apie gedimų šalinimą skaitykite skyriuje 11 „Sutrikimai, priežastys ir pašalinimas“ 53 p..
- Daugiau informacijos apie gamyklines nuostatas žr. skyriuje 13 „Gamyklinės nuostatos“ 62 p..

**PERSPĖJIMAS! Materialinės žalos pavojus!**

Diferencinio slėgio jutiklio nuostatų pakeitimas gali sutrikdyti funkcijas! Gamykloje nuostatos konfigūruotos kartu tiekiamam „Wilo“ diferencinio slėgio jutikliui.

- Nustatytos vertės: Įeiga In1 = 0–10 voltų, slėgio vertės korekcija = ON.
- Jei naudojamas kartu tiekiamas „Wilo“ diferencinio slėgio jutiklis, šios nuostatos turi išlikti nepakitusios!

Pakeitimai reikalingi tik naudojant kitus diferencinio slėgio jutiklius.

Įsijungimų dažnis

Esant aukštai aplinkos temperatūrai, šiluminė elektronikos modulis apkrova gali būti sumažinta sumažinus įsijungimų dažnį (menu <4.1.2.0>).

**PRANEŠIMAS:**

Perjungti / atlikti keitimus tik išjungus siurblį (neveikiant varikliui). Įsijungimų dažnį galima pakeisti menu, per CAN magistralės sąsają arba IR raktą. Dėl žemo įsijungimų dažnio padidėja įrenginio triukšmas.

Variantai

Jei siurblio ekrane nėra menu <5.7.2.0> „Slėgio vertės korekcija“, tai reiškia, kad šiame siurblio modelio variante nėra tokių funkcijų:

- Slėgio vertės korekcija (menu <5.7.2.0>)
- Optimizuoto naudingumo koeficiento sudvejinto siurblio įjungimas ir atjungimas
- Srauto prognozės rodmuo

7 Instaliacija ir elektros jungtys**Sauga****PAVOJUS! Mirtino sužeidimo rizika!**

Dėl netinkamos instaliacijos ir netinkamo prijungimo prie elektros tinklo gali kilti pavojus gyvybei.

- Prijungti elektrą turi tik įgalioti specialistai pagal galiojančias taisykles!
- Būtina laikytis nelaimingų atsitikimų prevencijos taisyklių!

**PAVOJUS! Mirtino sužeidimo rizika!**

Jei nesumontuoti elektronikos modulis saugos įrenginiai, taip pat movos / variklio srityje, elektros iškvos pavojus arba prisilietimas prie besisukančių dalių gali sužeisti ar net sukelti grėsmę gyvybei.

- Prieš eksploatacijos pradžią būtina vėl sumontuoti prieš tai išmontuotus saugos įrenginius, tokius kaip, pvz., modulis dangtis ar movos gaubtai!

**PAVOJUS! Mirtino sužeidimo rizika!**

Dėl nesumontuoto elektronikos modulio kyla mirtino sužeidimo rizika! Prie variklio kontaktų gali būti gyvybei pavojinga įtampa!

- Įprastai leidžiama eksploatuoti siurbį tik su sumontuotu elektronikos moduliu.
- Be sumontuoto elektronikos modulio siurbį prijungti arba eksploatuoti draudžiama.

**PAVOJUS! Mirtino sužeidimo rizika!**

Siurblio ar siurblio dalių svoris gali būti labai didelis. Dėl krantinčių dalių kyla įsipjovimo, suspaudimo, sumušimo ar smūgių, galinčių sukelti mirtį, pavojus.

- Visada naudokite tinkamas krovinio kėlimo priemones ir dalis pritvirtinkite taip, kad nenukristų.
- Jokiu būdu nestovėkite po pakeltu kroviniu.
- Sandėliuojant ir transportuojant bei prieš atliekant visus instaliavimo ir montavimo darbus užtikrinti, kad siurblys gulėtų ar stovėtų saugiai.

**PERSPĖJIMAS! Materialinės žalos pavojus!**

Netinkamai elgiantis su gaminiu, jį galima sugadinti.

- Siurbį gali instaliuoti tik kvalifikuoti darbuotojai.
- Siurblio jokiu būdu negalima eksploatuoti be sumontuoto elektronikos modulio.

**PERSPĖJIMAS! Siurblio sugadinimas dėl perkaitimo!**

Be srauto siurblys gali veikti ne ilgiau nei 1 minutę. Energijos sankaupa sukelia karštį, galintį pažeisti veleną, darbatį ir mechaninį sandariklį.

- Būtina užtikrinti, kad minimalus debitas nebūtų mažesnis nei $Q_{\min}$. Apytikslis $Q_{\min}$ apskaičiavimas:

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max \text{ siurblys}} \times \frac{\text{faktinės apsukos}}{\text{maks. apsukos}}$$

7.1 Leistinos montavimo padėties ir komponentų išdėstymo tvarkos pakeitimas prieš instaliavimą

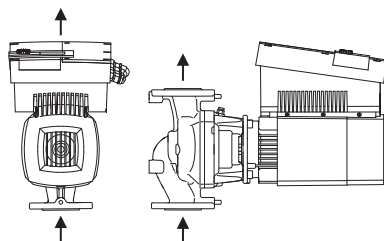


Fig. 22: Komponentų išdėstymo tvarka tiekimo komplektacijoje

Jei reikia, gamykloje surinktų komponentų išdėstymo tvarką siurblio korpuso atžvilgiu (žr. Fig. 22) vietoje galima pakeisti. Tai gali būti reikalinga, pvz.,

- kad būtų užtikrintas oro pašalinimas iš siurblio,
- būtų paprasčiau aptarnauti,
- būtų išvengta neleistinų montavimo padėčių (t. y. variklis ir (arba) elektronikos modulis nukreipti į apačią).

Dažniausiai pakanka pasukti įstatomąjį modulį siurblio korpuso atžvilgiu. Galimas komponentų išdėstymas priklauso nuo leistinų montavimo padėčių.

Leistinos montavimo padėtys su horizontaliu variklio velenu

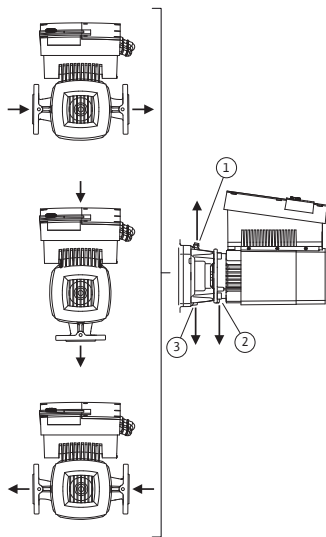


Fig. 23: Leistinos montavimo padėtys su horizontaliu variklio velenu

Leistinos montavimo padėtys su vertikaliu variklio velenu

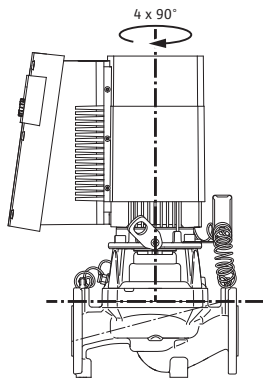


Fig. 24: Leistinos montavimo padėtys su vertikaliu variklio velenu

Komponentų išdėstymo pakeitimas



Leistinos montavimo padėtys su horizontaliu variklio velenu ir į viršų nukreiptu elektronikos modulių (0°) parodytos Fig. 23. Nepavaizduotos leistinos montavimo padėtys su iš šono montuojamu elektronikos modulių ($\pm 90^\circ$). Galima bet kuri kita montavimo padėtis, išskyrus „elektronikos modulis žemyn“ (-180°). Siurblio nuorinimas užtikrinamas tik tuo atveju, jei oro išleidimo ventilis nukreiptas į viršų (Fig. 23, poz. 1). Tik šioje padėtyje (0°) susidarantis kondensatas gali nutekėti per tam skirtas kiaurymes, siurblio karkasą (Fig. 23, poz. 3) bei variklį (Fig. 23, poz. 2). Šiuo tikslu pašalinkite kamštį nuo variklio flanšo (Fig. 7, poz. 7a).

PRANEŠIMAS:

Jei kaištis ištrauktas, apsaugos klasė IP55 nebuvo užtikrinama.

Leistinos montavimo padėtys su vertikaliu variklio velenu parodytos Fig. 24. Leidžiama montuoti bet kokioje padėtyje, išskyrus padėtį „variklis apačioje“.

Įstatomasis modulis gali būti 4-e skirtingose pozicijose siurblio korpuso atžvilgiu (keičiant kas 90°).



PRANEŠIMAS:

Kad būtų lengviau montuoti, gali padėti siurblio montavimas į vamzdyną, t. y. montavimas be prijungimo prie elektros tinklo ir nepripildant siurblio ar sistemos (apie montavimo etapus žr. skyrių 10.2.1 „Mechaninio sandariklio keitimas“ 48 p.).

- Įstatomąjį modulį pasukti 90° arba 180° norima kryptimi, ir siurblių montuoti atvirkštine tvarka.
- Diferencinio slėgio jutiklio kronšteiną (Fig. 7, poz. 6) vienu iš varžtų (Fig. 7, poz. 3) pritvirtinti priešingoje nei elektronikos modulis pusėje (diferencinio slėgio jutiklio padėtis elektronikos modulio atžvilgiu nesikeičia).
- Sandarinimo žiedą (Fig. 7, poz. 11) prieš montuojant gerai sudrėkinti (nemontuoti sauso sandarinimo žiedo).



PRANEŠIMAS:

Stebėti, kad sandarinimo žiedas (Fig. 7, poz. 11) montuojant nepersisuktų ar nebūtų suspaustas.

- Prieš eksploatacijos pradžią siurblių / sistemą pripildyti ir pakelti sistemos slėgį, paskui patikrinti sandarumą. Jei sandarinimo žiedas nesandarus, pirmiausia iš siurblio išsiveržia oras. Šį nesandarumą

galima nustatyti tarpe tarp siurblio korpuso ir karkaso, taip pat prie jų srieginių jungčių papurškus nuotėkio detektoriaus purškalo.

- Jei nesandarumas išlieka, pakeisti sandarinimo žiedą.



PERSPĖJIMAS! Pavojus žmonėms!

Netinkamai elgiantis su gaminiu galima sužaloti žmones.

- Jei transportavimo ąsos buvo perkeltos nuo variklio flanšo ant variklio korpuso, pvz. , keičiant įstatomąjį modulį, baigus montavimo darbus jas vėl reikia pritvirtinti prie variklio flanšo (žr. taip pat skyrių 3.2 „Transportavimas montavimo/išmontavimo tikslais“ 5 p.). Taip pat reikia į angas vėl įsukti tarpiklius (Fig. 7, poz. 20b).



PERSPĖJIMAS! Materialinės žalos pavojus!

Netinkamai elgiantis su gaminiu kyla materialinės žalos pavojus.

- Pasukant komponentus reikia atkreipti dėmesį į tai, kad slėgio matavimo laidai nebūtų sulenkti arba užspausti.
- Norint vėl pritvirtinti diferencinio slėgio jutiklį, slėgio matavimo laidus minimaliai ir tolygiai sulenkti taip, kaip reikia. Nedeformuoti prie gnybtų – varžtų jungties esančios dalies.
- Optimaliam slėgio matavimo laidų įvedimui diferencinio slėgio jutiklį galima nuimti nuo kronšteino (Fig. 7, poz. 6), kad būtų galima pasukti palei išilginę ašį 180° ir vėl sumontuoti.



PRANEŠIMAS:

Sukant diferencinio slėgio jutiklį būtina atkreipti dėmesį, kad slėgio ir siurbimo pusės ant diferencinio slėgio jutiklio nebūtų sukeistos. Daugiau informacijos apie diferencinio slėgio jutiklį žr. skyriuje 7.3 „Elektros jungtis“ 25 p..

7.2 Montavimas

Paruošimas

- Prieš montuojant turi būti atlikti visi suvirinimo ir litavimo darbai ir, jei reikia, išplauti vamzdynai. Purvas gali sutrikdyti siurblio veikimą.
- Siurbliai turi būti instaliuojami nuo oro sąlygų, šalčio ir dulkių apsaugotoje, gerai vėdinamoje vietoje, nesprogioje aplinkoje. Siurblio negalima montuoti lauke.
- Siurblys turi būti montuojamas gerai prieinamoje vietoje, kad vėliau būtų galima nesunkiai atlikti patikrą, techninę priežiūrą (pvz., sandarinimo žiedo) arba jį pakeisti. Negalima apriboti oro tiekimo elektronikos modulio radiatoriumi.

Padėties nustatymas/centravimas

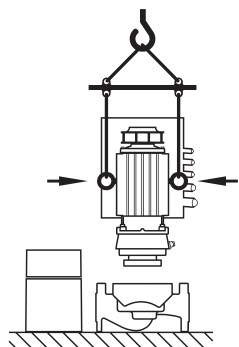


Fig. 25: Įstatomojo modulio transportavimas



PAVOJUS! Mirtino sužeidimo rizika!

Siurblio ar siurblio dalių svoris gali būti labai didelis. Dėl krintančių dalių kyla įsijpavimo, suspaudimo, sumušimo ar smūgių, galinčių sukelti mirtį, pavojus.

- Visada naudokite tinkamas krovinio kėlimo priemones ir dalis pritvirtinkite taip, kad nenukristų.
- Joku būdu nestovėkite po pakeltu kroviniu.



PERSPĖJIMAS! Materialinės žalos pavojus!

Netinkamai elgiantis su gaminiu, jį galima sugadinti.

- Jei transportavimo ąsos perkeliama ar perkelta nuo variklio flanšo ir sumontuota ar montuojama prie variklio korpuso, jos skirtos tik įstatomojo modulio nešimui arba transportavimui (Fig. 25), o ne viso siurblio transportavimui, taip pat ne įstatomojo modulio atskyrimui nuo siurblio korpuso (prieš tai būtina išmontuoti, o vėliau sumontuoti tarpiklius).

- Prie variklio korpuso sumontuotos transportavimo ąšos nėra skirtos viso siurblio transportavimui ar įstatomojo modulio atskyrimui nuo siurblio korpuso ar išėmimui iš jo.
- Siurblio pakėlimui naudoti tik leistinus krovinio kėlimo mechanizmus (pvz., skridinį, kraną ir pan.; žr. skyrių 3 „Transportavimas ir laikinasis sandėliavimas“ 5 p.).
- Montuojant siurblį būtina išlaikyti minimalų 400 mm ašinį atstumą nuo variklio ventiliatoriaus gaubto iki sienos / lubų.

**PRANEŠIMAS:**

Atskyrimo įtaisus paprastai reikia montuoti prieš siurblį ir už jo, kad tikrinant arba keičiant siurblį neištuštėtų visa sistema.

**PERSPĖJIMAS! Materialinės žalos pavojus!**

Dėl prieš srovės kryptį arba tekėjimo kryptimi susidarancio debito (turbino arba generatoriaus režimas) gali nepataisomai sugesti pavara.

- Kiekvieno siurblio slėgio pusėje reikia sumontuoti atbulinį vožtuvą.

**PRANEŠIMAS:**

Prieš siurblį ir už jo reikia sumontuoti tiesaus vamzdžio išlyginimo liniją. Išlyginimo linijos ilgis turi sudaryti mažiausiai $5 \times DN$ siurblio flanšo (Fig. 26). Ši priemonė skirta tam, kad būtų išvengta srauto kavitacijos.

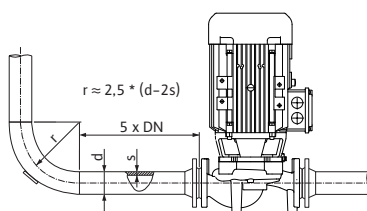


Fig. 26: Išlyginimo linija prieš siurblį ir už jo

- Vamzdynai ir siurblys montuojami laisvai, be mechaninės įtampos. Vamzdynus reikia tvirtinti taip, kad siurbliui netektų vamzdžių svoris.
- Tekėjimo kryptis turi sutapti su krypties rodykle ant siurblio korpuso flanšo.
- Jei variklio velenas horizontalus, karkase esantis oro išleidimo ventilis (Fig. 7, poz. 19) visada turi būti nukreiptas į viršų (Fig. 6/7). Jei variklio velenas vertikalus, galima bet kokia padėtis.
- Leidžiama montuoti bet kokioje padėtyje, išskyrus padėtį „variklis apačioje“.
- Elektronikos modulis negali būti nukreiptas žemyn. Jei reikia, variklį galima pasukti, atsukus šešiabriaunius varžtus.

**PRANEŠIMAS:**

Atsukus šešiabriaunius varžtus, diferencinio slėgio jutiklis bus pritvirtintas tik prie slėgio matavimo laidų. Sukant variklio korpusą, reikia atkreipti dėmesį į tai, kad slėgio matavimo laidai nebūtų sulenkti arba užspausti. Be to, reikia atkreipti dėmesį į tai, kad sukant nebūtų pažeistas korpuso sandarinimo žiedas.

- Leistinos montavimo padėtys pateiktos skyriuje 7.1 „Leistinos montavimo padėtys ir komponentų išdėstymo tvarkos pakeitimas prieš instaliavimą“ 19 p..

**PRANEŠIMAS:**

„Block“ konstrukcijos konstrukcinės serijos Stratos GIGA B siurbliai turi būti statomi ant pakankamo dydžio pamato arba kronšteinų.

- Stratos GIGA B laikančiąją siurblio atramą reikia tvirtai priveržti prie pagrindo, kad būtų užtikrinta stabili siurblio padėtis.

Leistinos jėgos ir momentai prie siurblių flanšų

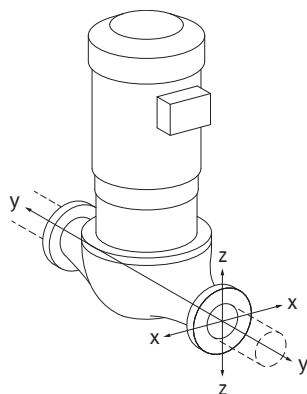


Fig. 27: Apkrovos variantas 16A

Siurblys pakabintas vamzdyne, variantas 16A (Fig. 27)

DN	Jėgos F [N]				Momentai M [Nm]			
	F_x	F_y	F_z	Σ Jėgos F	M_x	M_y	M_z	Σ Momentai M
Slėgio ir įsiurbimo flanšas								
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
Vertės pagal ISO/DIN 5199-II klasės (2002) B priedą								

Tab. 4.1: Leistinos jėgos ir momentai prie siurblių flanšų vertikaliame vamzdyne

Vertikalus siurblys ant kojelių, variantas 17A (Fig. 28)

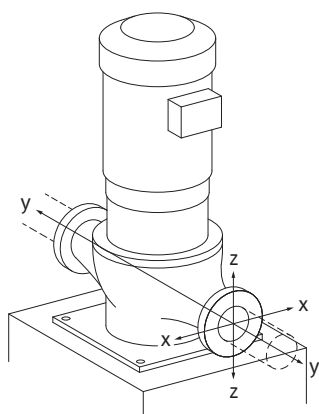


Fig. 28: Apkrovos variantas 17A

DN	Jėgos F [N]				Momentai M [Nm]			
	F_x	F_y	F_z	Σ Jėgos F	M_x	M_y	M_z	Σ Momentai M
Slėgio ir įsiurbimo flanšas								
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
Vertės pagal ISO/DIN 5199-II klasės (2002) B priedą								

Tab. 4.2: Leistinos jėgos ir momentai prie siurblių flanšų horizontaliame vamzdyne

Horizontalusis siurblys, ašinė x ašis su flanšu, variantas 1A (Fig. 29)

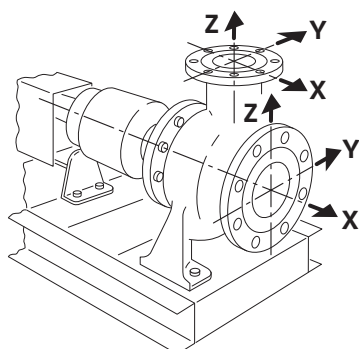


Fig. 29: Apkrovos variantas 1A

DN	Jėgos F [N]				Momentai M [Nm]			
	F_x	F_y	F_z	Σ Jėgos F	M_x	M_y	M_z	Σ Momentai M
Įsiurbimo flanšas								
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
Vertės pagal ISO/DIN 5199-II klasės (2002) B priedą								

Tab. 4.3: Leistinos jėgos ir momentai prie siurblių flanšų

Horizontalus siurblys, flanšo viršus z ašis, variantas 1A (Fig. 29)

DN	Jėgos F [N]				Momentai M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Jėgos F	M _x	M _y	M _z	Σ Momentai M
Slėginis flanšas								
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
Vertės pagal ISO/DIN 5199-II klasės (2002) B priedą								

Tab. 4.4: Leistinos jėgos ir momentai prie siurblių flanšų

Jei ne visos veikiančios apkrovos pasiekia didžiausias leistinas vertes, viena šių apkrovų gali viršyti įprastą ribinę vertę. Sąlyga, kad bus išpildytos toliau pateiktos papildomos sąlygos:

- Visi vienos jėgos ar vieno momento komponentai daugiausiai pasiekia 1,4 didžiausios leistinos vertės.
- Kiekvieną flanšą veikiančios jėgos ir momentai išpildo kompensacinės lygties sąlygą:

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

Σ F_{effective} ir Σ M_{effective} yra aritmetinės abiejų siurblio jungių efektyviosios vertės sumos (įtako ir išėjimo). Σ F_{max. permitted} ir Σ M_{max. permitted} yra aritmetinės abiejų siurblio jungių efektyviosios vertės sumos (įtako ir išėjimo). Į aritmetinius Σ F ir Σ M ženklus kompensacinėje lygtyje neatsižvelgiama.

Medžiagų ir temperatūros valdymas

Didžiausios leistinos jėgos ir sukimo momentai taikomi pagrindinei ketaus medžiagai ir pradinei temperatūros vertei, kuri yra 20 °C. Aukštesnėms temperatūroms vertės būtina koreguoti atsižvelgiant į elastinių modulių santykį:

$$E_{t, \text{ketus}} / E_{20, \text{ketus}}$$

E_{t, ketus} = ketus elastingumo modulis pasirinktoje temperatūroje

E_{20, ketus} = ketus elastingumo modulis 20 °C temperatūroje

Pumpavimas iš rezervuaro



PRANEŠIMAS:

Pumpuojant iš talpyklų, būtina užtikrinti pakankamą skysčio lygį virš siurblio įsiurbimo atvamzdžio, kad siurblys nedirbtų sausa eiga. Turi būti išlaikytas minimalus tiekimo slėgis.

Kondensato nuleidimas, izoliacija

- Naudojant siurblių oro kondicionavimo arba šaldymo sistemose reikia karkase susirenkantį kondensatą nukreipti per ten esančias angas. Prie šios angos galima prijungti nuleidimo liniją. Taip pat galima nuleisti net nedidelį išsiskiriančio skysčio kiekį.

Varikliai yra su angomis kondensato nutekėjimui, kurios gamykloje užkimštos plastiko kaiščiu (kad būtų užtikrinta IP55 apsaugos klasė).

- Naudojant siurblių oro kondicionavimo arba šaldymo sistemose, šį kaištį reikia ištraukti, kad galėtų nutekėti kondensatas.
- Kondensato anga varikliams su horizontaliu variklio velenu turi būti apačioje (Fig. 23, poz. 2). Jei reikia, variklį reikia atitinkamai pasukti.



PRANEŠIMAS:

Jei kaištis ištrauktas, apsaugos klasė IP55 nebeužtikrinama.



PRANEŠIMAS:

Įrenginiuose, kurie turi būti izoliuoti, galima izoliuoti tik siurblio korpusą, o ne karkasą, pavarą ir diferencinio slėgio jutiklį.

Izoliuojant siurblių naudotina izoliacinė medžiaga be amoniako jungčių, kad gaubiamosiose veržlėse nesusiformuotų įtrūkimų korozija. Jei tai neįmanoma, būtina neleisti atsirasti tiesioginiam kontaktui su srieginėmis žalvario jungtimis. Tai galima pasiekti kaip priedus naudojant nerūdijančio plieno sriegines jungtis. Vietoj to taip pat galima naudoti apsaugos nuo korozijos juostelę (pvz., izoliacinę juostelę).

7.3 Elektros jungtis

Sauga



PAVOJUS! Mirtino sužeidimo rizika!

Netinkamai prijungus elektrą, dėl elektros iškrovos gali kilti pavojus gyvybei.

- Elektrą prijungti gali tik kvalifikuoti elektrikai, turintys vietos elektros energijos tiekėjo leidimą atlikti šiuos darbus ir laikydami vietoje galiojančių taisyklių.
- Būtina laikytis priedų montavimo ir naudojimo instrukcijų!



PAVOJUS! Mirtino sužeidimo rizika!

Nesiliesti, žmonėms pavojinga kontaktinė įtampa.

Darbą su elektronikos moduli galima pradėti tik praėjus 5 minutėms dėl gyvybei pavojingos sąlyčio įtampos (kondensatorių).

- Prieš pradėdant dirbti su siurbliu atjungti maitinimo įtampą ir palaukti 5 minutes.
- Būtina patikrinti (ir bepotencialius kontaktus), ar jie be įtampos.
- Griežtai draudžiama į elektronikos modulio angas kišti daiktus ar jas krapštyti!



PAVOJUS! Mirtino sužeidimo rizika!

Siurbliui veikiant generatoriaus ar turbinos režimu (rotoriaus pavara), prie variklio kontaktų gali susidaryti prisilieti pavojinga įtampa.

- Uždaryti uždaramąją armatūrą prieš siurblių ir už jo.



ĮSPĖJIMAS! Pavojus dėl tinklo perkrovos!

Dėl nepakankamų tinklo konstrukcinių parametrų gali sugesti sistema, o dėl tinklo perkrovos gali užsidegti kabeliai.

- Apskaičiuojant tinklo parametrus būtina atkreipti ypatingą dėmesį į naudojamų kabelių skerspjūvį ir saugiklius, kadangi naudojant keletą siurblių režimą, trumpam gali suveikti visi siurbliai.

Paruošimas / pranešimai

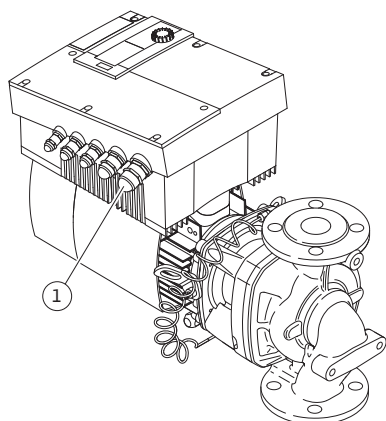


Fig. 30: Kabelio priveržiklis M25

- Elektros prijungimui yra būtinas stacionarus jungiamasis tinklo kabelis (reikiamą skersmenį žr. žemiau pateiktoje lentelėje) su kištuku arba su visų polių jungikliu su ne mažesniu kaip 3 mm skersmens kontaktų ertmėmis. Naudojant lanksčius kabelius reikia naudoti movas laidų gale.
- Maitinimo kabelis jungiamas per kabelio priveržiklį M25 (Fig. 30, 1 poz.).

Galia P_N [kW]	Kabelio skerspjūvis [mm ²]	PE [mm ²]
≤ 4	1,5–4,0	2,5–4,0
> 4	2,5–4,0	2,5–4,0

**PRANEŠIMAS:**

Teisingi gnybtų–varžtų jungčių priveržimo momentai pateikti sąrašė „11 lentelė: Varžtų priveržimo momentai“ 52 p.. Naudoti leidžiama tik kalibruotą dinamometrinį raktą.

- Pagal EMS (elektromagnetinio suderinamumo) standartus šie kabeliai visada turi būti ekranuoti:
 - Diferencinio slėgio jutiklis (DDG) (jei objekte sumontuota kliento)
 - In2 (norminė vertė)
 - Sudvejetainių siurblių (DP) ryšys (kai kabelio ilgis > 1 m); (gnybtas „MP“)
- Laikytis reikiamo poliariškumo:
- MA = L => SL = L
MA = H => SL = H
- „Ext. off“
 - AUX
 - Signalų perdavimo kabelis IF modulis

Ekranas turi būti uždėtas abiejose pusėse, prie elektronikos modulis EMS kabelio spaustuvų ir kitame gale. SBM ir SSM laidų ekranuoti nereikia.

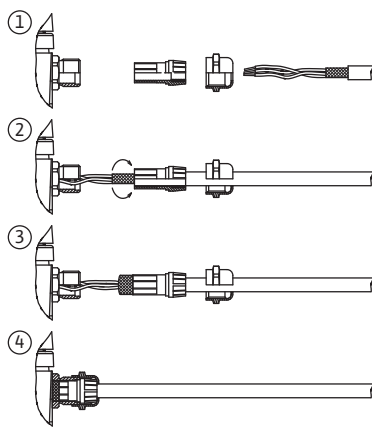


Fig. 31: Kabelio ekranavimas

Elektronikos moduliams ekranas jungiamas prie kabelio įvado. Įvairūs ekrano prijungimo būdai schematiškai parodyti Fig. 31.

- Siekiant apsaugoti nuo rasoimo ir kabelių priveržiklio įtempių, reikia naudoti pakankamo išorinio skersmens laidus, juos reikia pakankamai prisukti. Be to, kabelius netoli kabelio priveržiklio reikia sulenkti į kilpą lašančio vandens nutekėjimui. Kad lašantis vanduo nepatektų į elektronikos modulį, būtina nustatyti atitinkamą kabelio priveržiklio padėtį arba atitinkamai nutiesti kabelį. Nenaudojami kabelių priveržikliai turi būti palikti su gamintojo numatytais kamščiais.
- Jungiamąjį vamzdį nutieskite taip, kad jis jokių būdu nesiliestų su vamzdynu ir (arba) siurblio ir variklio korpusu.
- Naudojant siurblius įrenginiuose, kuriuose vandens temperatūra viršija 90 °C, būtina naudoti atitinkamą šilumai atsparią tinklo jungtį.
- Šis siurblys yra su dažnio keitikliu, todėl siurblio negalima apsaugoti su srovės nuotėkio rele. Dažnio keitikliai gali pakenkti srovės nuotėkio relių funkcijai.

Išimtis: leidžiama naudoti tik universalią B tipo srovės nuotėkio relę.

- Ženklėjimas: FI
- Kritinė srovė: > 30 mA

- Būtina patikrinti jungimo į tinklą srovės tipą ir įtampą.
- Būtina atkreipti dėmesį į siurblio tipo lentelėje nurodytus duomenis. Tinklo jungties elektros srovės rūšis ir įtampa turi atitikti duomenis, nurodytus vardinėje kortelėje.
- Tinklo pusės saugiklis: maks. 25 A
- Būtinas papildomas įžeminimas!
- Rekomenduojama sumontuoti galios saugiklį.

**PRANEŠIMAS:**

Kritiniai tinklo pusės saugiklio parametrai: B

- Perkrova: 1,13–1,45 x I_{nom}
- Trumpasis jungimas: 3–5 x I_{nom}

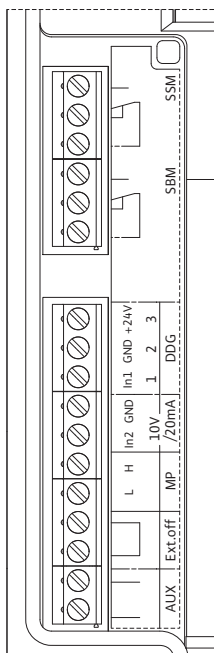
Gnybtai

Fig. 32: Valdymo gnybtai

- Valdymo gnybtai (Fig. 32)
(išdėstymą žr. žemiau pateiktoje lentelėje)

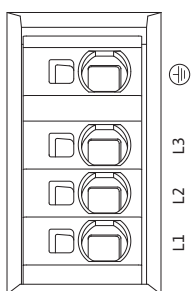


Fig. 33: Maitinimo gnybtai (maitinimo įtampos gnybtai)

- Maitinimo gnybtai (tinklo prijungimo gnybtai) (Fig. 33)
(išdėstymą žr. žemiau pateiktoje lentelėje)

Prijungimo gnybtų išdėstymas

Pavadinimas	Išdėstymas	Pastabos
L1, L2, L3	Tinklo prijungimo įtampa	3~380 V – 3~480 V AC, 50/60 Hz, IEC 38
⊕ (PE)	Apsauginio laidų jungtis	
In1 (1) (įeiga)	Faktinės vertės įeiga	Signalų rūšis: įtampa (0–10 V, 2–10 V) Įeigos varža: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Signalų rūšis: srovė (0–20 mA, 4–20 mA) Įeigos varža: $R_i = 500 \Omega$ Parametrų keitimas aptarnavimo meniu <5.3.0.0> Prijungta gamykloje prisukamuoju kabelio priveržikliu M12 (Fig. 2), per (1), (2), (3) pagal jutiklio kabelio žymas (1, 2, 3).

Pavadinimas	Išdėstymas	Pastabos
In2 (įeiga)	Norminės vertės įeiga	Visuose darbo režimuose In2 gali būti naudojama kaip įeiga nuotoliniam norminės reikiamos darbinės vertės nustatymui (Signalas apdorojamas pagal Fig. 5). Signalų rūšis: įtampa (0–10 V, 2–10 V) Įeigos varža: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Signalų rūšis: srovė (0–20 mA, 4–20 mA) Įeigos varža: $R_i = 500 \Omega$ Parametrų keitimas aptarnavimo meniu <5.4.0.0>
GND (2)	Masės jungtys	Atitinkamai įeigoms In1 ir In2
+ 24 V (3) (išeiga)	Nuolatinė įtampa išoriniam vartotojui / signalų davikliui	Apkrova maks. 60 mA. Įtampa apsaugota nuo trumpojo jungimo. Kontakto apkrova: 24 V DC/10 mA
AUX	Išorinis siurblių apsikeitimas	Per išorinį bepotencialį kontaktą gali būti atliktas siurblių apsikeitimas. Vienkartinio abiejų gnybtų sujungimo metu, jei įjungtas, įvyksta išorinis siurblių apsikeitimas. Pakartotinas sujungimas šį procesą atlieka dar kartą, laikantis minimalaus darbo laiko. Parametrų keitimas aptarnavimo meniu <5.1.3.2> Kontakto apkrova: 24 V DC/10 mA
MP	„Multi Pump“	Sąsaja sudvejetainių siurblių funkcijai
„Ext. off“	Valdymo įeiga „išorinis išj.“ išoriniam bepotencialiam jungikliui	Per išorinį bepotencialį kontaktą galima įjungti ir išjungti siurblį. Dažnai įjungiamuose įrenginiuose (> 20 įjungimų / išjungimų per dieną) reikia numatyti įjungimą ir išjungimą per „Extern off“. Parametrų keitimas aptarnavimo meniu <5.1.7.0> Kontakto apkrova: 24 V DC/10 mA
SBM	Atskirasis ir bendrasis eigos signalas, parengties signalas bei tinklo įjungimo signalas	Bepotencialis paskirasis ir bendrasis eigos signalas (keitiklis) Parengties signalas yra prie SBM gnybtų (menu <5.1.6.0>, <5.7.6.0>).
	Kontakto apkrova:	min. leistina: 12 V DC, 10 mA maks. leistina: 250 V AC / 24 V DC, 1 A
SSM	Atskirasis ir bendrasis gedimų signalas	Bepotencialis atskirasis ir bendrasis gedimo signalas (keitiklis) yra prie SSM gnybtų (menu <5.1.5.0>).
	Kontakto apkrova	min. leistina: 12 V DC, 10 mA maks. leistina: 250 V AC / 24 V DC, 1 A
IF modulio sąsaja	Serijinės skaitmeninės PA sąsajos prijungimo gnybtai	Pasirenkamas IF modulis įkišamas į universalųjį kištuką elektros dėžutėje. Jungtis apsaugota nuo nusiukimo.

Lent. 5.: Prijungimo gnybtų išdėstymas

**PRANEŠIMAS:**

Gnybtai In1, In2, AUX, GND, Ext. off (išor. išj.) ir MP atitinka „saugaus atskyrimo“ reikalavimus (pagal EN61800–5–1) tinklo gnybtams bei SBM ir SSM gnybtams (ir atvirkščiai).

**PRANEŠIMAS:**

Valdymas vyksta kaip PELV (protective extra low voltage) grandinė, t. y. (vidinis) maitinimas atitinka saugaus maitinimo atskyrimo reikalavimus, GND yra sujungtas su PE.

Diferencinio slėgio jutiklio prijungimas

Kabelis	Spalva	Gnybtas	Funkcija
1	Juoda	In1	Signalas
2	Mėlyna	GND	Masė
3	Ruda	+24 V	+24 V

Lent. 6.: Diferencinio slėgio jutiklio kabelio prijungimas

**PRANEŠIMAS:**

Diferencinio slėgio jutiklis prie elektros tinklo turi būti jungiamas per mažiausią elektronikos modulyje esantį kabelio priveržiklį (M12). Jei sumontuotas sudvejintas siurblys ar trišakis vamzdis, diferencinio slėgio jutiklis jungiamas prie valdančiojo siurblio. Valdančiojo siurblio diferencinio slėgio jutiklio matavimo taškai turi būti atitinkamame kolektoriuje, sudvejinto siurblio įrenginio siurbimo ir slėgio pusėje.

Veiksmai

- Sujunkite, atsižvelgdami į gnybtų išdėstymą.
- Siurblių ir (arba) įrenginį įžeminkite pagal reikalavimus.

8 Eksploatavimas

8.1 Valdymo elementai

Elektronikos moduliui valdyti skirti šie valdymo elementai:

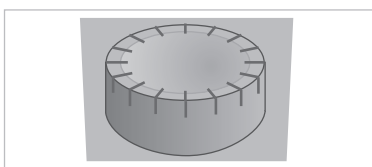
Valdymo mygtukas

Fig. 34: Valdymo mygtukas

Pasukant valdymo mygtuką (Fig. 34) galima pasirinkti meniu elementus ir pakeisti vertes. Paspaudus valdymo mygtuką, įjungiamas pasirinktas meniu elementas ir patvirtinamos vertės.

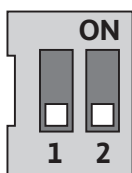
DIP perjungiklis

Fig. 35: DIP perjungiklis

DIP perjungikliai (Fig. 14, 6 poz./Fig. 35) yra po korpuso gaubtu.

- Perjungiklis 1 skirtas standartinio režimo perjungimui į serviso režimą ir atvirkščiai.

Išsamesnę informaciją žr. skyriuje 8.6.6 „Serviso režimo įjungimas / išjungimas“ 35 p..

- Perjungiklis 2 leidžia įjungti ir išjungti valdymo prieigos blokuotę.

Išsamesnę informaciją žr. skyriuje 8.6.7 „Prieigos blokuotės įjungimas / išjungimas“ 35 p..

8.2 Ekrano struktūra

Informacija pateikiama ekrane taip:

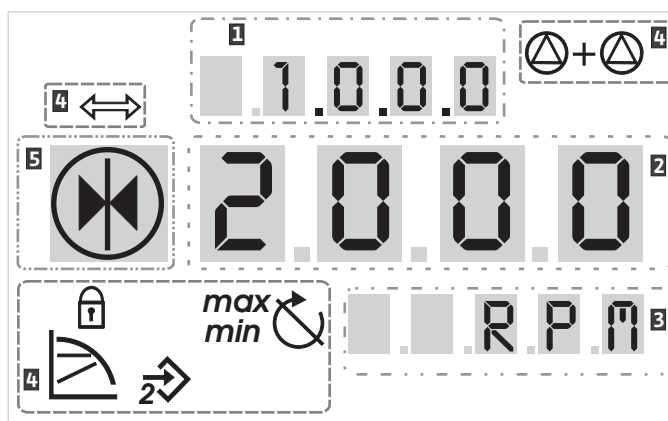


Fig. 36: Ekrano struktūra

Poz.	Aprašymas	Poz.	Aprašymas
1	Meniu numeris	4	Standartiniai simboliai
2	Vertės rodmuo	5	Simbolio rodmuo
3	Vienetų indikatorius		

Lent. 7.: Ekrano struktūra

**PRANEŠIMAS:**

Ekrano indikatorių galima pasukti 180°. Pakeitimą žr. meniu nr. <5.7.1.0>.

8.3 Standartinių simbolių paaiškinimas

Šie simboliai rodomi ekrane kaip būsenos rodmuo aukščiau parodytose pozicijose:

Simbolis	Aprašymas	Simbolis	Aprašymas
	Pastovus sūkių skaičiaus reguliavimas		Min. režimas
	Pastovus reguliavimas Δp-c		Maks. režimas
	Kintantis reguliavimas Δp-v		Siurblys veikia
	PID-Control valdiklis		siurblys sustabdytas
	In2 įeiga (išorinė reikiama darbinė vertė) aktyvinta		Siurblys veikia avariniu režimu (simbolis mirksi)
	Prieigos blokuotė		Siurblys sustabdomas avariniu režimu (simbolis mirksi)
	BMS (Building Management System) aktyvi		DP/MP darbo režimas: Pagrindinis / rezervinis
	DP/MP darbo režimas: Lygiagreto veikimo režimas		-

8 lent.: Standartiniai simboliai

8.4 Simboliai grafikuose / instrukcijose

Skyriuje 8.6 „Valdymo instrukcijos“ 33 p. yra grafikai, kurie iliustruoja valdymo planą ir instrukcijas nuostatų perėmimui.

Grafikuose ir instrukcijose kaip supaprastintas meniu elementų arba veiksmų vaizdas naudojami šie simboliai:

Meniu elementai

- **Meniu būsenos puslapis:** standartinis vaizdas ekrane.



- **„Žemesnis lygmuo“:** meniu elementas, iš kurio galima pereiti į žemesnį meniu lygmenį (pvz., iš <4.1.0.0> į <4.1.1.0>).



- **„Informacija“:** meniu elementas, kuris parodo informaciją apie įrenginio būseną arba nuostatas, kurių negalima pakeisti.



- **„Pasirinkimas / nuostatos“:** meniu elementas, leidžiantis prieigą prie keistinos nuostatos (elementas su meniu numeriu <X.X.X.0>).



- **„Aukštesnis lygmuo“:** meniu elementas, iš kurio galima pereiti į aukštesnį meniu lygmenį (pvz., iš <4.1.0.0> į <4.0.0.0>).



- **Meniu klaidų puslapis:** klaidos atveju būsenos puslapio vietoje parodomas esamas klaidos numeris.

Veiksmai

- **Pasukite valdymo mygtuką:** pasukus valdymo mygtuką, padidinami arba sumažinami nuostatos arba meniu numeris.



- **Paspauskite valdymo mygtuką:** paspaudus valdymo mygtuką, įjungiamas meniu elementas arba patvirtinamas pakeitimas.



• **Navigacija:** žemiau pateiktas veiksmų instrukcijas įvykdykite navigacijai meniu punktuose iki parodyto meniu numerio.



• **Laikimas:** likęs laikas (sekundėmis) rodomas kaip vertės rodmuo, kol automatiškai pasiekama kita būsena arba gali būti atlikta įvestis rankiniu būdu.



• **DIP perjungiklį nustatyti į padėtį „OFF“:** DIP perjungiklį Nr. „X“ po korpuso dangčiu nustatyti į padėtį „OFF“.



• **DIP perjungiklį nustatyti į padėtį 'ON':** DIP perjungiklį Nr. „X“ po korpuso dangčiu nustatyti į padėtį „ON“.

8.5 Rodmenų pateikimo būdai

Ekrano testas

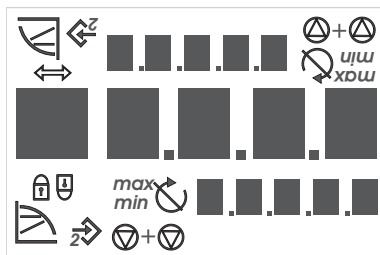


Fig. 37: Ekrano testas

Kai tik elektronikos moduliui pradedama tiekti įtampa, atliekamas 2 sekundžių ekrano testas, per kurį rodomi visi ekrano ženklai (Fig. 37). Po to rodomas būsenos puslapis.

Nutraukus įtampos tiekimą, elektronikos modulis atlieka įvairias išjungimo funkcijas. Šio proceso metu rodomas ekranas.



PAVOJUS! Mirtino sužeidimo rizika!

Net ir išjungus ekraną, dar gali būti įtampos.

• **Laikykitės bendrųjų saugos nurodymų!**

8.5.1 Indikatoriaus būsenos puslapis



Standartinis vaizdas indikatoriuje yra būsenos puslapis. Esama nustatytoji vertė rodoma skaitmenų segmentuose. Kitos nuostatos rodomos simboliais.



PRANEŠIMAS:

Veikiant sudvejintų siurblių darbo režimu, būsenos puslapyje papildomai simboliais rodomas darbo režimas („Lygiagretaus veikimo režimas“ arba „Pagrindinis/rezervinis“). Valdymo siurblio ekrane rodoma „SL“.

8.5.2 Indikatoriaus meniu režimas

Per meniu struktūrą galima iškviešti elektronikos modulio funkcijas. Meniu yra kelių lygmenų submeniu.

Norimą meniu lygmenį galima perjungti „Aukštesnis lygmuo“ arba „Žemesnis lygmuo“ tipo meniu elementais, pvz., meniu <4.1.0.0> į <4.1.1.0>.

Meniu struktūrą galima aplyginti su šios instrukcijos skyrių struktūra – skyriuje 8.5(.0.0) yra poskyriai 8.5.1(.0) ir 8.5.2(.0), o elektronikos modulio meniu <5.3.0.0> yra submeniu elementai <5.3.1.0> – <5.3.3.0> ir pan.

Pasirinktas meniu elementas gali būti identifikuojamas pagal meniu numerį ir atitinkamą simbolį ekrane.

Viename meniu lygmenyje, pasukus valdymo mygtuką, galima sekos tvarka pasirinkti meniu numerius.



PRANEŠIMAS:

Jei meniu režime bet kokioje padėtyje valdymo mygtukas nepasukamas 30 sekundžių, rodmuo grįžta į būsenos puslapį.

Kiekvienas meniu lygmuo gali būti su keturiais skirtingais elementų tipais:

Meniu elementas „Žemesnis lygmuo“



Meniu elementas „Žemesnis lygmuo“ ekrane pažymėtas šalia parodytu simboliu (rodyklė vienetų indikatoriuje). Jei pasirinkamas meniu elementas „Žemesnis meniu“, paspaudus valdymo mygtuką perjungiamas kitas žemesnis esantis meniu lygmuo. Naujas meniu lygmuo ekrane pažymėtas meniu numeriu, kuriuo po pakeitimo padidėja kitas skaitmuo, pvz., perjungiant iš meniu <4.1.0.0> į meniu <4.1.1.0>.

Meniu elementas „Informacija“

Meniu elementas „Informacija“ ekrane žymimas šalia esančiu simboliu (standartinis simbolis „Prieigos blokuotė“). Jei pasirenkamas meniu elementas „Informacija“, valdymo mygtuko paspaudimas neveikia. Pasirinkus „Informacijos“ tipo meniu elementą, rodomos esamos nuostatos arba matavimo vertės, kurių vartotojas pakeisti negali.

Meniu elementas „Aukštesnis lygmuo“

Meniu elementas „Aukštesnis lygmuo“ ekrane pažymėtas šalia esančiu simboliu (rodyklė simbolių indikatoriuje). Jei pasirenkamas meniu elementas „Aukštesnis lygmuo“, trumpai paspaudus valdymo mygtuką perjungiamas kitas aukštesnis meniu lygmuo. Naujas meniu lygmuo ekrane pažymėtas meniu numeriu. Pvz., grįžus iš meniu lygmens <4.1.5.0>, meniu numeris peršoka į <4.1.0.0>.

**PRANEŠIMAS:**

Jei valdymo mygtukas spaudžiamas 2 sekundes, kai pasirinktas meniu elementas „Aukštesnis lygmuo“, grįžtama į būsenos puslapį.

Meniu elementas „Pasirinkimas / nuostatos“

Meniu elementas „Pasirinkimas / nuostatos“ ekrane yra be specialaus ženklo, tačiau šios instrukcijos grafikuose jis pažymėtas šalia esančiu simboliu.

Jei pasirinktas meniu elementas „Pasirinkimas / nuostatos“, paspaudus valdymo mygtuką, įjungiamas redagavimo režimas. Redagavimo režime mirksi vertė, kurią galima pakeisti pasukus valdymo mygtuką.



Kai kuriuose meniu įvesties priėmimas paspaudus valdymo mygtuką patvirtinamas trumpa „OK“ simbolio indikacija.

8.5.3 Indikatoriaus klaidų puslapis

Fig. 38: Klaidų puslapis (būsena klaidos atveju)



Jei atsiranda klaida, ekrane vietoj būsenos puslapio rodomas klaidų puslapis. Verčių indikatorius ekrane parodo raidę „E“ ir trijų skaitmenų klaidos kodą, atskirtus dešimtainiu tašku (Fig. 38).

8.5.4 Meniu grupės**Pagrindinis meniu**

Pagrindiniuose meniu <1.0.0.0>, <2.0.0.0> ir <3.0.0.0> rodomos bazinės nuostatos, kurias, jei reikia, galima pakeisti siurbliui veikiant įprastiniu režimu.

Informacijos meniu

Pagrindinis meniu <4.0.0.0> ir jo submeniu elementai rodo matavimo duomenis, įrenginio duomenis, eigos duomenis ir esamas būsenas.

Serviso meniu

Per pagrindinį meniu <5.0.0.0> ir jo submeniu elementus galima prieiti prie pagrindinių sistemos nuostatų eksploatacijos pradžiai. Subelementai yra apsaugotame nuo įrašymo režime, kol neįjungiamas serviso režimas.

**PERSPĖJIMAS! Materialinės žalos pavojus!**

Dėl netinkamo nuostatų pakeitimo gali atsirasti siurblio veikimo klaidos, sugesti siurblys arba sistema.

- **Nuostatas serviso režime gali atlikti tik specialistai ir tik eksploatacijos pradžioje.**

Klaidų patvirtinimo meniu

Klaidos atveju vietoj būsenos puslapio rodomas klaidų puslapis. Jei šioje padėtyje paspaudžiamas valdymo mygtukas, patenkama į klaidos patvirtinimo meniu (meniu numeris <6.0.0.0>). Esamus sutrikimo signalus galima patvirtinti pasibaigus laukimo laikui.

**PERSPĖJIMAS! Materialinės žalos pavojus!**

Dėl klaidų, kurios patvirtinamos nepašalinus priežasčių, galimi pakartotiniai sutrikimai, galintys sukelti siurblio arba sistemos gedimus.

- Klaidas patvirtinkite tik pašalinę jų priežastis.
- Gedimus šalinti gali tik specialistai.
- Abejotinu atveju pasitarkite su gamintoju.

Daugiau informacijos rasite skyriuje 11 „Sutrikimai, priežastys ir pašalinimas“ 53 p. ir ten pateiktoje klaidų lentelėje.

Prieigos blokuotės meniu

Pagrindinis meniu <7.0.0.0> rodomas tik tada, jei DIP perjungiklis 2 yra padėtyje „ON“. Įprastiniu valdymu jo pasiekti negalima.

Menu „Prieigos užraktas“ pasukus valdymo mygtuką, galima įjungti arba išjungti prieigos blokuotę, o valdymo mygtuką paspaudus – patvirtinti pakeitimą.

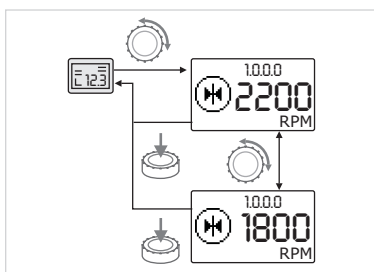
8.6 Valdymo instrukcijos**8.6.1 Reikiamos darbinės vertės pakeitimas**

Fig. 39: Reikiamos darbinės vertės įvedimas

Indikatoriaus būsenos puslapyje norminę reikiamą darbinę vertę galima pakeisti taip (Fig. 39):

- Pasukite valdymo mygtuką.
- Indikatorius perjungia meniu numerį <1.0.0.0>. Norminė vertė pradeda mirksėti ir, toliau pasukus, padidėja arba sumažėja.
- Patvirtinkite pakeitimą paspausdami valdymo mygtuką.
- Nauja norminė vertė perimama, ir indikatorius grįžta į būsenos puslapį.

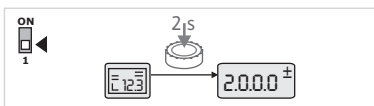
8.6.2 Meniu režimų perjungimas

Fig. 40: Standartinis meniu režimas

Norėdami perjungti meniu režimus, atlikite tokius veiksmus:

- Kai indikatoriuje rodomas būsenos puslapis, 2 sekundes spauskite valdymo mygtuką (išskyrus klaidos atvejų).

Standartiniai veiksmai:

Indikatorius persijungia į meniu režimą. Rodomas meniu numeris <2.0.0.0> (Fig. 40).

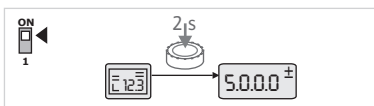


Fig. 41: Serviso meniu režimas

Serviso režimas:

Jei DIP perjungikliu 1 įjungiamas serviso režimas, rodomas meniu numeris <5.0.0.0>. (Fig. 41).

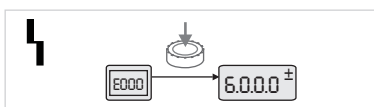


Fig. 42: Klaidos meniu režimas

Klaidų atvejais:

Klaidos atveju rodomas meniu numeris <6.0.0.0> (Fig. 42).

8.6.3 Navigacija

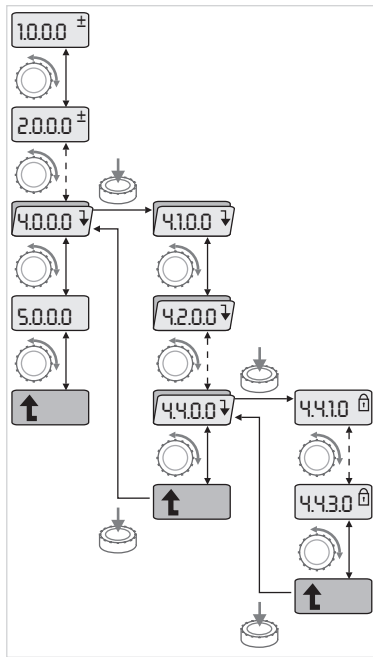


Fig. 43: Navigacijos pavyzdys



- Perjunkite į meniu režimą (žr. skyrių 8.6.2 „Meniu režimų perjungimas“ 33 p.).



Bendroji navigacija meniu atliekama taip (pavyzdį žr. Fig. 43):
Navigacijos metu mirksi meniu numeris.



- Norėdami pasirinkti meniu elementą, pasukite valdymo mygtuką. Meniu numeris didėja arba mažėja. Rodomas meniu elementui priklausantis simbolis bei reikiama darbinė arba esamoji vertės.



- Jei rodoma žemyn nukreipta rodyklė „Žemesnis lygmuo“, paspaudus valdymo mygtuką, pereinama į kitą žemesnį lygmenį. Naujas meniu lygmuo ekrane pažymėtas meniu numeriu, pvz., keičiant iš <4.4.0.0> į <4.4.1.0>.

Rodomas meniu elementui priklausantis simbolis ir (arba) esama vertė (reikiama darbinė vertė, esama vertė arba pasirinktis).



- Norėdami grįžti į aukštesnį meniu lygmenį, pasirinkite meniu elementą „Aukštesnis lygmuo“ ir paspauskite valdymo mygtuką.

Naujas meniu lygmuo ekrane pažymėtas meniu numeriu, pvz., keičiant iš <4.4.1.0> į <4.4.0.0>.



PRANEŠIMAS:

Jei valdymo mygtukas spaudžiamas 2 sekundes, kai pasirinktas meniu elementas „Aukštesnis lygmuo“, indikatorius peršoka į būsenos puslapį.

8.6.4 Pasirinkimo / nuostatų keitimas

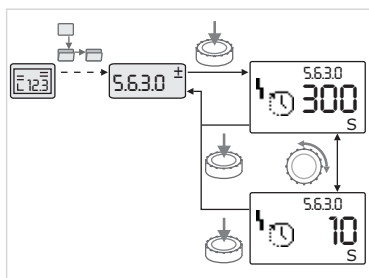


Fig. 44: Nuostata su grįžimu prie meniu elemento „Pasirinkimas / nuostatos“



- Nueikite prie pageidaujamo meniu elemento „Pasirinkimas / nuostatos“.

Rodoma esama nuostatos vertė arba būsenos ir atitinkamas simbolis.



- Paspauskite valdymo mygtuką. Mirksi reikiama darbinė vertė ir nuostatą atitinkantis simbolis.



- Pasukite valdymo mygtuką, kol bus parodyta pageidaujama reikiama darbinė vertė arba pageidaujama nuostata. Simboliais vaizduojamų nuostatų paaiškinimą žr. lentelėje skyriuje 8.7 „Ataskaitos meniu elementai“ 36 p..



- Iš naujo paspauskite valdymo mygtuką.

Pasirinkta norminė vertė arba pasirinkta nuostata patvirtinami ir vertė arba simbolis nustoją mirksėti. Indikatorius vėl veikia meniu režimu, meniu numeris nepasikeičia. Meniu numeris mirksi.



PRANEŠIMAS:

Pakeitus vertes <1.0.0.0>, <2.0.0.0> ir <3.0.0.0>, <5.7.7.0> ir <6.0.0.0> meniu lygmenyse, rodmenys grįžta į būsenos puslapį (Fig. 45).

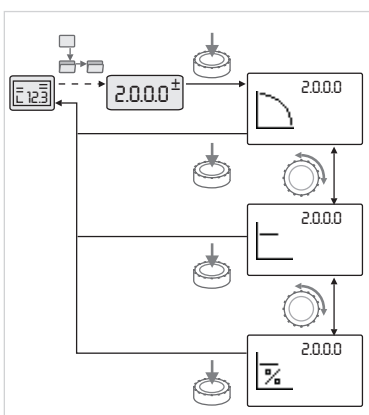


Fig. 45: Nuostata su grįžimu į būsenos puslapį

8.6.5 Informacijos iškvietimas

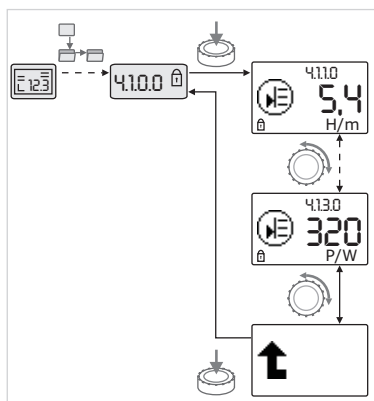


Fig. 46: Informacijos iškvietimas



„Informacijos“ tipo meniu elementuose pakeitimų atlikti negalima. Jie ekrane pažymėti standartiniu simboliu „Prieigos užraktas“.

Norėdami iškviešti reikiamas nuostatas, atlikite tokius veiksmus:



- Nueikite prie pageidaujamo meniu elemento „Informacija“ (pvz., <4.1.1.0>).

Rodoma esama nuostatos vertė arba būseną ir atitinkamas simbolis. Valdymo mygtuko paspaudimas neveikia.



- Sukant valdymo mygtuką, valdomi esamo submeniu „Informacija“ tipo meniu elementai (žr. Fig. 46). Simboliais vaizduojamų nuostatų paaiškinimą žr. lentelėje skyriuje 8.7 „Ataskaitos meniu elementai“ 36 p..



- Sukite valdymo mygtuką, kol bus parodytas meniu elementas „Aukštesnis lygmuo“.



- Paspauskite valdymo mygtuką. Indikatorius grįžta prie aukštesnio meniu lygmens (čia <4.1.0.0>).

8.6.6 Serviso režimo įjungimas / išjungimas

Serviso meniu galima atlikti papildomas nuostatas. Režimas įjungiamas arba išjungiamas taip.



PERSPĖJIMAS! Materialinės žalos pavojus!
Dėl netinkamo nuostatų pakeitimo gali atsirasti siurblio veikimo klaidos, sugesti siurblys arba įrenginys.

- Nuostatas serviso režime gali atlikti tik specialistai ir tik eksploatacijos pradžioje.



- DIP perjungiklį 1 nustatykite į padėtį „ON“.

Įjungiamas serviso meniu. Būsenos puslapyje mirksi šalia esantis simbolis.



Meniu 5.0.0.0 elementai perjungia iš elementų tipo „Informacija“ į elementų tipą „Pasirinkimas / nuostata“, o standartinis simbolis „Prieigos blokuotė“ (žr. simbolį) atitinkamiems elementams neberodomas (išimtis <5.3.1.0>).

Šių elementų vertės ir nuostatas dabar galima redaguoti.



- Norint išjungti, jungiklį grąžinti į pradinę padėtį.

8.6.7 Prieigos blokuotės įjungimas / išjungimas

Siekiant išvengti neleistinų siurblio nuostatų pakeitimų, galima įjungti visų funkcijų blokuotę.



Aktyvi prieigos blokuotė rodoma būsenos puslapyje standartiniu simboliu „Prieigos blokuotė“.

Įjungiama ir išjungiama taip:



- DIP perjungiklį 2 nustatykite į padėtį „ON“.

Iškviečiamas meniu <7.0.0.0>.



- Norėdami įjungti arba išjungti blokuotę, pasukite valdymo mygtuką.



- Patvirtinkite pakeitimą paspausdami valdymo mygtuką.

Esamą prieigos blokuotę simbolių indikatoriuje rodo šalia pavaizduotas simbolis.



Blokuotė įjungta

Norminių verčių ir nuostatų pakeisti negalima. Išlieka skaitymo prieiga visuose meniu elementuose.



Blokuotė išjungta

Pagrindinio meniu elementus galima redaguoti (meniu elementai <1.0.0.0>, <2.0.0.0> ir <3.0.0.0>).

**PRANEŠIMAS:**

Norint redaguoti meniu <5.0.0.0> subelementus, reikia papildomai įjungti serviso režimą.



- DIP perjungiklį 2 nustatykite atgal į padėtį „OFF“.

Indikatorius grįžta į būsenos puslapį.

**PRANEŠIMAS:**

Nepaisant įjungtos prieigos blokuotės, pasibaigus laukimo laikui galima patvirtinti klaidas.

8.6.8 Terminų derinimas

Kad būtų sukurtas vienareikšmiškas ryšys tarp modulių, abu laido galai turi būti terminuoti.

Elektronikos moduliai yra gamykloje paruošti ryšiui su sudvejintu siurbliu, o terminų derinimas įjungtas visam laikui. Jokių papildomų nustatymų atlikti nereikia.

8.7 Ataskaitos meniu elementai

Žemiau pateiktoje lentelėje apžvelgiami visų meniu lygmenų elementai. Meniu numeris ir elemento tipas pažymimi atskirai, paaiškinamos elemento funkcijos. Gali būti pateikiamos ir nuorodos apie atskirų elementų nuostatų pasirinktis.

**PRANEŠIMAS:**

Kai kurie elementai tam tikromis sąlygomis nerodomi, todėl per navigaciją meniu peršokami.

Pvz., jei išorinis reikiamos darbinės vertės regulatoriaus meniu numeris <5.4.1.0> nustatomas į padėtį „OFF“, meniu numeris <5.4.2.0> nerodomas. Tik kai meniu numeris <5.4.1.0> nustatomas į padėtį „ON“, meniu numeris <5.4.2.0> tampa matomas.

Nr.	Pavadinimas	Tipas	Simbolis	Vertės / paaiškinimai	Indikacijos sąlygos
1.0.0.0	Reikiama darbinė vertė			Nuostata/ norminės vertės rodmuo (daugiau informacijos žr. skyriuje 8.6.1 „Reikiamos darbinės vertės pakeitimas“ 33 p.)	
2.0.0.0	Reguliavimo režimas			Nuostata / reguliavimo režimo rodmuo (daugiau informacijos žr. skyriuje 6.2 „Reguliavimo režimai“ 12 p. ir 9.4 „Reguliavimo režimo nuostatos“ 45 p.)	
				Pastovus sūkių skaičiaus reguliavimas	
				Pastovus reguliavimas $\Delta p-c$	
				Kintantis reguliavimas $\Delta p-v$	
				PID-Control valdiklis	
2.3.2.0	$\Delta p-v$ gradientas			$\Delta p-v$ kilimo nuostata (vertė išreikšta %)	Rodoma ne visų tipų siurbliuose
3.0.0.0	Siurblys įj. / išj. („on/off“)			ON Siurblys įjungtas	
				OFF Siurblys išjungtas	
4.0.0.0	Informacija			Informacijos meniu	

Nr.	Pavadinimas	Tipas	Simbolis	Vertės / paaiškinimai	Indikacijos sąlygos
4.1.0.0	Faktinės vertės			Esamų faktinių verčių rodmuo	
4.1.1.0	Faktinių verčių jutiklis (In1)			Priklausomai nuo esamo reguliavimo režimo. $\Delta p-c$, $\Delta p-v$: vertė H, m PID-Control: vertė, %	Nerodoma veikiant valdymo režimui
4.1.3.0	Galia			Esama pamatuota galia P_1 vatais	
4.2.0.0	Eksplotavimo duomenys			Eigos duomenų rodmuo	Eigos duomenys rodomi pagal tuo metu aptarnautą elektronikos modulį
4.2.1.0	Darbo valandos			Siurblio aktyvių veikimo valandų suma (skaitiklį galima atsukti per infraraudonųjų spindulių jungtį)	
4.2.2.0	Sąnaudos			Energijos sąnaudos, kWh/MWh	
4.2.3.0	Atvirkštinis siurblių apsisikeitimo skaitiklis			Laikas iki siurblių apsisikeitimo, h (0,1 h intervalu)	Rodomas tik valdantysis sudvejintas siurblys ir vidinio siurblių apsisikeitimo atveju. Nustatomas serviso meniu <5.1.3.0>
4.2.4.0	Likęs laikas iki siurblių suktelėjimo			Laikas iki kito siurblių suktelėjimo (po 24 h siurblio neveikimo (pvz., per „Extern off“) siurblys automatiškai įsijungia 5 sekundėms)	Rodomas tik aktyvinto siurblio suktelėjimo atveju
4.2.5.0	Tinklo įjungimo skaitiklis			Įtampos tiekimo įjungimo procesų skaičius (skaičiuojamas kiekvienas įtampos tiekimas po pertraukos)	
4.2.6.0	Siurblio suktelėjimų skaitiklis			Siurblio atliktų suktelėjimų skaičius	Rodomas tik aktyvinto siurblio suktelėjimo atveju
4.3.0.0	Būsenos				
4.3.1.0	Pagrindinis siurblys			Verčių indikatoriuje statiskai rodomas reguliaraus pagrindinio siurblio identiškumas. Vienetų indikatoriuje statiskai rodomas laikino pagrindinio siurblio identiškumas.	Rodoma tik valdantiesiems sudvejintiems siurbliams
4.3.2.0	SSM		  	ON SSM relės būseną, kai gaunamas sutrikimo signalas	
			  	OFF SSM relės būseną, kai nėra gedimo signalo	

Nr.	Pavadinimas	Tipas	Simbolis	Vertės / paaiškinimai	Indikacijos sąlygos
4.3.3.0	SBM			ON SBM relės būseną, kai yra parengties / eigos arba tinklo įjungimo signalas	
				OFF SBM relės būseną, kai nėra parengties / eigos arba tinklo įjungimo pranešimo	
			  	SBM Eigos pranešimas	
			  	SBM Parengties signalas	
				SBM Tinklo įjungimo signalas	
4.3.4.0	„Ext. off“		  	Įeigos „Extern off“ („Išor. išj.“) signalas	
			  	OPEN Siurblys išjungtas	
			  	SHUT Siurblys atblokuotas veikimui	
4.3.5.0	BMS protokolo tipas			Magistralinė sistema aktyvi	Rodomas tik kai įjungta BMS
				LON Lauko magistralės sistema	Rodomas tik kai įjungta BMS
				CAN Lauko magistralės sistema	Rodomas tik kai įjungta BMS

Nr.	Pavadinimas	Tipas	Simbolis	Vertės / paaiškinimai	Indikacijos sąlygos
				Tarptinklinė sąsaja Protokolas	Rodomas tik kai įjungta BMS
4.3.6.0	AUX			Gnybto būseną „AUX“	
4.4.0.0	Įrenginio duomenys			Rodo įrenginio duomenis	
4.4.1.0	Siurblio pavadinimas			Pvz.: Stratos GIGA 40/1–51/4,5 (slenkantis užrašas)	Ekrane rodomas tik bazinis siurblio tipas, variantų pavadinimai nerodomi
4.4.2.0	Vartotojo valdiklio programinės įrangos versija			Rodo vartotojo valdiklio programinę versiją	
4.4.3.0	Variklio valdiklio programinės įrangos versija			Rodo variklio valdiklio programinę versiją	
5.0.0.0	Techninė pagalba			Serviso meniu	
5.1.0.0	Daugiasekcinis siurblys			Sudvejintas siurblys	Rodoma, kai aktyvus DS (įsk. submeniu)
5.1.1.0	Darbo režimas			Pagrindinis / rezervinis režimas	Rodoma tik valdantiesiems sudvejintiems siurbliams
				Lygiagretaus veikimo režimas	Rodoma tik valdantiesiems sudvejintiems siurbliams
5.1.2.0	MA/SL nuostata			Rankinis perjungimas iš pagrindinio siurblio į pagalbinį siurbį	Rodoma tik valdantiesiems sudvejintiems siurbliams
5.1.3.0	Siurblių apsisikeitimas				Rodoma tik valdantiesiems sudvejintiems siurbliams
5.1.3.1	Rankinis siurblių apsisikeitimas			Siurblių apsisikeitimas vyksta nepriklausomai nuo atvirkštinio skaičiavimo	Rodoma tik valdantiesiems sudvejintiems siurbliams
5.1.3.2	Vidinis/išorinis			Vidinis siurblių apsisikeitimas	Rodoma tik valdantiesiems sudvejintiems siurbliams
				Išorinis siurblių apsisikeitimas	Rodoma tik valdantiesiems sudvejintiems siurbliams, žr. „AUX“ gnybtus
5.1.3.3	Vidinis: laiko intervalas			Galima nustatyti 8–36 h, 4 etapais	Rodomas, kai aktyvus vidinis siurblių apsisikeitimas
5.1.4.0	Siurblys atblokuotas / užblokuotas			Siurblys atblokuotas	
				Siurblys užblokuotas	
5.1.5.0	SSM			Atskiras gedimo signalas	Rodoma tik valdantiesiems sudvejintiems siurbliams
				Bendrasis sutrikimo signalas	Rodoma tik valdantiesiems sudvejintiems siurbliams
5.1.6.0	SBM			Atskirasis parengties signalas	Rodoma tik valdantiesiems sudvejintiems siurbliams ir SBM funkcijai „Parengtis / eiga“
				Paskirasis eigos signalas	Rodoma tik valdantiesiems sudvejintiems siurbliams

Nr.	Pavadinimas	Tipas	Simbolis	Vertės / paaiškinimai	Indikacijos sąlygos
				Bendrasis eigos signalas	Rodoma tik valdantiesiems sudvejintiems siurbliams
				Bendrasis eigos signalas	Rodoma tik valdantiesiems sudvejintiems siurbliams
5.1.7.0	Išorinis išjungimas (Extern off)			Paskirasis „Extern off“	Rodoma tik valdantiesiems sudvejintiems siurbliams
				Bendrasis „Extern off“	Rodoma tik valdantiesiems sudvejintiems siurbliams
5.2.0.0	BMS			BMS (Building Management System) – pastatų automatikos nuostatos	Įsk. visus submeniu, rodomas tik kai aktyvi BMS
5.2.1.0	LON / CAN / IF modulis Wink / aptarnavimas			Wink funkcija leidžia identifikuoti įrenginį BMS tinkle. „Wink“ atliekamas per patvirtinimą.	Rodoma tik tada, jei aktyvūs LON, CAN arba IF modulis
5.2.2.0	Lokalus/nuotolinis veikimas			BMS lokalus režimas	Laikina būklė, automatinis grąžinimas į nuotolinį valdymą po 5 min
				BMS nuotolinis režimas	
5.2.3.0	Magistralės adresas			Magistralės adreso nuostata	
5.2.4.0	IF tarptinklinė sąsaja Val A			Specifinės IF modulių nuostatos, priklausomai nuo protokolo tipo	Daugiau informacijos IF modulių montavimo ir naudojimo instrukcijose
5.2.5.0	IF tarptinklinė sąsaja Val C				
5.2.6.0	IF tarptinklinė sąsaja Val E				
5.2.7.0	IF tarptinklinė sąsaja Val F				
5.3.0.0	In1 (jutiklio įtampa)			Jutiklio 1 įtamos nuostatos	Nerodoma veikiant valdymo režimui (įsk. visus submeniu)
5.3.1.0	In1 (jutiklio vertės diapazonas)			Jutiklio vertės 1 diapazono rodmuo	Nerodomas PID-Control atveju
5.3.2.0	In1 (verčių diapazonas)			Verčių diapazono nustatymas Galimos vertės: 0–10 V / 2–10 V / 0–20 mA / 4–20 mA	
5.4.0.0	In2			Išorinės reikiamos darbinės vertės įtamos 2 nuostatos	
5.4.1.0	In2 aktyvi/neaktyvi			ON Išorinė reikiamos darbinės vertės įtampa 2 aktyvi	
				OFF Išorinė reikiamos darbinės vertės įtampa 2 neaktyvi	
5.4.2.0	In2 (verčių diapazonas)			Verčių diapazono nustatymas Galimos vertės: 0–10 V / 2–10 V / 0–20 mA / 4–20 mA	Rodomas, kai In2 = neaktyvi
5.5.0.0	PID parametras			PID-Control nuostatos	Rodoma tik kai aktyvi PID-Control (įsk. visus submeniu)
5.5.1.0	P parametras			Proporcinės reguliavimo dalies nuostata	
5.5.2.0	I parametras			Integralinės reguliavimo dalies nuostata	

Nr.	Pavadinimas	Tipas	Simbolis	Vertės / paaiškinimai	Indikacijos sąlygos
5.5.3.0	D parametras			Dinaminės reguliavimo dalies nuostata	
5.6.0.0	Klaida			Nuostatos veiksmams klaidų atveju	
5.6.1.0	HV / AC			HV darbo režimas „Šildymas“	
				AC darbo režimas „Šaldymas / oro kondicionavimas“	
5.6.2.0	Avarinio režimo sūkių skaičius			Avarinio režimo sūkių skaičiaus rodmuo	
5.6.3.0	Automatinės grįžties laikas			Laikas iki automatinio klaidos patvirtinimo	
5.7.0.0	Kitos nuostatos 1				
5.7.1.0	Ekrano orientavimas			Ekrano orientavimas	
				Ekrano orientavimas	
5.7.2.0	„Inline“ konstrukcijos siurblių spūdzio koregavimas			Kai įjungtas pumpavimo aukščio koregavimas, įvertinamas ir koreguojamas gamykloje nustatytas prie siurblio flanšo prijungtų diferencinio slėgio jutiklių matuojamo diferencinio slėgio vertės korekcija	Rodoma tik Δp-c atveju. Rodoma ne visuose siurblių variantuose
				Spūdzio koregavimas išjungtas	
				Spūdzio koregavimas įjungtas (gamykloje nustatyta)	
5.7.2.0	Sublokuotų siurblių spūdzio koregavimas			Kai įjungtas spūdzio koregavimas, įvertinamas ir koreguojamas gamykloje prie siurblio flanšo prijungtų diferencinio slėgio jutiklių matuojamo diferencinio slėgio vertės bei skirtingų flanšų skersmens nuokrypis.	Rodoma tik Δp-c ir Δp-v atveju. Rodomas ne visuose siurblių variantuose
				Spūdzio koregavimas išjungtas	
				Spūdzio koregavimas įjungtas (gamyklinė nuostata)	
5.7.5.0	Įsijungimų dažnis			HIGH Aukštas jungimo dažnis (gamyklinė nuostata)	Perjungti / atlikti keitimus tik išjungus siurblį (neveikiant varikliui)
				MID Vidutinis jungimo dažnis	
				LOW Žemas jungimo dažnis	
5.7.6.0	SBM funkcija			Signalų veiksmų nuostatos	

Nr.	Pavadinimas	Tipas	Simbolis	Vertės / paaiškinimai	Indikacijos sąlygos
				SBM eigos signalas	
				SBM parengties signalas	
				SBM tinklo įjungimo signalas	
5.7.7.0	Gamyklinė nuostata			OFF (standartinė nuostata) Nuostatos patvirtinant nekeičiamos	Nerodomas, kai įjungta prieigos blokuotė. Nerodoma, jei įjungta BMS
				ON Po patvirtinimo grąžinamos gamyklinės nuostatos. Perspėjimas! Visos rankiniu būdu atliktos nuostatos dingsta.	Nerodomas, kai įjungta prieigos blokuotė. Nerodoma, jei įjungta BMS. Apie parametrus, kurie pakeičiami gamyklinėmis nuostatomis, žr. skyriuje 13 „Gamyklinės nuostatos“ 62 p.
5.8.0.0	Kitos nuostatos 2				Rodoma ne visų tipų siurbliuose
5.8.1.0	Siurblio suktelėjimas				
5.8.1.1	Siurblio suktelėjimas aktyvus/neaktyvus			ON (gamyklinė nuostata) Siurblio suktelėjimas įjungtas	
				OFF Siurblio suktelėjimas išjungtas	
5.8.1.2	Siurblio suktelėjimo laiko intervalas			Galima nustatyti 2–72 h, 1 h etapais	Nerodoma, jei siurblio suktelėjimas išjungtas
5.8.1.3	Siurblio suktelėjimo apskukų skaičius			Galima nustatyti intervalu nuo minimalaus iki maksimalaus siurblio apskukų skaičiaus	Nerodoma, jei siurblio suktelėjimas išjungtas
6.0.0.0	Klaidos patvirtinimas			Išsamesnę informaciją žr. skyriuje 11.3 „Klaidų patvirtinimas“ 57 p..	Rodomas tik kai yra klaida
7.0.0.0	Prieigos blokuotė			Prieigos blokuotė neaktyvi (galimi pakeitimai) (daugiau informacijos žr. skyriuje 8.6.7 „Prieigos blokuotės įjungimas / išjungimas“ 35 p.	
				Prieigos blokuotė aktyvi (pakeitimai negalimi) (daugiau informacijos žr. skyriuje 8.6.7 „Prieigos blokuotės įjungimas / išjungimas“ 35 p.).	

9 lent.: Meniu struktūra

9 Eksploatacijos pradžia

Sauga



PAVOJUS! Mirtino sužeidimo rizika!

Dėl nesumontuotų elektronikos modulio ir variklio saugos įrenginių elektros iškrova arba prisilietimas prie besisukančių dalių gali sužaloti ir sukelti grėsmę gyvybei.

- Prieš eksploatacijos pradžią bei po techninės priežiūros darbų būtina vėl sumontuoti prieš tai išmontuotus saugos įrenginius, pvz., modulio dangtis ar ventiliatoriaus gaubtas.
- Prieš eksploatacijos pradžią būtina laikytis saugaus atstumo.

Paruošimas

9.1 Pripildymas ir oro pašalinimas

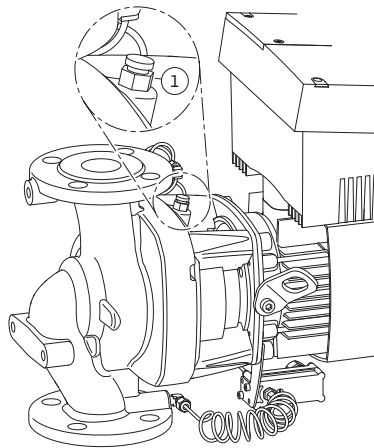


Fig. 47: Oro išleidimo ventilis

- Jokiu būdu nejungti siurblio be elektronikos modulio.

Prieš eksploatacijos pradžią siurblys ir elektronikos modulis turi būti aplinkos temperatūros.

- Įrenginį būtina tinkamai užpildyti ir pašalinti iš jo orą.



PERSPĖJIMAS! Materialinės žalos pavojus!

Dėl sausos eigos sugenda mechaninis sandariklis.

- Būtina užtikrinti, kad siurblys neveiktų sausa eiga.
- Siekiant išvengti kavitacijos garsų ir pažeidimų, reikia užtikrinti minimalų tiekimo slėgį prie siurblio įsiurbimo atvamzdžio. Minimalus tiekimo slėgis priklauso nuo siurblio darbo režimo ir darbinio taško, todėl turi būti atitinkamai nustatytas.
- Esminiai parametrai minimaliam tiekimo slėgiui nustatyti yra siurblio NPSH priešslėgio vertė savo darbo taške ir darbinės terpės garų slėgis.
- Atlaisvinkite oro išleidimo ventilius ir pašalinkite orą iš siurbių (Fig. 47, poz. 1). Veikiant sausa eiga sugadinamas siurblio mechaninis sandariklis. Šalinti oro iš diferencinio slėgio jutiklio negalima (galima sugadinti).



ĮSPĖJIMAS! Slėgio veikiamas gali išsiveržti labai karštas arba labai šaltas skystis!

Priklausomai nuo darbinės terpės temperatūros ir slėgio sistemoje, visiškai atsukus nuorinimo varžtą, labai karšta arba labai šalta darbinė terpė gali išbėgti arba išsiveržti garų pavidalu su dideliu slėgiu.

- Nuorinimo varžtą atsukti reikia labai atsargiai.
- Šalindami orą saugokite modulio dėžutę nuo išbėgančio vandens.



ĮSPĖJIMAS! Palietus siurblį, galima nudegti arba prišalti!

Priklausomai nuo siurblio ar sistemos veikimo (darbinės terpės temperatūros), visas siurblys gali labai įkaisti arba atšalti.

- Veikimo metu būtina laikytis saugaus atstumo!
- Prieš pradėdant darbus leisti siurbliui / sistemai atvėsti.
- Dirbant visada būtina vilkėti apsauginius drabužius, mūvėti apsaugines pirštines ir užsidėti apsauginius akinius.



ĮSPĖJIMAS! Galima susižeisti!

Jei siurblys/sistema netinkamai instaliuoti, eksploatacijos pradžioje gali išsiveržti darbinė terpė. Gali netgi iškristi atskiros dalys.

- Eksploatacijos pradžioje būtina laikytis saugaus atstumo nuo siurblio.
- Būtina vilkėti apsauginius drabužius, mūvėti apsaugines pirštines ir užsidėti apsauginius akinius.



PAVOJUS! Mirtino sužeidimo rizika!

Krintantis siurblys ar jo dalys gali mirtinai sužaloti.

- Vykdamas siurblio instaliacijos darbus būtina nuo kritimo apsaugoti siurblio komponentus.

9.2 Sudvejinto siurblio montavimas / trišakio vamzdžio montavimas



PRANEŠIMAS:

sudvejintų siurbių atveju kairysis siurblys tekėjimo kryptimi būna konfigūruotas gamykloje kaip valdantysis siurblys.



PRANEŠIMAS:

Pirmą kartą pradėdant eksploatuoti iš anksto nesukonfigūruotą įrenginį su trišakio vamzdžiu, nuostatos abiem siurbliams yra atliktos gamykloje. Prijungus sudvejinto siurblio ryšio kabelį pasirodo klaidos kodas „E035“. Abu varikliai veikia avarinio režimo sūkių skaičiumi.

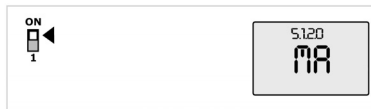


Fig. 48: Valdančiojo siurblio nustatymas

Po klaidos pranešimo patvirtinimo rodomas meniu <5.1.2.0> ir mirksi „MA“ (= valdantysis siurblys). Norint patvirtinti „MA“, reikia išjungti prieigos blokuotę, o serviso režimas turi būti įjungtas (Fig. 48).

Abu siurbliai nustatyti kaip „Valdantysis siurblys“, ir abiejų elektronikos modulių ekranuose mirksi „MA“.

- Nuspaudus valdymo mygtuką patvirtinti vieną iš dviejų siurblių kaip valdantįjį siurblį. Valdančiojo siurblio ekrane atsiranda būseną „MA“. Diferencinio slėgio jutiklį reikia prijungti prie valdančiojo siurblio. Valdančiojo siurblio diferencinio slėgio jutiklio matavimo taškai turi būti atitinkamame kolektoriuje, sudvejinto siurblio įrenginio siurbimo ir slėgio pusėje.

Kitas siurblys rodo būseną „SL“ (= valdomasis siurblys).

Visas kitas siurblio nuostatas dabar galima atlikti tik pagrindiniame siurblyje.



PRANEŠIMAS:

Procedūrą vėliau galima pradėti rankiniu būdu, pasirinkus meniu <5.1.2.0> (informacija apie serviso meniu navigaciją pateikta skyriuje 8.6.3 „Navigacija“ 34 p.).

9.3 Siurblio galios nuostatos

- Įrenginys apskaičiuotas tam tikram darbo taškui (pilnos apkrovos momentas, apskaičiuotas maksimalus šildymo galios poreikis). Pradedant eksploatuoti, reikia siurblio galią (slėgį) nustatyti pagal įrenginio darbo tašką.
- Gamyklinis nustatymas neatitinka įrenginiui reikalingos siurblio galios. Ji nustatoma pagal pasirinkto siurblio tipo kreivių diagramą (pvz., iš duomenų lapo).



PRANEŠIMAS:

Debito vertės, kuri rodoma IR pultelio / IR kištuko ekrane ar perduodama pastato valdymo sistemai, siurblio reguliavimui naudoti negalima. Ši vertė tik atspindi tendenciją.

Srauto vertė rodoma ne visų tipų siurbliuose.



PERSPĖJIMAS! Materialinės žalos pavojus!

Per mažas debitas gali pažeisti mechaninį sandariklį, o minimalus debitas priklauso nuo siurblio apsukų.

- Būtina užtikrinti, kad minimalus debitas nebūtų mažesnis nei Q_{min} . Apytikslis Q_{min} apskaičiavimas:

$$Q_{min} = 10 \% \times Q_{max \text{ siurblys}} \times \frac{\text{faktinės apsukos}}{\text{maks. apsukos}}$$

9.4 Reguliavimo režimo nuostatos

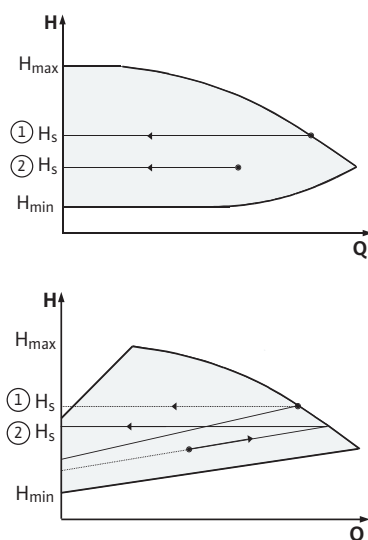


Fig. 49: Reguliavimas $\Delta p\text{-}c/\Delta p\text{-}v$

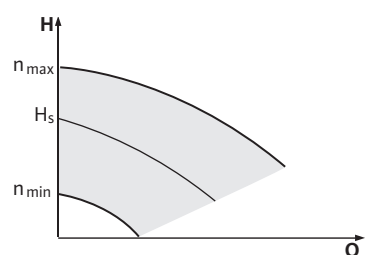


Fig. 50: Valdymo režimas

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

Nuostata (Fig. 49)	$\Delta p\text{-}c$	$\Delta p\text{-}v$
① Darbo taškas maks. kreivėje	Brėžkite nuo darbo taško į kairę. Pažiūrėkite, kokia turi būti H_s reikiama darbinė vertė, ir nustatykite siurbliui šią vertę.	Brėžkite nuo darbo taško į kairę. Pažiūrėkite, kokia turi būti H_s reikiama darbinė vertė, ir nustatykite siurbliui šią vertę.
② Darbo taškas reguliavimo diapazone	Brėžkite nuo darbo taško į kairę. Pažiūrėkite, kokia turi būti H_s reikiama darbinė vertė, ir nustatykite siurbliui šią vertę.	Reguliavimo kreivėje eikite iki maks. charakteristikų kreivės, tada horizontaliai į kairę, pažiūrėkite, kokia turi būti H_s reikiama darbinė vertė, ir nustatykite siurbliui šią vertę.
Nuostatų diapazonas	$H_{\min}, H_{\max}$ žr. kreives (pvz., duomenų lape)	$H_{\min}, H_{\max}$ žr. kreives (pvz., duomenų lape)



PRANEŠIMAS:

Kaip alternatyva gali būti nustatytas ir valdymo režimas (Fig. 50) arba PID darbo režimas.

Valdymo režimas:

Darbo režimas „Valdymo režimas“ išaktyvinta visus kitus reguliavimo režimus. Siurblio apskukų vertė išlaikoma pastovi ir nustatoma valdymo mygtuku.

Apsukų diapazonas priklauso nuo variklio ir siurblio tipo.

PID-Control:

Siurblyje naudojamas standartinis, literatūroje apie reguliavimo techniką aprašomas PID reguliatorius. Reguliatorius palygina išmatuotą faktinę vertę su nustatyta normine verte ir bando kaip galima tiksliau priderinti faktinę vertę prie norminės vertės. Naudojant atitinkamus jutiklius, galima reguliuoti įvairius parametrus: slėgį, diferencinį slėgį, temperatūrą ar debitą. Renkantis jutiklį, būtina atsižvelgti į elektros vertes, pateiktas sąraše „Lent. 5.: Prijungimo gnybtų išdėstymas“ 28 p..

Reguliavimą galima optimizuoti keičiant P, I ir D parametrus. P dalis, arba proporcinė reguliatoriaus dalis, linijiniu būdu didina nuokrypį tarp esamosios vertės ir reikiamos darbinės vertės prie reguliatoriaus išeigos. P dalies vardiklis nustato reguliatoriaus veikimo kryptį.

I dalis, arba integralioji reguliatoriaus dalis, integruoja reguliavimo nuokrypį. Pastovus nuokrypis sąlygoja linijinį kilimą prie reguliatoriaus išeigos. Tokiu būdu išvengiama pastovaus reguliavimo nuokrypio.

D dalis, arba diferencinė reguliatoriaus dalis, tiesiogiai reaguoja į reguliavimo nuokrypio kitimo greitį. Tai įtakoja sistemos reakcijos greitį. Gamykloje D dalis nustatyta nuliui, nes tokia nuostata tinka daugeliui naudojimo atvejų.

Parametrai turėtų būti keičiami tik mažais žingsneliais, o jų poveikis sistemai turėtų būti nuolat stebimas. Parametrų verčių pritaikymą turėtų atlikti tik kvalifikuoti reguliavimo technikos specialistai.

Reguliavimo dalis	Gamyklinė nuostata	Nuostatų diapazonas	Žingsniai
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 sek.	10 ms ... 990 ms 1 s ... 300 s	10 ms 1 sek.
D	0 sek. (= deaktivinta)	0 ms ... 990 ms 1 s ... 300 s	10 ms 1 sek.

10 lent.: PID parametras

Reguliavimo kryptis nustatoma pagal P dalies vardiklį.

Teigiama PID-Control (standartinis):

Kai P dalies ženklas teigiamas, sumažėjusi norminė vertė reguliuojama didinant siurblio sūkių skaičių, kol pasiekama reikiama norminė vertė.

Neigiama PID-Control:

Kai P dalies ženklas neigiamas, sumažėjusi norminė vertė reguliuojama mažinant siurblio sūkių skaičių, kol pasiekama reikiama norminė vertė.



PRANEŠIMAS:

Jei naudojant PID reguliatorių siurblys veikia tik minimaliu arba maksimaliu sūkių skaičiumi ir nereaguoja į parametų pakeitimus, būtina patikrinti reguliavimo kryptį.

10 Techninė priežiūra

Sauga

Techninio aptarnavimo ir remonto darbus gali atlikti tik kvalifikuoti darbuotojai!

Rekomenduojama kreiptis į Wilo garantinio ir pogarantinio aptarnavimo tarnybą dėl siurblio techninės priežiūros ir patikrinimo.



PAVOJUS! Mirtino sužeidimo rizika!

Dirbant prie elektros įtaisų kyla mirtino sužeidimo rizika ir elektros smūgio grėsmė.

- Darbus su elektros įtaisais gali atlikti tik vietos energijos tiekėjo leidimą turintys elektrikai.
- Prieš pradėdant darbus su elektros įtaisais, būtina atjungti įtampos tiekimą ir užtikrinti, kad darbo metu jis nebus įjungtas.
- Pažeistą siurblio sujungimo kabelį gali taisyti tik sertifikuoti, kvalifikuoti elektrikai.
- Nekišti jokių daiktų į elektronikos modulio ar variklio angas!
- Būtina vadovautis siurblio, lygio reguliatoriaus ir kitų priedų montavimo ir naudojimo instrukcijomis!



PAVOJUS! Mirtino sužeidimo rizika!

Asmenims su širdies veiklos stimulatoriumi dėl nuolat įmagnetinto variklio viduje esančio rotoriaus siurblys labai pavojingas. Nesilaikant šio reikalavimo, galima labai sunkiai ar net mirtinai susižeisti.

- Asmenys su širdies stimulatoriais, dirbdami su siurbliais, privalo laikytis bendrųjų elgesio nurodymų, kurie taikomi naudojant elektros įtaisus!
- Neatidaryti variklio!
- Montuoti ir išmontuoti rotorių techninės priežiūros ir remonto tikslais gali tik Wilo garantinio ir pogarantinio aptarnavimo specialistai!
- Montuoti ir išmontuoti rotorių techninės priežiūros ir remonto tikslais gali tik tie asmenys, kurie neturi širdies stimulatoriaus!

**PRANEŠIMAS:**

Variklio viduje esantys magnetai nekelia jokio pavojaus tol, **kol variklis yra visiškai sumontuotas**. Todėl visas sumontuotas siurblys asmenims, turintiems širdies stimuliatorių, jokio ypatingo pavojaus nekelia ir jie gali be apribojimų artintis prie Stratos GIGA.

**ĮSPĖJIMAS! Pavojaus žmonėms!**

Atidarant variklį staiga išsiveržia stiprios magnetinės jėgos. Jos gali sukelti sunkius sužalojimus – pjautines žaizdas, kraujosruvas ir sumušimus.

- Neatidaryti variklio!
- Montuoti ir išmontuoti variklio flanšą ir guolių dangtelį techninės priežiūros ir remonto tikslais gali tik Wilo garantinio ir pogarantinio aptarnavimo specialistai!

**PAVOJUS! Mirtino sužeidimo rizika!**

Jei nesumontuoti elektronikos modulio saugos įrenginiai, taip pat movos srityje, elektros iškvos pavojaus arba prisilietimas prie besisukančių dalių gali sužeisti ar net sukelti grėsmę gyvybei.

- Po techninės patikros būtina vėl sumontuoti prieš tai išmontuotus saugos įrenginius, pvz. , modulio dangtis ar movos gaubtai!

**PERSPĖJIMAS! Materialinės žalos pavojaus!**

Netinkamai elgiantis su gaminiu, jį galima sugadinti.

- Siurblio jokių būdu negalima eksploatuoti be sumontuoto elektronikos modulio.

**PAVOJUS! Mirtino sužeidimo rizika!**

Siurblio ar siurblio dalių svoris gali būti labai didelis. Dėl krintančių dalių kyla įsijovimo, suspaudimo, sumušimo ar smūgių, galinčių sukelti mirtį, pavojus.

- Visada naudokite tinkamas krovinio kėlimo priemones ir dalis pritvirtinkite taip, kad nenukristų.
- Jokių būdu nestovėkite po pakeltu kroviniu.
- Sandėliuojant ir transportuojant bei prieš atliekant visus instaliavimo ir montavimo darbus užtikrinti, kad siurblys gulėtų ar stovėtų saugiai.

**PAVOJUS! Palietus siurbį, galima nudegti arba prišalti!**

Priklausomai nuo siurblio ar sistemos veikimo (darbinės terpės temperatūros), visas siurblys gali labai įkaisti arba atšalti.

- Veikimo metu būtina laikytis saugaus atstumo!
- Kai aukšta vandens temperatūra arba aukštas sistemos slėgis, prieš pradėdant dirbti reikia palaukti, kol siurblys atvės.
- Dirbant visada būtina vilkėti apsauginius drabužius, mūvėti apsaugines pirštines ir užsidėti apsauginius akinius.

**PAVOJUS! Mirtino sužeidimo rizika!**

Techninės variklio veleno patikros metu naudojami įrankiai, prisilietę prie besisukančių dalių, gali nuslysti ir mirtinai sužaloti.

- Visus techninės patikros metu naudotus įrankius prieš eksploatacijos pradžią būtina pašalinti nuo siurblio.
- Jei transportavimo ąsos buvo perkeltos nuo variklio flanšo ant variklio korpuso, baigus montavimo ar techninės patikros darbus jas vėl reikia pritvirtinti prie variklio flanšo.

10.1 Oro tiekimas

Baigus visus techninės priežiūros darbus tam skirtais varžtais vėl prisukti ventiliatoriaus gaubtą, kad variklis ir elektronikos modulis būtų tinkamai aušinami.

Reguliariais intervalais būtina tikrinti oro patekimą prie variklio korpuso. Jei yra nešvarumų, būtina išvalyti ir vėl užtikrinti oro patekimą, kad variklis ir elektronikos modulis būtų tinkamai aušinami.

10.2 Techninės priežiūros darbai



PAVOJUS! Mirtino sužeidimo rizika!

Dirbant prie elektros įtaisų kyla mirtino sužeidimo rizika ir elektros smūgio grėsmė. Po elektronikos modulio išmontavimo prie variklio kontaktų gali būti gyvybei pavojinga įtampa.

- Patikrinti, ar nėra įtampos, ir apdengti ar atskirti šalia esančias įtampos turinčias dalis.
- Uždaryti uždaromąją armatūrą prieš siurbį ir už jo.



PAVOJUS! Mirtino sužeidimo rizika!

Krintantis siurblys ar jo dalys gali mirtinai sužaloti.

- Vykdamas siurblio instaliacijos darbus būtina nuo kritimo apsaugoti siurblio komponentus.

10.2.1 Mechaninio sandariklio keitimas

Įsidirbimo metu gali šiek tiek lašėti. Taip pat ir siurbliui veikiant įprastiniu režimu nedidelis pavienių vandens lašų nuotėkis yra įprastas. Retkarčiais reikia apžiūrėti. Jei nuotėkis yra didesnis, būtina pakeisti tarpines.

„Wilo“ siūlo remontui skirtą komplektą, kuriame yra visos keitimui reikalingos detalės.

Išmontavimas



PRANEŠIMAS:

Asmenims su širdies stimulatoriais variklio viduje esantys magnetai nekelia jokio pavojaus, **kol variklis neišardomas arba kol neišimamas rotorius**. Pakeisti mechaninį sandariklį galima be jokio pavojaus.

1. Būtina išjungti įrenginio įtampos tiekimą ir apsaugoti nuo nepageidaujamo įjungimo.
2. Uždaryti uždaromąją armatūrą prieš siurbį ir už jo.
3. Įsitikinti, kad atjungta įtampa.
4. Darbo sritį įžeminti ir trumpai sujungti.
5. Nuo gnybtų atjungti maitinimo kabelį. Jeigu yra, reikia pašalinti diferencinio slėgio jutiklio kabelį.
6. Atidaryti oro išleidimo ventilių (Fig. 51, poz. 1) ir išleisti slėgį iš siurblio.



PAVOJUS! Nusiplikymo pavojus!

Dėl aukštos pumpuojamos darbinės terpės temperatūros galima nusiplikyti.

- Kai pumpuojamos terpės temperatūra aukšta, prieš pradėdami dirbti reikia palaukti, kol siurblys atvės.
7. Atsukti varžtus (Fig. 7, poz. 1) ir ventiliatoriaus gaubtą (Fig. 7, poz. 2) palei ašį nutraukti nuo variklio.
 8. Į abi transportavimo ašų tvirtinimo kiaurymes variklio korpuse (Fig. 7, poz. 20b) yra laisvai įstatyti plastiko tarpikliai. Šiuos tarpiklius iš kiaurymių reikia išsukti. Tarpiklius būtina išsaugoti arba perkėlus transportavimo ašas (žr. žingsnį 9) įsukti į neužimtas variklio flanšo kiaurymes (Fig. 7, poz. 20a).
 9. Abi transportavimo ašas (Fig. 7, poz. 20) nuimti nuo variklio flanšo (Fig. 7, poz. 20a) ir tais pačiais varžtais pritvirtinti prie variklio korpuse (Fig. 7, poz. 20b).
 10. Įstatomąjį modulį saugumo sumetimais su tinkama kėlimo priemone pritvirtinti prie transportavimo ašų.



PRANEŠIMAS:

Tvirtinant kėlimo priemonę nepažeisti plastiko dalių, tokių kaip ventiliatoriaus ratas ir viršutinė modulio dalis.

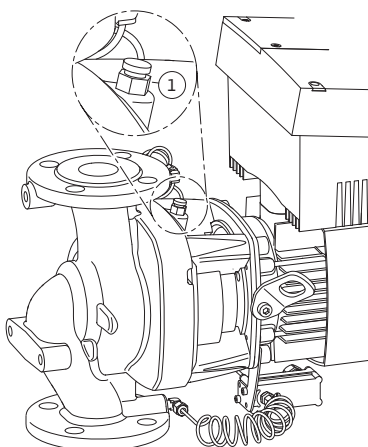


Fig. 51: Oro išleidimo ventilis

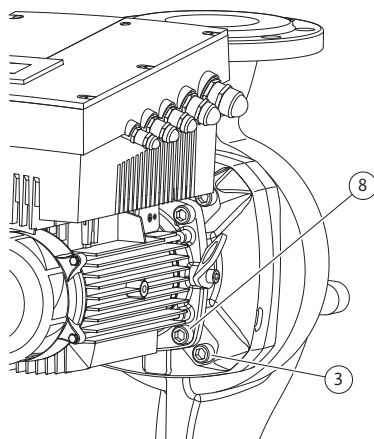


Fig. 52: Pasirenkamasis įstatomojo modulio pritvirtinimas

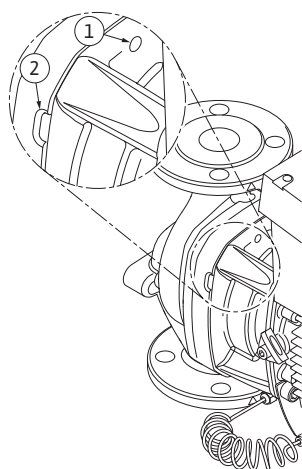


Fig. 53: Srieginės angos ir grioveliai įstatomojo modulio nustūmimui nuo siurblio korpuso

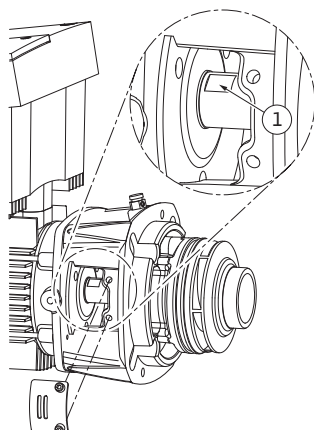


Fig. 54: Vietos veržliarakčiui ant veleno

11. Atsukti ir išimti varžtus (Fig. 7, poz. 3). Priklausomai nuo siurblio tipo reikia rinktis išorinius varžtus (Fig. 52, poz. 3). Įstatomasis modulis (žr. Fig. 13) išsukus varžtus tvirtai laikosi siurblio korpusė, todėl net ir esant horizontaliam variklio velenui jis nenuvirs.



PRANEŠIMAS:

Varžtams išsukti (Fig. 7, poz. 3) geriausiai tinka kampinis raktas arba veržliaraktis su galvute, ypač tiems siurblių tipams, kuriuose varžtus sunku pasiekti. Rekomenduojama naudoti du montavimo varžtus (žr. 5.4 „Priedai“ 9 p. skyrių) vietoje dviejų varžtų (Fig. 7, poz. 3), kurie į siurblio korpusą (Fig. 7, poz. 14) įsukami įstrižai vienas kito atžvilgiu. Montavimo varžtai leidžia lengviau saugiai išmontuoti įstatomąjį modulį bei vėliau sumontuoti nepažeidžiant darbaračio.

12. Išėmus varžtus (Fig. 7, poz. 3), nuo variklio flanšo nuimamas ir diferencinio slėgio jutiklis. Diferencinio slėgio jutiklį (Fig. 7, poz. 5) su kronšteinu (Fig. 7, poz. 6) palikti kaboti ant slėgio matavimo laidų (Fig. 7, poz. 13).

Elektronikos modulyje nuo diferencinio slėgio jutiklio atjungti sujungimo kabelį.

13. Nustumti įstatomąjį modulį (žr. Fig. 13) nuo siurblio korpuso. Tam rekomenduojama pasinaudoti dviem srieginėmis angomis (Fig. 53, poz. 1), visų pirma modulio išjudinimui. Norint pajudinti modulį, į sriegines angas įsukti tinkamus varžtus. Kai įstatomasis modulis pajuda, galima papildomai nuėmimui pasinaudoti grioveliais (Fig. 53, poz. 2) tarp siurblio korpuso ir karkaso (tam, pvz., įkišti du atsuktuvus ir panaudoti juos kaip svertus). Pastūmus apie 15 mm, įstatomasis modulis siurblio korpusė nebesilaiko.



PRANEŠIMAS:

Stumiant įstatomąjį modulį toliau (žr. Fig. 13), reikia pasinaudoti kėlimo priemone, kad įstatomasis modulis neapvirtų (ypač jei nenaudojami montavimo varžtai).

14. Abu tvirtai prisuktus varžtus atsukti nuo apsauginės plokštės (Fig. 7, poz. 18) ir nuimti apsauginę plokštę.
15. Į karkaso langelį įkišti veržliaraktį, optimalus angos skersmuo 22 mm, ir veržliarakčio žiotimis prilaikyti veleną (Fig. 54, poz. 1). Išsukti darbo rato veržlę (Fig. 7, poz. 15). Darbaratis (Fig. 7, poz. 16) automatiškai nusiima nuo veleno.
16. Priklausomai nuo siurblio tipo atsukti varžtus (Fig. 7, poz. 10) arba varžtus, parodytus Fig. 52, poz. 8.
17. Pasinaudojus nuimtuvu (universalusis nuimtuvas), nuo variklio centravimo atlaisvinti karkasą ir numauti nuo veleno. Tuo pačiu nusiima mechaninis sandariklis (Fig. 7, poz. 12). Vengti karkaso persisukimo.
18. Iš karkaso lizdo išspausti mechaninio sandariklio priešinį žiedą (Fig. 7, poz. 17).
19. Kruopščiai nuvalyti veleno ir karkaso tvirtinimo paviršius.

Montavimas**PRANEŠIMAS:**

Atliekant tolesnius žingsnius būtina laikytis tam tikram sriegių tipui nustatyto varžtų priveržimo momento (žr. sąrašą „11 lentelė: Varžtų priveržimo momentai“ 52 p.).

20. Siekiant užtikrinti tinkamą siurblio korpuso, karkaso ir variklio flanšo pozicionavimą, nuvalyti flanšų tvirtinimo ir centravimo paviršius.

21. Į karkasą įdėti naują priešinį žiedą.

22. Atsargiai užstumti karkasą ant veleno ir nustatyti į senąją ar kitą norimą kampinę padėtį variklio flanšo atžvilgiu. Laikytis leistinų dalių montavimo padėčių (žr. skyrių 7.1 „Leistinos montavimo padėties ir komponentų išdėstymo tvarkos pakeitimas prieš instaliavimą“ 19 p.). Karkasą varžtais (Fig. 7, poz. 10) **arba** – siurblių tipams / karkasų tipams pagal (Fig. 52) varžtais (Fig. 52, poz. 8) – pritvirtinti prie variklio flanšo.

23. Ant veleno užstumti naują mechaninį sandariklį (Fig. 7, poz. 12).

**Perspėjimas! Materialinės žalos pavojus!**

Netinkamai elgiantis su gaminiu, jį galima sugadinti.

- Darbaratis tvirtinamas specialia veržle, kuri montuojama tam tikru toliau nurodytu būdu. Nepaisant montavimo nuorodų kyla pavojus persukti sriegį arba sutrikdyti pumpavimo funkciją. Pažeistų dalių išėmimas gali būti labai brangus ir gali pažeisti veleną.

- Ant abiejų darbo rato veržlių sriegių kiekvieną kartą montuojant užtepti sriegių tepalo. Sriegių tepalas turi būti skirtas nerūdijančiam plienui ir tikti leistinai siurblio darbinei temperatūrai, pvz., „Molykote P37“. Montuojant be tepalo, sriegis gali užstrigti (šaltasis suvirinimas), ir kitą kartą išmontuoti nebebus įmanoma.

24. Montuojant darbaratį, į karkaso langelį įkišti veržliaraktį, optimalus angos skersmuo 22 mm, ir veržliarakčio žiotimis prilaikyti veleną (Fig. 54, poz. 1).

25. Iki galo įsukti darbo rato veržlę į darbaračio stebulę.

26. Darbaratį kartu su darbo rato veržle nekeičiant ankstesnį veiksmą atliekant pasiektos padėties **ranka** užsukti ant veleno. Darbaračio jokių būdu neveržti įrankiu.

27. Ranka prilaikyti darbaratį ir darbo rato veržlę atsukti maždaug 2 apsisukimais.

28. Darbaratį kartu su darbo rato veržle nekeičiant ankstesnį veiksmą (27) atliekant pasiektos padėties ranka vėl iš naujo užsukti ant veleno, kol pasijus trintis.

29. Tvirtai laikyti veleną (žr. veiksmą 24) ir laikantis nustatyto priveržimo momento priveržti (žr. sąrašą „11 lentelė: Varžtų priveržimo momentai“ 52 p.) darbo rato veržlę. Veržlė (Fig. 55, poz. 1) turi būti maždaug vienoje plokštumoje, $\pm 0,5$ mm, su veleno galu (Fig. 55, poz. 2). Jei taip nėra, veržlę atsukti ir pakartoti 25–29 veiksmus.

30. Nuimti veržliaraktį ir vėl sumontuoti apsauginę plokštę (Fig. 7, poz. 18).

31. Išvalyti karkaso išpjovą ir įstatyti naują sandarinimo žiedą (Fig. 7, poz. 11).

32. Įstatomąjį modulį saugumo sumetimais su tinkama kėlimo priemone pritvirtinti prie transportavimo ašų. Tvirtinant kėlimo įrangą nepažeisti plastiko dalių, tokių kaip ventilatorius ratas ir elektronikos modulio viršutinė dalis.

33. Įstatomąjį modulį (žr. Fig. 13) įstatyti į siurblio korpusą į anksčiau buvusią padėtį arba kita norima padėtimi. Laikytis leistinų dalių montavimo padėčių (žr. skyrių 7.1 „Leistinos montavimo padėties ir komponentų išdėstymo tvarkos pakeitimas prieš instaliavimą“ 19 p.). Rekomenduojama naudoti montavimo varžtus (žr. skyrių 5.4 „Priedai“ 9 p.). Pasiekus karkaso kreipiančiąją (apie 15 mm

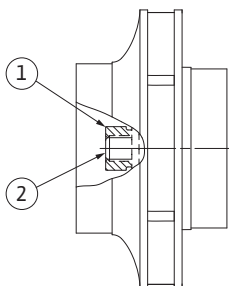


Fig. 55: Tinkama darbo rato veržlės padėtis po montavimo

prieš galinę padėtį) nebėra pavojaus, kad įstatomasis modulis apvirs ar persisuks. Po to, kai įstatomasis modulis pritvirtinamas bent vienu varžtu (Fig. 7, poz. 3), nuo transportavimo ašų galima nuimti tvirtinimo priemones.

34. Įsukti varžtus (Fig. 7, poz. 3), bet dar nepriveržti iki galo. Įsukant varžtus, įstatomasis modulis įtraukiamas į siurblio korpusą.



PERSPĖJIMAS! Materialinės žalos pavojus!
Netinkamai elgiantis su gaminiu, kyla pavojus jį sugadinti!

- Įsukant varžtus nesmarkiai pasukti ventiliatorių ir patikrinti, ar sukasi velenas. Jei velenas sukasi sunkiai, varžtus priveržti pakaitomis kryžmiškai.

35. Vėl įsukti du varžtus (Fig. 7, poz. 21), jei jie buvo išsukti.

Diferencinio slėgio jutiklio kronšteiną (Fig. 7, poz. 6) prispausti viena iš varžtų galvutė (Fig. 7, poz. 3) priešais elektronikos modulį esančioje pusėje. Tada galutinai priveržti varžtus (Fig. 7, poz. 3).

36. Jei reikia, 8-e žingsnyje perkeltus tarpiklius vėl išimti iš variklio flanše esančių kiaurymių (Fig. 7, poz. 20a) ir transportavimo ašas nuo variklio korpuso perkelti ant variklio flanšo (Fig. 7, poz. 20). Tarpiklius vėl įsukti į variklio korpuso kiaurymes (Fig. 7, poz. 20b).

37. Ant variklio vėl užmauti ventiliatoriaus gaubtą (Fig. 7, poz. 2) ir varžtais (Fig. 7, poz. 1) pritvirtinti prie elektronikos modulio.



PRANEŠIMAS

Laikykitės eksploatacijos pradžios veiksmų (skyrius 9 „Eksploatacijos pradžia“ 42 p.).

38. Prie gnybtų, jei buvo atjungtas, vėl prijungti diferencinio slėgio jutiklio sujungimo kabelį / maitinimo įtampos kabelį.

39. Atidaryti uždaromąją armatūrą prieš ir už siurblio.

40. Vėl įjunkite saugiklį.

Varžtų priveržimo momentai

Konstrukcinė dalis	Fig./ poz. varžtas (veržlė)	Sriegis	Varžto galvutė Tipas...	Priveržimo momentas Nm $\pm$ 10 % (jei nenurodyta kitaip)	Montavimo nuorodos
Transportavimo ašos	Fig. 7 / 20 poz.	M8	Vidinis šešiakampis 6 mm	20	
Įstatomasis modulis	Fig. 7 / 3 poz. Fig. 52 / 3 poz.	M12	Vidinis šešiakampis 10 mm	60	Žr. sk. 10.2.1 „Mechaninio sandariklio keitimas“ 48 p..
Karkasas	Fig. 7 / 10 poz. Fig. 52 / 8 poz.	M5 M6 M10	Vidinis šešiakampis 4 mm Vidinis šešiakampis 5 mm Vidinis šešiakampis 8 mm	4 7 40	Tolygiai užsukti veržiant kryžmę.
Darbaratis	Fig. 7 / 15 poz.	Speciali veržlė	Išorinis šešiakampis 17 mm	20	Žr. sk. 10.2.1 „Mechaninio sandariklio keitimas“ 48 p.. Veržliaraktis velenui: 22 mm
Apsauginė plokštė	Fig. 7 / 18 poz.	M5	Išorinis šešiakampis 8 mm	3,5	
Ventiliatoriaus gaubtas	Fig. 7 / 1 poz.	Specialus varžtas	Vidinis šešiakampis 3 mm	4 ^{+0,5}	
Elektronikos modulis	Fig. 7 / 22 poz.	M5	Vidinis šešiakampis 4 mm	4	
Modulio dangtis	Fig. 3		Kryžminė įpjova PZ2	0,8	
Valdymo gnybtai	Fig. 14 / 1 poz.		Griovelis 3,5 x 0,6 mm	0,5 ^{+0,1}	

Konstruktinė dalis	Fig./poz. varžtas (veržlė)	Sriegis	Varžto galvutė Tipas...	Priveržimo momentas Nm $\pm 10\%$ (jei nenurodyta kitaip)	Montavimo nuorodos
Elektros gnybtai	Fig. 14 / 3 poz.		Griovelis SFZ 1-0,6 x 3,5 mm	0,5	Kabelis įkišamas be įrankio. Kabelis atjungiamas atsuktuvu.
Veržlė, kabelių įvadai	Fig. 2	M12 x 1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5	Išorinis šešiakampis 14 mm Išorinis šešiakampis 17 mm Išorinis šešiakampis 22 mm Išorinis šešiakampis 27 mm	3 8 6 11	M12 x 1,5 skirtas standartiniu būdu gaminamo diferencinio slėgio jutiklio prijungimo kabeliui.

11 lentelė: Varžtų priveržimo momentai

10.2.2 Variklio / pavaros keitimas



PRANEŠIMAS:

Asmenims su širdies stimulatoriais variklio viduje esantys magnetai nekelia jokio pavojaus, **kol variklis neišardomas arba kol neišimamas rotorius**. Pakeisti variklį / pavarą galima be jokio pavojaus.

- Norint išmontuoti variklį reikia atlikti 1–19 žingsnius, kurie pateikti skyriuje 10.2 „Techninės priežiūros darbai“ 48 p..
- Išsukti varžtus (Fig. 7, poz. 21) ir elektronikos modulį vertikaliai patraukti į viršų (Fig. 7).
- Prieš vėl montuojant elektronikos modulį tarp elektronikos modulio (Fig. 7, poz. 22) ir variklio (Fig. 7, poz. 4) ant kontaktinio paviršiaus užmauti naują sandarinimo žiedą.
- Įspausti elektronikos modulį į naujo variklio kontaktą ir pritvirtinti varžtais (Fig. 7, poz. 21).



PRANEŠIMAS:

Montuojant elektronikos modulį reikia užmauti iki galo.

- Norint sumontuoti pavarą, reikia atlikti 20–40 žingsnius, kurie pateikti skyriuje 10.2 „Techninės priežiūros darbai“ 48 p..



PAVOJUS! Mirtino sužeidimo rizika!

Dirbant prie elektros įtaisų kyla mirtino sužeidimo rizika ir elektros smūgio grėsmė. Po elektronikos modulio išmontavimo prie variklio kontaktų gali būti gyvybei pavojinga įtampa.

- Patikrinti, ar nėra įtampos, ir apdengti ar atskirti šalia esančias įtampos turinčias dalis.
- Uždaryti uždaromąją armatūrą prieš siurblių ir už jo.



PRANEŠIMAS:

Didesnis guolių keliamas triukšmas ir neįprasta vibracija reiškia guolių nusidėvėjimą. Tokiu atveju guolius turi pakeisti „Wilo“ garantinio ir pogarantinio aptarnavimo specialistai.



ĮSPĖJIMAS! Pavojus žmonėms!

Atidarant variklį staiga išsiveržia stiprios magnetinės jėgos. Jos gali sukelti sunkius sužalojimus – pjautines žaizdas, kraujosruvas ir sumušimus.

- Neatidaryti variklio!
- Montuoti ir išmontuoti variklio flanšą ir guolių dangtelį techninės priežiūros ir remonto tikslais gali tik Wilo garantinio ir pogarantinio aptarnavimo specialistai!

10.2.3 Elektronikos modulio keitimas



PRANEŠIMAS:

Asmenims su širdies stimulatoriais variklio viduje esantys magnetai nekelia jokio pavojaus, **kol variklis neišardomas arba kol neišimamas rotorius**. Pakeisti elektronikos modulį galima be jokio pavojaus.



PAVOJUS! Mirtino sužeidimo rizika!

Jei tada, kai siurblys išjungtas, rotorius suka darbaratis, prie variklio kontaktų gali susidaryti pavojinga kontaktinė įtampa.

- **Uždaryti uždaromąją armatūrą prieš siurbį ir už jo.**
- Norint išmontuoti elektronikos modulį, reikia atlikti 1–7 žingsnius, kurie pateikti skyriuje 10.2 „Techninės priežiūros darbai“ 48 p..
- Atsukti varžtus (Fig. 7, poz. 21) ir nuimti elektronikos modulį nuo variklio.
- Pakeisti sandarinimo žiedą.
- Toliau elgtis taip (atkurti siurblio eksploatacinę parengtį), kaip aprašyta skyriuje 10.2 „Techninės priežiūros darbai“ 48 p. **atvirkštine tvarka** (žingsnius reikia atlikti nuo 5–1).



PRANEŠIMAS:

Montuojant elektronikos modulį reikia užmauti iki galo.



PRANEŠIMAS:

Laikykitės eksploatacijos pradžios veiksmų (žr. skyrių 9 „Eksploatacijos pradžia“ 42 p.).

10.2.4 Ventiliatoriaus keitimas

Norint išmontuoti ventiliatorių, reikia atlikti 1 – 7 žingsnius, kurie pateikti skyriuje 10.2 „Techninės priežiūros darbai“ 48 p..

- Ventiliatorių numauti nuo variklio veleno, kaip svertu naudojantis tinkamu įrankiu.
- Montuojant naują ventiliatorių atkreipti dėmesį į tinkamą įvaržos žiedo padėtį stebulės išspjovoje.
- Montuojant ventiliatorių reikia užmauti iki galo. Čia spausti tik stebulės srityje.

11 Sutrikimai, priežastys ir pašalinimas

Gedimus paveskite šalinti tik kvalifikuotiems darbuotojams! Laikykitės saugos nurodymų, pateiktų skyriuje 10 „Techninė priežiūra“ 46 p..

- **Jeigu veikimo sutrikimo pašalinti nepavyksta, kreipkitės į specialistus arba artimiausią garantinį ir pogarantinį aptarnavimą ar atstovybę.**

Gedimo indikatorius

Apie sutrikimus, jų priežastis ir šalinimą žr. eigos apraše „Sutrikimų / įspėjamieji signalai“ skyriuje 11.3 „Klaidų patvirtinimas“ 57 p. ir toliau pateiktose lentelėse. Lentelės pirmoje skiltyje pateiktas kodų, rodomų ekrane gedimų atveju, sąrašas.



PRANEŠIMAS:

Kai nebėra gedimo priežasties, kai kurie sutrikimai išnyksta automatiškai.

Paiškinimai

Gali atsirasti tokie skirtingo prioriteto klaidų tipai (1 = žemas prioritetas; 6 = didžiausias prioritetas):

Klaidos tipas	Paiškinimas	Prioritetas
A	Atsiradus klaidai, siurblys iš karto sustoja. Klaidą reikia patvirtinti ant siurblio.	6
B	Atsiradus klaidai, siurblys iš karto sustoja. Skaitiklis padidinamas, laikmatis sumažinamas. Po 6 pasikartojusių klaidos atvejų, ji tampa galutine klaida ir ją reikia patvirtinti ant siurblio.	5

Klaidos tipas	Paaiškinimas	Prioritetas
C	Atsiradus klaidai, siurblys iš karto sustoja. Jeigu klaida trunka > 5 min., skaitiklis padidinamas. Po 6 pasikartojusių klaidos atvejų, ji tampa galutine klaida ir ją reikia patvirtinti ant siurblio. Kitu atveju siurblys vėl automatiškai pradeda veikti.	4
D	Kaip A klaidų tipe, tačiau A klaidų tipo prioritetas aukštesnis lyginant su D klaidų tipu.	3
E	Avarinis režimas: įspėjimas su avarinio režimo sūkių skaičiumi ir įjungtu SSM.	2
F	Įspėjimas – siurblys toliau sukasi	1

11.1 Mechaniniai gedimai

Gedimas	Priežastis	Pašalinimas
Siurblys neveikia arba užstringa	Atsilaisvino kabelio gnybtas	Patikrinti visas kabelio jungtis
	Saugiklių defektas	Patikrinti saugiklius, sugedusius saugiklius pakeisti
Siurblys veikia sumažinta galia	Uždaryta slėgio pusės uždarojoji sklendė	Iš lėto atidaryti uždaroją sklendę
	Oras siurbimo vamzdyje	Užsandarinti flanšus, pašalinti iš siurblio orą, jei yra matomas nuotėkis, pakeisti mechaninį sandariklį
Siurblys veikia triukšmingai	Kavitacija dėl nepakankamo priešslėgio	Padidinti priešslėgį, atkreipti dėmesį į minimalų slėgį įsiurbimo atvamzdyje, patikrinti slėgio pusės sklendę ir filtrą ir, jei reikia, išvalyti
	Pažeistas variklio guolis	Kreipkitės į „Wilo“ garantinio ir pogarantinio aptarnavimo tarnybą arba specializuotą įmonę dėl siurblio patikros arba remonto

11.2 Klaidų lentelė

Grupavimas	Nr.	Klaida	Priežastis	Pašalinimas	Klaidos tipas	
					HV	AC
–	0	klaidos nėra				
Įrenginio / sistemos klaida	E004	Per maža įtampa	Tinklas perkrautas	Patikrinti elektros instaliaciją	C	A
	E005	Viršįtampis	Per aukšta tinklo įtampa	Patikrinti elektros instaliaciją	C	A
	E006	2 fazės	Nėra fazės	Patikrinti elektros instaliaciją	C	A
	E007	Įspėjimas! Generatorinis veikimas (Srautas tekėjimo kryptimi)	Siurblio darbatį suka srautas, gaminama elektros srovė	Patikrinti nuostatą ir įrenginio veikimą Perspėjimas! Ilgesnis veikimas gali sugadinti elektronikos modulį	F	F

Grupavimas	Nr.	Klaida	Priežastis	Pašalinimas	Klaidos tipas	
					HV	AC
	E009	Įspėjimas! Turbinos režimas (srautas priešingas tekėjimui kryptimi)	Siurblio darbatį suka srautas, gaminama elektros srovė	Patikrinti nuostatą ir įrenginio veikimą Perspėjimas! Ilgesnis veikimas gali sugadinti elektronikos modulį	F	F
Siurblio klaidos	E010	Blokavimas	Mechaniškai užblokuotas velenas	Jei blokavimas nepašalinamas per 10 s, siurblys išsijungia. patikrinti veleno judėjimą, Turi būti kreipiamasi į klientų garantinio ir pogarantinio aptarnavimo skyrių	A	A
Variklio klaida	E020	Per aukšta apvijų temperatūra	Variklis perkrautas	Palaukti, kol atvės variklis, patikrinti nuostatas, Patikrinti / pakoreguoti darbo tašką	B	A
			Apribotas variklio vėdinimas	Sudaryti sąlygas laisvam oro patekimui		
			Per aukšta vandens temperatūra	Sumažinti vandens temperatūrą		
	E021	Variklio perkrova	Darbo taškas už charakteristikos grafiko ribų	Patikrinti / pakoreguoti darbo tašką	B	A
			Nuosėdos siurblyje	Turi būti kreipiamasi į klientų garantinio ir pogarantinio aptarnavimo skyrių		
	E023	Trumpasis jungimas / įžeminimas	Sugedęs variklis arba elektronikos modulis	Turi būti kreipiamasi į klientų garantinio ir pogarantinio aptarnavimo skyrių	A	A
	E025	Kontakto gedimas	Nėra elektronikos modulio ir variklio kontakto	Turi būti kreipiamasi į klientų garantinio ir pogarantinio aptarnavimo skyrių	A	A
		Nutraukta apvija	Sugedęs variklis	Turi būti kreipiamasi į klientų garantinio ir pogarantinio aptarnavimo skyrių		
	E026	Nutraukta WSK arba PTC	Sugedęs variklis	Turi būti kreipiamasi į klientų garantinio ir pogarantinio aptarnavimo skyrių	B	A
Elektronikos modulio gedimas	E030	Per didelė elektronikos modulio temperatūra	Apribotas oro tiekimas į elektronikos modulio aušintuvą	Sudaryti sąlygas laisvam oro patekimui	B	A
	E031	Hibrido/ galios bloko per aukšta temperatūra	Per aukšta aplinkos temperatūra	Pagerinti patalpos vėdinimą	B	A
	E032	Per maža tarpinės grandinės įtampa	Įtampos svyravimai srovės tinkle	Patikrinti elektros instaliaciją	F	D
	E033	Tarpinės grandinės viršįtampis	Įtampos svyravimai srovės tinkle	Patikrinti elektros instaliaciją	F	D
	E035	DP / MP: kelis kartus tas pats identiškas	Kelis kartus tas pats identiškas	Iš naujo nustatyti valdantįjį ir (arba) valdomąjį siurblį (žr. Skyrius 9.2 43 p.)	E	E
Ryšio klaida	E050	BMS ryšio laiko limitas viršijimas	Nutrūkęs magistralinis ryšys arba viršytas laikas Nutrūkęs kabelis	Patikrinti kabelio jungtį su pastatų automatika	F	F
	E051	Neleistina kombinacija DP/MP	Skirtingi siurbliai	Turi būti kreipiamasi į klientų garantinio ir pogarantinio aptarnavimo skyrių	F	F

Grupavimas	Nr.	Klaida	Priežastis	Pašalinimas	Klaidos tipas	
					HV	AC
	E052	DP /MP ryšio laiko limitas	MP ryšio kabelio gedimas	Patikrinti kabelį ir kabelio jungtis	E	E
Elektronikos klaida	E070	Vidinė ryšio klaida (SPI)	Vidinė elektronikos klaida	Turi būti kreipiamasi į klientų garantinio ir pogarantinio aptarnavimo skyrių	A	A
	E071	EEPROM klaida	Vidinė elektronikos klaida	Turi būti kreipiamasi į klientų garantinio ir pogarantinio aptarnavimo skyrių	A	A
	E072	Galios blokas /keitiklis	Vidinė elektronikos klaida	Turi būti kreipiamasi į klientų garantinio ir pogarantinio aptarnavimo skyrių	A	A
	E073	Neleistinas elektronikos modulio numeris	Vidinė elektronikos klaida	Turi būti kreipiamasi į klientų garantinio ir pogarantinio aptarnavimo skyrių	A	A
	E075	Sugedusi krovimo relė	Vidinė elektronikos klaida	Turi būti kreipiamasi į klientų garantinio ir pogarantinio aptarnavimo skyrių	A	A
	E076	Vidinio srovės keitiklio gedimas	Vidinė elektronikos klaida	Turi būti kreipiamasi į klientų garantinio ir pogarantinio aptarnavimo skyrių	A	A
	E077	24 V diferencinio slėgio jutiklio darbinės įtampos gedimas	Sugedęs arba netinkamai prijungtas diferencinio slėgio jutiklis	Patikrinti diferencinio slėgio jutiklio jungtį	A	A
	E078	Neleistinas variklio numeris	Vidinė elektronikos klaida	Turi būti kreipiamasi į klientų garantinio ir pogarantinio aptarnavimo skyrių	A	A
	E096	„Infobyte“ (informacijos bloko) gedimas	Vidinė elektronikos klaida	Turi būti kreipiamasi į klientų garantinio ir pogarantinio aptarnavimo skyrių	A	A
	E097	Nėra Flexpump duomenų bloko	Vidinė elektronikos klaida	Turi būti kreipiamasi į klientų garantinio ir pogarantinio aptarnavimo skyrių	A	A
	E098	Negaliojantis Flexpump duomenų blokas	Vidinė elektronikos klaida	Turi būti kreipiamasi į klientų garantinio ir pogarantinio aptarnavimo skyrių	A	A
	E110	Variklio sinchronizavimo klaida	Vidinė elektronikos klaida	Turi būti kreipiamasi į klientų garantinio ir pogarantinio aptarnavimo skyrių	B	A
	E111	Viršsrovis	Vidinė elektronikos klaida	Turi būti kreipiamasi į klientų garantinio ir pogarantinio aptarnavimo skyrių	B	A
	E112	Per didelis greitis	Vidinė elektronikos klaida	Turi būti kreipiamasi į klientų garantinio ir pogarantinio aptarnavimo skyrių	B	A
	E121	Variklio PTC trumpasis jungimas	Vidinė elektronikos klaida	Turi būti kreipiamasi į klientų garantinio ir pogarantinio aptarnavimo skyrių	A	A
	E122	Galios bloko NTC įtampos tiekimas nutrauktas	Vidinė elektronikos klaida	Turi būti kreipiamasi į klientų garantinio ir pogarantinio aptarnavimo skyrių	A	A
	E124	Elektronikos modulio NTC įtampos tiekimas nutrauktas	Vidinė elektronikos klaida	Turi būti kreipiamasi į klientų garantinio ir pogarantinio aptarnavimo skyrių	A	A
Neleistinas derinys	E099	Siurblio tipas	Vienas su kitu sujungti skirtingų tipų siurbliai	Turi būti kreipiamasi į klientų garantinio ir pogarantinio aptarnavimo skyrių	A	A

Grupavimas	Nr.	Klaida	Priežastis	Pašalinimas	Klaidos tipas	
					HV	AC
Įrenginio / sistemos klaida	E119	Turbinos režimo klaida (srautas prieš tėkmės kryptį, siurblys negali įsijungti)	Siurblio darbatį suka srautas, gaminama elektros srovė	Patikrinti nuostatą ir įrenginio veikimą Perspėjimas! Ilgesnis veikimas gali sugadinti modulį	A	A

12 lent.: Klaidų lentelė

Kiti klaidų kodų paaiškinimai

Klaida E021:

Klaida „E021“ rodo, kad siurbliui reikia daugiau galios negu leistina. Tam, kad varikliui arba elektronikos moduliui nebūtų padaryta nepataisoma žala, pavara apsisaugo ir saugumo sumetimais siurblys išsijungia, jeigu perkrova trunka > 1 min.

Pagrindinės šios klaidos priežastys – per mažų matmenų siurblio tipas, pirmiausia klampioje terpėje, arba per didelis debitas įrenginyje. Kai rodomas šis klaidos kodas, elektronikos modulyje jokių klaidų nėra.

Klaida E070; gali būti kartu su klaida E073:

Jeigu elektronikos modulyje papildomai prijungti signalų arba valdymo kabeliai, dėl elektromagnetinio suderinamumo poveikio (imisijs / atsparumas trikdžiams) gali sutrikti vidinis ryšys. Dėl to rodomas klaidos kodas „E070“.

Tai galima patikrinti atjungus visus kliento instaliuotus komunikacijų laidus elektronikos modulyje. Jeigu klaida nepasikartoja, komunikacijų laidą (-us) galėjo paveikti išorinis gedimo signalas, neatitinkantis galiojančių standartinių verčių. Tik pašalinus išorės šaltinių sąlygotą gedimą siurblys vėl galima eksploatuoti įprastu režimu.

11.3 Klaidų patvirtinimas

Bendroji dalis

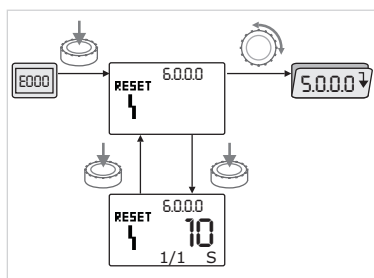


Fig. 56: Navigacijos klaida



Klaidos atveju vietoj būsenos puslapio rodomas klaidų puslapis.



Įprastai tokiu atveju navigacija galima taip (Fig. 56):

- Norėdami perjungti meniu režimus, paspauskite valdymo mygtuką. Rodomas mirksintis meniu numeris <6.0.0.0>.
- Pasukus valdymo mygtuką, galima įprasta navigacija meniu.
- Paspauskite valdymo mygtuką. Statiškai rodomas meniu numeris <6.0.0.0>.



Vienetų indikatoriuje rodomas aktualus įvykis (x) bei klaidos maksimalus įvykis (y) „x / y“ forma.

Kol negalima patvirtinti klaidos, iš naujo paspaudus valdymo mygtuką, grįžtama į meniu režimą.



PRANEŠIMAS:

Pasibaigus 30 sekundžių laiko limitui, grįžtama atgal į būsenos arba klaidų puslapį.



PRANEŠIMAS:

Kiekvienas klaidos numeris turi savo klaidos skaitiklį, kuris skaičiuoja klaidos atvejus per paskutines 24 h. Patvirtinus rankiniu būdu, 24 h po „Tinklas įj.“ arba atnaujinus funkciją „Tinklas įj.“, klaidų skaitiklis išsijungia.

11.3.1 A arba D tipo klaidos

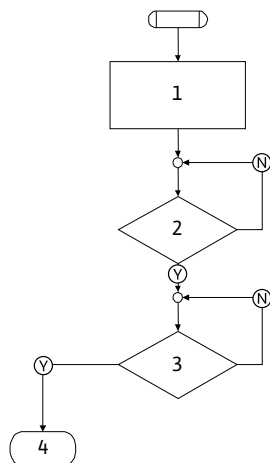


Fig. 57: A tipo klaidos, schema

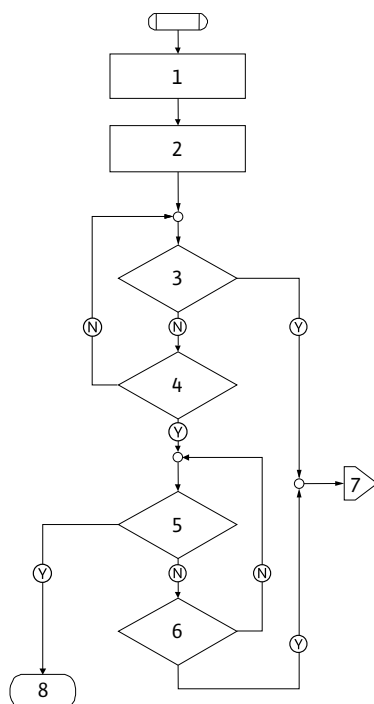


Fig. 58: D tipo klaidos, schema

A tipo klaidos (Fig. 57):

Programos žingsnis / užklausa	Turinys
1	- Rodomas klaidos kodas - Variklis išjungtas - Šviečia raudonas LED - Ijungiamas SSM - Padidinama klaidų skaitiklio vertė
2	> 1 minutė?
3	Patvirtinti klaidą?
4	Pabaiga, tęsiamas įprastinis režimas
Y	Taip
N	Ne

D tipo klaidos (Fig. 58):

Programos žingsnis / užklausa	Turinys
1	- Rodomas klaidos kodas - Variklis išjungtas - Šviečia raudonas LED - Ijungiamas SSM
2	Padidinama klaidų skaitiklio vertė
3	Ar yra naujas „A“ tipo sutrikimas?
4	> 1 minutė?
5	Patvirtinti klaidą?
6	Ar yra naujas „A“ tipo sutrikimas?
7	Nukreipiama į „A“ tipo klaidą
8	Pabaiga, tęsiamas įprastinis režimas
Y	Taip
N	Ne

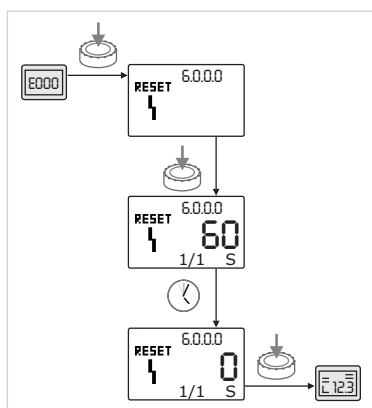


Fig. 59: A arba D tipo klaidos patvirtinimas



Jei atsiranda A arba D tipo klaidos, jas patvirtinkite taip (Fig. 59):

- Paspaudę valdymo mygtuką, įjunkite meniu režimą.



Rodomas mirksintis meniu numeris <6.0.0.0>.

- Iš naujo paspauskite valdymo mygtuką.



Statiškai rodomas meniu numeris <6.0.0.0>.

Rodomas likęs laikas, kol galima patvirtinti klaidą.

- Palaukite likusį laiką.

A ir D tipo klaidų atveju laikas iki patvirtinimo rankiniu būdu visada yra 60 sekundžių.



- Iš naujo paspauskite valdymo mygtuką.

Klaida patvirtinta, rodomas būsenos puslapis.

11.3.2 B tipo klaidos

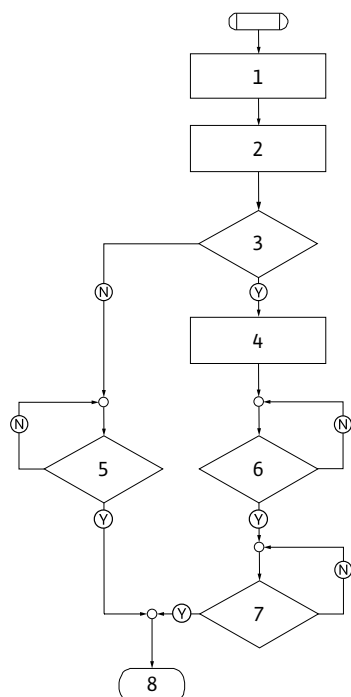


Fig. 60: B tipo klaidos, schema

B tipo klaidos (Fig. 60):

Programos žingsnis / užklausa	Turinys
1	- Rodomas klaidos kodas - Variklis išjungtas - Šviečia raudonas LED
2	Padidinama klaidų skaitiklio vertė
3	Klaidų skaitiklis > 5?
4	Ijungiamas SSM
5	> 5 minutės?
6	> 5 minutės?
7	Patvirtinti klaidą?
8	Pabaiga, tęsiamas įprastinis režimas
(Y)	Taip
(N)	Ne

Jei atsiranda B tipo klaidos, patvirtinkite taip:



- Norėdami perjungti meniu režimus, paspauskite valdymo mygtuką. Rodomas mirksintis meniu numeris <6.0.0.0>.



- Iš naujo paspauskite valdymo mygtuką.

Statiškai rodomas meniu numeris <6.0.0.0>.

Vienetų indikatoriuje rodomas aktualus įvykis (x) bei klaidos maksimalus įvykis (y) „x / y“ forma.

X < Y įvykis

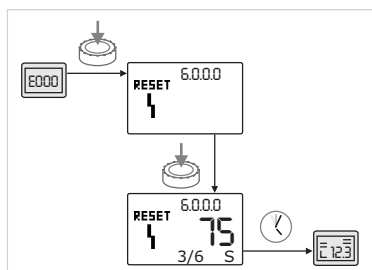


Fig. 61: B tipo klaidos patvirtinimas (X < Y)



Jei esamas klaidos įvykis mažesnis nei maksimalus įvykis (Fig. 61):

- Palaukti automatinės grįžties laiką. Laukimo indikatoriuje rodomas likęs laikas iki klaidos automatinės grįžties sekundėmis.

Pasibaigus automatinės grįžties laikui, automatiškai patvirtinama klaida ir rodomas būsenos puslapis.



PRANEŠIMAS:

Automatinės grįžties laiką galima nustatyti meniu numeriu <5.6.3.0> (laiko nuostata 10–300 s).

X = Y įvykis

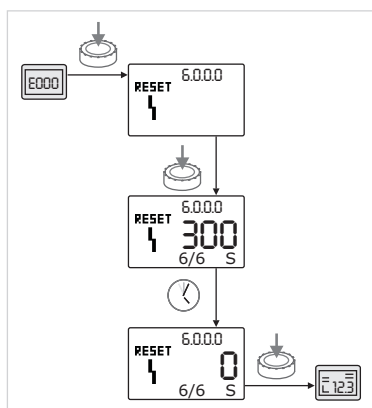


Fig. 62: B tipo klaidos patvirtinimas (X=Y)



Jei esamas klaidos įvykis yra lygus maksimaliam įvykiui (Fig. 62):

- Palaukite likusį laiką. Laikas iki patvirtinimo rankiniu būdu visada yra 300 sekundžių. Laukimo indikatoriuje rodomas likęs laikas iki patvirtinimo rankiniu būdu sekundėmis.



- Iš naujo paspauskite valdymo mygtuką.

Klaida patvirtinta, rodomas būsenos puslapis.

11.3.3 C tipo klaidos

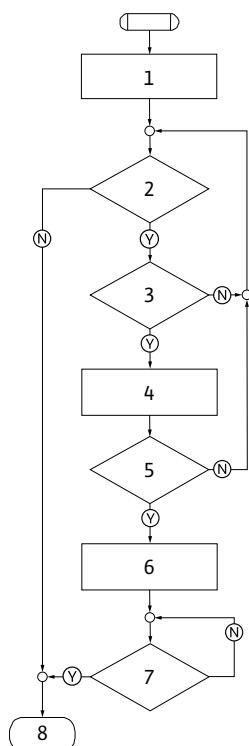


Fig. 63: C tipo klaidos, schema

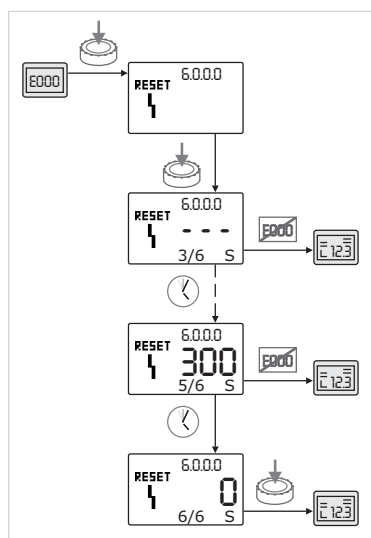


Fig. 64: C tipo klaidos patvirtinimas

C tipo klaidos (Fig. 63):

Programos žingsnis / užklausa	Turinys
1	- Rodomas klaidos kodas - Variklis išjungtas - Šviečia raudonas LED
2	Ar išpildytas klaidos kriterijus?
3	> 5 minutės?
4	Padidinama klaidų skaitiklio vertė
5	Klaidų skaitiklis > 5?
6	Ijungiamas SSM
7	Patvirtinti klaidą?
8	Pabaiga, tęsiamas įprastinis režimas
Y	Taip
N	Ne

Jei atsiranda C tipo klaidos, jas patvirtinkite taip (Fig. 64):



- Norėdami perjungti meniu režimus, paspauskite valdymo mygtuką.

Rodomas mirksintis meniu numeris <6.0.0.0>.



- Iš naujo paspauskite valdymo mygtuką.

Statiškai rodomas meniu numeris <6.0.0.0>.

Rodomas verčių indikatorius „- - -“.

Vienetų indikatoriuje rodomas aktualus įvykis (x) bei klaidos maksimalus įvykis (y) „x / y“ forma.

Atitinkamai po 300 sekundžių esamas įvykis padidinamas vienu skaičiumi.



PRANEŠIMAS:

Pašalinus klaidos priežastį, klaida automatiškai patvirtinama.



- Palaukite likusį laiką.

Jei esamas įvykis (x) yra lygus maksimaliam klaidos įvykiui (y), jį galima patvirtinti rankiniu būdu.



- Iš naujo paspauskite valdymo mygtuką.

Klaida patvirtinta, rodomas būsenos puslapis.

11.3.4 E arba F tipo klaidos

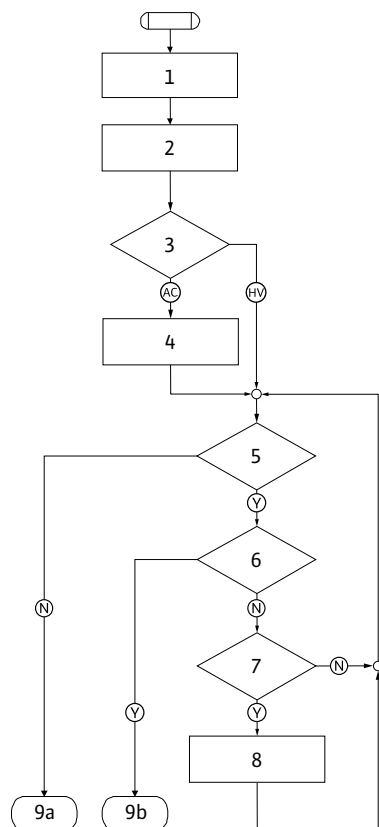


Fig. 65: E tipo klaidos, schema

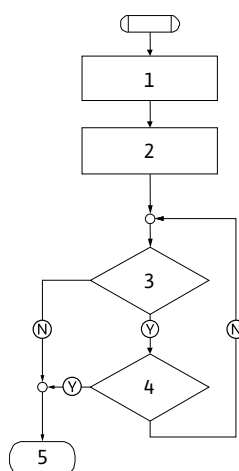


Fig. 66: F tipo klaidos, schema



Fig. 67: E arba F tipo klaidų patvirtinimas

E tipo klaidos (Fig. 65):

Programos žingsnis / užklausa	Turinys
1	- Rodomas klaidos kodas - Siurblys veikia avariniu režimu
2	Padidinama klaidų skaitiklio vertė
3	Klaidų matrica AC ar HV?
4	Ijungiamas SSM
5	Ar išpildytas klaidos kriterijus?
6	Patvirtinti klaidą?
7	Klaidų matrica HV ir > 30 minučių?
8	Ijungiamas SSM
9a	Pabaiga; tęsiamas įprastinis režimas (sudvejintas siurblys)
9b	Pabaiga; tęsiamas įprastinis režimas (viengubas siurblys)
Y	Taip
N	Ne

F tipo klaidos (Fig. 66):

Programos žingsnis / užklausa	Turinys
1	Rodomas klaidos kodas
2	Padidinama klaidų skaitiklio vertė
3	Ar išpildytas klaidos kriterijus?
4	Patvirtinti klaidą?
5	Pabaiga, tęsiamas įprastinis režimas
Y	Taip
N	Ne

Jei atsiranda E arba F tipo klaidos, jas patvirtinkite taip (Fig. 67):

- Norėdami perjungti meniu režimus, paspauskite valdymo mygtuką. Rodomas mirksintis meniu numeris <6.0.0.0>.
- Iš naujo paspauskite valdymo mygtuką. Klaida patvirtinta, rodomas būsenos puslapis.



PRANEŠIMAS:

Pašalinus klaidos priežastį, klaida automatiškai patvirtinama.



12 Atsarginės dalys

Atsarginės dalys užsakomos per vietos remonto dirbtuves ir (arba) „Wilo“ garantinio ir pogarantinio aptarnavimo tarnybą.

Užsakant atsargines dalis reikia pateikti visus siurblio ir pavaros vardinės kortelės duomenis (siurblio tipo vardinę kortelę žr. Fig. 11, poz. 1, pavaros vardinę kortelę žr. Fig. 12, poz. 3). Taip bus išvengta klausimų ir klaidingų užsakymų.



PERSPĖJIMAS! Materialinės žalos pavojus!

Nepriekaištinga siurblio funkcija gali būti užtikrinama tik naudojant originalias atsargines dalis.

- Būtina naudoti tik „Wilo“ originalias atsargines dalis.
- Žemiau pateikta lentelė padės identifikuoti atskiras dalis.
- Atsarginių dalių užsakymui reikalingi duomenys:
 - Atsarginių dalių numeriai
 - Atsarginių dalių pavadinimai
 - Visi siurblio ir pavaros tipo lentelės duomenys



PRANEŠIMAS:

originalių atsarginių dalių sąrašas pateiktas „Wilo“ atsarginių dalių dokumentacijoje (www.wilo.com). Išskleistojo brėžinio (Fig. 7) pozicijos numeriai naudojami orientavimo tikslais ir siekiant siurblio komponentus išdėstyti sąrašė (žr. sąrašą „Lent. 2: Pagrindinių komponentų sąrašas“ 10 p.). Šie pozicijos numeriai neskirti atsarginėms dalims užsakyti.

13 Gamyklinės nuostatos

Gamyklinės nuostatos pateiktos toliau, lent. 13.

Menu Nr.	Pavadinimas	Gamykloje nustatytos vertės
1.0.0.0	Nustatytosios vertės	• Valdymo režimas: apie 60 % nuo siurblio $n_{\max}$ • $\Delta p-c$: apie 50 % nuo siurblio $H_{\max}$ • $\Delta p-v$: apie 50 % nuo siurblio $H_{\max}$
2.0.0.0	Reguliavimo režimas	$\Delta p-c$ aktyvinta
2.3.2.0	$\Delta p-v$ gradientas	žemiausia vertė
3.0.0.0	Siurblys	ON
4.3.1.0	Pagrindinis siurblys	MA
5.1.1.0	Darbo režimas	Pagrindinis / rezervinis režimas
5.1.3.2	Vidinis / išorinis siurblių apsikeitimas	vidinis
5.1.3.3	Siurblių apsikeitimo laiko intervalas	24 h
5.1.4.0	Siurblys atblokuotas / užblokuotas	atblokuotas
5.1.5.0	SSM	Bendras sutrikimo signalas
5.1.6.0	SBM	Bendras eigos signalas
5.1.7.0	Išorinis išjungimas (Extern off)	Bendras „Extern off“
5.3.2.0	In1 (verčių diapazonas)	0–10 V aktyvus
5.4.1.0	In2 aktyvi/neaktyvi	OFF
5.4.2.0	In2 (verčių diapazonas)	0–10 V
5.5.0.0	PID parametras	žr. skyrių 9.4 „Reguliavimo režimo nuostatos“ 45 p.
5.6.1.0	HV / AC	HV
5.6.2.0	Avarinio režimo sūkių skaičius	apie 60 % nuo siurblio $n_{\max}$
5.6.3.0	Automatinės grįžties laikas	300 s

Meniu Nr.	Pavadinimas	Gamykloje nustatytos vertės
5.7.1.0	Ekrano orientavimas	Pradinė ekrano orientacija
5.7.2.0	Slėgio vertės korekcija	aktyvus
5.7.6.0	SBM funkcija	SBM: Eigos pranešimas
5.8.1.1	Siurblio suktelėjimas aktyvus / neaktyvus	ON
5.8.1.2	Siurblio suktelėjimo intervalas	24 h
5.8.1.3	Siurblio suktelėjimo apsukų skaičius	$n_{\min}$

Lent. 13.: Gamyklinės nuostatos

14 Utilizavimas

Tinkamai utilizuojant ir tinkamai perdirbant šį gaminį bus išvengiama žalos aplinkai ir grėsmės žmonių sveikatai.

Tinkamo utilizavimo sąlyga yra išleidimas ir išvalymas.

Alyvos ir tepalai

Ekspluatacinės medžiagos turi būti laikomos tinkamuose rezervuaruose ir šalinamos pagal vietoje galiojančias taisykles.

Informacija apie panaudotų elektrinių ir elektroninių gaminių surinkimą



PRANEŠIMAS:

Draudžiama utilizuoti kartu su buitinėmis atliekomis!

Europos Sąjungoje šis simbolis gali būti ant gaminio, pakuotės arba lydimuosiuose dokumentuose. Jis reiškia, kad atitinkamus elektrinius ir elektroninius gaminius draudžiama utilizuoti kartu su buitinėmis atliekomis.

Dėl atitinkamų senų gaminių tinkamo tvarkymo, perdirbimo ir utilizavimo atsižvelkite į toliau išvardintus punktus:

- Šiuos gaminius reikia atiduoti tik tam numatytose sertifikuotose surinkimo vietose.
- Būtina laikytis vietoje galiojančių taisyklių!

Informacijos apie tinkamą utilizavimą teiraukitės vietos savivaldybėje, artimiausioje atliekų šalinimo aikštelėje arba prekybininko, iš kurio įsigijote gaminį. Daugiau informacijos apie perdirbimą pateikta www.wilo-recycling.com.

Galimi techniniai pakeitimai!







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