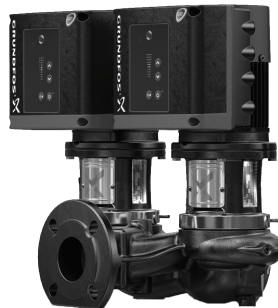


TPE2 (D), TPE3 (D)

Įrengimo ir naudojimo instrukcija



TPE2 (D), TPE3 (D)
Installation and operating instructions
Other languages
<http://net.grundfos.com/qr/i/98450210>

TPE2 (D), TPE3 (D)

Lietuviškai (LT)

Įrengimo ir naudojimo instrukcija 4

Lietuviškai (LT) Įrengimo ir naudojimo instrukcija

Originalios angliškos versijos vertimas

Turinys

1. Bendra informacija	5	11.2 Dviejų galvų siurblių darbas pakaitomis	27
2. Šiame dokumente naudojami simboliai.	5	11.3 Skystčio temperatūra	27
3. Abreviatūros ir sąvokos	6	11.4 Aplinkos temperatūra	28
4. Bendra informacija	7	11.5 Darbinis slėgis ir bandymų slėgis.	28
4.1 Vardinė plokštelė	7	11.6 Slėgis įvade	28
4.2 Tipas.	8	11.7 Elektrotechniniai duomenys	28
5. Bendras aprašymas	10	11.8 Garso slėgio lygis	28
5.1 Radijo ryšys	10	11.9 Aplinka	28
5.2 Baterija	10	11.10 Įrengimo aukštis.	28
6. Produkto priėmimas.	10	11.11 Oro drėgnis	29
6.1 Pristatymas	10	11.12 Variklio aušinimas.	29
6.2 Produkto transportavimas	10	12. Vartotojo sąsajos	29
6.3 Produkto patikrinimas.	10	13. Standartinis valdymo skydelis	30
6.4 Produkto tvarkymas.	10	13.1 Kontrolinės vertės nustatymas	31
7. Paskirtis	11	14. Pažangus valdymo skydelis	33
7.1 Siurbiami skysčiai	11	15. Ekranas „Home“.	34
8. Mechaninis įrengimas.	12	15.1 Paleidimo vedlys	34
8.1 Vamzdžiai	14	15.2 Pažangaus valdymo skydelio meniu apžvalga.	35
8.2 Kontaktų dėžutės padėtyš	14	16. Grundfos GO.	40
8.3 Siurblio galvos įstatymas	15	16.1 Ryšys	40
8.4 Pagrindo plokštė	16	16.2 Pagrindinių „Grundfos GO“ meniu apžvalga.	41
8.5 Izoliacija	17	17. Funkcijų aprašymas.	45
8.6 Apsauga nuo šalčio	17	17.1 "Šilumos energijos monitorius"	45
8.7 Kabelių įvadai	17	17.2 Kontrolinė vertė	45
8.8 Variklio aušinimo užtikrinimas	17	17.3 Darbo režimas	45
8.9 Įrengimas lauke	17	17.4 Nustatytos rank. rež. apskos	46
9. Elektrinis įrengimas	18	17.5 „Nustatykite vartotojo nustatytas apskukas“	46
9.1 Apsauga nuo elektros smūgio, netiesioginio kontakto	18	17.6 Valdymo režimas	46
9.2 Reikalavimai kabeliams.	19	17.7 „Proporcinio slėgio nustatymas“	54
9.3 Elektros maitinimas	19	17.8 FLOWLIMIT	54
9.4 Papildoma apsauga	21	17.9 Automatinis naktinis režimas	55
9.5 Prijungimo gnybtai	21	17.10 Analoginiai įėjimai.	55
9.6 Signalo kabeliai	25	17.11 Integruotas "Grundfos" jutiklis	57
9.7 Magistralės prijungimo kabelis	25	17.12 Pt100/1000 įėjimai	57
10. Paleidimas	26	17.13 Skaitmeniniai įėjimai	58
10.1 Vamzdžių sistemos praplovimas	26	17.14 Skaitmeniniai įėjimai/išėjimai	60
10.2 Siurblio užpildymas	26	17.15 „Signalizavimo relės 1 ir 2“ (Relių išėjimai)	62
10.3 Siurblio paleidimas	26	17.16 Analoginis išėjimas	63
10.4 Veleno sandariklio įsidirbimas	26	17.17 „Valdiklis“ („Valdiklio nustatymai“)	64
11. Eksploatavimo sąlygos	27	17.18 Darbinis diapazonas	65
11.1 Maksimalus paleidimų ir sustabdymų skaičius	27	17.19 Išor. kontrolinės vertės funkcija.	66
		17.20 „Iš anksto nustatytos kontrolinės vertės“	69
		17.21 "Temperatūros parametras"	70
		17.22 Ribinės vertės viršijimo funkcija	70

17.23 „Impulsinio debitomačio nustatymas“	71	29. Sutrikimų diagnostika	98
17.24 „Ramos“	72	29.1 Paleidus variklį, jis nedirba	98
17.25 „Papildomas šildymas“	73	29.2 Variklio aliarmas įjungus elektros maitinimą	98
17.26 Variklio guolių sekimas	73	29.3 Kartais yra variklio aliarmas	98
17.27 „Remontas“	74	29.4 Variklio aliarmo nėra, bet siurblys nedirba	98
17.28 „Numeris“ (Siurblio numeris)	74	29.5 Siurblio našumas nepastovus	98
17.29 „Radijo ryšys“ (Aktyvuoti/deaktyvuoti radijo ryšį)	74	29.6 Siurblys dirba, bet netiekia vandens	99
17.30 Kalba	74	29.7 Išjungtas siurblys sukasi atgal	99
17.31 „Data ir laikas“ (Nustatyti datą ir laiką)	75	29.8 Nesandarus veleno sandariklis	99
17.32 „Vienetų konfigūracija“ (Vienetai)	75	29.9 Triukšmas	99
17.33 „Produkto mygtukai“ (Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus)	75	30. Varžos matavimas aukšta įtampa	100
17.34 Trinti istoriją	75	31. Vienfazių variklių techniniai duomenys	100
17.35 Nustatyti ekraną "Home"	76	31.1 Maitinimo įtampa	100
17.36 Ekranų nustatymai	76	31.2 Nuotėkio srovė	100
17.37 „Išsaugoti nustatymus“ (Išsaugoti esamus nustatymus)	76	32. Trifazių variklių techniniai duomenys	100
17.38 „kelti nustatymus“ (Atkurti išsaugotus nustatymus)	76	32.1 Maitinimo įtampa	100
17.39 „Anuluoti“	76	32.2 Nuotėkio srovė (kintama)	100
17.40 „Siurblio vardas“	76	33. Įėjimai ir išėjimai	101
17.41 „Ryšio kodas“	77	34. Kiti techniniai duomenys	102
17.42 Paleisti paleidimo vedlį	77	34.1 Užveržimo momentai	103
17.43 Aliarmų registras	77	34.2 Garso slėgio lygis	103
17.44 Įspėjimų registras	78	35. Gamykliniai nustatymai	104
17.45 Assist	78	36. Produkto utilizavimas	105
17.46 Siurblio nustatymas su pagalba	78		
17.47 Nustatymas, analoginis įėjimas	78		
17.48 Datos ir laiko nustatymas	79		
17.49 „Kelių siurblių nustatymai“ (Kelių siurblių sistem. nustatymas)	79		
17.50 Valdymo režimo aprašymas	83		
17.51 Patarimai dėl sutrikimų	83		
18. Valdymo režimo pasirinkimas	84		
19. Magistralės signalas	86		
20. Nustatymų prioritetai	87		
21. Grundfos Eye	88		
22. Signalizavimo relės	90		
23. Ryšio sąsajos modulio prijungimas	91		
24. Funkcinio modulio identifikavimas	94		
25. Valdymo skydelio identifikavimas	94		
26. Valdymo skydelio padėties keitimas	95		
27. Produkto techninė priežiūra	96		
27.1 Maintenance	96		
27.2 Remontas	96		
28. Produkto valymas	97		

1. Bendra informacija



Prieš įrengdami produktą perskaitykite šį dokumentą. Produkto įrengimo ir naudojimo metu reikia laikytis vietinių reikalavimų ir visuotinai priimtų geros praktikos taisyklių.

2. Šiame dokumente naudojami simboliai



PAVOJUS

Nurodo pavojingą situaciją, kurios neišvengus, pasekmės bus mirtis arba sunkus kūno sužalojimas.



ĮSPĖJIMAS

Nurodo pavojingą situaciją, kurios neišvengus, pasekmės gali būti mirtis arba sunkus kūno sužalojimas.



DĖMESIO

Nurodo pavojingą situaciją, kurios neišvengus, pasekmės gali būti lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas.

Prie trijų pavojaus simbolių – PAVOJUS, ĮSPĖJIMAS ir DĖMESIO – pateikiamo teksto struktūra yra tokia:

**SIGNALINIS ŽODIS****Pavojaus aprašymas**

- Įspėjimo ignoravimo pasekmės
- Pavojaus išvengimo veiksmai



Patarimai, kaip atlikti darbą lengviau.



Jei šių nurodymų nesilaikoma, pasekmės gali būti blogas įrangos veikimas arba gedimas.



Mėlynas arba pilkas skritulys su baltu simboliu nurodo, kad reikia atlikti veiksmą.



Raudonas arba pilkas apskritimas su įstrižu brūkšniu, gali būti su juodu simboliu, nurodo, kad veiksmo negalima atlikti arba jį reikia nutraukti.

3. Abreviatūros ir sąvokos

AI	Analoginis jėjimas
AL	Aliarmas, žemiau apatinės ribinės vertės
AO	Analoginis išėjimas
AU	Aliarmas, aukščiau viršutinės ribinės vertės
CIM	Ryšio sąsajos modulis
Srovės ėmimas	Geba imti srovę į gnybtą ir vidine grandine nukreipti ją į žemę.
Srovės davimas	Geba duoti srovę iš gnybto į išorinę apkrovą, kuri turi nukreipti ją į žemę.
DI	Skaitmeninis jėjimas
DO	Skaitmeninis išėjimas
ELCB	Srovės nuotėkio relė
FM	Funkcinis modulis
GDS	"Grundfos" skaitmeninis jutiklis Kai kuriuose "Grundfos" siurbliuose jau gamykloje įmontuotas jutiklis
GENibus	"Grundfos" patentuotas pramoninio tinklo standartas
GFCI	Įžeminimo sutrikimo relė JAV ir Kanada
GND	Žemė

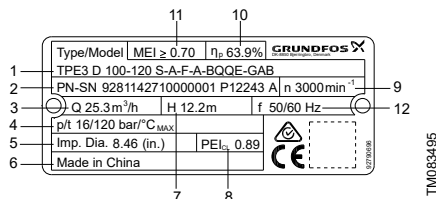
Grundfos Eye	Būsenos indikatorius
LIVE	Žema įtampa, kelianti elektros smūgio pavojų palietus gnybtus
OC	Atviras kolektorius: konfigūruojamas atviro kolektoriaus išėjimas
PE	Apsauginis įžeminimas
PELV	Apsaugota labai žema įtampa Įtampa, kuri normaliomis sąlygomis ir vieno sutrikimo sąlygomis, išskyrus įžemėjimus kitose grandinėse, negali viršyti ribinės labai žemos įtampos vertės.
RCD	Liekamosios srovės relė
SELV	Saugi labai žema įtampa Įtampa, kuri normaliomis sąlygomis ir vieno sutrikimo sąlygomis, įskaitant įžemėjimus kitose grandinėse, negali viršyti ribinės labai žemos įtampos vertės.
TPE2	Vienos galvos siurblys be gamykloje įmontuoto diferencinio slėgio ir temperatūros jutiklio
TPE2 D	Dviejų galvų siurblys be gamykloje įmontuoto diferencinio slėgio ir temperatūros jutiklio
TPE3	Vienos galvos siurblys su gamykloje įmontuotu diferencinio slėgio ir temperatūros jutiklio
TPE3 D	Dviejų galvų siurblys su gamykloje įmontuotu diferencinio slėgio ir temperatūros jutiklio

4. Bendra informacija

Ši įrengimo ir naudojimo instrukcija galioja "Grundfos" TPE2, TPE2 D ir TPE3, TPE3 D siurbliams.

Siurbliai turi dažniu valdomus nuolatinio magneto vienfazius arba trifazius variklius.

4.1 Vardinė plokštelė



TM083495

Vardinės plokštelės pavyzdys

Poz.	Aprašymas
1	Tipas
2	Identifikavimo kodas
	92811427 Produkto numeris
	10000001 Serijos numeris
	P1 Gamybės vietos kodas
	2243 Pagaminimo metai ir savaitė (MMSS)
	A Serviso modelis
3	Nominalus debitas
4	Slėgio klasė ir maksimali temperatūra
5	Faktinis darbaračio skersmuo
6	Kilmės šalis
7	Nominalus siurblio slėgio aukštis
8	WRAS sertifikatas arba siurblio energijos indeksas (PEI)
	PEI _{CL} : pastovi apkrova
	PEI _{VL} : kintama apkrova
9	Nominalios siurblio apšukos
10	Hidraulinis efektyvumas geriausio efektyvumo taške
11	Minimalus efektyvumo koeficientas
12	Dažnis

4.2 Tipas

Pavyzdys: TPE3 D 65-120 S-A-F-A-BQQE-FAB

Kodas	Tipas	Paiškinimas
TPE3		Siurblio serija, elektroniniu būdu valdomų apskukų siurblys
	TPE2	Be integruoto jutiklio
	TPE3	Integruotas slėgio ir temperatūros jutiklis
D		Dviejų galvų siurblys
		Nominalus įvado ir išvado skersmuo [mm]
65		Maksimalus slėgio aukštis [decimetrai (dm)]
-120	S	Integruotas slėgio ir temperatūros jutiklis
S	N	Be integruoto jutiklio
		Siurblio versijos kodas:
-A	A	Bazinė versija
	I	PN 6 flanšas
	X	Speciali versija
-F		Vamzdžių prijungimo kodas:
	F	DIN flanšas
-A		Medžiagų kodas:
	A	Bazinė versija
	I	Nerūdijančiojo plieno 1,4308 siurblio korpusas ir variklio atrama
-BQQE		Veleno sandariklio ir kitų plastikinių ir guminių siurblio dalių, išskyrus atraminį žiedą, kodas
-F		NEMA variklių kodas [kW (AG)]:
	C	0,25 (0,33)
	D	0,37 (0,5)
	E	0,55 (0,75)
	F	0,75 (1)
	G	1,1 (1,5)
	H	1,5 (2)
	I	2,2 (3)
A		Fazių ir įtampos kodas bei kita informacija:
	A	1 x 200-240 V
	B	3 x 200-240 V
	C	3 x 440-480 V
	D	3 x 380-500 V
	W	Neparduodama Šiaurės Amerikoje
	Y	Už DOE (JAV energijos departamento) reglamentavimo ribų
B		Apsukų varianto kodas [aps./min.]:

Kodas	Tipas	Paiškinimas
	A	1450-2200
	B	2900-4000
	C	4000-5900

4.2.1 Veleno sandariklio kodai

Pavyzdys: BQQE

Kodas	Tipas	Paiškinimas
		„Grundfos“ tipas
B	A	O žiedo sandariklis su fiksuotu sandariklio kaiščiu
	B	Guminis dumplinis sandariklis
	D	O žiedo sandariklis, subalansuotas
	G	Dumplinis sandariklis su sumažintais sandarinimo paviršiais
	R	O žiedo sandariklis su sumažintais sandarinimo paviršiais
		Besisukančio paviršiaus medžiaga
Q	A	Anglis, impregnuota stibiu
	B	Anglis, impregnuota derva
	Q	Silicio karbidas
		Stacionaraus lizdo medžiaga
Q	B	Anglis, impregnuota derva
	Q	Silicio karbidas
	U	Volframo karbidas
		Antrinio sandariklio medžiaga
E	E	EPDM
	P	NBR guma
	V	FKM
	F	FXM

5. Bendras aprašymas

Siurbliai turi dažniu valdomus nuolatinio magneto vienfazius arba trifazius variklius.

5.1 Radijo ryšys

Šiame produkte yra nuotoliniam valdymui skirtas radijo modulis, kuris yra 1 klasės prietaisas ir gali būti be apribojimų naudojamas bet kurioje ES šalyje.

Dėl naudojimo JAV ir Kanadoje žr. skyrų „Įrengimas JAV ir Kanadoje“.

Kai kurie šių produktų variantai ir produktai, parduodami Kinijoje ir Korėjoje, neturi radijo ryšio modulio.

Šis produktas per jame integruotą radijo modulį gali palaikyti ryšį su „Grundfos Go“ ir kitais to paties tipo produktais.

Kai kuriais atvejais gali būti reikalinga išorinė antena. Prie šio produkto galima jungti tik „Grundfos“ aprobuotą išorinę anteną ir tai gali padaryti tik „Grundfos“ įgaliotas montuotojas.

5.2 Baterija

PAVOJUS

Apsinuodijimo arba cheminio nudegimo pavojus

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Bateriją prarijus arba įdėjus į bet kurią kūno vietą, per 2 valandas ji gali sukelti sunkią arba net mirtiną traumą. Tokiu atveju nedelsdami kreipkitės į gydytoją.

- Baterijų keitimą arba priežiūrą turi atlikti kvalifikuotas asmuo.
- Šiame produkte esanti baterija (nauja arba naudota) yra pavojinga ir turi būti saugoma nuo vaikų.

Siurbliuose su pažangiu funkciniu moduliu FM 300 yra ličio jonų baterija. Ličio jonų baterija tenkina baterijų direktyvos (2006/66/EB) reikalavimus. Baterijoje nėra gyvsidabrio, švino ir kadmio.



6. Produkto priėmimas

6.1 Pristatymas

Siurblys iš gamyklos pristatomas kartoninėje dėžėje su mediniu dugnu, kuri yra specialiai sukonstruota transportuoti su šakiniu keltuvu arba panašia priemone.

6.2 Produkto transportavimas

ĮSPĖJIMAS

Krintantys objektai

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Pritvirtinkite produktą prieš jį transportuodami, kad jis nenuvirstų ar nenukristų.



DĖMESIO

Pėdų sutraiškymas

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Tvarkydami produktą mūvėkite apsauginiais batais.



6.3 Produkto patikrinimas

Prieš įrengdami produktą, atlikite šiuos veiksmus:

1. Patikrinkite, ar produktas atitinka užsakymą.
2. Patikrinkite, ar nėra matomų dalių pažeidimų.

Jei dalys pažeistos, ar jų trūksta, kreipkitės į vietinę „Grundfos“ prekybos įmonę.

6.4 Produkto tvarkymas

Laikykitės vietinių taisyklių, nustatančių kėlimo rankomis apribojimus. Variklio masė nurodyta vardinėje plokštelėje.

DĖMESIO

Nugaros trauma

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Naudokite kėlimo įrangą.



DĖMESIO

Pėdų sutraiškymas

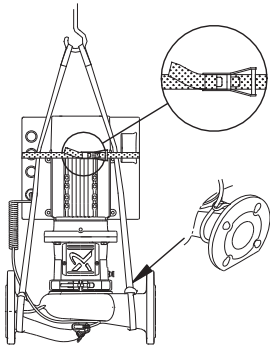
Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Tvarkydami produktą mūvėkite apsauginiais batais ir kėlimo įrangą užkabinkite už variklio asinų varžtų.

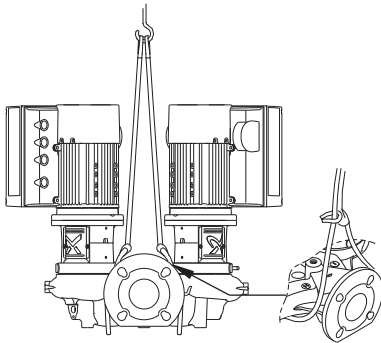


Nekelkite produkto už kontaktų dėžutės.

Kelkite siurbį nailoniniais stropais. Žr. pav. TPE2, TPE3 ir TPE2 D, TPE3 D.



TPE2, TPE3



TPE2 D, TPE3 D

7. Paskirtis

Siurbiai yra skirti cirkuliuoti karštą arba šaltą vandenį gyvenamuosiuose namuose, visuomeniniuose objektuose arba pramonės objektuose:

- šildymo sistemos
- centralizuoto šilumos tiekimo sistemos
- daugiabučių namų šildymo sistemos
- oro kondicionavimo sistemos
- vėsinimo sistemos

Be to, šie siurbiai gali būti naudojami skysčiams transportuoti ir tiekti vandenį, pvz.:

- plovimo sistemos
- buitinio karšto vandens sistemos
- įvairios kitos pramoninės sistemos

Kad būtų užtikrintas optimalus sistemos veikimas, sistemos poreikių kaita turi atitikti siurblio našumo diapazoną.

TM0579 14

7.1 Siurbiami skysčiai

ĮSPĖJIMAS

Sąlytis su pavojingais skysčiais

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Jei siurblys naudojamas siurbti skysčiams, kurie yra pavojingi sveikatai arba toksiški, jis bus klasifikuojamas kaip užterštas. Tokiais atvejais būtina imtis atsargumo priemonių, kad būtų išvengta kūno sužalojimo siurbliu eksploatuojant ir prižiūrint.
- Naudokite individualias saugos priemones.



Siurblys tinka neklampiams, švarems, neagresyviems ir nedegiems skysčiams, kuriuose nėra kietų dalelių ar pluošto, ir kurie mechanškai ar chemiškai neveikia siurblio.

Pavyzdžiai:

- Centralizuoto šilumos tiekimo sistemos vanduo. Vanduo turi tenkinti šildymo sistemų vandens kokybę reglamentuojančių standartų reikalavimus.
- Vėsinimo skysčiai.
- Buitinis karštas vanduo.
- Pramoniniai skysčiai.
- Paminkštintas vanduo.

Jei siurbiami skysčiai, kurių tankis ir / arba kinematinis klampumas yra didesnis nei vandens, tai sukelia:

- žymų slėgio sumažėjimą;
- našumo sumažėjimą;
- didesnę elektros energijos vartojimą.

Tokiais atvejais siurblys turi būti naudojamas su galingesniu varikliu. Jei dėl ko nors abejojate, kreipkitės į "Grundfos".

TM0579 15

Standartiškai naudojami EPDM O žiedai pirmiausia yra tinkami vandeniu.

Jei vandenyje yra mineralinės arba sintetinės alyvos ar kitų cheminių medžiagų, arba jei siurbiamas ne vanduo, o kiti skysčiai, atitinkamai turi būti parinkti ir O žiedai.

8. Mechaninis įrengimas



ĮSPĖJIMAS

Karštas arba šaltas paviršius

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

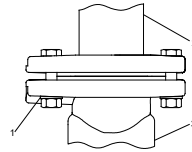
- Pasirūpinkite, kad žmonės negalėtų atsitiktinai prisiliesti prie karštų arba šaltų paviršių.



Kad būtų tenkinamos UL ženklų sąlygos, įrangai galioja papildomi reikalavimai. Žr. skyrių „Įrengimas JAV ir Kanadoje“.

Įrenkite siurblį sausoje, gerai vėdinamoje vietoje, kurioje temperatūra nenukrenta žemiau 0 °C.

Montuojant siurblius su ovalinėmis varžtų angomis siurblio flanše (PN 6/10), reikia naudoti poveržles, kaip parodyta žemiau pateiktame paveikslėlyje.



TMO10683

Poveržlių naudojimas ovalinėms varžtų angoms

Poz.	Aprašymas
1	Poveržlė
2	Įrengimas
3	Siurblys

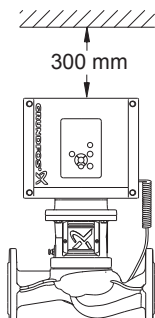
Ant siurblio korpuso esančios rodyklės rodo skysčio tekėjimo per siurblį kryptį.

Siurblys gali būti sumontuotas vertikaliuose arba horizontaliuose vamzdžiuose.



Variklis niekada neturi būti žemiau horizontalios plokštumos.

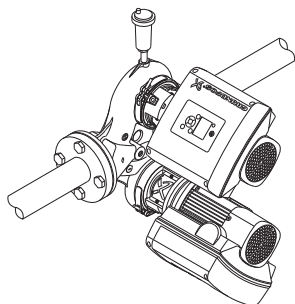
Kad būtų galima siurbį patikrinti ir nuimti variklį arba siurblio galvą, virš variklio turi būti paliktas 300 mm tarpas. Žr. toliau pateiktą paveikslėlį.



Tarpas, kurį reikia palikti virš variklio

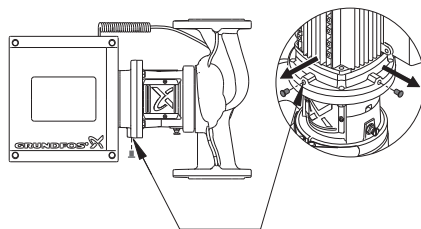
Horizontaliuose vamzdžiuose montuojamuose dviejų galvų siurbliuose viršutinėje siurblio korpuso dalyje turi būti sumontuotas automatinis oro ventilis. Žr. toliau pateiktą paveikslėlį.

Automatinis oro ventilis netiekiamas kartu su siurbliu.



Automatinis oro ventilis

Jei skysčio temperatūra yra žemesnė už aplinkos temperatūrą, varikliui nedirbant, jame gali kondensuotis drėgmė. Tokiu atveju reikia pasirūpinti, kad viena iš skysčio išleidimo angų variklio flanše būtų atidaryta ir nukreipta žemyn. Žr. toliau pateiktą paveikslėlį.



Išleidimo anga variklio flanše

Jei dviejų galvų siurbliai naudojami siurbti skysčius, kurių temperatūra yra žemesnė kaip 0 °C, susikondensavęs vanduo gali užšalti ir dėl to gali užstrigti mova. Šią problemą galima išspręsti įrengiant šildymo elementus. Jei tik įmanoma, sumontuokite siurbį taip, kad variklio velenas būtų horizontalus. Žr. pav. „Automatinis oro ventilis“.



Laikykitės sąlygų, nurodytų skyriuje „Eksplotavimo sąlygos“.

TM057916

TM057983

TM057917

8.1 Vamzdžiai

Iš abiejų siurblio pusių reikia įrengti sklendes, kad prireikus siurbį išvalyti ar remontuoti, nereikėtų iš sistemos išleisti skysčio.

Jei vamzdžiai iš abiejų siurblio pusių yra tinkamai įtvirtinti, siurbį gali laikyti vamzdynas.

Vienos galvos siurbliui yra skirti montuoti tik vamzdyne.

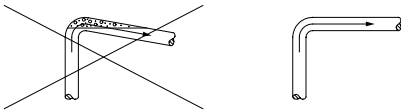
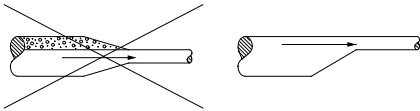
Dviejų galvų siurbliui yra paruošti montuoti ant laikiklio arba pagrindo plokštės.

Montuodami vamzdžius pasirūpinkite, kad siurblio korpusas dėl vamzdžių nepatirtų įtempių.

Įvado ir išvado vamzdžiai turi būti tinkamų matmenų, atsižvelgiant į slėgį siurblio įvade.

Kad siurblyje nesikauptų nuosėdos, nemontuokite siurblio žemiausioje sistemos vietoje.

Sumontuokite vamzdžius taip, kad neatsirastų oro kamščiai, ypač siurblio įvado pusėje.



TM002263

Tinkami vamzdžiai siurblio įvado pusėje



Siurblys neturi dirbti į uždarytą išvado sklendę, nes dėl to jame pakils temperatūra arba gali susidaryti garų ir tai gali sukelti siurblio gedimą.

Jei yra koks nors pavojus, kad siurblys gali dirbti į uždarytą išvado sklendę, reikia užtikrinti, kad per siurbį tekėtų bent minimalus skysčio srautas - prijungti aplanką arba prie išvado vamzdžio prijungti išleidimo vamzdį. Išleidimo vamzdis, pavyzdžiui, gali būti prijungtas prie bako. Minimalus debitas, lygus 10 % debito siurbliui dirbant maksimaliu našumu, turi būti užtikrintas visą laiką.

Debitas ir slėgio aukštis siurbliui dirbant maksimaliu našumu yra nurodyti siurblio vardinėje plokštelėje.

8.2 Kontaktų dėžutės padėrys

PAVOJUS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Išjunkite variklio ir signalizavimo relijų elektros maitinimą. Prieš ką nors jungdami kontaktų dėžutėje, palaukite mažiausiai 5 minutes. Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.

ĮSPĖJIMAS

Pavojingi skysčiai

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Jei siurblys naudojamas siurbti skysčiams, kurie yra pavojingi sveikatai arba toksiški, jis bus klasifikuojamas kaip užterštas. Tokiais atvejais būtina imtis atsargumo priemonių, kad būtų išvengta kūno sužalojimo siurbį eksploatuojant ir prižiūrint.
- Naudokite individualias saugos priemones.

ĮSPĖJIMAS

Krintantys objektai

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Jei siurblio galva dalinai ar visiškai išimama iš siurblio korpuso, atgal įdėti ją reikia labai atidžiai.

DĖMESIO

Pėdų sutraiškymas

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas



- Mūvėkite apsauginiais batais.
- Atkreipkite ypatingą dėmesį, kad atlaisvinant apkabą siurblio galva nenukristų. Žr. pav. „Apkaba (A)“.

ĮSPĖJIMAS

Slėginė sistema

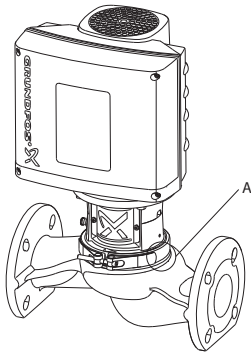
Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Atlaisvindami apkabą atkreipkite ypatingą dėmesį į galinčius išsiveržti garus. Žr. pav. „Apkaba (A)“.
- Naudokite individualias saugos priemones.

Kontaktų dėžutę galima pasukti į bet kokią padėtį. Kontaktų dėžutės padėtis keičiama taip:

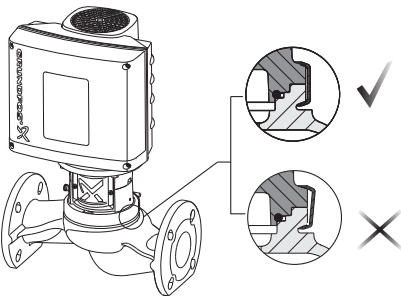
1. Atlaisvinkite apkabą, kuria siurblio galva pritvirtinta prie siurblio korpuso.



Apkaba (A)

2. Pasukite siurblio galvą į reikiamą padėtį.
3. Prieš užverždami apkabą patikrinkite:
 - Siurblio korpuso ir siurblio galvos sąlyčio paviršiai turi būti gerai priglodę.
 - Apkaba turi gerai įeiti į siurblio galvos ir siurblio korpuso flanšų įdubas.

Užveržimo momentas: 8 Nm (\pm 1 Nm).



Susijusi informacija

[5.2 Baterija](#)

[8.3 Siurblio galvos įstatymas](#)

8.3 Siurblio galvos įstatymas

PAVOJUS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Išjunkite variklio ir signalizavimo relijų elektros maitinimą. Prieš ką nors jungdami kontaktų dėžutėje, palaukite mažiausiai 5 minutes. Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.

ĮSPĖJIMAS

Krintantys objektai

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Jei siurblio galva dalinai ar visiškai išimama iš siurblio korpuso, atgal įdėti ją reikia labai atidžiai.

DĖMESIO

Pėdų sutraiškymas

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas



- Mūvėkite apsauginiais batais.
- Atkreipkite ypatingą dėmesį, kad atlaisvinant apkabą siurblio galva nenukristų. Žr. pav. „Apkaba (A)“.

ĮSPĖJIMAS

Slėginė sistema

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



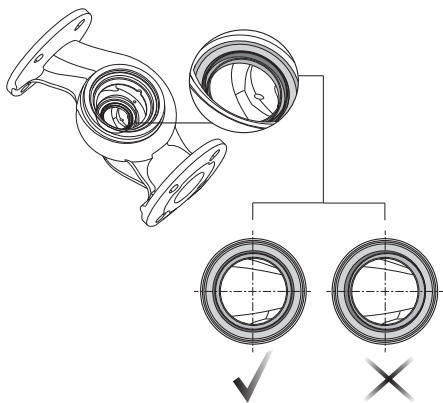
- Atlaisvindami apkabą atkreipkite ypatingą dėmesį į galinčius išsiveržti garus. Žr. pav. „Apkaba (A)“.
- Naudokite individualias saugos priemones.

Jei dėl kokių nors priežasčių siurblio galva buvo išimta iš siurblio korpuso, kad ji būtų teisingai sumontuota atgal, laikykitės šios procedūros:

TM060721

TM060724

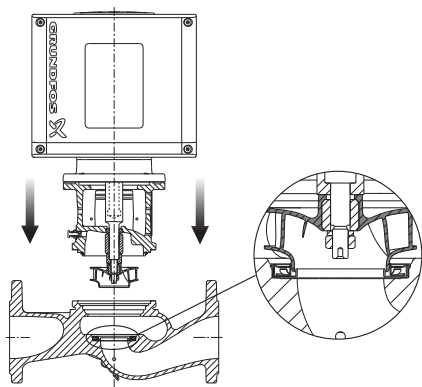
1. Patikrinkite, ar atraminis žiedas yra gerai sucentruotas siurblio korpuse.



TM060722

Atraminio žiedo centravimas

2. Atsargiai nuleiskite siurblio galvą su rotoriaus velenu ir darbaračiu į siurblio korpusą.

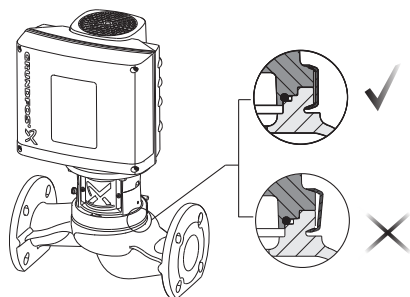


TM060723

Siurblio galvos nuleidimas

3. Prieš užverždami apkabą patikrinkite:
 - Siurblio korpuso ir siurblio galvos sąlyčio paviršiai turi būti gerai priglodę.
 - Apkaba turi gerai įeiti į siurblio galvos ir siurblio korpuso flanšų įdubas.

Užveržimo momentas: 8 Nm (\pm 1 Nm).



TM060724

Apkabos žiedo uždėjimas

Susijusi informacija

5.2 Baterija

8.4 Pagrindo plokštė

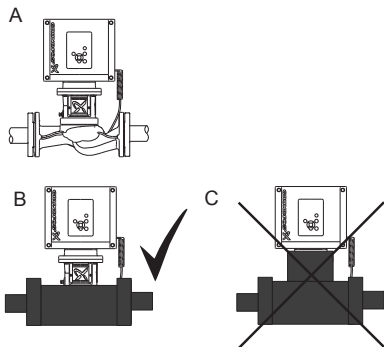
Dviejų galvų siurbliai korpuso apačioje turi įsriegtas angas. Šias angas galima naudoti pagrindo plokštei pritvirtinti.

8.5 Izoliacija



Neizoliuokite variklio atramos, nes joje kaupsis iš veleno sandariklio einantis garas ir sukels koroziją. Taip pat uždengus variklio atramą izoliacija, siurblių bus sunkiau tikrinti ir prižiūrėti.

Izoliuodami siurblių laikykitės toliau paveikslėlyje pateiktų nurodymų.



TM057918

TPE2 ir TPE3 siurblių izoliavimas

Poz.	Aprašymas
A	Be izoliacijos
B	Teisinga izoliacija
C	Neteisinga izoliacija

8.6 Apsauga nuo šalčio

Iš siurblių, kurie nenaudojami šalčių metu, kad jie nebūtų pažeisti, reikia išleisti skystį.

8.7 Kabelių įvadai

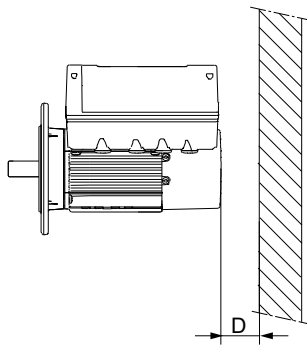
Kabelių įvadų dydžiai nurodyti skyriuje „Kiti techniniai duomenys“.

Susijusi informacija

34. *Kiti techniniai duomenys*

8.8 Variklio aušinimo užtikrinimas

Tarp ventiliatoriaus gaubto galo ir sienos ar kito objekto reikia palikti mažiausiai 50 mm tarpą.



TM055236

Minimalus atstumas D nuo variklio iki sienos arba kitų stacionarių objektų

8.9 Įrengimas lauke

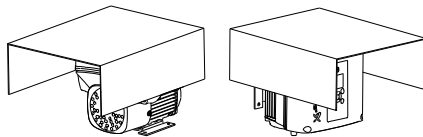
Jei siurblys įrengiamas lauke, variklis turi būti uždengtas gaubtu, o išleidimo angos atidarytos, kad būtų išvengta vandens kondensavimosi ant elektroninių detalių. Žr. pav. „Gaubtų pavyzdžiai („Grundfos“ netiekia)“



Dėdami ant variklio gaubtą laikykitės nurodymų, pateiktų skyriuje „Variklio aušinimo užtikrinimas“.

Gaubtas turi būti pakankamai didelis, kad variklis būtų apsaugotas nuo tiesioginių saulės spindulių, lietaus ir sniego. „Grundfos“ netiekia gaubtų.

Rekomenduojama gaubtą pagaminti atsižvelgiant į konkrečią situaciją. Labai drėgnose vietovėse rekomenduojama variklį prie maitinimo prijungti stacionariai ir įjungti integruotą papildomo šildymo funkciją. Žr. skyrių „Papildomas šildymas“.



TM053496

Gaubtų pavyzdžiai („Grundfos“ netiekia)



Kad būtų tenkinamos UL ženklų sąlygos, įrangai galioja papildomi reikalavimai. Žr. skyrių „Įrengimas JAV ir Kanadoje“.

Susijusi informacija

17.25 „Papildomas šildymas“

9. Elektrinis įrengimas

PAVOJUS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Išjunkite variklio ir signalizavimo relių elektros maitinimą. Prieš ką nors jungdami kontaktų dėžutėje, palaukite mažiausiai 5 minutes. Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.

PAVOJUS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Patikrinkite, ar maitinimo įtampa ir dažnis atitinka vardinėje plokštelėje nurodytas vertes.

Jei yra pažeistas maitinimo kabelis, jį turi pakeisti gamintojas, gamintojo serviso partneris arba panašią kvalifikaciją turintis asmuo.

Vartotojas arba montuotojas atsako už tinkamą įžeminimo ir saugumo priemonių įrengimą pagal vietines taisykles. Visus darbus turi atlikti kvalifikuotas elektrikas.

9.1 Apsauga nuo elektros smūgio, netiesioginio kontakto

ĮSPĖJIMAS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Įžeminkite variklį ir užtikrinkite apsaugą nuo netiesioginio kontakto pagal vietines taisykles.

Apsauginio įžeminimo laidai visada turi būti geltonos ir žalios (PE) arba geltonos, žalios ir mėlynos (PEN) spalvų.

9.1.1 Apsauga nuo pereinamųjų elektros tinklo įtampų

Variklis yra apsaugotas nuo pereinamųjų elektros tinklo įtampų pagal EN 61800-3 reikalavimus.

9.1.2 Variklio apsauga

Varikliui nereikalinga jokia išorinė variklio apsauga. Variklyje yra terminė apsauga nuo lėtos perkrovos ir užblokvavimo.

9.2 Reikalavimai kabeliams

9.2.1 Kabelio skerspjūvio plotas



PAVOJUS Elektros smūgis

- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
- Visada laikykitės vietinių taisyklių dėl kabelių skerspjūvio plotų.

1 x 200-230 V

Galia [kW]	Laido tipas	Skerspjūvio plotas	
		[mm ²]	[AWG]
0,25 - 1,5	Vientisas	1,5 - 2,5	16-12
	Daugiagijis	1,5 - 2,5	16-12

3 x 380-500 V

Galia [kW]	Laido tipas	Skerspjūvio plotas	
		[mm ²]	[AWG]
0,25 - 2,2	Vientisas	1,5 - 10	16-8
	Daugiagijis	1,5 - 10	16-8
3,0 - 11	Vientisas	2,5 - 10	14-8
	Daugiagijis	2,5 - 10	14-8

3 x 200-240 V

Galia [kW]	Laido tipas	Skerspjūvio plotas	
		[mm ²]	[AWG]
1,1 - 1,5	Vientisas	1,5 - 10	16-8
	Daugiagijis	1,5 - 10	16-8
2,2 - 5,5	Vientisas	2,5 - 10	14-8
	Daugiagijis	2,5 - 10	14-8

9.2.2 Laidai

Tipas

Daugiagijiai arba vientisi variniai laidai.

Temperatūros klasė

Laido izoliacijos temperatūros klasė: 60 °C.

Išorinio kabelio apvalkalo temperatūros klasė: 75 °C.

9.3 Elektros maitinimas

PAVOJUS Elektros smūgis



Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Naudokite rekomenduojamų parametru saugiklius. Žr. skyrių „Maitinimo įtampa“.

Susijusi informacija

[31.1 Maitinimo įtampa](#)

[32.1 Maitinimo įtampa](#)

9.3.1 Vienos fazės maitinimo įtampa

- 1 x 200-240 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

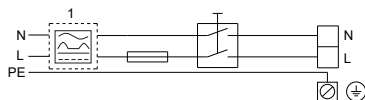
Patikrinkite, ar maitinimo įtampa ir dažnis atitinka vardinęje plokštelėje nurodytas vertes.



Jei norite maitinti variklį per IT tinklą, pasirūpinkite, kad turėtumėte tinkamą variklio variantą. Jei dėl ko nors abejojate, kreipkitės į "Grundfos".

Laidai variklio kontaktų dėžutėje turi būti kuo trumpesni. Išimtis yra atskiras įžeminimo laidas, kuris turi būti tokio ilgio, kad kabelį netyčia ištraukus iš kabelio įvado, jis atsijungtų paskutinis.

Maksimalūs saugiklių amperažai nurodyti skyriuje „Maitinimo įtampa“.

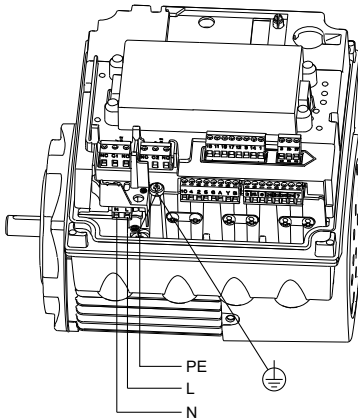


TMD54034

Variklio, prijungto prie tinklo su įvadiniais kirtikliais, saugikliu ir papildoma apsauga, pavyzdys

Poz. Aprašymas

1 RCD, B tipo



Vienfazių variklių prijungimas prie elektros tinklo

Susijusi informacija

31.1 Maitinimo įtampa

9.3.2 Trijų fazių maitinimo įtampa

Trijų fazių varikliai gali būti šių įtampų:

- 3 x 380-500 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE
- 3 x 200-240 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

Patikrinkite, ar maitinimo įtampa ir dažnis atitinka vardinėje plokštelėje nurodytas vertes.

Laidai variklio kontaktų dėžutėje turi būti kuo trumpesni. Išimtis yra atskiras žeminimo laidas, kuris turi būti tokio ilgio, kad kabelį netyčia ištraukus iš kabelio įvado, jis atsijungtų paskutinis.

Kad būtų išvengta laisvų jungčių, prijungus maitinimo kabelį L1, L2 ir L3 gnybtų blokas turi būti įspaustas atgal į jo lizdą.

Maksimalūs saugiklių amperai nurodyti skyriuje „Maitinimo įtampa“.



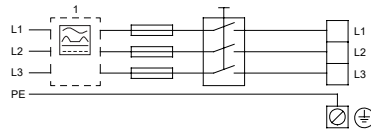
Jei norite maitinti variklį per IT tinklą, pasirūpinkite, kad turėtumėte tinkamą variklio variantą. Jei dėl ko nors abejojate, kreipkitės į "Grundfos".

Per IT tinklą gali būti maitinami tik šie varikliai:

- 1450-2000/2200 aps./min. iki 1,5 kW varikliai
- 2900-4000 aps./min. arba 4000-5900 aps./min. iki 2,2 kW varikliai



Didesnių kaip 3 x 240 V ir 3 x 480 V, 50/60 Hz maitinimo įtampų atveju kampinis žeminimas yra draudžiamas.



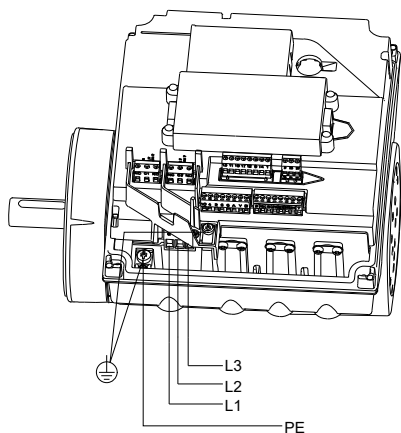
Variklio, prijungto prie tinklo su įvadinio kirtiklio, saugikliais ir papildoma apsauga, pavyzdys

Poz. Aprašymas

- | | |
|---|-------------|
| 1 | RCD, B tipo |
|---|-------------|

TM053494

TM053942



Trifazių variklių prijungimas prie elektros tinklo

TM053495

Susijusi informacija

32.1 Maitinimo įtampa

9.4 Papildoma apsauga

PAVOJUS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Naudokite tik B tipo liekamosios srovės reles (ELCB, GFCI, RCD).

Liekamosios srovės relė turi būti pažymėta tokiu simboliu:



Reikia atsižvelgti į bendrą visų prie instaliacijos prijungtų elektrinių prietaisų nuotėkio srovę. Variklio nuotėkio srovė nurodyta skyriuje „Nuotėkio srovė“ ir „Nuotėkio srovė, kintama“.

Šis produktas gali sukelti nuolatinę srovę apsauginio žemiminio laide.

Apsauga nuo per didelės ir per mažos įtampas

Per didelė ir per maža įtampa gali atsirasti dėl nestabilaus maitinimo ar instaliacijos gedimo. Jei maitinimo įtampa yra už leistinų ribų, variklis sustabdomas. Kai maitinimo įtampa grįžta į leistiną diapazoną, variklis vėl automatiškai pasileidžia. Todėl nereikalinga jokia papildoma variklio apsauga.



Variklis yra apsaugotas nuo pereinamųjų maitinimo įtampų pagal EN 61800-3 reikalavimus. Vietovėse, kur dažnai žaibuoja, rekomenduojama įrengti išorinę apsaugą nuo žaibo.

Apsauga nuo perkrovos

Jei viršijama viršutinė ribinė vertė, variklis automatiškai tai kompensuoja sumažindamas apsukas, o jei perkrova ir toliau tęsiasi, sustoja.

Variklis lieka sustojęs nustatytą laiką. Praėjus šiam laikui, variklis automatiškai bando pasileisti iš naujo. Apsauga nuo perkrovos saugo nuo variklio pažeidimo. Todėl nereikalinga jokia papildoma variklio apsauga.

Apsauga nuo per aukštos temperatūros

Elektronikos modulyje, kaip papildoma apsaugos priemonė, yra integruotas temperatūros jutiklis. Jei temperatūra pakyla virš tam tikro lygio, variklis automatiškai tai kompensuoja sumažindamas apsukas, o jei temperatūra ir toliau kyla, sustoja. Variklis lieka sustojęs nustatytą laiką. Praėjus šiam laikui, variklis automatiškai bando pasileisti iš naujo.

Apsauga nuo fazių disbalanso

Kad būtų užtikrintas tinkamas variklių darbas esant fazių disbalansui, trifaziai varikliai turi būti prijungti prie elektros tinklo, kurio kokybė atitinka IEC 60146-1-1 klasę C. Tai taip pat užtikrina ilgą komponentų tarnavimo laiką.

Susijusi informacija

31.2 Nuotėkio srovė

32.2 Nuotėkio srovė (kintama)

9.5 Prijungimo gnybtai

Šiame skyriuje pateikiami gnybtų aprašymai ir duomenys galioja tiek vienfaziams, tiek trifaziams varikliams.

Maksimalūs užveržimo momentai nurodyti skyriuje „Užveržimo momentai“.

Susijusi informacija

34.1 Užveržimo momentai

9.5.1 Pažangaus funkcinio modulio FM 300 prijungimo gnybtai

Pažangus modulis turi šias jungtis:

- Trys analoginiai įėjimai.
- Vienas analoginis išėjimas.
- Du specialūs skaitmeniniai įėjimai.
- Du konfigūruojami skaitmeniniai įėjimai arba atviro kolektoriaus išėjimai.
- „Grundfos“ skaitmeninio jutiklio įėjimas ir išėjimas. Šio įėjimo ir išėjimo nėra TPE2, TPE2 D siurbliuose. TPE3, TPE3 D siurbliuose prie šio įėjimo yra prijungtas integruotas jutiklis.

- Du Pt100/1000 jėjimai. Kai kuriuose siurbliuose prie Pt100/1000 jėjimo 1 (17 ir 18 gnybtai) prijungtas integruotas temperatūros jutiklis.
- Du „LiqTec“ jutiklio jėjimai.
- Du signalizavimo relių išejimai.
- GENIbus jungtis

Žr. pav. „FM 300 prijungimo gnybtai“.



Skaitmeninis jėjimas 1 yra gamykloje nustatytas kaip paleidimo-sustabdymo jėjimas, kuriame atvira grandinė yra sustabdymo signalas. Gamykloje tarp gnybtų 2 ir 6 yra uždėtas trumpiklis. Nuimkite šį trumpiklį, jei skaitmeninis jėjimas 1 bus naudojamas išoriniam paleidimui-sustabdymui ar kokiai nors kitai išorinei funkcijai.

PAVOJUS Elektros smūgis



Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Pasirūpinkite, kad prie žemiau nurodytų kontaktų grupių jungiami laidai būtų visu ilgiu atskirti vienas nuo kito sustiprinta izoliacija.

- Jėjimai ir išejimai

Visi jėjimai ir išejimai viduje yra atskirti nuo maitinimo įtampos dalių sustiprinta izoliacija ir galvaniškai atskirti nuo kitų grandinių.

Visi valdymo kontaktai maitinami saugia labai žema įtampa (PELV), taip apsaugant nuo elektros smūgio pavojaus.

- Signalizavimo relių išejimai

- Signalizavimo relė 1:

LIVE:

Galima prijungti maitinimo įtampą iki 250 V (kintamą).

PELV:

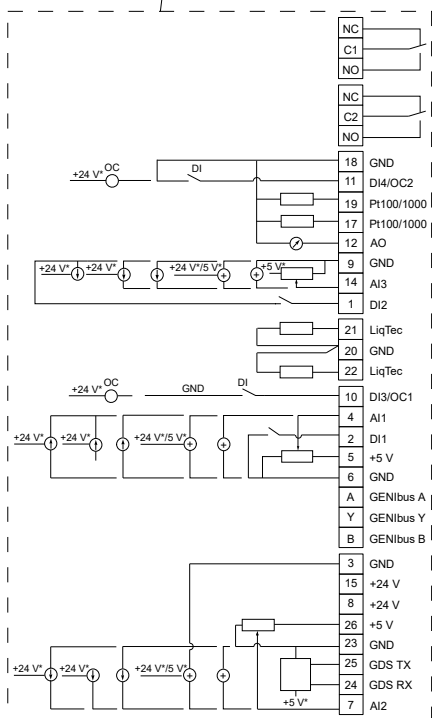
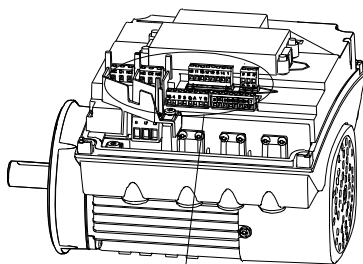
išejimas yra ir galvaniškai atskirtas nuo kitų grandinių. Todėl, jei reikia, prie išejimo gali būti prijungta maitinimo įtampa arba apsaugota labai žema įtampa.

- Signalizavimo relė 2:

PELV:

išejimas yra ir galvaniškai atskirtas nuo kitų grandinių. Todėl, jei reikia, prie išejimo gali būti prijungta maitinimo įtampa arba apsaugota labai žema įtampa.

- Maitinimas, gnybtai N, PE, L arba L1, L2, L3, PE.



* Jei naudojamas išorinis maitinimo šaltinis, pasirūpinkite, kad būtų jungtis su žeme.

FM 300 prijungimo gnybtai

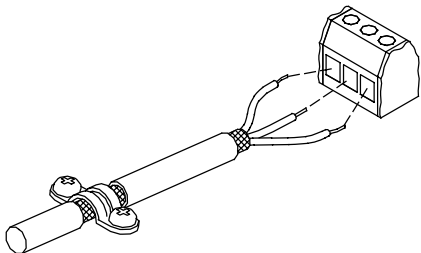
TW053509

Gnybtas	Tipas	Funkcija
NC	Normaliai uždarytas kontaktas	Signalizavimo relė 1 LIVE arba PELV
C1	Bendras	
NO	Normaliai atidarytas kontaktas	
NC	Normaliai uždarytas kontaktas	Signalizavimo relė 2 tik PELV
C2	Bendras	
NO	Normaliai atidarytas kontaktas	
18	GND	Žemė
11	DI4/OC2	Konfigūruojamas skaitmeninis jėjimas ir išėjimas. Atviras kolektorius: maks. 24 V aktyvioji arba indukcinė.
19	Pt100/1000 jėjimas 2	Pt100/1000 jutiklio jėjimas
17	Pt100/1000 jėjimas 1	Pt100/1000 jutiklio jėjimas
12	AO	Analoginis išėjimas: 0-20 mA / 4-20 mA 0-10 V
9	GND	Žemė
14	AI3	Analoginis jėjimas: 0-20 mA / 4-20 mA 0-10 V
1	DI2	Konfigūruojamas skaitmeninis jėjimas
21	„LiqTec“ jutiklio jėjimas 1	„LiqTec“ jutiklio jėjimas baltas laidas
20	GND	Žemė rudas ir juodas laidai
22	„LiqTec“ jutiklio jėjimas 2	„LiqTec“ jutiklio jėjimas mėlynas laidas

Gnybtas	Tipas	Funkcija
10	DI3/OC1	Konfigūruojamas skaitmeninis jėjimas arba išėjimas. Atviras kolektorius: maks. 24 V aktyvioji arba indukcinė.
4	AI1	Analoginis jėjimas: 0-20 mA / 4-20 mA 0,5 - 3,5 V / 0-5 V / 0-10 V
2	DI1	Konfigūruojamas skaitmeninis jėjimas
5	+5 V	Potenciometro ir jutiklio maitinimas
6	GND	Žemė
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)
3	GND	Žemė
15	+24 V	Maitinimas
8	+24 V	Maitinimas
26	+5 V	Potenciometro ir jutiklio maitinimas
23	GND	Žemė
25	GDS TX	„Grundfos“ skaitmeninio jutiklio išėjimas
24	GDS RX	„Grundfos“ skaitmeninio jutiklio jėjimas
7	AI2	Analoginis jėjimas: 0-20 mA / 4-20 mA 0,5 - 3,5 V / 0-5 V / 0-10 V

9.6 Signalo kabeliai

- Išorinio įjungimo/išjungimo jungikliui, skaitmeniniams jėjimams, kontrolinės vertės ir jutiklio signalams naudokite ekranuotus mažiausiai 0,5 mm² ir daugiausiai 1,5 mm² skerspjūvio ploto kabelius.
- Prijunkite kabelių ekranus prie korpuso abiejuose galuose gera jungtimi. Ekranai turi būti kaip galima arčiau gnybtų.



TM021325

Kabelis su prijungtu ekranu ir laidais

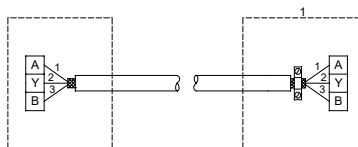
- Prijungimo prie korpuso varžtai visada turi būti užveržti, nepriklausomai nuo to, yra kabelis, ar ne.
- Laidai variklio kontaktų dėžutėje turi būti kuo trumpesni.

9.7 Magistralės prijungimo kabelis

9.7.1 Naujos instaliacijos

Magistralės prijungimui naudokite ekranuotus 3 gyslų mažiausiai 0,5 mm² ir daugiausiai 1,5 mm² skerspjūvio ploto kabelius.

- Jei variklis prijungiamas prie prietaiso, turinčio tokį patį kabelio spaustuką kaip variklyje, ekraną prijunkite prie šio spaustuko.
- Jei prietaisas neturi kabelio spaustuko, kaip parodyta pav.



TM063873

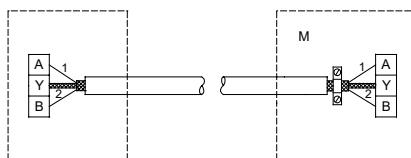
Prijungimas ekranuotu 3 gyslų kabeliu

Poz. Aprašymas

1 Variklis

9.7.2 Variklio keitimas

- Jei esamoje instaliacijoje panaudotas ekranuotas 2 gyslų kabelis, prijunkite jį, kaip parodyta žemiau.



TM078987

Prijungimas ekranuotu 2 gyslų kabeliu

Poz. Aprašymas

M Variklis

- Jei esamoje instaliacijoje panaudotas ekranuotas 3 gyslų kabelis, vadovaukitės nurodymais pateiktais skyriuje „Nauja sistema“.

Susijusi informacija

[9.7.1 Naujos instaliacijos](#)

10. Paleidimas

10.1 Vamzdžių sistemos praplovimas



Prieš paleidžiant siurblį pirmą kartą, vamzdžių sistema turi būti gerai perplauta ir užpildyta švariu vandeniu.



Nenaudokite siurblio vamzdžių sistemai perplauti.
Garantija neapima jokių pažeidimų, kurie atsiranda dėl to, kad vamzdžių sistema perplaukama naudojant siurblį.

10.2 Siurblio užpildymas



Prieš paleisdami siurblį, užpildykite jį skysčiu ir išleiskite orą. Kad būtų gerai išleistas oras, oro išleidimo varžtas turi būti nukreiptas į viršų.

Uždaros sistemos arba atviros sistemos, kuriose skysčio lygis yra aukščiau siurblio įvado

1. Uždarykite išvado pusės sklendę ir atlaisvinkite oro išleidimo varžtą variklio atramoje. Žr. pav. „Oro išleidimo varžto vieta“.

ĮSPĖJIMAS Išbėgantis karštas arba šaltas skystis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Atkreipkite dėmesį į oro išleidimo angos kryptį ir pasirūpinkite, kad išbėgantis karštas arba šaltas skystis nesužeistų žmonių arba nepažeistų įrangos.
- Naudokite individualias saugos priemones.

2. Lėtai atidarykite įvado pusės sklendę, kol iš oro išleidimo angos pradės tekėti nusistovėjusi skysčio čiurkšlė.
3. Užveržkite oro išleidimo varžtą ir visiškai atidarykite sklendę (-es).

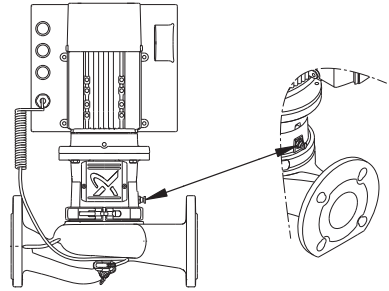
Atviros sistemos, kuriose skysčio lygis yra žemiau siurblio įvado

Prieš paleidžiant siurblį, įvado vamzdis ir siurblys turi būti užpildyti skysčiu ir iš jų turi būti išleistas oras.

1. Uždarykite išvado pusės sklendę ir atidarykite sklendę įvado vamzdyje.
2. Atlaisvinkite oro išleidimo varžtą. Žr. pav. „Oro išleidimo varžto vieta“.
3. Priklausomai nuo siurblio padėties, išsukite kamštį iš vieno iš siurblio flanšų.
4. Pilkite skystį per užpildymo angą, kol įvado vamzdis ir siurblys bus užpildyti skysčiu.
5. Įsukite kamštį ir gerai užveržkite.

6. Užveržkite oro išleidimo varžtą.

Įvado vamzdį galima užpildyti skysčiu ir iš jo išleisti orą prieš prijungiant jį prie siurblio. Prieš siurblį gali būti sumontuotas ir užpildymo įtaisas.



Oro išleidimo varžto vieta

10.3 Siurblio paleidimas

1. Prieš paleisdami siurblį, visiškai atidarykite įvado pusės sklendę ir palikite išvado pusės sklendę beveik uždarytą.
2. Paleiskite siurblį. Žr. skyrių „Vartotojo sąsajos“.
3. Išleiskite iš siurblio orą variklio atramoje atlaisvinę oro išleidimo varžtą, kol iš oro išleidimo angos pradės tekėti nusistovėjusi skysčio čiurkšlė. Žr. pav. „Oro išleidimo varžto vieta“.

ĮSPĖJIMAS Išbėgantis karštas arba šaltas skystis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Atkreipkite dėmesį į oro išleidimo angos kryptį ir pasirūpinkite, kad išbėgantis karštas arba šaltas skystis nesužeistų žmonių arba nepažeistų įrangos.
- Naudokite individualias saugos priemones.

4. Kai vamzdžių sistema užsipildys skysčiu, lėtai atidarykite išvado pusės sklendę, kol ji bus visiškai atidaryta.

10.4 Veleno sandariklio įsidirbimas

Sandariklio paviršius tepa siurbiamas skystis, todėl pro veleno sandariklį jo gali šiek tiek sunktis.

Kai siurblys paleidžiamas pirmą kartą, arba kai sumontuojamas naujas veleno sandariklis, kol sunkimasis sumažėja iki priimtino lygio, turi praėti

tam tikras įsidirbimo laikas. Šis laikas priklauso nuo darbo sąlygų, t.y. kiekvieną kartą pasikeitus darbo sąlygoms, vėl turi praeiti įsidirbimo laikas.

Esant normalioms sąlygoms prasisunkęs skystis išgaruoja,

todėl jokio prasisunkimo nepastebima.

Tačiau tokie skysčiai kaip žibalas neišgaruoja.

Todėl jų prasisunkimas gali atrodyti kaip veleno sandariklio gedimas.

11. Eksploatavimo sąlygos

11.1 Maksimalus paleidimų ir sustabdymų skaičius

Paleidimų ir sustabdymų įjungiant ir išjungiant maitinimą skaičius turi neviršyti keturių kartų per valandą.

Įjungtas per elektros maitinimą siurblys pradeda dirbti maždaug po 5 sekundžių.

Jei siurblys paleisti ir sustabdyti reikia dažniau, naudokite išorinio paleidimo/sustabdymo įėjimą.

Kai siurblys paleidžiamas išoriniu įjungimo/išjungimo jungikliu, jis pasileidžia nedelsiant.

11.2 Dviejų galvų siurblių darbas pakaitomis

Dviejų galvų siurbluose darbinis ir rezervinis siurblys turi būti reguliariai sukeičiami, pvz., kartą per savaitę, kad abiejų siurblių darbo laikas pasiskirstytų po lygiai. Siurbliai sukeičiami automatiškai. Žr. skyrių „Kelių siurblių sistema“ (Kelių siurblių sistemos nustatymas).

Jei dviejų galvų siurbliai naudojami siurbti buitinį karštą vandenį, darbinis ir rezervinis siurblys turi būti sukeičiami reguliariai, pvz., kartą per parą, kad rezervinis siurblys neužstrigtų dėl nuosėdų, pvz., kalkinių nuosėdų. Siurbliai sukeičiami automatiškai. Žr. skyrių „Kelių siurblių sistema“ (Kelių siurblių sistemos nustatymas).



Jei dviejų galvų siurblio darbą pakaitomis valdo išorinis valdiklis, kad neužstrigtų veleno sandarikliai, rekomenduojama pakeisti dirbančią galvą mažiausiai kartą per 24 valandas.

Susijusi informacija

[17.49 „Kelių siurblių nustatymai“ \(Kelių siurblių sistem. nustatymas\)](#)

11.3 Skysčio temperatūra

Nuo -25 °C (~ -13 °F) iki +120 °C (~ +248 °F).

Maksimali galima skysčio temperatūra priklauso nuo veleno sandariklio tipo ir siurblio tipo.

Priklausomai nuo ketaus rūšies ir siurblio paskirties, maksimalią skysčio temperatūrą gali riboti vietinės taisyklės ir normos.

Maksimali skysčio temperatūra nurodyta siurblio vardinėje plokštelėje.



Jei siurblys naudojamas su aukštos temperatūros skysčiais, veleno sandariklio ir integruoto "Grundfos" jutiklio tarnavimo laikas gali sutrumpėti.

11.4 Aplinkos temperatūra

11.4.1 Aplinkos temperatūra sandėliavimo ir transportavimo metu

Minimali: -30 °C.

Maksimali: 60 °C.

11.4.2 Aplinkos temperatūra eksploatavimo metu

	3 x 200-240 V	3 x 380-500 V
Min.	-20 °C	-20 °C
Maks.	40 °C	50 °C

Variklis gali dirbti nominalia galia P2 esant 50 °C temperatūrai, tačiau dėl nuolatinio darbo esant aukštesnėms temperatūroms sumažės numatomas variklio tarnavimo laikas. Jei variklis bus eksploatuojamas esant aplinkos temperatūrai nuo 50 iki 60 °C, pasirinkite didesnės galios variklį. Išsamesnės informacijos kreipkitės į „Grundfos“.

11.5 Darbinis slėgis ir bandymų slėgis

Slėgio bandymai atlikti su vandeniu, kuriame buvo antikorozinių priedų, ir kurio temperatūra buvo 20 °C (~ 68 °F).

Slėgio klasė	Darbinis slėgis		Bandomasis slėgis	
	[bar]	[MPa]	[bar]	[MPa]
PN 6	6	0,6	10	1,0
PN 6 / PN 10	10	1,0	15	1,5
PN 16	16	1,6	24	2,4

11.6 Slėgis įvade

Kad siurblys dirbtų optimaliai ir tyliai, turi būti tinkamai sureguliuotas slėgis įvade (sistemos slėgis). Žr. priede pateiktą lentelę.

Jei reikia apskaičiuoti konkretų slėgį įvade, kreipkitės į vietinę „Grundfos“ įmonę, arba pasižiūrėkite duomenis TP, TPD, TPE, TPED, TPE2, TPE2 D, TPE3 ir TPE3,D duomenų buklete arba „Grundfos“ produktų centre (<https://product-selection.grundfos.com/>).

11.7 Elektrotechniniai duomenys

Žr. skyrių „Vienfazių variklių techniniai duomenys“ ir „Trifazių variklių techniniai duomenys“.

Konkrečius variklio duomenys nurodyti jo vardinėje plokštelėje.

11.8 Garso slėgio lygis

Žr. skyrių „Garso slėgio lygis“.

Susijusi informacija

34.2 Garso slėgio lygis

11.9 Aplinka

Neagresyvi ir nesprogi aplinka.

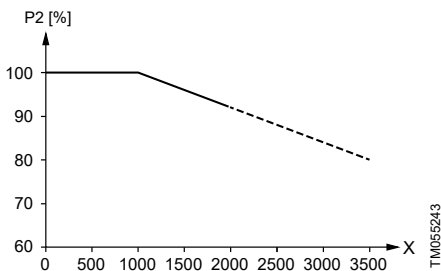
11.10 Įrengimo aukštis

Įrengimo aukštis yra vietovės aukštis virš jūros lygio. Varikliai, įrengti iki 1000 m aukštyje, gali būti apkrauti 100%.

Varikliai gali būti įrengti iki 3500 m aukštyje virš jūros lygio.



Varikliai, įrengti didesniame kaip 1000 m aukštyje virš jūros lygio, dėl mažesnio oro tankio ir atitinkamai silpnesnio aušinimo, negali būti pilnai apkraunami.

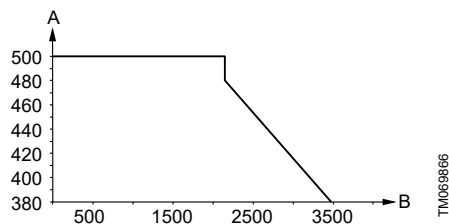


Variklio galios priklausomybė nuo aukščio virš jūros lygio

Poz. Aprašymas

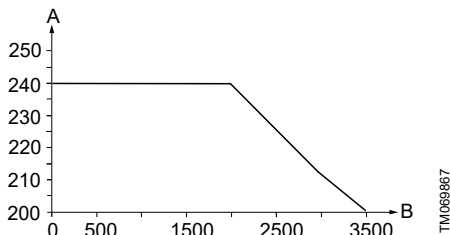
X Aukštis [m]

Kad būtų išlaikytas galvaninis atskyrimas ir užtikrintas teisingas tarpas pagal EN 60664-1:2007, reikia maitinimo įtampą priderinti prie aukščio virš jūros lygio.



Trifazių variklių maitinimo įtampos priklausomybė nuo aukščio virš jūros lygio

Poz.	Aprašymas
A	Maitinimo įtampa [V]
B	Aukštis [m]



Vienfazių variklių maitinimo įtamos priklausomybė nuo aukščio virš jūros lygio

Poz.	Aprašymas
A	Maitinimo įtampa [V]
B	Aukštis [m]

11.11 Oro drėgnis

Maksimalus oro drėgnis: 95 %.

Jei oro drėgnis yra nuolat didelis ir didesnis kaip 85 %, turi būti atidaryta viena iš pavaros pusės flanše esančių skysčio išleidimo angų. Žr. skyrių „Mechaninis įrengimas“.

Susijusi informacija

8. [Mechaninis įrengimas](#)

11.12 Variklio aušinimas

Kad būtų užtikrintas variklio ir elektronikos aušinimas, laikykitės šių reikalavimų:

- Variklis turi būti sumontuotas taip, kad būtų užtikrintas pakankamas aušinimas. Žr. skyrių „Variklio aušinimo užtikrinimas“.
- Aušinimo oro temperatūra turi neviršyti 50 °C.
- Aušinimo plokštelės ir ventiliatoriaus mentės turi būti švarios.

Susijusi informacija

8.8 [Variklio aušinimo užtikrinimas](#)

12. Vartotojo sąsajos



ĮSPĖJIMAS

Karštas paviršius

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Lieskite tik displėjaus mygtukus, nes produktas gali būti labai karštas.



ĮSPĖJIMAS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Jei valdymo skydelis yra suskilęs ar įtrūkęs, nedelsiant jį pakeiskite. Kreipkitės į artimiausią "Grundfos" prekybos įmonę.

Siurblio nustatymus galima keisti naudojantis šiomis vartotojo sąsajomis:

Valdymo skydeliai

- Standartinis valdymo skydelis. Žr. skyrių „Standartinis valdymo skydelis“.
- Pažangus valdymo skydelis. Žr. skyrių „Pažangus valdymo skydelis“.

Nuotolinis valdymo priemonės

- Grundfos GO. Žr. skyrių „Grundfos GO“.

Jei siurblio maitinimas išjungiamas, nustatymai išsaugomi.

Susijusi informacija

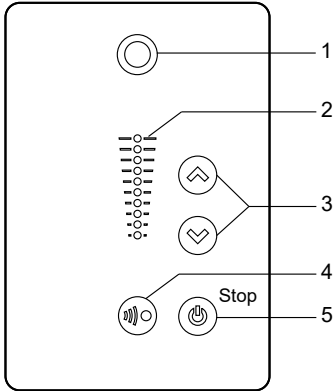
13. [Standartinis valdymo skydelis](#)

14. [Pažangus valdymo skydelis](#)

16. [Grundfos GO](#)

13. Standartinis valdymo skydelis

Siurblio variantas	Standartiškai yra	Pasirinkti is
TPE3, TPE3 D	-	-
TPE2, TPE2 D	•	-



Standartinis valdymo skydelis

TM054848



Poz.	Simbolis	Aprašymas
1		Grundfos Eye Rodo darbinę siurblio būseną. Daugiau informacijos pateikta skyriuje „Grundfos Eye“.
2	-	Indikatoriai, nurodantys kontrolinę vertę.
3		Aukštyn ir žemyn. Keičia kontrolinę vertę.
4		Leidžia radijo ryšį su „Grundfos GO“ ir kitais to paties tipo produktais. Bandant užmegzti radijo ryšį tarp siurblio ir „Grundfos GO“ arba kito siurblio, Žalias siurblio „Grundfos Eye“ indikatorius pradeda mirksėti. Siurblio valdymo skydelyje paspauskite , kad būtų galima užmegzti radijo ryšį su „Grundfos GO“ ir kitais to paties tipo produktais.
5		Paruošia siurblių darbui bei jį paleidžia ir sustabdo. Paleidimas Jei šis mygtukas paspaudžiamas, kai siurblys yra sustabdytas, siurblys bus paleistas tik tuo atveju, jei nėra aktyvuotų kitų aukštesnio prioriteto funkcijų. Žr. skyrių „Nustatymų prioritetas“. Stop Jei šis mygtukas paspaudžiamas, kai siurblys dirba, siurblys visada sustabdomas. Užsidega šalia mygtuko esantis užrašas „Stop“.

Susijusi informacija

[20. Nustatymų prioritetai](#)

[21. Grundfos Eye](#)

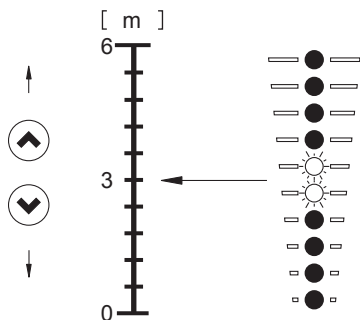
13.1 Kontrolinės vertės nustatymas

Reikiama kontrolinė vertė nustatoma spaudžiant mygtuką  arba . Nustatytą kontrolinę vertę nurodo valdymo skydelio indikatoriai.

13.1.1 Siurblys diferencinio slėgio valdymo režime

Toliau pateiktas pavyzdys galioja siurbliui, įrengtam sistemoje, kurioje grįžtamąjį signalą siurbliui duoda slėgio jutiklis. Jei jutiklis sumontuojamas siurblyje vėliau, jį reikia nustatyti rankiniu būdu, nes siurblys automatiškai neatpažįsta prijungto jutiklio.

Žemiau pateiktame paveikslėlyje parodyta, kad šviečia 5 ir 6 indikatoriai. Tai, kai jutiklio matavimo diapazonas yra nuo 0 iki 6 metrų, reiškia, kad nustatyta kontrolinė vertė yra 3 metrai. Kontrolinės vertės nustatymo diapazonas yra lygus jutiklio matavimo diapazonui.

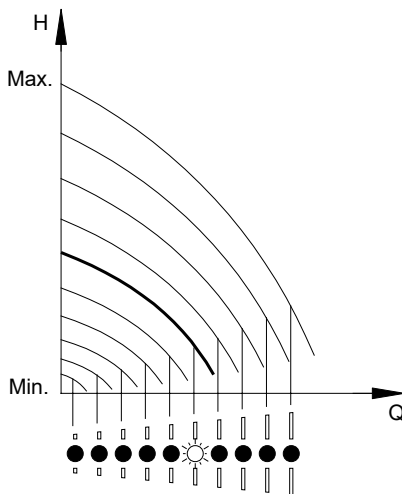


Diferencinio slėgio valdymo režime nustatyta 3 m kontrolinė vertė

TM057958

13.1.2 Siurblys pastovios kreivės valdymo režime




Pastovios kreivės valdymo režime našumą galima nustatyti tarp siurblio maks. ir min. kreivių.



TM054895

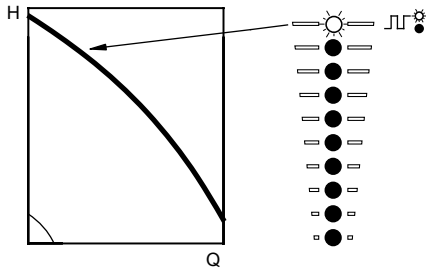
Siurblys pastovios kreivės valdymo režime

Maks. kreivės pasirinkimas

- Norint perjungti siurbį į maks. kreivės režimą, reikia ilgiau paspausti mygtuką . Kai pasirinktas maks. kreivės režimas, mirksi viršutinis indikatorius. Kai pradeda šviesti viršutinis indikatorius, spauskite  dar 3 sekundes, kol šis indikatorius pradės mirksėti.
- Norint išjungti šį režimą, reikia spausti , kol bus rodoma pageidaujama kontrolinė vertė.

Pavyzdys

Siurblys nustatytas dirbti maks. kreivės režimu. Žemiau pateiktame paveikslėlyje parodyta, kad viršutinis indikatorius mirksi taip nurodymas, kad siurblys dirba maks. kreivės režimu.



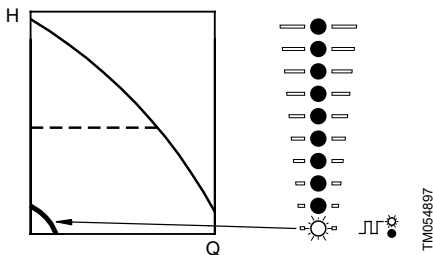
Maks. kreivės režimas

Min. kreivės pasirinkimas

- Norint perjungti siurbį į min. kreivės režimą, reikia ilgiau paspausti mygtuką ☺. Kai pasirinktas min. kreivės režimas, mirksi apatinis indikatorius. Kai pradeda šviesti apatinis indikatorius, spauskite ☺ dar 3 sekundes, kol šis indikatorius pradės mirksėti.
- Norint išjungti šį režimą, reikia spausti ☺, kol bus rodoma pageidaujama kontrolinė vertė.

Pavyzdys

Siurblys nustatytas dirbti min. kreivės režimu. Žemiau pateiktame paveikslėlyje parodyta, kad apatinis indikatorius mirksi taip nurodymas, kad siurblys dirba min. kreivės režimu.



Min. kreivės režimas

13.1.3 Siurblio paleidimas ir sustabdymas



Jei sustabdėte siurbį paspausdami ☺ ir valdymo skydelyje šviečia tekstas „Stop“, siurbį galima vėl paleisti tik dar kartą paspaudžiant ☺.

Jei sustabdėte siurbį spausdami ☺, jį galite vėl paleisti spausdami ☺ arba naudodamiesi „Grundfos GO“.

Siurblys paleidžiamas paspaudžiant ☺ arba ilgiau spaudžiant ☺, kol parodoma reikiama kontrolinė vertė.

Siurblys sustabdomas paspaudžiant ☺. Kai siurblys yra sustabdytas, šviečia šalia mygtuko esantis užrašas „Stop“. Siurbį taip pat galima sustabdyti ilgiau spaudžiant ☺, kol nustos šviesti visi indikatoriai.

Siurbį tai pat galima sustabdyti su „Grundfos GO“ arba per skaitmeninį įėjimą, kuriam nustatyta funkcija „Išorinis sustabdymas“. Žr. skyrių „Nustatymų prioritetą“.

Susijusi informacija

20. Nustatymų prioritetai

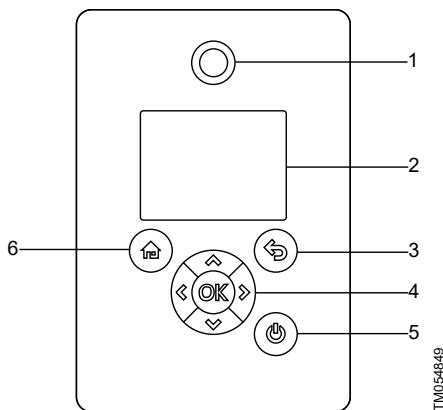
13.1.4 Sutrikimų indikacijų panaikinimas

Sutrikimo indikaciją galima panaikinti vienu iš šių būdų:

- Per skaitmenį įėjimą, kuriam nustatyta funkcija „Aliarmo panaik.“.
- Trumpai spustelint ant siurblio ☺ arba ☺. Tai nepakeičia siurblio nustatymų. Sutrikimo indikacijos paspaudžiant ☺ arba ☺ panaikinti neįmanoma, jei mygtukai yra užblokuoti.
- Išjungus elektros maitinimą ir palaukus, kol indikatoriai užges.
- Išjungiant ir vėl įjungiant išorinį paleidimo-sustabdymo įėjimą.
- Su „Grundfos GO“.

14. Pažangus valdymo skydelis

Siurblio variantas	Standartiškai yra	Pasirinktis
TPE3, TPE3 D	•	-
TPE2, TPE2 D	-	•



TM054849

Pažangus valdymo skydelis

Poz.	Simbolis	Aprašymas
1		Grundfos Eye Rodo darbinę siurblio būseną. Daugiau informacijos pateikta skyriuje „Grundfos Eye“.
2	-	Spalvotas grafinis displejus.
3		Grįžtama vienu žingsniu atgal.
4		Pereinama į kitą pagrindinį meniu, kitą ekraną arba kitą skaitmenį. Kai pereinama į kitą meniu, visada rodomas pirmasis naujo meniu ekranas. Pereinama į kitą submeniu. Keičiama nustatyta vertė. Pastaba: Jei naudojantis funkcija „Nustatymų įjungimas/išjungimas“ galimybė keisti nustatymus yra išjungta, galima ją laikinai vėl įjungti spaudžiant šiuos mygtukus kartu ne mažiau kaip 5 sekundes. Žr. skyrių „Produkto mygtukai“ (Nustatymų įjungimas/išjungimas).

Poz.	Simbolis	Aprašymas
4	OK	Išsaugomos pakeistos vertės, panaikinami aliarmai ir atidaromas vertės laukelis. Aktyvuoja radijo ryšį su „Grundfos GO“ ir kitais to paties tipo produktais. Bandant užmegzti radijo ryšį tarp siurblio ir „Grundfos GO“ arba kito siurblio, žalias „Grundfos Eye“ indikatorius pradeda mirksėti. Taip pat siurblio displejuje pasirodo pranešimas, nurodantis, kad prie siurblio bando prisijungti belaidis prietaisas. Norint leisti radijo ryšį su „Grundfos GO“ arba kitais to paties tipo produktais, reikia siurblio valdymo skydelyje paspausti OK.
5		Paruošia siurblių darbui bei jį paleidžia ir sustabdo. Start: Jei šis mygtukas paspaudžiamas, kai siurblys yra sustabdytas, siurblys bus paleistas tik tuo atveju, jei nėra aktyvuotų kitų aukštesnio prioriteto funkcijų. Žr. skyrių „Nustatymų prioritetas“. Stop: Jei šis mygtukas paspaudžiamas, kai siurblys dirba, siurblys visada sustabdomas. Sustabdytus siurblių šiuo mygtuku, ekrano apačioje atsiranda piktograma
6		Atidaromas „Home“ meniu.

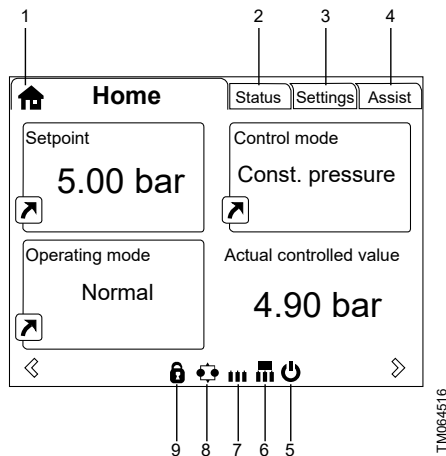
Susijusi informacija

[17.33 „Produkto mygtukai“ \(Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus\)](#)

[20. Nustatymų prioritetai](#)

[21. Grundfos Eye](#)

15. Ekranas „Home“



Ekranas „Home“ pavyzdys

Poz.	Simbolis	Aprašymas
1		Home Šiame meniu rodoma iki keturių vartotojo pasirinktų parametrų. Parametrus, rodomus su nuorodos piktograma , galima pasirinkti ir, paspaudus OK, bus atidarytas pasirinkto parametro ekranas Nustatymai .
2	-	Būsena Šiame meniu rodoma siurblio ir sistemos būsena bei įspėjimai ir aliarmai.
3	-	Nustatymai Šis meniu suteikia priėjimą prie visų nustatymų parametrų. Šiame meniu galima keisti visus siurblio nustatymus. Žr. skyrių „Funkcijų aprašymas“.
4	-	Assist Šiame meniu suteikiama siurblio nustatymo pagalba, pateikiami trumpi valdymo režimų aprašymai ir patarimai dėl sutrikimų. Žr. skyrių „Assist“.
5		Nurodo, kad siurblys buvo sustabdytas mygtuku .

Poz.	Simbolis	Aprašymas
6		Nurodo, kad siurblys kelių siurblių sistemoje veikia kaip pagrindinis siurblys.
7		Nurodo, kad siurblys kelių siurblių sistemoje veikia kaip antrinis siurblys.
8		Nurodo, kad siurblys dirba kelių siurblių sistemoje. Žr. skyrių „Kelių siurblių sistema“ (Kelių siurblių sistemos nustatymas).
9		Nurodo, kad galimybė keisti nustatymus saugumo sumetimais yra išjungta. Žr. skyrių „Produkto mygtukai“ (Nustatymų įjungimas/išjungimas).

Susijusi informacija

[17.33 „Produkto mygtukai“ \(Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus\)](#)

[17.45 Assist](#)

[17.49 „Kelių siurblių nustatymai“ \(Kelių siurblių sistem. nustatymas\)](#)

15.1 Paleidimo vedlys

Siurblys turi paleidimo vedlį, kuris pasirodo pirmo paleidimo metu. Žr. skyrių „Paleidimo vedlio paleidimas“. Praėjus paleidimo vedlį, ekrane rodomi pagrindiniai meniu.

Susijusi informacija

[17.42 Paleisti paleidimo vedlį](#)

15.2 Pažangaus valdymo skydelio meniu apžvalga

15.2.1 Pagrindiniai meniu

Home	TPE3 TPE3 D	TPE2 TPE2 D	Kelių siurblių sistema
	•	•	•

Būsena	TPE3 TPE3 D	TPE2 TPE2 D	Kelių siurblių sistema	Skyrius
Darbinė būsena	•	•	•	
Darbo režimas, iš	•	•	•	
Valdymo režimas	•	•	•	
Siurblio našumas	•	•	•	
Esama valdoma vertė	•	•	•	
Maks. kreivė ir darbo taškas	•	•	•	
Efekt. kontr. vertė	•	•	•	
Skysčio temp.	•	-	•	
Apsukos	•	•	•	
Sukaup. debitas ir specif. energ.	•	•	•	
Galia ir suvartota energija	•	•	•	
Matuojamos vertės	•	•	•	
Nustatyti datą ir laiką	•	•	•	
Analoginis jėjimas 2	•	•	•	
Analoginis jėjimas 3	•	•	•	
Pt100/1000 jėjimas 1	•	•	•	
Pt100/1000 jėjimas 2	•	•	•	
Analoginis išėjimas	•	•	•	
Įspėjimai ir aliarmai	•	•	•	
Esamas įspėjimas arba aliarmas	•	•	•	
Įspėjimų registras	•	•	•	
Aliarmų registras	•	•	•	
„Šilumos energijos monitorius“	•	-	•	<i>„Šilumos energijos monitorius“</i>
Šilumos energija	•	-	•	
Šilumos energija	•	-	•	
Debitas	•	-	•	
Tūris	•	-	•	

Būsena	TPE3 TPE3 D	TPE2 TPE2 D	Kelių siurblių sistema	Skyrius
Valandų skaitiklis	•	-	•	
Temperatūra 1	•	-	•	
Temperatūra 2	•	-	•	
Diferencinė temp.	•	-	•	
Darbinis registras	•	•	•	
Darbo valandos	•	•	•	
Tendencijų duomenys	•	•	•	
Prijungti moduliai	•	•	•	
Data ir laikas	•	•	•	
Produkto identifikacija	•	•	•	
Variklio guolių sekimas	•	•	•	
Kelių siurblių sist.	-	-	•	
Sistemos darbinė būsena	-	-	•	
Sistemos našumas	-	-	•	
Sistemos naudoj. galia ir energija	-	-	•	
Siurblys 1, kelių siurblių sistema	-	-	•	
Siurblys 2, kelių siurblių sistema	-	-	•	
Siurblys 3, kelių siurblių sistema	-	-	•	
Siurblys 4, kelių siurblių sistema	-	-	•	
Nustatymai	TPE3 TPE3 D	TPE2 TPE2 D	Kelių siurblių sistema	Skyrius
Kontrolinė vertė	•	•	•	<i>Kontrolinė vertė</i>
Darbo režimas	•	•	•	<i>Darbo režimas</i>
Nustatytos rank. rež. apskos	•	•	•	<i>Nustatytos rank. rež. apskos</i>
„Nustatykite vartotojo nustatytas apskas“	•	•	•	<i>„Nustatykite vartotojo nustatytas apskas“</i>
Valdymo režimas	•	•	•	<i>Valdymo režimas</i>
FLOWLIMIT	•	-	•	<i>FLOWLIMIT</i>
Automatinis naktinis režimas	•	-	•	<i>Automatinis naktinis režimas</i>

Nustatymai	TPE3 TPE3 D	TPE2 TPE2 D	Kelių siurblių sistema	Skyrius
Analoginiai jėjimai	•	•	•	
Analog. jėjimas 1, nustatymas	•	•	•	<i>Analoginiai jėjimai</i>
Analog. jėjimas 2, nustatymas	•	•	•	
Analog. jėjimas 3, nustatymas	•	•	•	
Integruotas "Grundfos" jutiklis	•	-	•	<i>Integruotas "Grundfos" jutiklis</i>
Pt100/1000 jėjimai	•	•	•	
Pt100/1000 jėjimas 1, nustatymas	•	•	•	<i>Pt100/1000 jėjimai</i>
Pt100/1000 jėjimas 2, nustatymas	•	•	•	
Skaitmeniniai jėjimai	•	•	•	
Skaitmen. jėjimas 1, nustatymas	•	•	•	<i>Skaitmeniniai jėjimai</i>
Skaitmen. jėjimas 2, nustatymas	•	•	•	
Skaitmeniniai jėjimai/išėjimai	•	•	•	
Skaitmen. jėjim./išėjim. 3, nustat.	•	•	•	<i>Skaitmeniniai jėjimai/ išėjimai</i>
Skaitmen. jėjim./išėjim. 4, nustat.	•	•	•	
Relių išėjimai	•	•	•	
Relės išėjimas 1	•	•	•	<i>„Signalizavimo relės 1 ir 2“ (Relių išėjimai)</i>
Relės išėjimas 2	•	•	•	
Analoginis išėjimas	•	•	•	
Išėjimo signalas	•	•	•	<i>Analoginis išėjimas</i>
Analoginio išėjimo funkcija	•	•	•	
„Valdiklio nustatymai“	•	•	•	<i>„Valdiklis“ („Valdiklio nustatymai“)</i>
Darbinis diapazonas	•	•	•	<i>Darbinis diapazonas</i>
Kontrolinės vertės korekcija	•	•	•	
Išor. kontrolinės vertės funkcija	•	•	•	<i>Išor. kontrolinės vertės funkcija</i>
„Iš anksto nustatytos kontrolinės vertės“	•	•	•	<i>„Iš anksto nustatytos kontrolinės vertės“</i>
Temperatūros parametras	•	-	•	<i>„Temperatūros parametras“</i>
Sekimo funkcijos	•	•	•	
Variklio guolių sekimas	•	•	•	<i>Variklio guolių sekimas</i>
Variklio guolių priežiūra	•	•	•	

Nustatymai	TPE3 TPE3 D	TPE2 TPE2 D	Kelių siurblių sistema	Skyrius
Ribinės vertės viršijimo funkcija	•	•	•	Ribinės vertės viršijimo funkcija
„Specialios funkcijos“	•	•	•	
„Impulsinio debitomačio nustatymas“	•	•	•	„Impulsinio debitomačio nustatymas“
„Ramos“	•	•	•	„Ramos“
„Papildomas šildymas“	•	•	•	„Papildomas šildymas“
Ryšys	•	•	•	
Siurblio numeris	•	•	•	„Numeris“ (Siurblio numeris)
Aktyvuoti/deaktyvuoti radijo ryšį	•	•	•	„Radijo ryšys“ (Aktyvuoti/deaktyvuoti radijo ryšį)
Bendri nustatymai	•	•	•	
Kalba	•	•	•	Kalba
Nustatyti datą ir laiką	•	•	•	„Data ir laikas“ (Nustatyti datą ir laiką)
Vienetai	•	•	•	„Vienetų konfigūracija“ (Vienetai)
Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus	•	•	•	„Produkto mygtukai“ (Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus)
Trinti istoriją	•	•	•	Trinti istoriją
Nustatyti ekraną "Home"	•	•	•	Nustatyti ekraną "Home"
Ekrano nustatymai	•	•	•	Ekrano nustatymai
Išsaugoti esamus nustatymus	•	•	•	„Išsaugoti nustatymus“ (Išsaugoti esamus nustatymus)
Atkurti išsaugotus nustatymus	•	•	•	„Iškelti nustatymus“ (Atkurti išsaugotus nustatymus)
Paleisti paleidimo vedlį	•	•	•	Paleisti paleidimo vedlį
Assist	TPE3 TPE3 D	TPE2 TPE2 D	Kelių siurblių sistema	Skyrius
Siurblio nustatymas su pagalba	•	•	•	Siurblio nustatymas su pagalba
Nustatymas, analoginis įėjimas	•	•	•	Nustatymas, analoginis įėjimas
Datos ir laiko nustatymas	•	•	•	Datos ir laiko nustatymas

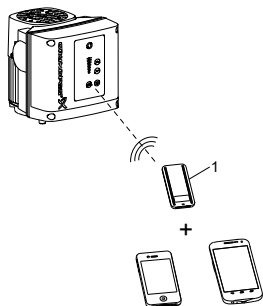
Assist	TPE3 TPE3 D	TPE2 TPE2 D	Kelių siurblių sistema	Skyrius
Kelių siurblių sistemos nustat.	•	•	•	<i>„Kelių siurblių nustatymai“ (Kelių siurblių sistem. nustatymas)</i>
Valdymo režimo aprašymas	•	•	•	<i>Valdymo režimo aprašymas</i>
Patarimai dėl sutrikimų	•	•	•	<i>Patarimai dėl sutrikimų</i>

16. Grundfos GO

Siurblys gali palaikyti radijo arba infraraudonųjų spindulių ryšį su "Grundfos GO".

Su "Grundfos GO" galima nustatyti funkcijas ir gauti būsenos apžvalgas, techninius produkto duomenis ir esamus darbinius parametrus.

"Grundfos GO" galima naudotis su šiomis mobiliosiomis sąsajomis (MI).



"Grundfos GO" palaiko ryšį su siurbliu radijo bangomis arba infraraudonaisiais spinduliais (IR)

TM066256

16.1 Ryšys

Kai „Grundfos GO“ inicijuoja ryšį su siurbliu, „Grundfos Eye“ centre esantis indikatorius mirksi žaliai. Žr. skyrių „Grundfos Eye“.

Siurblių su pažangiu valdymo moduliui ekrane pasirodo pranešimas, nurodantis, kad su siurbliu bando užmegzti ryšį belaidis prietaisas. Kad ryšys su „Grundfos GO“ būtų užmegztas, paspauskite siurblio mygtuką **OK**, o jei norite atmesti ryšį, paspauskite mygtuką **↑**.

Užmegzkite ryšį vienu iš šių ryšio tipų:

- radijo ryšys
- infraraudonųjų spindulių ryšys

Susijusi informacija

21. Grundfos Eye

16.1.1 Radijo ryšys

Radijo ryšys gali būti palaikomas iki 30 m atstumu. Kai pirmą kartą „Grundfos GO“ bando užmegzti ryšį su siurbliu, ryšiui užmegzti turite siurblio valdymo skydelyje paspausti **OK** arba **OK**. Kai ryšys užmezgamas kitą kartą, „Grundfos GO“ jau atpažįsta siurblių ir galite jį pasirinkti per „Grundfos GO“ meniu „Sąrašas“.

16.1.2 Infraraudonųjų spindulių ryšys

Jei ryšys palaikomas infraraudonaisiais spinduliais, „Grundfos GO“ turi būti nukreiptas į siurblio valdymo skydelį.

Poz.	Aprašymas
1	<p>Grundfos MI 301:</p> <p>Atskiras modulis, leidžiantis užmegzti radijo arba infraraudonųjų spindulių ryšį. Šį modulį galima naudoti su "Android" arba "iOS" išmaniuoju prietaisu, palaikančiu "Bluetooth" ryšį.</p>

16.2 Pagrindinių „Grundfos GO“ meniu apžvalga

Skydelis	TPE3 TPE3 D	TPE2 TPE2 D	Kelių siurblių sistema	
	•	•	•	

Būsena	TPE3 TPE3 D	TPE2 TPE2 D	Kelių siurblių sistema	Skyrius
„Sistemos režimas“	-	-	• 1)	
„Galutinė kontrolinė vertė“	•	•		
„Galutinė sistemos kontrolinė vertė“	-	-	• 1)	
„Esama valdoma vertė“	•	•	• 1)	
„Variklio apsukos (rpm, %)“	•	•	-	
„Naudojama galia“	•	•	-	
„Galios vart., sist.“	-	-	• 1)	
„Energijos vartojimas“	•	•		
„Energijos vart., sist.“	-	-	• 1)	
„Sukauptas debitas, specifinė energija“	•	•	• 1)	
„Darbo valandos“	•	•		
„Darbo val., sistema“	-	-	• 1)	
„Skysčio temperatūra“	•	-	-	
„Analoginis įėjimas 1“	•	•	-	
„Analoginis įėjimas 2“	•	•	-	
„Analoginis įėjimas 3“	•	•	-	
„Pt100/1000 įėjimas 1“	•	•	-	
„Pt100/1000 įėjimas 2“	•	•	-	
„Analoginis išėjimas“	•	•	-	
„Skaitmeninis įėjimas 1“	•	•	-	
„Skaitmeninis įėjimas 2“	•	•	-	
„Skaitmeninis įėjimas/išėjimas 3“	•	•	-	
„Skaitmeninis įėjimas/išėjimas 4“	•	•	-	
„Prijungti moduliai“	•	•	-	
„Tendencijos duomenys“	•	-	-	
„Šilumos energijos monitorius“	•	-	-	17.1 "Šilumos energijos monitorius"
„Siurblys 1“	-	-	• 1)	

Būsena	TPE3 TPE3 D	TPE2 TPE2 D	Kelių siurblių sistema	Skyrius
„Siurblys 2“	-	-	● 1)	
„Siurblys 3“	-	-	● 1)	
„Siurblys 4“	-	-	● 1)	

1) Yra tik tuo atveju, jei „Grundfos GO“ prisijungęs prie kelių siurblių sistemos.

Nustatymai	TPE3 TPE3 D	TPE2 TPE2 D	Kelių siurblių sistema	Skyrius
„Kontrolinė vertė“	●	●	●	17.2 Kontrolinė vertė
„Darbo režimas“	●	●	●	17.3 Darbo režimas
„Nustatykite vartotojo nustatytas apskukas“	●	●	●	17.5 „Nustatykite vartotojo nustatytas apskukas“
„Valdymo režimas“	●	●	●	17.6 Valdymo režimas
„Proporcinio slėgio nustatymas“	●	-	-	17.7 „Proporcinio slėgio nustatymas“
„Data ir laikas“	●	●	●	17.31 "Data ir laikas" (Nustatyti datą ir laiką)
„Ribinė debito vertė“	●	-	●	17.8 FLOWLIMIT
„Automatinis naktinis režimas“	●	-	●	17.9 Automatinis naktinis režimas
„Temperatūros parametras“	●	-	●	17.21 "Temperatūros parametras"
„Produkto mygtukai“	●	●	●	17.33 „Produkto mygtukai“ (Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus)
„Valdiklis“	●	●	●	17.17 „Valdiklis“ („Valdiklio nustatymai“)
„Darbo diapazonas“	●	●	●	17.18 Darbinis diapazonas
„Rampos“	●	●	-	17.24 "Rampos"
„Siurblio numeris“	●	●	-	17.28 „Numeris“ (Siurblio numeris)
„Radijo ryšys“	●	●	-	17.29 „Radijo ryšys“ (Aktyvuoti/deaktyvuoti radijo ryšį)
„Analoginis jėjimas 1“	●	●	-	
„Analoginis jėjimas 2“	●	●	-	17.10 Analoginiai jėjimai
„Analoginis jėjimas 3“	●	●	-	
„Integruotas „Grundfos“ jutiklis“	●	-	●	17.11 Integruotas "Grundfos" jutiklis
„Pt100/1000 jėjimas 1“	●	●	-	
„Pt100/1000 jėjimas 2“	●	●	-	17.12 Pt100/1000 jėjimai

Nustatymai	TPE3 TPE3 D	TPE2 TPE2 D	Kelių siurblių sistema	Skyrius
„Skaitmeninis įėjimas 1“	•	•	-	17.13 Skaitmeniniai įėjimai
„Skaitmeninis įėjimas 2“	•	•	-	
„Skaitmeninis įėjimas/išėjimas 3“	•	•	-	17.14 Skaitmeniniai įėjimai/ išėjimai
„Skaitmeninis įėjimas/išėjimas 4“	•	•	-	
„Iš anksto nustatyta kontrolinė vertė“	•	•	•	17.20 „Iš anksto nustatytos kontrolinės vertės“
„Analoginis išėjimas“	•	•	-	17.16 Analoginis išėjimas
„Išorinės kontrolinės vertės funkcija“	•	•	-	17.19 Išor. kontrolinės vertės funkcija
„Signalizavimo relė 1“	•	•	-	17.15 „Signalizavimo relės 1 ir 2“ (Relių išėjimai)
„Signalizavimo relė 2“	•	•	-	
„Viršyta ribinė vertė 1“	•	•	•	17.22 Ribinės vertės viršijimo funkcija
„Viršyta ribinė vertė 2“	•	•	•	
„Darbas pakaitomis, laikas“	-	-	• ¹⁾	17.49 „Kelių siurblių nustatymai“ (Kelių siurblių sistem. nustatymas)
„Siurblių perjungimo laikas“	-	-	• ¹⁾	
Papildomas šildymas	•	•	-	17.25 „Papildomas šildymas“
„Variklio guolių sekimas“	•	•	-	17.26 Variklio guolių sekimas
„Servisas“	•	•	-	17.27 „Remontas“
„Išsaugoti nustatymus“	•	•	-	17.37 „Išsaugoti nustatymus“ (Išsaugoti esamus nustatymus)
„Įkelti nustatymus“	•	•	-	17.38 „Įkelti nustatymus“ (Atkurti išsaugotus nustatymus)
„Anuliuoti“	•	•	•	17.39 „Anuliuoti“
„Siurblio vardas“	•	•	•	17.40 „Siurblio vardas“
„Ryšio kodas“	•	•	•	17.41 „Ryšio kodas“
„Vienetų konfigūracija“	•	•	•	17.32 „Vienetų konfigūracija“ (Vienetai)

Aliarmai ir įspėjimai	TPE3 TPE3 D	TPE2 TPE2 D	Kelių siurblių sistema	Skyrius
„Aliarmų registras“	•	•	•	17.43 Aliarmų registras
„Įspėjimų registras“	•	•	•	17.44 Įspėjimų registras
Mygtukas „Panaikinti aliarmą“	•	•	•	

Assist	TPE3 TPE3 D	TPE2 TPE2 D	Kelių siurblių sistema	Skyrius
„Siurblio nustatymas su pagalba“	•	•		<i>17.46 Siurblio nustatymas su pagalba</i>
„Patarimai dėl sutrikimų“	•	•	•	<i>17.51 Patarimai dėl sutrikimų</i>
„Kelių siurblių nustatymai“	•	•	•	<i>17.49 „Kelių siurblių nustatymai“ (Kelių siurblių sistem. nustatymas)</i>

17. Funkcijų aprašymas

17.1 "Šilumos energijos monitorius"

Siurblio variantas	"Šilumos energijos monitorius"
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	-

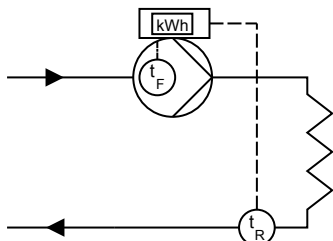
Šilumos energijos monitorius - tai stebėsenos funkcija, apskaičiuojanti šilumos energijos vartojimą sistemoje. Skaičiavimams reikalingo debito įvertinimo tikslumas yra $\pm 10\%$ nuo maksimalaus debito intervale iki 10% maksimalaus debito ir iki $12,5\%$ maksimalaus slėgio aukščio. Skaičiavimai pagrįsti $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ temperatūros vandeniu. Taip pat skaičiavimams reikalingas temperatūros matavimas, priklausomai nuo jutiklio tipo, yra šiek tiek netikslus. Todėl šilumos energijos vertė negali būti naudojama mokesčiams už šilumą apskaičiuoti. Tačiau ši vertė puikiai tinka optimizavimo tikslais, siekiant išvengti didelių energijos sąnaudų dėl sistemos išsibalansavimo.

Norint naudoti šilumos energijos monitorių, reikalingas papildomas temperatūros jutiklis, sumontuotas ištekamajame arba grįžtamajame vamzdyje, priklausomai nuo to, kur yra sumontuotas siurblys.



Temperatūroms, naudojamoms šilumos energijos monitoriaus skaičiavimuose, matuoti naudokite analoginius jėjimimus ir/ arba Pt100/1000 jėjimimus.

Jėjimams neturi būti nustatyta **Neaktyvus** ir vienas iš matuojamų parametrų turi būti **Temperatūra 2**.



TM061182

Pavyzdys: siurblys sumontuotas ištekamajame vamzdyje, o papildomas temperatūros jutiklis - grįžtamajame vamzdyje

Poz.	Aprašymas
t _F :	temperatūra ištekamajame vamzdyje
t _R :	temperatūra grįžtamajame vamzdyje

17.2 Kontrolinė vertė

Siurblio variantas	Kontrolinė vertė
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Pasirinkus reikiamą valdymo režimą, per šį submeniu galima nustatyti visų valdymo režimų, išskyrus AUTOADAPT ir FLOWADAPT, kontrolinę vertę. Žr. skyrių „Valdymo režimas“.

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

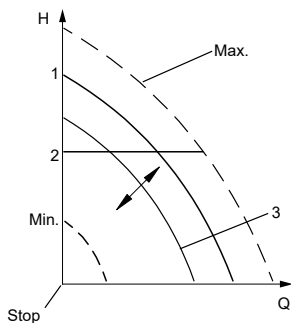
17.3 Darbo režimas

Siurblio variantas	Darbo režimas
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Galimi darbo režimai:

- **Normalus**
Siurblys dirba pasirinktu valdymo režimu.
- **Stop**
Siurblys sustabdomas.
- **Min.**
Min. kreivės režimą galima naudoti laikotarpiams, kai reikalingas minimalus debitas. Šį darbo režimą galima naudoti, pavyzdžiui, kaip rankiniu būdu įjungiamą naktinį režimą, jei nenorima naudoti automatinio naktinio režimo.
- **Maks.**
Maks. kreivės režimą galima naudoti laikotarpiams, kai reikalingas maksimalus debitas. Šis darbo režimas yra tinkamas, pavyzdžiui, sistemoms, kuriose prioritetą yra karštas vanduo.
- **Rankinis**
Siurblys dirba rankiniu būdu nustatytomis apsucomis. Režime „Rankinis“ per magistralę nustatytos kontrolinės vertės nepaisoma. Žr. skyrių „Rankinis apsuokų nustatymas“.
- „Vartotojo nustatytos apsuokos“
Variklis dirba vartotojo nustatytomis apsucomis. Žr. skyrių „Vartotojo nustatytų apsuokų nustatymas“.

Visi darbo režimai yra parodyti žemiau pateiktame grafike.



Darbo režimai

Poz.	Aprašymas
1	Normalus
2	Normalus
3	Rankinis

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

Susijusi informacija

[17.4 Nustatytos rank. rež. apskukos](#)

[17.5 „Nustatykite vartotojo nustatytas apskukas“](#)

[35. Gamykliniai nustatymai](#)

17.4 Nustatytos rank. rež. apskukos

Siurblio variantas	Nustatytos rank. rež. apskukos
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Šis meniu yra tik pažangiame valdymo skydelyje. Naudojantis "Grundfos GO" apskukas nustatomos per meniu **Kontrolinė vertė**.

Siurblio apskukas nustatomos procentais nuo maksimalių apskukų. Kai pasirenkamas darbo režimas **Rankinis**, siurblys dirba nustatytais apskukomis. Apsukas galima pakeisti rankiniu būdu per "Grundfos GO" arba pažangų valdymo skydelį.

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

Susijusi informacija

[35. Gamykliniai nustatymai](#)

17.5 „Nustatykite vartotojo nustatytas apskukas“

Variklio apskukas nustatomos procentais nuo maksimalių apskukų. Kai pasirenkamas darbo režimas „Vartotojo nustatytos apskukas“, siurblys dirba nustatytais apskukomis.

17.6 Valdymo režimas

Siurblio variantas	"Valdymo režimas"
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Galimi valdymo režimai:

- "AUTOADAPT"
- "FLOWADAPT"
- **Proporc. slėgis** (proporcinis slėgis)
- **Pastovus slėgis** (pastovus slėgis)
- **Pastovi temp.** (pastovi temperatūra)
- **Past. dif. slėgis** (pastovus diferencinis slėgis)
- **Past. dif. temp.** (pastovi diferencinė temperatūra)
- **Pastovus debit.** (pastovus debitas)
- **Pastovus lygis** (pastovus lygis)
- **Pastovi kita vert.** (pastovi kita vertė)
- **Pastovi kreivė** (pastovi kreivė).



Prieš įjungdami valdymo režimą nustatykite darbo režimą **Normalus**.

AUTOADAPT reikiamą valdymo režimą, visų valdymo režimų, išskyrus FLOWADAPT ir **Kontrolinė vertė**, kontrolinę vertę galima pakeisti per meniu **Nustatymai**.

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

Susijusi informacija

[35. Gamykliniai nustatymai](#)

17.6.2 "FLOWADAPT"

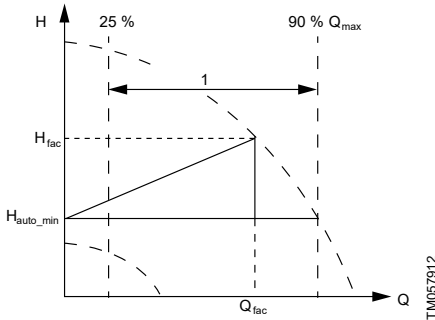
Siurblio variantas	"FLOWADAPT"
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	-

Pasirinkus FLOWADAPT, siurblys dirba AUTOADAPT režimu ir kartu užtikrina, kad debitas niekada neviršytų įvestos FLOWLIMIT vertės.

FLOWLIMIT nustatymo diapazonas yra nuo 25 iki 90 % nuo maksimalaus siurblio debito.

Gamyklinis FLOWLIMIT nustatymas yra debitas, kur gamyklinis AUTOADAPT slėgio aukštis kertasi su maks. kreive. Žr. pav. FLOWADAPT.

Nenustatykite FLOWLIMIT mažesnio nei numatytas darbo taškas.



FLOWADAPT

Poz.	Aprašymas
1	Nustatymo galimybės

17.6.3 „Proporcinis slėgis“

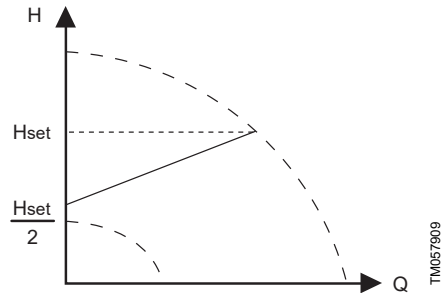
Siurblio variantas	„Proporcinis slėgis“
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	-

Mažėjant vandens poreikiui, siurblio slėgio aukštis mažinamas, o didėjant poreikiui – didinamas. Žr. pav. „Proporcinis slėgis“.

Šis valdymo režimas labai tinka sistemoms, kuriose slėgio kritimas paskirstymo vamzdžiuose yra palyginti didelis. Siurblio slėgio aukštis didinamas proporcingai sistemos debitui, kad būtų kompensuotas didelis slėgio kritimas paskirstymo vamzdžiuose.

Kontrolinę vertę galima nustatyti 0,1 metro tikslumu. Slėgio aukštis siurbliui dirbant į uždarytą sklendę yra lygus pusei kontrolinės vertės. Nustatymo diapazonas yra nuo 25 % iki 90 % maksimalaus slėgio aukščio.

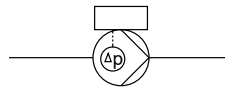
Daugiau informacijos apie nustatymus pateikta skyriuje „Proporcinio slėgio nustatymas“.



„Proporcinis slėgis“

Pavyzdys

- Gamykloje įmontuotas diferencinio slėgio jutiklis.



„Proporcinis slėgis“

Valdiklio nustatymai

Rekomenduojami valdiklio nustatymai pateikti skyriuje „Valdiklis“ („Valdiklio nustatymai“).

Susijusi informacija

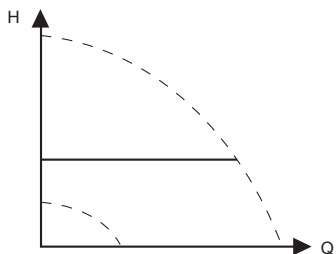
[17.7 „Proporcinio slėgio nustatymas“](#)

[17.17 „Valdiklis“ \(„Valdiklio nustatymai“\)](#)

17.6.4 "Pastovus slėgis"

Siurblio variantas	Pastovus slėgis
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Šis valdymo režimas rekomenduojamas, jei siurblys turi palaikyti pastovų slėgį nepriklausomai nuo debito sistemoje. Siurblys palaiko pastovų slėgį nepriklausomai nuo debito.



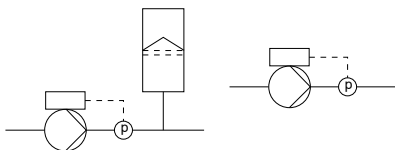
TM057901

„Pastovus slėgis“

Šiam valdymo režimui reikalingas išorinis slėgio jutiklis, kaip parodyta žemiau pateiktuose pavyzdžiuose. Slėgio jutiklį galima nustatyti per meniu **Assist**. Žr. skyrių „Siurblio nustatymas su pagalba“. Nustatymo diapazonas yra tarp 12,5% maksimalaus slėgio aukščio.

Pavyzdžiai

- Vienas išorinis slėgio jutiklis.



„Pastovus slėgis“

Valdiklio nustatymai

Rekomenduojami valdiklio nustatymai pateikti skyriuje „Valdiklis“ („Valdiklio nustatymai“).

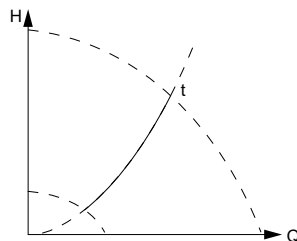
Susijusi informacija

- 17.17 „Valdiklis“ („Valdiklio nustatymai“)
- 17.46 Siurblio nustatymas su pagalba

17.6.5 "Pastovi temperatūra"

Siurblio variantas	"Pastovi temperatūra"
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Šis valdymo režimas užtikrina pastovią temperatūrą. Pastovios temperatūros režimas yra komfortą užtikrinantis režimas, kurį galima naudoti buitinio karšto vandens sistemose, siekiant valdyti debitą taip, kad sistemoje būtų palaikoma pastovi temperatūra.



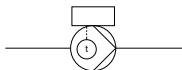
TM057900

"Pastovi temperatūra"

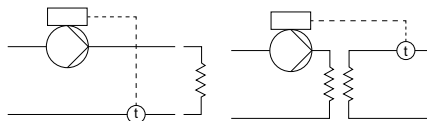
Šiam valdymo režimui reikalingas vidinis arba išorinis temperatūros jutiklis, kaip parodyta žemiau pateiktuose pavyzdžiuose.

Pavyzdžiai

- Gamykloje įmontuotas temperatūros jutiklis. Tik TPE3, TPE3 D.



- Vienas išorinis temperatūros jutiklis.



Pastovi temperatūra

Valdiklio nustatymai

Rekomenduojami valdiklio nustatymai pateikti skyriuje „Valdiklis“ („Valdiklio nustatymai“).

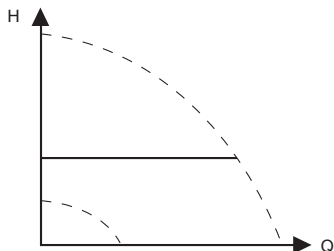
Susijusi informacija

- 17.17 „Valdiklis“ („Valdiklio nustatymai“)

17.6.6 „Pastovus diferencinis slėgis“

Siurblio variantas	„Pastovus diferencinis slėgis“
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Siurblys palaiko pastovų diferencinį slėgį nepriklausomai nuo debito sistemoje. Šis valdymo režimas labiausiai tinka sistemoms, kuriose slėgio kritimas yra palyginti mažas.



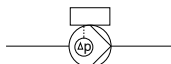
TM057901

„Pastovus diferencinis slėgis“

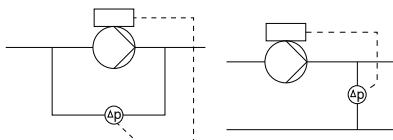
Nustatymo diapazonas yra tarp 12,5 % maksimalaus slėgio aukščio. Šiam valdymo režimui reikalingas vidinis arba išorinis diferencinio slėgio jutiklis arba du išoriniai slėgio jutikliai, kaip parodyta žemiau pateiktuose pavyzdžiuose.

Pavyzdžiai

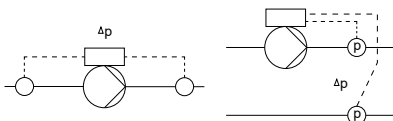
- Gamykloje įmontuotas diferencinio slėgio jutiklis. Tik TPE3, TPE3 D.



- Vienas išorinis diferencinio slėgio jutiklis. Diferenciniam slėgiui valdyti siurblys naudoja signalą iš jutiklio. Jutiklį galima nustatyti rankiniu būdu arba naudojantis meniu **Assist**. Žr. skyrių „Siurblio nustatymas su pagalba“.



- Du išoriniai slėgio jutikliai. Pastovaus diferencinio slėgio palaikymas gaunamas naudojant du atskirus slėgio jutiklius. Siurblys naudoja signalus iš dviejų jutiklių ir apskaičiuoja diferencinį slėgį. Jutikliams turi būti nustatyti tokie patys matavimo vienetai ir jie turi būti nustatyti kaip atgalinio ryšio jutikliai. Jutiklius galima nustatyti rankiniu būdu, pagal jutiklius arba naudojantis meniu **Assist**. Žr. skyrių „Siurblio nustatymas su pagalba“.



„Pastovus diferencinis slėgis“

Valdiklio nustatymai

Rekomenduojami valdiklio nustatymai pateikti skyriuje „Valdiklis“ („Valdiklio nustatymai“).

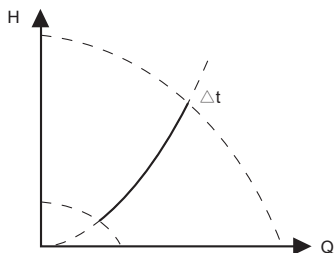
Susijusi informacija

- [17.17 „Valdiklis“ \(„Valdiklio nustatymai“\)](#)
- [17.46 Siurblio nustatymas su pagalba](#)

17.6.7 „Pastovi diferencinė temperatūra“

Siurblio variantas	„Pastovi diferencinė temperatūra“
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Siurblio našumas valdomas taip, kad sistemoje būtų palaikoma pastovi diferencinė temperatūra.



TM05 7954

„Pastovi diferencinė temperatūra“

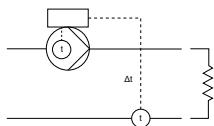
Šiam valdymo režimui reikalingi arba du temperatūros jutikliai, arba vienas išorinis diferencinės temperatūros jutiklis. Žr. žemiau pateiktus pavyzdžius.

Temperatūros jutikliai gali būti analoginiai, prijungti prie dviejų analoginių jėimų, arba du Pt100/Pt1000 jutikliai, prijungti prie Pt100/1000 jėimų, jei jie yra konkrečiame siurblyje.

Jutiklį nustatykite meniu **Assist**, esančiame meniu **Siurblio nustatymas su pagalba**. Žr. skyrių „Siurblio nustatymas su pagalba“.

Pavyzdžiai

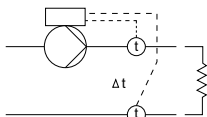
- Gamykloje įmontuotas temperatūros jutiklis ir išorinis temperatūros jutiklis. Tik TPE3, TPE3 D.



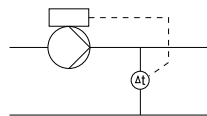
- Du išoriniai temperatūros jutikliai.

Pastovios diferencinės temperatūros palaikymas gaunamas naudojant du temperatūros jutiklius. Siurblys naudoja signalus iš dviejų jutiklių ir apskaičiuoja diferencinę temperatūrą.

Jutikliams turi būti nustatyti tokie patys matavimo vienetai ir jie turi būti nustatyti kaip atgalinio ryšio jutikliai. Jutiklius galima nustatyti rankiniu būdu, pagal jutiklius arba naudojantis meniu **Assist**. Žr. skyrių „Siurblio nustatymas su pagalba“.



- Vienas išorinis diferencinės temperatūros jutiklis. Diferencinei temperatūrai valdyti siurblys naudoja signalą iš jutiklio. Jutiklį galima nustatyti rankiniu būdu arba naudojantis meniu **Assist**. Žr. skyrių „Siurblio nustatymas su pagalba“.



„Pastovi diferencinė temperatūra“

Valdiklio nustatymai

Rekomenduojami valdiklio nustatymai pateikti skyriuje „Valdiklis“ („Valdiklio nustatymai“).

Susijusi informacija

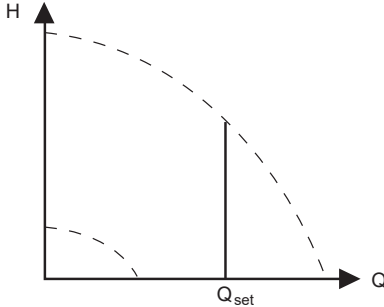
[17.17 „Valdiklis“ \(„Valdiklio nustatymai“\)](#)

[17.46 Siurblio nustatymas su pagalba](#)

17.6.8 „Pastovus debitas“

Siurblio variantas	„Pastovus debitas“
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Siurblys sistemoje palaiko pastovų debitą nepriklausomai nuo slėgio aukščio.

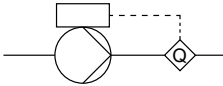


„Pastovus debitas“

Šiam valdymo režimui reikalingas išorinis debito jutiklis. Žr. žemiau pateiktą pavyzdį.

Pavyzdys

- Vienas išorinis debito jutiklis.



„Pastovus debitas“

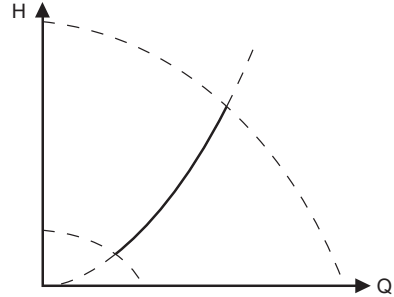
Valdiklio nustatymai

Rekomenduojami valdiklio nustatymai pateikti skyriuje „Valdiklis“ („Valdiklio nustatymai“).

17.6.9 „Pastovus lygis“

Siurblio variantas	„Pastovus lygis“
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Siurblys palaiko pastovų lygį nepriklausomai nuo debito.



„Pastovus lygis“

Šiam valdymo režimui reikalingas išorinis lygio jutiklis.

Siurblys gali valdyti lygį bako dviem būdais:

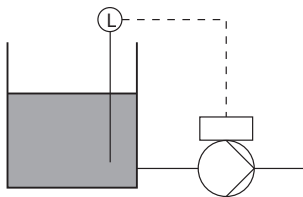
- ištuštinimo funkcija, kai siurblys siurbia skystį iš bako
- pripildymo funkcija, kai siurblys siurbia skystį į baką

Žr. pav. „Pastovus lygis“.

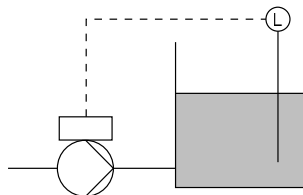
Lygio valdymo funkcijos tipas priklauso nuo integruoto valdiklio nustatymų. Žr. skyrių „Valdiklis“ („Valdiklio nustatymai“).

Pavyzdžiai

- Vienas išorinis lygio jutiklis.
 - ištušinimo funkcija



- Vienas išorinis lygio jutiklis.
 - pripildymo funkcija



Valdiklio nustatymai

Rekomenduojami valdiklio nustatymai pateikti skyriuje „Valdiklis“ („Valdiklio nustatymai“).

17.6.10 „Pastovi kita vertė“

Siurblio variantas	„Pastovi kita vertė“
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Palaikoma pastovi bet kokia kita vertė.

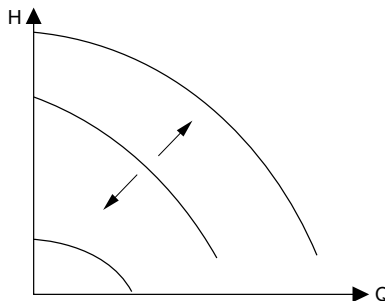
Naudokite šį valdymo režimą, jei norite valdyti kitą vertę, kurios nėra meniu „Valdymo režimas“. Prijunkite jutiklį, matuojantį valdomą vertę, prie vieno iš siurblio analoginių įėjimų. Valdoma vertė bus rodoma kaip procentas nuo jutiklio matavimo diapazono.

17.6.11 „Pastovi kreivė“

Siurblio variantas	„Pastovi kreivė“
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Siurblys gali būti nustatytas dirbti pastovios kreivės režimu, t. y. taip, kaip nevaldomas siurblys. Žr. pav. „Pastovi kreivė“.

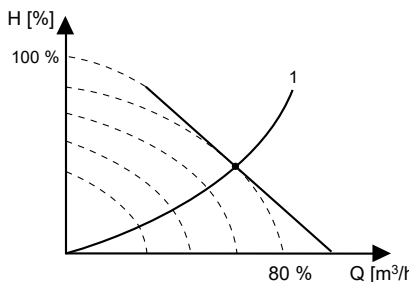
Reikiamas apskukas galima nustatyti procentais nuo maksimalių apskukų intervale nuo 13 iki 100 %.



TM057957

„Pastovi kreivė“

Priklausomai nuo sistemos charakteristikų ir darbo taško, 100 % nustatymas gali būti truputį mažesnis nei faktinė siurblio maks. kreivė, nors ir ekrane rodoma 100 %. Taip yra dėl siurblio galios ir slėgio apribojimų. Šis nukrypimas priklauso nuo siurblio tipo ir slėgio kritimo vamzdžiuose.



TM057913

Maks. kreivė su galios ir slėgio apribojimais

Poz.	Aprašymas
1	Apribota maks. kreivė

Valdiklio nustatymai

Rekomenduojami valdiklio nustatymai pateikti skyriuje „Valdiklis“ („Valdiklio nustatymai“).

Susijusi informacija

17.17 „Valdiklis“ („Valdiklio nustatymai“)

17.7 „Proporcinio slėgio nustatymas“

Siurblio variantas	„Proporcinio slėgio nustatymas“
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	-

„Valdymo kreivės funkcija“

Valdymo kreivė gali būti kvadratinė arba tiesinė.

„Nulinio debito slėgio aukštis“

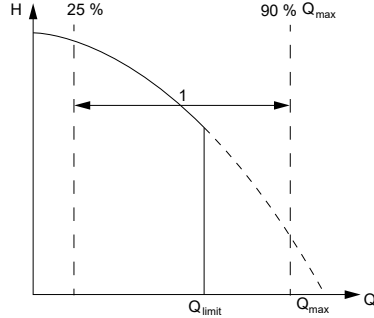
Šią vertę galima nustatyti procentais nuo kontrolinės vertės. Nustačius 100 %, valdymo režimas yra pastovaus diferencinio slėgio palaikymo režimas.

17.8 FLOWLIMIT

Siurblio variantas	FLOWLIMIT
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	-

FLOWLIMIT

- Įjunkite FLOWLIMIT funkciją.
- Nustatykite FLOWLIMIT .



TM057908

FLOWLIMIT

Poz.	Aprašymas
1	Nustatymo galimybės

FLOWLIMIT funkcija gali būti naudojama kartu su šiais valdymo režimais:

- Proporc. slėgis
- Past. dif. slėgis
- Past. dif. temp.
- Pastovi temp.
- Pastovi kreivė.

Debitą ribojanti funkcija užtikrina, kad jis niekada neviršytų įvestos FLOWLIMIT vertės.

FLOWLIMIT nustatymo diapazonas yra nuo 25 iki 90 % nuo siurblio $Q_{maks.}$ of the pump.

Gamyklinis FLOWLIMIT nustatymas yra debitas, kuriame AUTOADAPT gamyklinis nustatymas kerta maks. kreivę. Žr. pav. FLOWADAPT.

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

Susijusi informacija

17.6.2 "FLOWADAPT"

35. Gamykliniai nustatymai

17.9 Automatinis naktinis režimas

Siurblio variantas	Automatinis naktinis režimas
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	-

Aktyvavus automatinį naktinį režimą, siurblys automatiškai persijungia tarp normalaus režimo ir naktinio režimo (darbo mažu našumu).

Persijungimas tarp normalaus režimo ir naktinio režimo priklauso nuo temperatūros ištekamajame vamzdyje.

Siurblys automatiškai persijungia į naktinį režimą, kai vidinis temperatūros jutiklis maždaug per dvi valandas ištekamajame vamzdyje užregistruoja didesnę kaip 10-15 °C temperatūros kritimą.

Temperatūros kritimo greitis turi būti ne mažesnis kaip 0,1 °C/min.

Persijungimas į normalų režimą vyksta be vėlinimo, kai temperatūra padidėja maždaug 10 °C.

Automatinis naktinis režimas negali būti jungtas, kai siurblys yra pastovios kreivės režime.

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

Susijusi informacija

35. Gamykliniai nustatymai

17.10 Analoginiai įėjimai

Siurblio variantas	Analoginiai įėjimai
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Funkcija	Gnybtas ²⁾
Analog. įėjimas 1, nustatymas	4
Analog. įėjimas 2, nustatymas	7
Analog. įėjimas 3, nustatymas	14

2) Siehe Abschnitt Anschlussklemmen des erweiterten Funktionsmoduls FM 300.

Analoginį įėjimą grįžtamojo ryšio jutikliui galima nustatyti per meniu **Siurblio nustatymas su pagalba**. Žr. skyrių „Siurblio nustatymas su pagalba“. Jei norite analoginį įėjimą nustatyti kitai paskirčiai, tai galite padaryti rankiniu būdu.

Analoginius įėjimus galima nustatyti per meniu **Nustatymas, analoginis įėjimas**. Žr. skyrių „Nustatymas, analoginis įėjimas“.

Jei atliekate rankinį nustatymą su „Grundfos GO“, reikia atsidaryti analoginio įėjimo meniu, kuris yra meniu **Nustatymai**.

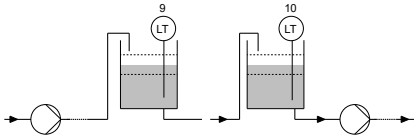
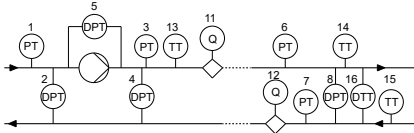
Funkcija

Analoginiams įėjimams gali būti nustatytos šios funkcijos:

- **Neaktyvus.**
- **Grįžt. ryšio jutiklis**
Pasirinktam valdymo režimui naudojamas jutiklis.
- **Išor.kont.vert.kor.**
Žr. skyrių „Išorinės kontrolinės vertės funkcija“.
- **Kita funkcija.**

Matuojamas parametras

Pasirinkite vieną iš parametru, t. y. parametru, kurį sistemoje matuos jutiklis, prijungtas prie atitinkamo analoginio įėjimo.



TM062328

Galimos jutiklių vietos

Jutiklio funkcija, matuojamas parametras	Poz.
Slėgis įvade	1
Dif.slėgis, įvade	2
„Slėgis išvade“	3
Dif.slėgis, išvade	4
Dif.slėg., siurblys	5
Darbo režimas	6
Slėgis 2, išorinis	7
Dif. slėgis, išor.	8
Laik. bako lygis	9
Tiek. bako lygis	10
Siurblio debitas	11
Debitas, išorinis	12
Skysčio temp.	
TPE3, TPE3 D: temperatūrą matuoja integruotas jutiklis.	13
Temperatūra 1	14
Temperatūra 2	15
Dif. temp., išor.	16
Aplinkos temp.	Neparodyta
Kitas parametras	Neparodyta

Vienetai

Galimi matavimo vienetai:

Parametras	Galimi matavimo vienetai
Slėgis	bar, m, kPa, psi, ft
Lygis	m, ft, in
Debitas	m ³ /h, l/s, yd ³ /h, gpm
Skysčio temp.	°C, °F
Kitas parametras	%

Elektrinis signalas

Pasirinkite signalo tipą:

- 0,5-3,5 V
- 0-5 V
- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA.

Jutiklio diapazonas, minimali vertė

Nustatykite prijungto jutiklio minimalią vertę.

Jutiklio diapazonas, maksimali vertė

Nustatykite prijungto jutiklio maksimalią vertę.

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

Susijusi informacija

[9.5.1 Pažangaus funkcinio moduly FM 300](#)

[prijungimo gnybtai](#)

[17.19 Išor. kontrolinės vertės funkcija](#)

[17.46 Siurblio nustatymas su pagalba](#)

[17.47 Nustatymas, analoginis įėjimas](#)

[35. Gamykliniai nustatymai](#)

17.10.1 Dviejų jutiklių nustatymas diferenciniam matavimui

Kad būtų matuojamas parametro verčių dviejuose taškuose skirtumas, nustatykite atitinkamus jutiklius taip:

Parametras	Jutiklio 1 analoginis įėjimas	Jutiklio 2 analoginis įėjimas
Slėgis, 1 variantas	Diferencinis slėgis, įvadas	Diferencinis slėgis, išvadas
Slėgis, 2 variantas	Slėgis 1, išorinis	Slėgis 2, išorinis
Debitas	Siurblio debitas	Debitas, išorinis
Temperatūra	Temperatūra 1	Temperatūra 2



Jei norite naudoti valdymo režimą „pastovus diferencinis slėgis“, abiejų jutiklių analoginiam įėjimui reikia pasirinkti funkciją **Grįžt. ryšio jutiklis**.

17.11 Integruotas "Grundfos" jutiklis

Siurblio variantas	Integruotas "Grundfos" jutiklis
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	-

Integruoto jutiklio funkciją galima pasirinkti per meniu „**Integruotas "Grundfos" jutiklis**“.

„**Integruotas "Grundfos" jutiklis**“ nustatomas per meniu „**Siurblio nustatymas su pagalba**“. Žr. skyrių „Siurblio nustatymas su pagalba“.

Jei nustatymą atliekate rankiniu būdu per pažangų valdymo skydelį, norint pasiekti meniu „**Analoginiai įėjimai**“, reikia atsidaityti meniu „**Nustatymai**“ esantį meniu „**Integruotas "Grundfos" jutiklis**“.

Jei atliekate rankinį nustatymą su „Grundfos GO“, reikia atsidaityti meniu „**Integruotas "Grundfos" jutiklis**“, kuris yra meniu „**Nustatymai**“.

Paskirtis

Integruotam jutikliui galima nustatyti šias funkcijas:

- **"Grundfos" dif. slėgio jutiklis**
 - Neaktyvus
 - Grįžt. ryšio jutiklis
 - Kontrolinės vertės korekcija
 - Kita funkcija.

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

Susijusi informacija

17.46 *Siurblio nustatymas su pagalba*

35. *Gamykliniai nustatymai*

17.12 Pt100/1000 įėjimai

Siurblio variantas	Pt100/1000 įėjimai
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Funkcija	Gnybtas ³⁾
Pt100/1000 įėjimas 1, nustatymas	17 ir 18
Pt100/1000 įėjimas 2, nustatymas	18 ir 19

³⁾ Siehe Abschnitt Anschlussklemmen des erweiterten Funktionsmoduls FM 300.

Kai kuriuose siurbliuose prie Pt100/1000 įėjimo 1 (17 ir 18 gnybtai) prijungtas integruotas temperatūros jutiklis.

Pt100/1000 įėjimą grįžtamojo ryšio jutikliui galima nustatyti per meniu **Siurblio nustatymas su pagalba**. Žr. skyrių „Siurblio nustatymas su pagalba“.

Jei norite Pt100/1000 įėjimą nustatyti kitai paskirčiai, tai galite padaryti rankiniu būdu.

Analoginius įėjimus galima nustatyti per meniu **Nustatymas, analoginis įėjimas**. Žr. skyrių „Nustatymas, analoginis įėjimas“.

Jei atliekate rankinį nustatymą su „Grundfos GO“, reikia atsidaityti Pt100/1000 įėjimo meniu, kuris yra meniu **Nustatymai**.

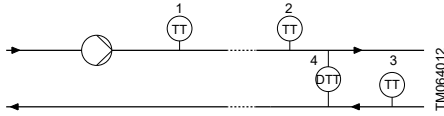
Funkcija

Pt100/1000 įėjimams gali būti nustatytos šios funkcijos:

- **Neaktyvus**
- **Grįžt. ryšio jutiklis**
- **Išor.kont.verf.kor.**
Žr. skyrių „Išorinės kontrolinės vertės funkcija“
- **Kita funkcija.**

Matuojamas parametras

Pasirinkite vieną iš parametru, t. y. parametru, kurį sistemoje matuos Pt100/1000 jutiklis, prijungtas prie atitinkamo Pt100/1000 jėjimo.



Galimos Pt100/1000 jutiklių vietos

Parametras	Poz.
Skysčio temp.	1
Temperatūra 1	2
Temperatūra 2	3
Aplinkos temp.	Neparodyta

Matavimo diapazonas

Nuo -50 iki +204 °C.

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

Susijusi informacija

- [9.5.1 Pažangaus funkcinio modulio FM 300 prijungimo gnybtai](#)
- [17.19 Išor. kontrolinės vertės funkcija](#)
- [17.46 Siurblio nustatymas su pagalba](#)
- [17.47 Nustatymas, analoginis jėjimas](#)
- [35. Gamykliniai nustatymai](#)

17.13 Skaitmeniniai jėjimai

Siurblio variantas	Skaitmeniniai jėjimai
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Funkcija	Gnybtas ⁴⁾
Skaitmen. jėjimas 1, nustatymas	2 ir 6
Skaitmen. jėjimas 2, nustatymas	1 ir 9

⁴⁾ Siehe Abschnitt Anschlussklemmen des erweiterten Funktionsmoduls FM 300.

Nustatant skaitmeninį jėjimą reikia atlikti žemiau aprašytus nustatymus.

Funkcija

Pasirinkite vieną iš šių funkcijų:

- **Neaktyvus**
Jei nustatoma **Neaktyvus**, jėjimui nepriskiriama jokia funkcija.
- **Išorinis sustabdymas**
Kai jėjimas deaktyvuojamas (atvira grandinė), siurblys sustabdomas.
- **Min.** (minimalios apsuokos)
Kai jėjimas aktyvuojamas, siurblys pradeda dirbti nustatytais minimaliomis apsuokomis.
- **Maks.** (maksimalios apsuokos)
Kai jėjimas aktyvuojamas, siurblys pradeda dirbti nustatytais maksimaliomis apsuokomis.
- „Vartotojo nustatytos apsuokos“
Kai jėjimas aktyvuojamas, siurblys pradeda dirbti vartotojo nustatytais apsuokomis.
- **Išorinis sutrikimas**
Kai jėjimas aktyvuojamas, paleidžiamas laikmatis. Jei jėjimas yra aktyvuotas ilgiau kaip 5 sekundes, siurblys sustabdomas ir signalizuojamas sutrikimas. Ši funkcija priklauso nuo signalo iš išorinės įrangos.
- **Aliarmo panaikinimas**
Kai jėjimas aktyvuojamas, esama sutrikimo indikacija panaikinama.
- **Sausoji eiga**
Jei pasirinkama ši funkcija, gali būti aptikta, kad įvade nėra slėgio arba vandens. Kai aptinkama, kad įvade nėra slėgio arba vandens (sausoji eiga), siurblys sustabdomas. Kol jėjime yra signalas, siurblio paleisti iš naujo nepavyks. Tam reikalinga papildoma įranga, pvz.:
 - slėgio jungiklis, sumontuotas siurblio įvado pusėje
 - plūdinis jungiklis, sumontuotas siurblio įvado pusėje
- **Sukauptas debitas**
Jei pasirinkama ši funkcija, gali būti registruojamas sukauptas debitas. Tam reikia naudoti debitomatį, galintį duoti grįžtamąjį signalą, kaip impulsą nustatytam debitui. Žr. skyrių „Impulsinio debitomačio nustatymas“.
- **Nust. kontrol. vertė, skaitm. 1**, galioja tik skaitmeniniam jėjimui 2
Jei skaitmeniniams jėjimams yra nustatytos kontrolinės vertės, priklausančia nuo aktyvuotų skaitmeninių jėjimų. Žr. skyrių „Iš anksto nustatytos kontrolinės vertės“.
- **Ijungti išėjimą**
Kai jėjimas aktyvuojamas, suveikia susijęs skaitmeninis išėjimas. Žr. skyrių „Skaitmeniniai jėjimai / išėjimai“. Tai atliekama nekeičiant siurblio darbo.
- Vietinis variklio sustabdymas

Kai įėjimas aktyvuojamas, sustabdomas konkretus kelių siurblių sistemos siurblys neįtakojant kitų sistemos siurblių darbo.

Pasirinktų funkcijų prioritetai viena kitos atžvilgiu nurodyti skyriuje „Nustatymų prioritetas“.

Sustabdymo komanda visada turi aukščiausią prioritetą.

Aktyvavimo uždelšimas

Siurblio variantas	Aktyvavimo uždelšimas
TPE3, TPE3 D	-
TPE2, TPE2 D	•

Pasirinkite aktyvavimo uždelšimą T1.

Tai laikas tarp skaitmeninio signalo gavimo ir pasirinktos funkcijos aktyvavimo.

Diapazonas: nuo 0 iki 6000 sekundžių.

Trukmės laikmačio režimas

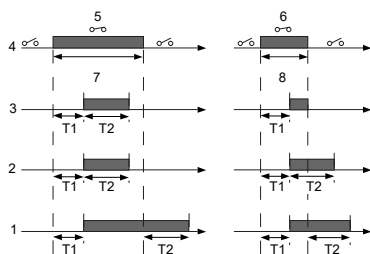
Pasirinkite režimą. Žr. skyrių „Skaitmeninių įėjimų trukmės laikmačio veikimas“.

- **Neaktyvus**
- aktyvus su pertraukimais, režimas A
- aktyvus be pertraukimų, režimas B
- aktyvus su darbo po sustabdymo funkcija, režimas C

Pasirinkite trukmės laiką T2.

Tai laikas, kuris kartu su režimu nustato, kiek laiko pasirinkta funkcija bus aktyvi.

Diapazonas: 0 - 15 000 sekundžių.



TW064949

Skaitmeninių įėjimų trukmės laikmačio veikimas

Poz.	Aprašymas
1	Režimas C
2	Režimas B
3	Režimas A
4	Skaitmeninis įėjimas
5	T įėjimo > T1 + T2

Poz.	Aprašymas
6	T įėjimo < T1 + T2
7	T įėjimo
8	T įėjimo

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

Susijusi informacija

- [TOPIC NOT IN MAP (empty topicContent)]
[href=reference-ndR66gD.dita](reference-ndR66gD.dita)

[9.5.1 Pažangaus funkcinio modulio FM 300 prijungimo gnybtai](#)

[17.14 Skaitmeniniai įėjimai/išėjimai](#)

[17.23 „Impulsinio debitomačio nustatymas“](#)

[20. Nustatymų prioritetai](#)

[35. Gamykliniai nustatymai](#)

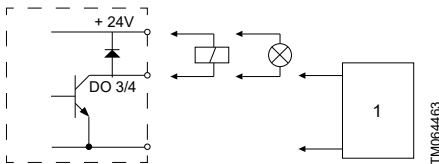
17.14 Skaitmeniniai įėjimai/išėjimai

Siurblio variantas	Skaitmeniniai įėjimai/išėjimai
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Funkcija	Gnybtas ⁵⁾
Skaitmen. įėjim./išėjim. 3, nustat.	10 ir 16
Skaitmen. įėjim./išėjim. 4, nustat.	11 ir 18

5) Siehe Abschnitt Anschlussklemmen des erweiterten Funktionsmoduls FM 300.

Galima pasirinkti, ar prievadas bus naudojamas kaip įėjimas, ar išėjimas. Išėjimas yra atviras kolektorius ir jį galima prijungti prie, pvz., išorinės relės arba valdiklio, pvz., PLC valdiklio.



Konfigūruojamų skaitmeninių įėjimų arba išėjimų pavyzdys

Poz.	Aprašymas
1	Išorinis valdiklis

Nustatant skaitmeninį įėjimą arba išėjimą reikia atlikti žemiau aprašytus nustatymus.

Režimas

Skaitmeninį įėjimą arba išėjimą 3 ir 4 galima nustatyti veikti arba kaip skaitmeninį įėjimą, arba kaip skaitmeninį išėjimą:

- **Skaitmeninis įėjimas**
- **Skaitmeninis išėjimas.**

Funkcija

Skaitmeniniam įėjimui arba išėjimui 3 ir 4 gali būti nustatytos žemiau nurodytos funkcijos.

Išėjimai gali signalizuoti šias būsenas:

- **Darbas**
- **Siurblys dirba**
- **Parengtis**
- **Aliarmas**
- **Išpėjimas.**

Galimos skaitmeninio įėjimo arba išėjimo 3 funkcijos

Funkcijos IF įėjimas Daugiau informacijos pateikta skyriuje „Skaitmeniniai įėjimai“	Funkcijos IF išėjimas Daugiau informacijos pateikta skyriuje „Signalizavimo relės 1 ir 2 (Relių išėjimai)“.
<ul style="list-style-type: none"> • Neaktyvus • Išorinis sustabdymas • Min. • Maks. • „Vartotojo nustatytos apsukos“ • Išorinis sutrikimas • Aliarmo panaikinimas • Sausoji eiga • Sukauptas debitas • „Iš anksto nustatyta kontrolinė vertė 2“ • „Jungti išėjimą“ • „Vietinis variklio sustabdymas“ 	<ul style="list-style-type: none"> • Neaktyvus • Parengtis • Aliarmas • Darbas • Siurblys dirba • Išpėjimas • Rib.vert. 1 viršyta • Rib.vert. 2 viršyta • „Skaitmeninis įėjimas 1, būseną“ • „Skaitmeninis įėjimas 2, būseną“ • „Skaitmeninis įėjimas 3, būseną“ • „Skaitmeninis įėjimas 4, būseną“

Galimos skaitmeninio įėjimo arba išėjimo 4 funkcijos

Funkcijos IF įėjimas	Funkcijos IF išėjimas
Daugiau informacijos pateikta skyriuje „Skaitmeniniai įėjimai“	Daugiau informacijos pateikta skyriuje „Signalizavimo relės 1 ir 2 (Relių išėjimai)“.
<ul style="list-style-type: none"> Neaktyvus Išorinis sustabdymas Min. Maks. „Vartotojo nustatytos apskukos“ Išorinis sutrikimas Aliarmo panaikinimas Sausoji eiga Sukauptas debitas „Iš anksto nustatyta kontrolinė vertė 3“ „Įjungti išėjimą“ „Vietinis variklio sustabdymas“ 	<ul style="list-style-type: none"> Neaktyvus Neaktyvus Parengtis Aliarmas Darbas Siurblys dirba Įspėjimas Rib.vert. 1 viršyta Rib.vert. 2 viršyta „Skaitmeninis įėjimas 1, būseną“ „Skaitmeninis įėjimas 2, būseną“ „Skaitmeninis įėjimas 3, būseną“ „Skaitmeninis įėjimas 4, būseną“

Aktyvavimo uždelsimas

Siurblio variantas	Aktyvavimo uždelsimas
TPE3, TPE3 D	-
TPE2, TPE2 D	•

Pasirinkite aktyvavimo uždelsimą T1.

Tai laikas tarp skaitmeninio signalo gavimo ir pasirinktos funkcijos aktyvavimo.

Diapazonas: nuo 0 iki 6000 sekundžių.

Trukmės laikmačio režimas

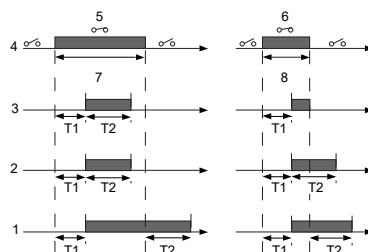
Pasirinkite režimą. Žr. skyrių „Skaitmeninių įėjimų trukmės laikmačio veikimas“.

- Neaktyvus
- aktyvus su pertraukimais, režimas A
- aktyvus be pertraukimų, režimas B
- aktyvus su darbo po sustabdymo funkcija, režimas C

Pasirinkite trukmės laiką T2.

Tai laikas, kuris kartu su režimu nustato, kiek laiko pasirinkta funkcija bus aktyvi.

Diapazonas: 0 - 15 000 sekundžių.



TM064949

Skaitmeninių įėjimų trukmės laikmačio veikimas

Poz.	Aprašymas
1	Režimas C
2	Režimas B
3	Režimas A
4	Skaitmeninis įėjimas
5	$T \text{ įėjimo} > T1 + T2$
6	$T \text{ įėjimo} < T1 + T2$
7	$T \text{ įėjimo}$
8	$T \text{ įėjimo}$

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

Susijusi informacija

9.5.1 Pažangaus funkcinio modulio FM 300 prijungimo gnybtai

17.13 Skaitmeniniai įėjimai

17.15 „Signalizavimo relės 1 ir 2“ (Relių išėjimai)

35. Gamykliniai nustatymai

17.15 „Signalizavimo relės 1 ir 2“ (Relių išėjimai)

Siurblio variantas	„Signalizavimo relės 1 ir 2“
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Funkcija	Gnybtas ⁶⁾
Relės išėjimas 1	NC, C1, NO
Relės išėjimas 2	NC, C2, NO

6) Siehe Abschnitt Anschlussklemmen des erweiterten Funktionsmoduls FM 300.

Siurblys turi dvi signalizavimo reles nulinio potencialo signalams. Daugiau informacijos pateikta skyriuje „Signalizavimo relės“.

Funkcija

Signalizavimo reles galima sukonfigūruoti taip, kad jas aktyvuotų šie įvykiai:

- **Neaktyvus.**
- **Parengtis**
Siurblys dirba arba gali būti paleistas ir nėra jokių aliarmų.
- **Aliarmas**
Yra aktyvus aliarmas ir siurblys sustabdytas.
- **„Darbas“ (Darbas)** yra tas pats kaip „Dirba“, bet darbu laikoma ir kai siurblys buvo sustabdytas dėl įspėjimo.
- **„Dirba“ (Siurblys dirba)**
- **Įspėjimas**
Yra aktyvus įspėjimas.
- **„Skaitmeninis įėjimas 1, būsena“**
Pagal skaitmeninį įėjimą 1. Jei aktyvuojamas skaitmeninis įėjimas 1, suveikia ir išėjimas.
- **„Skaitmeninis įėjimas 2, būsena“**
Pagal skaitmeninį įėjimą 2. Jei aktyvuojamas skaitmeninis įėjimas 2, suveikia ir išėjimas.
- **„Skaitmeninis įėjimas 3, būsena“**
Pagal skaitmeninį įėjimą 3. Jei aktyvuojamas skaitmeninis įėjimas 3, suveikia ir išėjimas.
- **„Skaitmeninis įėjimas 4, būsena“**
Pagal skaitmeninį įėjimą 4. Jei aktyvuojamas skaitmeninis įėjimas 4, suveikia ir išėjimas.
- **Rib.vert. 1 viršyta**
Kai suveikia funkcija **Rib.vert. 1 viršyta**, atkvyuojama signalizavimo relė. Žr. skyrių „Viršytos ribinės vertės funkcija“.
- **Rib.vert. 2 viršyta**

Kai suveikia funkcija **Rib.vert. 2 viršyta**, atkvyvuojama signalizavimo relė. Žr. skyrių „Viršytos ribinės vertės funkcija“.

- **Sutepti iš naujo**
- Išorinio ventiliatoriaus valdymas (**Išor. ventiliatoriaus valdymas**)
Pasirinkus „Išorinio ventiliatoriaus valdymas“, relė aktyvuojama, kai variklio elektronikos temperatūra pasiekia nustatytą vertę.

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

Susijusi informacija

[9.5.1 Pažangaus funkcinio modulio FM 300 prijungimo gnybtai](#)

[17.22 Ribinės vertės viršijimo funkcija](#)

[22. Signalizavimo relės](#)

[35. Gamykliniai nustatymai](#)

17.16 Analoginis išėjimas

Siurblio variantas	Analoginis išėjimas
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Funkcija	Gnybtas ⁷⁾
Analoginis išėjimas	12

7) Siehe Abschnitt Anschlussklemmen des erweiterten Funktionsmoduls FM 300.

Analoginis išėjimas leidžia tam tikrus darbinis duomenis perduoti į išorinę valdymo sistemą.

Nustatant analoginį išėjimą reikia atlikti žemiau aprašytus nustatymus.

Išėjimo signalas

- **0-10 V**
- **0-20 mA**
- **4-20 mA**.

Analoginio išėjimo funkcija

- **Esamos apskukos**

Signalų diapazonas [V, mA]	Esamos apskukos [%]		
	0	100	200
0-10 V	0 V	5 V	10 V
0-20 mA	0 mA	10 mA	20 mA
4-20 mA	4 mA	12 mA	20 mA

Signalas nurodo procentą nuo nominalių apskukų.

- **Esama vertė**

Signalų diapazonas [V, mA]	Esama vertė	
	Jutiklio _{min}	Jutiklio _{max}
0-10 V	0 V	10 V
0-20 mA	0 mA	20 mA
4-20 mA	4 mA	20 mA

Signalas nurodo procentą nuo diapazono tarp jutiklio_{min.} ir jutiklio_{max.}.

- **Efekt. kontr. vertė**

Signalų diapazonas [V, mA]	Efekt. kontr. vertė [%]	
	0	100
0-10 V	0 V	10 V
0-20 mA	0 mA	20 mA
4-20 mA	4 mA	20 mA

Signalas nurodo procentą nuo išorinės kontrolinės vertės diapazono.

- **Variklio apkrova**

Signalų diapazonas [V, mA]	Variklio apkrova [%]		
	0	100	200
0-10 V	0 V	10 V	10 V
0-20 mA	0 mA	20 mA	20 mA
4-20 mA	4 mA	20 mA	20 mA

Signalas nurodo procentą nuo diapazono tarp 0 ir 200 % nuo maksimalios leistinos apkrovos su esamomis apskukomis.

- **Variklio srovė**

Signalų diapazonas [V, mA]	Variklio srovė [%]		
	0	100	200
0-10 V	0 V	5 V	10 V
0-20 mA	0 mA	10 mA	20 mA
4-20 mA	4 mA	12 mA	20 mA

Signalas nurodo procentą nuo diapazono tarp 0 ir 200 % nuo nominalios srovės (I_N).

- **Rib.vert. 1 viršyta** ir **Rib.vert. 2 viršyta**

Signalų diapazonas [V, mA]	Ribinės vertės viršijimo funkcija	
	Išėjimas neaktyvus	Išėjimas aktyvus
0-10 V	0 V	10 V
0-20 mA	0 mA	20 mA
4-20 mA	4 mA	20 mA

Ribinės vertės viršijimo funkcija paprastai naudojama sekti sistemoje antrinius parametrus. Jei ribinė vertė viršijama, aktyvuojamas išėjimas, įspėjimas arba aliarmas.

- **Debitas**

Signalų diapazonas [V, mA]	Debitas [%]		
	0	100	200
0-10 V	0 V	5 V	10 V
0-20 mA	0 mA	10 mA	20 mA
4-20 mA	4 mA	12 mA	20 mA

Signalas nurodo procentą nuo diapazono tarp 0 % ir 200 % nuo nominalaus debito.

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

Susijusi informacija

[9.5.1 Pažangaus funkcinio modulio FM 300](#)

[prijungimo gnybtai](#)

[35. Gamykliniai nustatymai](#)

17.17 „Valdiklis“ („Valdiklio nustatymai“)

Siurblio variantas	„Valdiklis“ („Valdiklio nustatymai“)
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Siurbliuose naudojamas gamykloje nustatytas stiprinimo koeficientas K_p ir integravimo laikas T_i .

Jei gamykloje nustatytos vertės nėra optimalios, stiprinimo koeficientą ir integravimo laiką galima pakeisti:

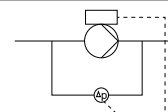
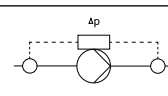
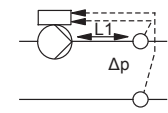
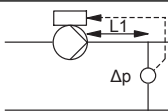
- Stiprinimo koeficientas gali būti nustatytas intervale nuo 0,1 iki 20.
- Integravimo laikas gali būti nustatytas intervale nuo 0,1 iki 3600 sekundžių.
Jei pasirinkama 3600 sekundžių, valdiklis veikia kaip P valdiklis.

Taip pat valdiklį galima perjungti į inversinį režimą.

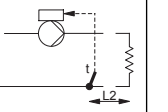
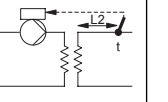
Tai reiškia, kad padidėjus kontrolinei vertei, apsukos sumažinamos. Inversinio režimo atveju stiprinimo koeficientas turi būti nustatytas intervale nuo -0,1 iki -20.

PI valdiklio nustatymo rekomendacijos

Žemiau pateiktose lentelėse nurodyti rekomenduojami valdiklio nustatymai:

„Diferencinio slėgio valdymas“	K_p	T_i
	0,5	0,5
		
	0,5	L1 < 5 m: 0,5 L1 > 5 m: 3 L1 > 10 m: 5
		

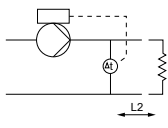
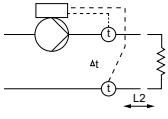
L1: atstumas metrais tarp siurblio ir jutiklio.

„Temperatūros valdymas“	K_p		T_i
	Šildymo sistema ⁸⁾	Aušinimo sistema ⁹⁾	
	0,5	-0,5	10 + 5L2
	0,5	-0,5	30 + 5L2

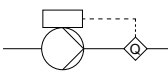
8) Šildymo sistemose siurblio našumo padidėjimas sukelia temperatūros padidėjimą toje vietoje, kur įrengtas jutiklis.

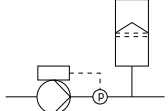
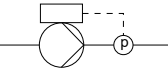
9) Vėsinimo sistemose siurblio našumo padidėjimas sukelia temperatūros sumažėjimą toje vietoje, kur įrengtas jutiklis.

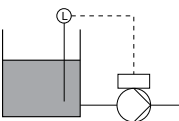
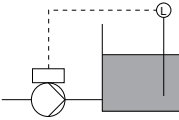
L2: atstumas metrais tarp šilumokačio ir jutiklio.

„Diferencinės temperatūros valdymas“	K_p	T_i
	-0,5	10 + 5L2
		

L2: atstumas metrais tarp šilumokaičio ir jutiklio.

„Debito valdymas“	K_p	T_i
	0,5	0,5

„Pastovaus slėgio palaikymas“	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,1	0,5

„Lygio valdymas“	K_p	T_i
	-2,5	100
	2,5	100

Bendros taisyklės

Jei valdiklis reaguoja per lėtai, padidinkite stiprinimo koeficientą.

Jei valdiklis sukelia apsakų svyravimus ar nestabilių variklio darbą, slopinkite sistemą sumažindami stiprinimo koeficientą arba padidindami integravimo laiką.

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

Susijusi informacija

35. Gamykliniai nustatymai

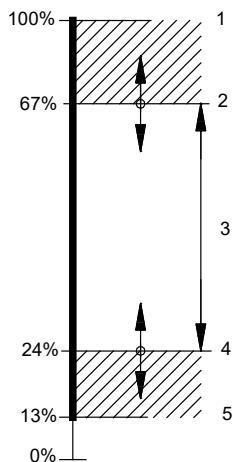
17.18 Darbinis diapazonas

Siurblio variantas	Darbinis diapazonas
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Darbo diapazonas nustatomas taip:

- Nustatykite minimalias apsakas intervale nuo fiksuotų minimalių apsakų iki vartotojo nustatytų maksimalių apsakų.
- Nustatykite maksimalias apsakas intervale nuo vartotojo nustatytų minimalių apsakų iki fiksuotų maksimalių apsakų.

Diapazonas tarp vartotojo nustatytų minimalių ir maksimalių apsakų ir yra darbo diapazonas.



Minimalių ir maksimalių apsakų pavyzdys

Mažesnės kaip 25 % apsakos gali sukelti triukšmą iš veleno sandariklio.

Poz.	Aprašymas
1	Fiksuotos maks. apskukos
2	Vartotojo nustatytos maks. apskukos
3	„Darbo diapazonas“
4	Vartotojo nustatytos min. apskukos
5	Fiksuotos min. apskukos

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

17.19 Išor. kontrolinės vertės funkcija

Siurblio variantas	Išor. kontrolinės vertės funkcija
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Galima koreguoti kontrolinę vertę išoriniu signalu arba per vieną iš analoginių jėjimų, arba, jei siurblyje yra pažangus funkcinis modulis, per vieną iš Pt100/1000 jėjimų.



Kad galėtų būti naudojama „Išor.

kontrolinės vertės funkcija“, vienam iš analoginių jėjimų arba Pt100/1000 jėjimų turi būti nustatyta „**Kontrolinės vertės korekcija**“.

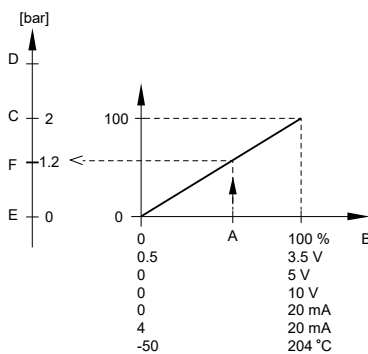
Žr. skyrių „Analoginiai jėjimai“ ir „Pt100 / 1000“ jėjimai.

Jei daugiau kaip vienam jėjimui nustatyta „**Kontrolinės vertės korekcija**“, funkcija naudoja analoginį jėjimą su mažiausiu numeriu, pavyzdžiui, „**Siurblio nustatymas**“, ir ignoruoja kitus jėjimus, pavyzdžiui, „**Analoginis jėjimas 3**“ arba „Pt100/1000 jėjimas 1“.

Pastovaus slėgio su tiesine korekcija pavyzdys

Esama kontrolinė vertė: esamas jėjimo signalas x (kontrolinė vertė – jutiklio min. vertė) + jutiklio min. vertė.

Esant apatiniai jutiklio matavimo diapazono vertei 0 bar, kontrolinei vertei 2 bar ir išorinei kontrolinei vertei 60 %, esama kontrolinė vertė bus $0,60 \times (2 - 0) + 0 = 1,2$ bar.



TM 064165

Kontrolinės vertės korekcijos su jutiklio signalu pavyzdys

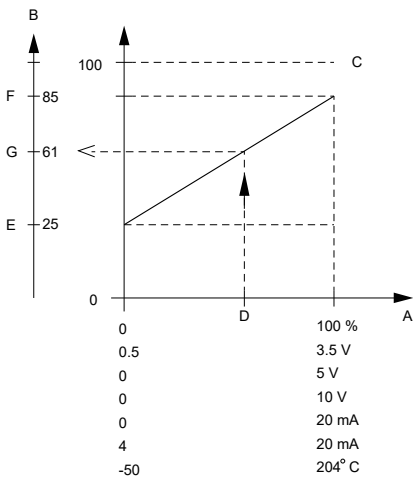
Poz.	Aprašymas
A	Esamas signalas jėgime 60 %
B	Išor. kontr. vertės signalas
C	Kontrolinė vertė
D	Jutiklio maks.
E	Jutiklio min.
F	Esama Kontrolinė vertė

Pastovios kreivės su tiesine korekcija pavyzdys

Esama kontrolinė vertė: esamas jėgimo signalas x (kontrolinė vertė – vartotojo nustatytos min. apskukos) + vartotojo nustatytos min. apskukos.

Esant vartotojo nustatytoms minimalioms apskukoms 25 %, kontrolinei vertei 85 % ir išorinei kontrolinei vertei 60 %, esama kontrolinė vertė bus $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61$ %. Žr. pav. „Kontrolinės vertės korekcijos su pastovia kreive pavyzdys“.

Maksimali kreivė kai kuriais atvejais bus apribota iki mažesnių apskukų. Žr. pav. „Maks. kreivė su galios ir slėgio apribojimais“.



TM064525

Kontrolinės vertės korekcijos su pastovia kreive pavyzdys

Poz.	Aprašymas
A	Išor. kontr. vertės signalas
B	Apsukos [%]
C	Fiksuotos maks. apskukos
D	Esamas signalas jėgime 60 %

Poz.	Aprašymas
E	Vartotojo nustatytos min. apskukos
F	Kontrolinė vertė
G	Faktinė kontrolinė vertė

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

Susijusi informacija

17.6.11 „Pastovi kreivė“

17.10 Analoginiai jėjimai

17.12 Pt100/1000 jėjimai

35. Gamykliniai nustatymai

17.19.1 Kontrolinės vertės korekcija

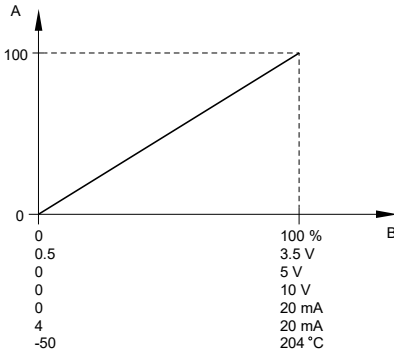
Siurblio variantas	Kontrolinės vertės korekcija
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Žemiau lentelėje pateikta kontrolinės vertės korekcijos tipų apžvalga ir kurios iš jų yra galimos priklausomai nuo siurblio tipo.

"Kontrolinės vertės korekcija"	Siurblio tipas	
	TPE3 TPE3 D	TPE2 TPE2 D
Neaktyvus	•	•
Tiesinė funkcija	•	•
Tiesinė su stop	•	•
Korekcijos lentelė	•	•

Galima pasirinkti šias funkcijas:

- **Neaktyvus**
Kai pasirenkama **Neaktyvus**, kontrolinė vertė neturi įtakos jokioms išorinėms funkcijoms.
- **Tiesinė funkcija**
Kontrolinė vertė koreguojama tiesiškai nuo 0 iki 100 %.



TM064166

Tiesinė funkcija

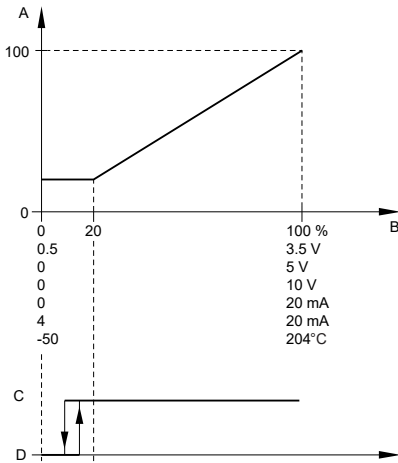
Poz.	Aprašymas
A	Kontrolinės vertės korekcija [%]
B	Išorinis jėjimas

• **Tiesinė su stop**

- jėjimo signalo intervale nuo 20 iki 100 % kontrolinė vertė koreguojama tiesiškai.

Jei jėjimo signalas yra mažesnis kaip 10%, siurblys persijungia į darbo režimą **Stop**.

Jei jėjimo signalas yra didesnis kaip 15%, grįžtama į **Normalus** darbo režimą.



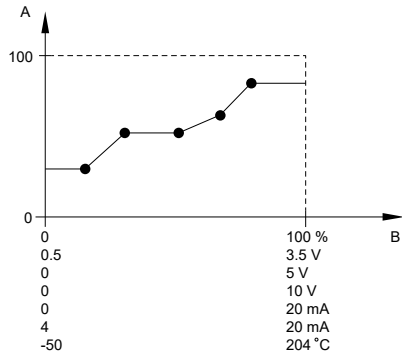
TM064167

Tiesinė su stop

Poz.	Aprašymas
A	Kontrolinės vertės korekcija [%]
B	Išorinis jėjimas
C	Normalus
D	Stop

• **Korekcijos lentelė**

Kontrolinė vertė koreguojama pagal kreivę, kurią sudaro nuo dviejų iki aštuonių taškų. Tarp taškų yra tiesios linijos, o prieš pirmąjį tašką ir už paskutinio taško yra horizontali linija.



TM064170

Korekcijos lentelė, pavyzdys su penkiais taškais

Poz.	Aprašymas
A	Kontrolinės vertės korekcija [%]
B	Išorinis jėjimas

17.20 „Iš anksto nustatytos kontrolinės vertės“

Siurblio variantas	„Iš anksto nustatytos kontrolinės vertės“
TPE3,TPE3 D	•
TPE2,TPE2 D	•

Derinant signalus skaitmeniuose įėjimuose 2, 3 ir 4, gali būti aktyvuotos septynios iš anksto nustatytos kontrolinės vertės, kaip parodyta žemiau pateiktoje lentelėje.

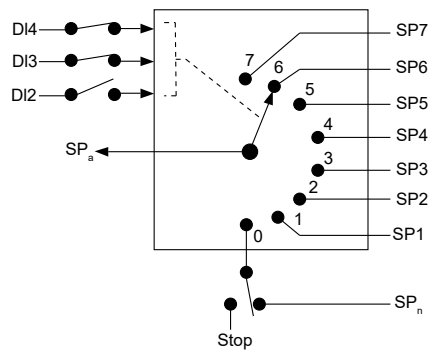
Jei norima naudoti visas septynias iš anksto nustatytas kontrolines vertes, skaitmeniniams įėjimams 2, 3 ir 4 reikia pasirinkti funkciją "Nustatyta kontr. vertė". Funkciją „Nustatyta kontr. vertė“ galima pasirinkti ir vienam arba dviem skaitmeniniams įėjimams, bet tokiu atveju galimų iš anksto nustatytų kontrolinių verčių skaičius bus mažesnis.

Skaitmeniniai įėjimai			Kontrolinė vertė
2	3	4	
0	0	0	Normali kontrolinė vertė arba sustabdymas
1	0	0	Iš anksto nustatyta kontrolinė vertė 1
0	1	0	Iš anksto nustatyta kontrolinė vertė 2
1	1	0	Iš anksto nustatyta kontrolinė vertė 3
0	0	1	Iš anksto nustatyta kontrolinė vertė 4
1	0	1	Iš anksto nustatyta kontrolinė vertė 5
0	1	1	Iš anksto nustatyta kontrolinė vertė 6
1	1	1	Iš anksto nustatyta kontrolinė vertė 7

0: atidarytas kontaktas
1: uždarytas kontaktas

Pavyzdys

Žemiau pateiktame paveikslėlyje parodyta, kaip skaitmeninius įėjimus galima panaudoti pasirinkti septynioms iš anksto nustatytoms kontrolinėms vertėms. Kai skaitmeninis įėjimas 2 yra atidarytas, o skaitmeniniai įėjimai 3 ir 4 uždaryti, iš aukščiau pateiktos lentelės matyti, kad tokiu atveju yra aktyvuota iš anksto nustatyta kontrolinė vertė 6.



TM064-269

Principinis brėžinys, parodantis, kaip veikia iš anksto nustatytos kontrolinės vertės

Poz.	Aprašymas
SP	Kontrolinė vertė
DI	Skaitmeninis įėjimas
SP _a	Faktinė kontrolinė vertė
SP _n	Normali kontrolinė vertė

Jei visi skaitmeniniai įėjimai yra atidaryti, siurblys arba sustabdomas, arba dirba su normalia kontroline verte. Reikalingą variantą galima pasirinkti per „Grundfos GO“ arba pažangų valdymo skydelį.

Gamyklinis nustatymas

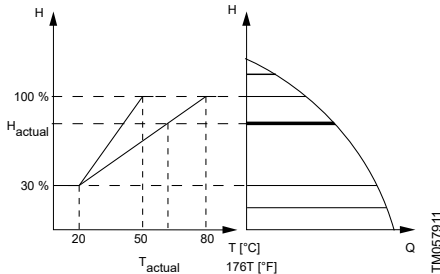
Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

17.21 "Temperatūros parametras"

Siurblio variantas	"Temperatūros parametras"
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	-

Kai ši funkcija yra aktyvuota kartu su proporcinio slėgio arba pastovaus slėgio valdymo režimu, slėgio aukščio kontrolinė vertė sumažinama priklausomai nuo skysčio temperatūros.

Galima nustatyti, kad temperatūros parametro funkcija veiktų, kai skysčio temperatūra yra mažesnė kaip 80 °C arba mažesnė kaip 50 °C. Šios temperatūros ribos vadinamos T_{maks} . Kontrolinė vertė mažinama nustatyto slėgio aukščio, kuris prilyginamas 100 %, atžvilgiu, kaip parodyta grafike.



"Temperatūros parametras"

Aukščiau pateiktame pavyzdyje pasirinkta $T_{maks} = 80$ °C. Dėl esamos skysčio temperatūros T_{fakt} , kontrolinė slėgio vertė sumažinama nuo 100 % iki H_{fakt} .

Kad būtų galima naudoti temperatūros parametro funkciją, reikalinga:

- proporcinio slėgio arba pastovaus slėgio valdymo režimas;
- siurblys sumontuotas ištekamajame vamzdyje;
- sistemoje turi būti kontroliuojama ištekamojo vamzdžio temperatūra.

Temperatūros parametro funkcija tinka šioms sistemoms:

- Sistemoms su kintamu debitu, pvz., dviejų vamzdžių šildymo sistemos, kuriose laikotarpiais, kai reikia mažesnio šildymo ir atitinkamai mažesnės temperatūros ištekamajame vamzdyje, naudojant temperatūros parametro funkciją, galima sumažinti siurblio apsukas.
- Sistemoms su beveik pastoviu debitu, pvz., vieno vamzdžio šildymo sistemos arba grindų šildymo sistemos, kuriose kintančių šildymo poreikių negalima užregistruoti kaip slėgio pokyčių (kaip yra dviejų vamzdžių šildymo sistemos). Tokiose sistemose siurblio našumą galima reguliuoti tik panaudojant temperatūros parametro funkciją.

Maksimalios temperatūros pasirinkimas

Sistemose su projekine ištekamojo vamzdžio temperatūra:

- iki 55 °C imtinai, pasirinkite $T_{maks} = 50$ °C;
- virš 55 °C, pasirinkite $T_{maks} = 80$ °C.

Oro kondicionavimo ir vėsinimo sistemose temperatūros parametro funkcijos naudoti negalima.

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

Susijusi informacija

35. Gamykliniai nustatymai

17.22 Ribinės vertės viršijimo funkcija

Siurblio variantas	Ribinės vertės viršijimo funkcija
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Ši funkcija gali sekti matuojamą parametą arba vieną iš vidinių verčių, pvz., apsukas, variklio apkrovą ar variklio srovę. Jei pasiekiamą nustatyta ribinė vertė, gali būti atliktas pasirinktas veiksmas. Galima nustatyti dvi ribinės vertės viršijimo funkcijas, t. y. vienu metu galima sekti du parametrus arba dvi to paties parametro ribines vertes.

Kad būtų galima naudoti šią funkciją, reikia nustatyti:

„Matuojamas“

Čia pasirenkamas matuojamas parametras, kuris bus sekamas.

„Ribinė vertė“

Čia pasirenkama ribinė vertė, kurią pasiekus funkcija aktyvuojama.

„Histerezės juosta“

Čia nustatoma histerezės juosta.

„Ribinė vertė viršyta, kai“

Čia pasirenkama, ar funkcija aktyvuojama, kai pasirinktas parametras viršija nustatytą ribinę vertę, ar kai jis nukrinta žemiau jos.

- "Virš rib. vertės"

Funkcija aktyvuojama, kai matuojamas parametras viršija nustatytą ribinę vertę.

- „Žemiau rib. vertės“

Funkcija aktyvuojama, kai matuojamas parametras nukrenta žemiau nustatytos ribinės vertės.

Veiksmas

Veiksmas, kuris turi būti atliktas, jei parametras viršija ribinę vertę. Galima pasirinkti tokius veiksmus:

- "Jokio veiksmo"

Siurblio būsena nepasikeičia. Naudokite šį nustatymą, jei norite, kad kai bus viršyta ribinė vertė, tik suveiktų relė. Žr. skyrių „Signalizavimo relės 1 ir 2“ (Relių išėjimai).

- „Įspėjimas / aliarmas“
Duodamas įspėjimas.

- **Stop**

Siurblys sustabdomas.

- **Min.**

Siurblio apsakos sumažinamos iki min. apsakų.

- **Maks.**

Siurblio apsakos padidinamos iki maks. apsakų.

- „Vartotojo nustatytos apsakos“

Siurbliui dirba vartotojo nustatytais apsakomis.

„Aptikimo uždelšimas“

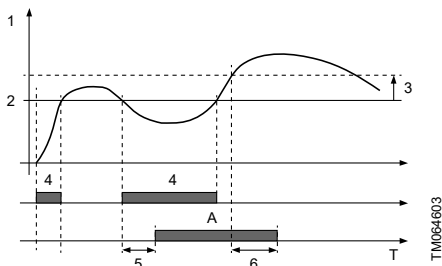
Galima nustatyti aptikimo uždelšimą, kuris užtikrina, kad funkcija būtų aktyvuota tik tada, kai sekamas parametras virš arba žemiau nustatytos ribinės vertės išbūna nustatytą laiką.

„Nutraukimo uždelšimas“

Nutraukimo uždelšimas – tai laikas, kurį matuojamas parametras turi būti grįžęs į normalų diapazoną, įskaitant nustatytą histerezės juostą, prieš funkciją išjungiant.

Pavyzdys

Funkcija seka siurblio slėgį išvade. Jei ilgiau kaip 5 sekundės slėgis yra mažesnis kaip 5 bar, turi būti duotas įspėjimas. Jei ilgiau kaip 8 sekundės slėgis yra didesnis kaip 7 bar, įspėjimas turi būti panaikintas.



TMO64603

Reagavimas į ribinės vertės viršijimą (pavyzdys)

Poz.	Nustatomas parametras	Nustatymas
1	„Matuojamas“	Slėgis išvade
2	„Ribinė vertė“	5 bar
3	„Histerezės juosta“	2 bar
4	„Ribinė vertė viršyta, kai“	Žemiau rib. vertės
5	„Aptikimo uždelšimas“	5 sekundės
6	„Nutraukimo uždelšimas“	8 sekundės
A	Viršytos ribinės vertės funkcija aktyvi	-
-	Veiksmas	Įspėjimas

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

Susijusi informacija

[17.15 „Signalizavimo relės 1 ir 2“ \(Relių išėjimai\)](#)

[35. Gamykliniai nustatymai](#)

17.23 „Impulsinio debitomačio nustatymas“

Siurblio variantas	„Impulsinio debitomačio nustatymas“
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Prie vieno iš skaitmeninių įėjimų gali būti prijungtas išorinis impulsinis debitomatis, kad būtų galima registruoti esamą ir sukauptą debitą. Pagal šiuos duomenis gali būti apskaičiuota specifinė energija.

Kad įjungtumėte impulsinį debitomatį, vienam iš skaitmeninių įėjimų nustatykite **Sukauptas debitas** ir nustatykite vieno impulso tūrį. Žr. skyrių „Skaitmeniniai įėjimai“.

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

Susijusi informacija

17.13 Skaitmeniniai įėjimai

35. Gamykliniai nustatymai

17.24 "Ramos"

Siurblio variantas	"Ramos"
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Ramos nustato, kaip greitai variklis įsibėgėja ir sulėtėja paleidimo ir sustabdymo metu ar pasikeitus kontrolinei vertei.

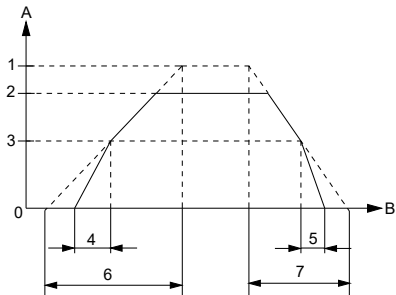
Galima nustatyti:

- įsibėgėjimo laiką nuo 0,1 iki 300 sekundžių;
- sulėtėjimo laiką nuo 0,1 iki 300 sekundžių.

Šie laikai yra laikai, per kurį siurblys įsibėgėja nuo nulinių iki fiksuotų maks. apsučių ir sulėtėja nuo fiksuotų maks. apsučių iki nulinių apsučių.

Esant trumpiems sulėtėjimo laikams, variklio sulėtėjimas gali priklausyti nuo apkrovos ir inercijos, nes variklį aktyviai stabdyti galimybių nėra.

Jei išjungiamas elektros maitinimas, variklio lėtėjimas priklauso tik nuo apkrovos ir inercijos.



TM039439

Įsibėgėjimas ir sustojimas

Poz.	Aprašymas
A	Apsukos
B	Laikas
1	Fiksuotos maks.
2	Vartotojo nustatytos maks.
3	Vartotojo nustatytos min.
4	Fiksuota pradinė rampa
5	Fiksuota galinė rampa
6	Vartotojo nustatytas įsibėgėjimas
7	Vartotojo nustatytas sulėtėjimas

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

Susijusi informacija

35. Gamykliniai nustatymai

17.25 „Papildomas šildymas“

Siurblio variantas	„Papildomas šildymas“
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Šią funkciją galima naudoti siekiant išvengti kondensacijos drėgnoje aplinkoje. Jei funkcijai pasirenkama „**Aktyvuota**“ ir siurblys yra darbo režime „**Stop**“, į variklio apviją paduodama žema kintama įtampa. Šios įtampos nepakanka, kad variklis suktysi, bet ji užtikrina pakankamą šilumos išsiskyrimą, kad būtų išvengta kondensacijos variklyje, įskaitant ir elektronines pavaros dalis.



Nepamirškite išsukti skysčio išleidimo kamščius ir uždėti virš variklio gaubtą.

Daugiau informacijos pateikta skyriuje „Įrengimas lauke“.

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

17.26 Variklio guolių sekimas

Siurblio variantas	Variklio guolių sekimas
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Variklio guolių sekimo funkcijai gali būti nustatytos šios vertės:

- **Aktyvuota**
- **Neaktyvus.**

Kai funkcijai nustatoma **Aktyvuota**, valdiklyje esantis skaitiklis pradeda skaičiuoti guolių apsisukimus.

Kai funkcijai vėl nustatoma "Aktyv.", sukaupti apsisukimai panaudojami apskaičiuojant keitimo laiką.

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

Susijusi informacija

35. Gamykliniai nustatymai

17.27 „Remontas“

Siurblio variantas	„Remontas“
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

„Laikas iki kito serviso“ (Variklio guolių servisas)

Šiame ekrane rodoma, kada reikės pakeisti variklio guolius. Valdiklis seka variklio darbo pobūdį ir apskaičiuoja intervalą tarp guolių keitimų.

Gali būti rodomos tokios vertės:

- „per 2 metus“
- „per 1 metus“
- „per 6 mėn.“
- „per 3 mėn.“
- „per 1 mėn.“
- „per 1 sav.“
- „Dabar“

„Guolių keitimai“

Nurodo per visą variklio tarnavimo laiką atliktą guolių keitimų skaičių.

Guoliai pakeisti (Variklio guolių priežiūra)

Jei variklio guolių sekimo funkcija yra aktyvi, kai ateina laikas keisti variklio guolius, valdiklis duoda įspėjimą.

Pakeitę variklio guolius, patvirtinkite tai paspausdami [Pakeisti guoliai].

17.28 „Numeris“ (Siurblio numeris)

Siurblio variantas	„Numeris“ (Siurblio numeris)
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Siurbliui galima priskirti unikalų numerį. Šis numeris leidžia identifikuoti siurblius pramoniniame tinkle.

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

17.29 „Radijo ryšys“ (Aktyvuoti/deaktyvuoti radijo ryšį)

Siurblio variantas	„Radijo ryšys“ (Aktyvuoti/deaktyvuoti radijo ryšį)
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Galima nustatyti, kad radijo ryšys būtų aktyvuotas arba deaktyvuotas. Šią funkciją galima naudoti tokiose vietose, kur radijo ryšys yra draudžiamas. IR ryšys išlieka aktyvus.

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

17.30 Kalba

Siurblio variantas	Kalba
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Šis meniu yra tik pažangiame valdymo skydelyje.

Šiame meniu galima pasirinkti pageidaujimą kalbą.

Galima rinktis įvairias vartotojo sąsajos kalbas.

17.31 "Data ir laikas" (Nustatyti datą ir laiką)

Siurblio variantas	"Data ir laikas" (Nustatyti datą ir laiką)
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Šiame ekrane nustatoma data, laikas ir tai, kaip jie rodomi:

- **Pasirinkti datos formatą:**
 MMMM-mm-DD
 DD-mm-MMMM
 mm-DD-MMMM.
- **Pasirinkti laiko formatą:**
 VV:MM 24 valandų laikrodis
 VV:MM am/pm 12 val. laikr..
- Nustatyti datą
- Nustatyti laiką.

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

Susijusi informacija

[35. Gamykliniai nustatymai](#)

17.32 "Vienetų konfigūracija" (Vienetai)

Siurblio variantas	"Vienetų konfigūracija"
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Šiame meniu galima pasirinkti SI arba JAV vienetus. Galima nustatyti bendrai visiems parametrms, o paskui atskirų parametrų vienetai gali būti pasirinkti individualiai.

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

Susijusi informacija

[35. Gamykliniai nustatymai](#)

17.33 „Produkto mygtukai“ (Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus)

Siurblio variantas	„Produkto mygtukai“ (Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus)
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•


Šiame ekrane galima užblokuoti galimybę keisti nustatymus.



Grundfos GO

Jei pasirinksite, kad mygtukai neveikia, standartinio valdymo skydelio mygtukai bus užblokuoti. Jei pasirinksite, kad mygtukai neveikia siurbliuose su pažangiu valdymo skydeliu, žr. žemiau.


Pažangus valdymo skydelis

Jei užblokavote, vis tiek galėsite naudoti mygtukus navigacijai per meniu, tačiau negalėsite daryti jokių pakeitimų per meniu „Nustatymai“.

Išjungus galimybę atlikti nustatymus, displejuje rodomas  simbolis.

Kad atblokuotumėte siurblių ir atliktumėte nustatymus, mažiausiai 5 sekundes kartu spauskite  ir .

Standartinis valdymo skydelis

„“ mygtukas visada lieka aktyvus, bet visus kitus siurblio mygtukus galima atrakinti tik su „Grundfos GO“.

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

Susijusi informacija

[35. Gamykliniai nustatymai](#)

17.34 Trinti istoriją

Siurblio variantas	Trinti istoriją
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Šis meniu yra tik pažangiaame valdymo skydelyje.

Šiame meniu galima ištrinti šiuos istorijos duomenis:

- „Ištrinti darbo registrą“
- „Ištrinti šilumos energijos duomenis“
- „Ištrinti energijos vartojimo duomenis“

17.35 Nustatyti ekraną "Home"

Siurblio variantas	Nustatyti ekraną "Home"
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Šis meniu yra tik pažangiame valdymo skydelyje. Per šį meniu galima nustatyti, kad ekrane „Home“ būtų rodoma iki keturių vartotojo pasirinktų parametrų.

17.36 Ekranų nustatymai

Siurblio variantas	Ekranų nustatymai
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Šis meniu yra tik pažangiame valdymo skydelyje. Šiame ekrane galima pakoreguoti displejaus šviesumą ir nustatyti, ar displejus turi būti išjungtas, jei tam tikrą laiką nepaspaudžiamas joks mygtukas.

17.37 „Išsaugoti nustatymus“ (Išsaugoti esamus nustatymus)

Siurblio variantas	Išsaugoti esamus nustatymus
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Grundfos GO

Per šį meniu galima išsaugoti esamus nustatymus vėlesniam naudojimui tame pačiame siurblyje arba kituose to paties tipo siurbliuose.

Pažangus valdymo skydelis

Per šį meniu galima išsaugoti esamus nustatymus vėlesniam jų naudojimui tame pačiame siurblyje.

17.38 „Įkelti nustatymus“ (Atkurti išsaugotus nustatymus)

Siurblio variantas	„Įkelti nustatymus“ (Atkurti išsaugotus nustatymus)
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Grundfos GO

Per šį meniu galima įkelti kuriuos nors anksčiau išsaugotus nustatymus ir jie toliau bus naudojami siurblyje.

Pažangus valdymo skydelis

Šiame meniu galima įkelti paskutinį kartą išsaugotus nustatymus ir jie toliau bus naudojami siurblyje.

17.39 „Anuliuoti“

Siurblio variantas	„Anuliuoti“
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Šis meniu yra tik „Grundfos GO“.

Per šį meniu galima anuliuoti visus nustatymų pakeitimus, kurie buvo padaryti su „Grundfos GO“ per einamąjį ryšio seansą. Veiksma „Atkurti išsaugotus nustatymus“ anuliuoti neįmanoma.

17.40 „Siurblio vardas“

Siurblio variantas	„Siurblio vardas“
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Šis meniu yra tik „Grundfos GO“.

Per šį meniu galima suteikti siurbliui pavadinimą. Taip bus lengviau identifikuoti siurblius prisijungiant su „Grundfos GO“.

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

17.41 „Ryšio kodas“

Siurblio variantas	„Ryšio kodas“
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Šis meniu yra tik „Grundfos GO“.

Ryšio kodą galima nustatyti, kad nereikėtų kiekvieną kartą spausti prisijungimo mygtuko ir apriboti nuotolinę prieigą prie produkto.

Kodo nustatymas produkte naudojantis „Grundfos GO“

1. Prisijunkite su „Grundfos GO“ prie produkto.
2. Produkto skydelyje pasirinkite "Nustatymai".
3. Pasirinkite „Ryšio kodas“.
4. Įveskite norimą kodą ir paspauskite [OK]. Kodas turi būti ASCII simbolių seka. Kodą galima bet kada pakeisti. Seno kodo tam nereikia.

Kodo nustatymas „Grundfos GO“

Galima nustatyti standartinį ryšio kodą „Grundfos GO“, kad „Grundfos GO“ su šiuo kodu bandytų automatiškai prisijungti prie pasirinkto produkto.

Kai pasirinksite produktą su „Grundfos GO“ turimu tuo pačiu ryšio kodu, „Grundfos GO“ automatiškai prisijungs prie produkto ir nereikės spausti prisijungimo mygtuko ant produkto.

Standartinis „Grundfos GO“ kodas nustatomas taip:

1. Pagrindiniame meniu, dalyje "Bendra" pasirinkite "Nustatymai".
2. Pasirinkite „Nuotolinis“.
3. Laukelyje „Įveskite ryšio kodą“ įveskite ryšio kodą. Laukelis praneš „Ryšio kodas nustatytas“.

Standartinį ryšio kodą galima bet kada pakeisti paspaudus [Trintį] ir įvedus naują kodą.

Jei „Grundfos GO“ neprisijungia ir prašo paspausti prisijungimo mygtuką ant produkto, tai reiškia, kad produktas neturi ryšio kodo arba turi kitokį ryšio kodą. Tokiu atveju užmegzti ryšį galima tik paspaudžiant prisijungimo mygtuką ant produkto.

Nustačius ryšio kodą, kad nauju kodu būtų galima naudotis, reikia išjungti produktą taip, kad užgestų „Grundfos Eye“ indikatorius.

Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių „Gamykliniai nustatymai“.

17.42 Paleisti paleidimo vedlį

Siurblio variantas	Paleisti paleidimo vedlį
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Šis meniu yra tik pažangiaame valdymo skydelyje.

Paleidus siurblių pirmą kartą, paleidimo vedlys pasileidžia automatiškai.

Per šį meniu visada galima paleisti paleidimo vedlį iš naujo.

Paleidimo vedlys padeda atlikti bendrus siurblio nustatymus.

- **Kalba** Žr. skyrių „Kalba“.
- **Pasirinkti datos formatą.***
Žr. skyrių „Data ir laikas“ (Nustatykite datą ir laiką).
- **Nustatyti datą.***
Žr. skyrių „Data ir laikas“ (Nustatykite datą ir laiką).
- **Pasirinkti laiko formatą.***
Žr. skyrių „Data ir laikas“ (Nustatykite datą ir laiką).
- **Nustatyti laiką.***
Žr. skyrių „Data ir laikas“ (Nustatykite datą ir laiką).
- **Siurblio nustatymas**
 - **Eiti į "Home"**.
 - **Paleisti su pastovia kreive Paleisti su pastoviu slėgiu.**
Žr. skyrių „Valdymo režimas“.
 - **Į "Siurblio nustatymas su pagalba"**.
 - **Gražinti gamyklinius nustatymus.**

* Galioja tik siurbliams su pažangiu funkciniu modulių FM 300. Daugiau informacijos pateikta skyriuje „Funkcinio modulio identifikavimas“.

17.43 Aliarmų registras

Siurblio variantas	Aliarmų registras
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Šiame meniu pateikiamas užregistruotų produkto aliarmų sąrašas. Registre rodomas aliarmo pavadinimas, kada aliarmas įvyko ir kada jis buvo panaikintas.

17.44 Įspėjimų registras

Siurblio variantas	Įspėjimų registras
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Šiame meniu pateikiamas užregistruotų produkto įspėjimų sąrašas. Registre rodomas įspėjimo pavadinimas, kada įspėjimas įvyko ir kada jis buvo panaikintas.

17.45 Assist

Siurblio variantas	Assist
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Šiame meniu pateiktos funkcijos, padedančios atlikti siurblio nustatymo veiksmus.

17.46 Siurblio nustatymas su pagalba

Siurblio variantas	Siurblio nustatymas su pagalba
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Meniu veda per šiuos veiksmus:

Siurblio nustatymas

- Valdymo režimo pasirinkimas. Žr. skyrių „Valdymo režimas“.
- Atgalinio ryšio jutiklių konfigūravimas.
- Kontrolinės vertės koregavimas. Žr. skyrių „Kontrolinė vertė“.
- Valdiklio nustatymai. Žr. skyrių „Valdiklis“ („Valdiklio nustatymai“).
- Nustatymų suvestinė.

Pavyzdys, kaip naudoti meniu „Siurblio nustatymas su pagalba“ nustatant siurblio pastovaus slėgio režimui:

Grundfos GO

1. Atidarykite meniu **Assist**.
2. Pasirinkite **Siurblio nustatymas su pagalba**.
3. Pasirinkite valdymo režimą „Pastovus slėgis“.
4. Perskaitykite šio valdymo režimo aprašymą.
5. Pasirinkite, kurį analoginį įėjimą naudosite kaip jutiklio įėjimą.
6. Pasirinkite jutiklio funkciją pagal tai, kur jutiklis sumontuotas sistemoje. Žr. pav. „Galimos jutiklių vietos“ skyriuje „Analoginiai įėjimai“.

7. Pasirinkite elektrinį įėjimo signalą pagal jutiklio specifikacijas.
8. Pasirinkite matavimo vienetus pagal jutiklio specifikacijas.
9. Nustatykite minimalią ir maksimalią jutiklio vertę pagal jutiklio specifikacijas.
10. Nustatykite reikalingą kontrolinę vertę.
11. Nustatykite valdiklio konstantas K_p ir T_i . Žr. rekomendacijas skyriuje „Valdiklis“ („Valdiklio nustatymai“).
12. Įrašykite siurblio pavadinimą.
13. Patikrinkite nustatymų suvestinę ir juos patvirtinkite.

Pažangus valdymo skydelis

1. Atidarykite meniu **Assist**.
2. Pasirinkite **Siurblio nustatymas su pagalba**.
3. Pasirinkite valdymo režimą **Pastovus slėgis**.
4. Pasirinkite, kurį analoginį įėjimą naudosite kaip jutiklio įėjimą.
5. Pasirinkite matuojamą parametą, kuris turi būti valdomas. Žr. pav. „Galimos jutiklių vietos“ skyriuje „Analoginiai įėjimai“.
6. Pasirinkite matavimo vienetus pagal jutiklio specifikacijas.
7. Nustatykite minimalią ir maksimalią jutiklio vertę pagal jutiklio specifikacijas.
8. Pasirinkite elektrinį įėjimo signalą pagal jutiklio specifikacijas.
9. Nustatykite kontrolinę vertę.
10. Nustatykite valdiklio konstantas K_p ir T_i . Žr. rekomendacijas skyriuje „Valdiklis“ („Valdiklio nustatymai“).
11. Patikrinkite nustatymų suvestinę ir juos patvirtinkite paspausdami [OK].

17.47 Nustatymas, analoginis įėjimas

Siurblio variantas	Nustatymas, analoginis įėjimas
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Šis meniu yra tik pažangiam valdymo skydelyje.

Meniu veda per šiuos veiksmus:

Nustatymas, analoginis įėjimas

- Analoginiai įėjimai nuo 1 iki 3. Žr. skyrių „Analoginiai įėjimai“.
- Pt100/1000 įėjimas 1 ir 2. Žr. skyrių „Pt100/1000 įėjimai“.
- Kontrolinės vertės koregavimas. Žr. skyrių „Kontrolinė vertė“.
- Santrauka.

17.48 Datos ir laiko nustatymas

Siurblio variantas	Datos ir laiko nustatymas
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Šis meniu veda per šiuos veiksmus:

- **Pasirinkti datos formatą.** Žr. skyrių „Data ir laikas“ (Nustatykite datą ir laiką).
- **Nustatyti datą.** Žr. skyrių „Data ir laikas“ (Nustatykite datą ir laiką).
- **Pasirinkti laiko formatą.** Žr. skyrių „Data ir laikas“ (Nustatykite datą ir laiką).
- **Nustatyti laiką.** Žr. skyrių „Data ir laikas“ (Nustatykite datą ir laiką).

17.49 „Kelių siurblių nustatymai“ (Kelių siurblių sistem. nustatymas)

Siurblio variantas	„Kelių siurblių nustatymai“ (Kelių siurblių sistem. nustatymas)
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Kelių siurblių funkcija leidžia valdyti du lygiagrečiai sujungtus siurblius nenaudojant išorinių valdiklių. Kelių siurblių sistemoje esantys siurbLIAI palaiko tarpusavio ryšį per belaidę „GENIair“ arba laidinę „GENI“ jungtį.

Kelių siurblių sistema nustatoma per pasirinktą siurbLį, t. y. pagrindinį siurbLį, kuris yra pirmas pasirinktas siurblys.

Jei sistemoje esantys du siurbLIAI yra sukonfigūruoti su slėgio išvade jutikliu, abu siurbLIAI gali veikti kaip pagrindiniai siurbLIAI – jei vienas siurblys sugenda, kitas gali perimti pagrindinio siurblio funkciją. Tai užtikrina papildomą dubliavimą kelių siurblių sistemoje.

Kelių siurblių sistemos veikimas aprašytas tolesniuose skyriuose.

17.49.1 Darbo pakaitomis režimas

Darbo pakaitomis režimas veikia kaip darbo-budėjimo režimas ir jis yra galimas, kai du to paties dydžio ir tipo siurbLIAI yra sujungti lygiagrečiai. Pagrindinė šios funkcijos paskirtis yra užtikrinti vienodą siurblių darbo valandų skaičių ir tai, kad budintis siurblys perimtų darbą, jei dirbantis siurblys būtų sustabdytas dėl aliarmo.

Prie kiekvieno siurblio turi būti nuosekliai prijungtas atbulinis vožtuvas.

Galima rinktis du darbo pakaitomis režimus:

- Darbas pakaitomis, laikas SiurbLIAI perjungiami pagal laiką.
- Darbas pakaitomis, energija SiurbLIAI perjungiami pagal suvartotą energiją.

Jei dirbantis siurblys sugenda, automatiškai pasileidžia kitas siurblys.

17.49.2 Rezervinis režimas

Rezervinis režimas yra galimas, kai du to paties dydžio ir tipo siurbLIAI yra sujungti lygiagrečiai. Prie kiekvieno siurblio turi būti nuosekliai prijungtas atbulinis vožtuvas.

Vienas siurblys dirba nuolat. Rezervinis siurblys kiekvieną dieną trumpam paleidžiamas, kad neužstrigtų. Jei darbinis siurblys dėl sutrikimo sustoja, automatiškai pasileidžia rezervinis siurblys.

17.49.3 Pakopinis režimas

Pakopinis režimas užtikrina, kad jungiant arba išjungiant siurblius bendras siurblių našumas būtų automatiškai priderinamas prie vartojimo. Todėl sistema veikia kaip galima efektyviau palaikydama pastovų slėgį su kuo mažesniu siurblių skaičiumi.

Kai dviejų galvų siurblys dirba pastovaus slėgio valdymo režimu, antrasis siurblys paleidžiamas pasiekus 90 % našumą, o sustabdomas, kai našumas nukrenta iki 50 %.

Visi dirbantys siurbLIAI dirba vienodomis apsuKomis. Siurblių perjungimas vyksta automatiškai ir priklauso nuo suvartotos energijos, darbo laiko ir sutrikimų.

Siurblių sistema:

- Dviejų galvų siurblys.
- Nuo dviejų iki keturių lygiagrečiai sujungtų vienos galvos siurblių.
SiurbLIAI turi būti to paties tipo ir dydžio. Prie kiekvieno siurblio turi būti nuosekliai prijungtas atbulinis vožtuvas.

Nustatykite valdymo režimą į **Pastovus slėgis** arba **Pastovi kreivė**. Pastovios kreivės režime visi siurbLIAI dirbs tuo pačiu metu.

Ši funkcija galima su iki 4 siurbLIAis, sujungtais lygiagrečiai. VarikLIAI turi būti vienodos galios, o siurbLIAI turi būti to paties modelio.

- Našumas reguliuojamas pagal poreikius įjungiant ir išjungiant siurblius ir lygiagrečiai valdant dirbančius siurblius.
- Valdiklis palaiko pastovų slėgį nuolat reguliuodamas siurblių apsakas.
- Siurblių perjungimas vyksta automatiškai ir priklauso nuo apkrovos, konkretaus siurblio dirbto laiko ir aptiktų sutrikimų.
- Visi dirbantys siurbLIAI dirba vienodomis apsuKomis.
- Dirbančių siurblių skaičius taip pat priklauso nuo siurblių vartojamos energijos. Jei pakanka tik vieno siurblio, dirbs du siurbLIAI mažesnėmis apsuKomis, jei taip gaunamas mažesnis energijos suvartojimas.
- Jei keli sistemoje esantys siurbLIAI turi jutiklius, jie visi gali veikti kaip pagrindiniai siurbLIAI - jei vienas siurblys sugenda, kitas gali perimti pagrindinio siurblio funkciją.

17.49.4 Naudojamas jutiklis

Nustatomas jutiklis, naudojamas valdyti siurblių sistemą. Jei jutiklis yra tokioje vietoje, kurioje jis gali matuoti visų sistemoje esančių siurblių darbą, pavyzdžiui, kolektoriuje, pasirinkite "Pagrindinio siurblio jutiklis".

Jei jutiklis yra ties atskiru siurbliu, pavyzdžiui, už atbulinio vožtuvo, ir negali matuoti visų siurblių darbo, pasirinkite "Dirbančio siurblio jutiklis".

17.49.5 Kelių siurblių sistemos nustatymas

Kelių siurblių sistemą galima nustatyti šiais būdais:

- „Grundfos GO“ ir belaidis siurblių ryšys
- „Grundfos GO“ ir laidinis siurblių ryšys
- Pažangus valdymo skydelis ir belaidis siurblių ryšys
- Pažangus valdymo skydelis ir laidinis siurblių ryšys.

Žr. žemiau pateiktus išsamius aprašymus.

„Grundfos GO“ ir belaidis siurblių ryšys

1. Įjunkite abu siurblius.
2. Prisijunkite su „Grundfos GO“ prie vieno iš siurblių.
3. Naudodamiesi „Grundfos GO“ nustatykite reikalingus analoginius ir skaitmeninius jėjumus, atsižvelgdami į prijungtą įrangą ir reikalingą veikimą. Žr. skyrių „Siurblio nustatymas su pagalba“.
4. Naudodamiesi „Grundfos GO“ priskirkite siurbliui pavadinimą. Žr. skyrių „Siurblio vardas“.
5. Atsijunkite su „Grundfos GO“ nuo siurblio.
6. Prisijunkite prie kito siurblio.
7. Naudodamiesi „Grundfos GO“ nustatykite reikalingus analoginius ir skaitmeninius jėjumus, atsižvelgdami į prijungtą įrangą ir reikalingą veikimą. Žr. skyrių „Siurblio nustatymas su pagalba“.
8. Naudodamiesi „Grundfos GO“ priskirkite siurbliui pavadinimą. Žr. skyrių „Siurblio vardas“.
9. Pasirinkite meniu „Assist“ ir „Kelių siurblių nustatymai“.
10. Pasirinkite reikiamą kelių siurblių funkciją. Žr. skyrius „Darbas pakaitomis“, „Rezervinis režimas“ ir „Pakopinis režimas“.
11. Paspauskite [>], kad tęstumėte.
12. Nustatykite siurblių sukeitimo laiką, t. y. laiką, kada turi vykti dviejų siurblių sukeitimas. Šis žingsnis reikalingas tik pasirinkus „Darbas pakaitomis, laikas“ ir jei siurbliuose yra pažangus funkcinis modulis FM 300.
13. Paspauskite [>], kad tęstumėte.
14. Kaip ryšio tarp dviejų siurblių metodą pasirinkite „Radio“.
15. Paspauskite [>], kad tęstumėte.
16. Paspauskite „Pasirinkti siurbį 2“.
17. Pasirinkite siurbį iš sąrašo. Siurbliui identifikuoti galima naudoti mygtuką [OK] arba ☺.

18. Paspauskite [>], kad tęstumėte.
19. Patvirtinkite kelių siurblių nustatymą paspausdami [Siųsti].
20. „Nustatymas užbaigtas“ lange paspauskite [Baigti].
21. Palaukite, kol užsidegs žalias indikatorius „Grundfos Eye“ centre.

Kelių siurblių sistema nustatyta.

„Grundfos GO“ ir laidinis siurblių ryšys

1. Sujunkite du siurblius tarpusavyje 3 gyslų ekranuotu kabeliu tarp GENIbus gnybtų A, Y, B.
2. Įjunkite abu siurblius.
3. Prisijunkite su „Grundfos GO“ prie vieno iš siurblių.
4. Naudodamiesi „Grundfos GO“ nustatykite reikalingus analoginius ir skaitmeninius jėjimus, atsižvelgdami į prijungtą įrangą ir reikalingą veikimą. Žr. skyrių „Siurblio nustatymas su pagalba“.
5. Naudodamiesi „Grundfos GO“ priskirkite siurbliui pavadinimą. Žr. skyrių „Siurblio vardas“.
6. Priskirkite siurbliui numerį 1. Žr. skyrių „Numeris“ (Siurblio numeris).
7. Atsijunkite su „Grundfos GO“ nuo siurblio.
8. Prisijunkite prie kito siurblio.
9. Naudodamiesi „Grundfos GO“ nustatykite reikalingus analoginius ir skaitmeninius jėjimus, atsižvelgdami į prijungtą įrangą ir reikalingą veikimą. Žr. skyrių „Siurblio nustatymas su pagalba“.
10. Naudodamiesi „Grundfos GO“ priskirkite siurbliui pavadinimą. Žr. skyrių „Siurblio vardas“.
11. Priskirkite siurbliui numerį 2. Žr. skyrių „Numeris“ (Siurblio numeris).
12. Pasirinkite meniu „Assist“ ir „Kelių siurblių nustatymai“.
13. Pasirinkite reikiamą kelių siurblių funkciją. Žr. skyrius „Darbas pakaitomis“, „Rezervinis režimas“ ir „Pakopinis režimas“.
14. Paspauskite [>], kad tęstumėte.
15. Nustatykite siurblių sukeitimo laiką, t. y. laiką, kada turi vykti dviejų siurblių sukeitimas. Šis žingsnis reikalingas tik pasirinkus „Darbas pakaitomis, laikas“ ir jei siurbliuose yra pažangus funkcinis modulis FM 300.
16. Paspauskite [>], kad tęstumėte.
17. Kaip ryšio tarp dviejų siurblių metodą pasirinkite „Kabelis“.
18. Paspauskite [>], kad tęstumėte.
19. Paspauskite „Pasirinkti siurblių 2“.
20. Pasirinkite kitą siurblių iš sąrašo. Siurbliui identifikuoti galima naudoti mygtuką [OK] arba ☺.
21. Paspauskite [>], kad tęstumėte.
22. Paspauskite [Siųsti].

23. „Nustatymas užbaigtas“ lange paspauskite [Baigti].
 24. Palaukite, kol užsidegs žalias indikatorius „Grundfos Eye“ centre.
- Kelių siurblių sistema nustatyta.

Pažangus valdymo skydelis ir belaidis siurblių ryšys

1. Įjunkite abu siurblius.
2. Abiejuose siurbliuose nustatykite reikalingus analoginius ir skaitmeninius jėjumus, atsižvelgdami į prijungtą įrangą ir reikalingą veikimą. Žr. skyrių „Siurblio nustatymas su pagalba“.
3. Viename iš siurblių pasirinkite meniu „**Assist**“ ir tada pasirinkite „**Kelių siurblių sistem. nustatymas**“.
4. Paspauskite [>], kad tęstumėte.
5. Kaip ryšio tarp dviejų siurblių metodą pasirinkite „**Belaidis**“.
6. Paspauskite [>], kad tęstumėte.
7. Pasirinkite reikiamą kelių siurblių funkciją. Žr. skyrius „Darbas pakaitomis“, „Rezervinis režimas“ ir „Pakopinis režimas“.
8. Tris kartus paspauskite [>], kad tęstumėte.
9. Paspauskite [OK], kad būtų surasti kiti siurbliai. Kitų siurblių žali indikatoriai „Grundfos Eye“ centre pradeda mirksėti.
10. Paspauskite siurblio, kuris turi būti įtrauktas į kelių siurblių sistemą, prisijungimo mygtuką.
11. Paspauskite [>], kad tęstumėte.
12. Nustatykite siurblių sukeitimo laiką, t. y. laiką, kada turi vykti dviejų siurblių sukeitimas. Šis žingsnis reikalingas tik pasirinkus „Darbas pakaitomis, laikas“ ir jei siurbliuose yra pažangus funkcinis modulis FM 300.
13. Paspauskite [>], kad tęstumėte.
14. Paspauskite [OK]. Valdymo skydelių apačioje atsiras kelių siurblių funkcijos piktogramos.

Kelių siurblių sistema nustatyta.

Pažangus valdymo skydelis ir laidinis siurblių ryšys

1. Sujunkite du siurblius tarpusavyje 3 gyslų ekranuotu kabeliu tarp GENIbus gnybtų A, Y, B.
2. Nustatykite reikalingus analoginius ir skaitmeninius jėjumus, atsižvelgdami į prijungtą įrangą ir reikalingą veikimą. Žr. skyrių „Siurblio nustatymas su pagalba“.
3. Priskirkite pirmajam siurbliui numerį 1. Žr. skyrių „Numeris“ (Siurblio numeris).
4. Priskirkite kitam siurbliui numerį 2. Žr. skyrių „Numeris“ (Siurblio numeris).
5. Viename iš siurblių pasirinkite meniu „**Assist**“ ir tada pasirinkite „**Kelių siurblių sistem. nustatymas**“.
6. Paspauskite [>], kad tęstumėte.
7. Kaip ryšio tarp dviejų siurblių metodą pasirinkite „**Laidinis GENIbus**“.
8. Du kartus paspauskite [>], kad tęstumėte.
9. Pasirinkite reikiamą kelių siurblių funkciją. Žr. skyrius „Darbas pakaitomis“, „Rezervinis režimas“ ir „Pakopinis režimas“.
10. Paspauskite [>], kad tęstumėte.
11. Paspauskite [OK], kad būtų surasti kiti siurbliai.
12. Pasirinkite kitą siurblių iš sąrašo.
13. Paspauskite [>], kad tęstumėte.
14. Nustatykite siurblių sukeitimo laiką, t. y. laiką, kada turi vykti dviejų siurblių sukeitimas. Šis žingsnis reikalingas tik pasirinkus „Darbas pakaitomis, laikas“ ir jei siurbliuose yra pažangus funkcinis modulis FM 300.
15. Paspauskite [>], kad tęstumėte.
16. Paspauskite [OK]. Valdymo skydelių apačioje atsiras kelių siurblių funkcijos piktogramos.

Kelių siurblių sistema nustatyta.

Kelių siurblių funkcijos išjungimas naudojantis „Grundfos GO“

1. Pasirinkite meniu „Assist“.
2. Pasirinkite „Kelių siurblių nustatymai“.
3. Pasirinkite „Deaktyvuoti“.
4. Paspauskite [>], kad tęstumėte.
5. Patvirtinkite kelių siurblių nustatymą paspausdami [Siušti].
6. Paspauskite [Baigti].

Kelių siurblių funkcija dabar išjungta.

Kelių siurblių funkcijos išjungimas naudojantis pažangiu valdymo skydeliu

1. Pasirinkite meniu „**Assist**“.
2. Pasirinkite „**Kelių siurblių sistem. nustatymas**“.
3. Paspauskite [>], kad tęstumėte.
4. Patvirtinkite „**Be kelių siurblių funkcijos**“ paspausdami [OK].
5. Paspauskite [>], kad tęstumėte.
6. Paspauskite [OK].

Kelių siurblių sistema dabar išjungta.

Susijusi informacija

[17.28 „Numeris“ \(Siurblio numeris\)](#)

[17.40 „Siurblio vardas“](#)

[17.46 Siurblio nustatymas su pagalba](#)

[17.49.1 Darbo pakaitomis režimas](#)

[17.49.2 Rezervinis režimas](#)

[17.49.3 Pakopinis režimas](#)

17.50 Valdymo režimo aprašymas

Siurblio variantas	Valdymo režimo aprašymas
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Šis meniu yra tik pažangiame valdymo skydelyje.

Šiame meniu aprašyti visi galimi valdymo režimai.

Taip pat žr. skyrių „Valdymo režimas“.

17.51 Patarimai dėl sutrikimų

Siurblio variantas	Patarimai dėl sutrikimų
TPE3, TPE3 D	•
TPE2, TPE2 D	•

Šiame meniu pateikiami patarimai ir nurodymai, ką daryti siurblio sutrikimų atveju.

18. Valdymo režimo pasirinkimas

Sistemos naudojimo sritis

Rekomenduojamas daugumai šildymo sistemų, ypač sistemoms su palyginti dideliu slėgio kritimu paskirstymo vamzdžiuose. Žr. proporcinio slėgio režimo aprašymą.

Keitimo situacijos, kai nežinomas proporcinio slėgio darbo taškas.

Darbo taškas turi būti AUTOADAPT darbo diapazone. Dirbdamas siurblys automatiškai prisiderina prie esamų sistemos charakteristikų.

Šis nustatymas užtikrina minimalias elektros energijos sąnaudas ir mažą vožtuvų skleidžiamą triukšmą, taip sumažindamas eksploatacijos savikainą ir padidindamas komfortą.

FLOWADAPT valdymo režimas yra AUTOADAPT ir FLOWLIMIT derinys.

Šis valdymo režimas tinka sistemoms, kuriose reikia apriboti maksimalų debitą, nustatant FLOWLIMIT. Siurblys nuolat seka ir koreguoja debitą ir užtikrina, kad jis neviršytų pasirinktos FLOWLIMIT vertės.

Pagrindinis siurblys katilo sistemoje, kur reikalingas pastovus srautas per katilą. Nesunaudojama per daug energijos paduoti į sistemą per daug skysčio.

Sistemose su maišymo kilpomis šis valdymo režimas gali būti naudojamas valdyti debitą kiekvienoje kilpoje.

Privalumai

- Pakankamai vandens visose kilpose pikinių apkrovų metu, jei kiekvienai kilpai nustatytas teisingas maksimalus debitas.
- Projektinis debitas kiekvienoje zonoje (reikalinga šilumos energija) nustatomas siurblio debitu.

FLOWADAPT valdymo režime šią vertę galima tiksliai nustatyti nenaudojant reguliavimo vožtuvų.

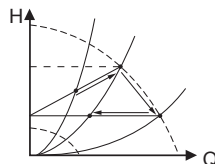
- Jei nustatomas mažesnis debitas, nei nustatytas balansavimo vožtuve, siurblys sumažina apsukas, užuot eikvojęs energiją pumpuodamas į pridarytą balansavimo vožtuvą.
- Oro kondicionavimo sistemų vėsinimo paviršiai gali veikti esant dideliame slėgiui ir mažam debitui.

Sistemos su palyginti dideliu slėgio kritimu paskirstymo vamzdžiuose ir oro kondicionavimo bei vėsinimo sistemos.

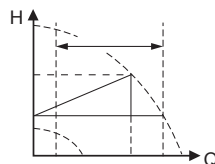
- Dviejų vamzdžių šildymo sistemos su termostatiniais vožtuvais ir
 - labai ilgais paskirstymo vamzdžiais,
 - daug prisuktais vamzdžių balansavimo vožtuvais,
 - diferencinio slėgio regulatoriais,
 - dideliu slėgio kritimu tose sistemos dalyse, per kurias prateka visas vanduo, pvz., katiluose, šilumokaičiuose ir paskirstymo vamzdyje iki pirmo išsišakojimo.
- Pirminio kontūro siurbliai sistemose su dideliu slėgio kritimu pirminiame kontūre.
- Oro kondicionavimo sistemos su
 - šilumokaičiais, konvektoriais,
 - vėsinimo lubomis,
 - vėsinimo paviršiais.

Pasirinkite šį valdymo režimą

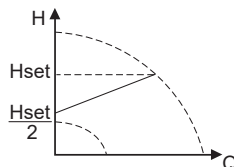
AUTOADAPT



FLOWADAPT



proporcinis slėgis



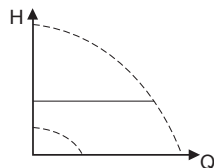
Sistemos naudojimo sritis

Pasirinkite šį valdymo režimą

Sistemos su palyginti mažu slėgio kritimu paskirstymo vamzdžiuose.

- Dviejų vamzdžių šildymo sistemos su termostatiniais vožtuvais ir
 - suprojektuotos natūraliai cirkuliacijai,
 - mažu slėgio kritimu tose sistemos dalyse, per kurias prateka visas vanduo, pvz., katilas, šilumokaitis ir paskirstymo vamzdis iki pirmojo išsišakojimo, arba modifikuotos dideliame ištekamojo vamzdžio ir grįžtamojo vamzdžio temperatūrų skirtumui, pvz., centrinis šildymas.
- Grindinio šildymo sistemos su termostatiniais vožtuvais.
- Vieno vamzdžio šildymo sistemos su termostatiniais arba balansavimo vožtuvais.
- Pirminio kontūro siurbliui sistemose su mažu slėgio kritimu pirminiame kontūre.

Pastovus diferencinis slėgis



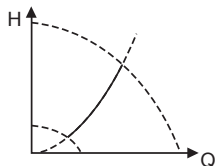
Sistemos su pastoviomis sistemos charakteristikomis.

Pavyzdžiai

- vieno vamzdžio šildymo sistemos,
- katilo aplankos,
- sistemos su treigiais vožtuvais,
- buitinio karšto vandens cirkuliacijos sistemos.

Norint apriboti cirkuliacijos debitą, galima naudoti FLOWLIMIT funkciją.

Pastovi temperatūra arba pastovi diferencinė temperatūra

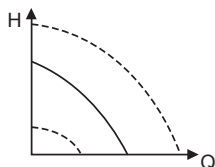


Naudojant išorinį valdiklį, siurbį galima perjunginėti iš vienos pastovių apsukų kreivės į kitą pagal išorinį signalą.

Siurblys taip pat gali būti nustatytas dirbti maks. arba min. kreivės režimu, kaip nevaldomas siurblys:

- Maks. kreivės režimą galima naudoti laikotarpiais, kai reikalingas maksimalus debitas.
Šis darbo režimas yra tinkamas, pavyzdžiui, kai prioritetas yra karštas vanduo.
- Min. kreivės režimą galima naudoti laikotarpiais, kai reikalingas minimalus debitas.
Šis darbo režimą galima naudoti, pavyzdžiui, kaip rankiniu būdu įjungiamą naktinį režimą, jei nenorima naudoti automatinio naktinio režimo.

Pastovi kreivė



Sistemos naudojimo sritis

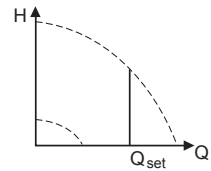
Sistemos, kuriose reikalingas pastovus nuo slėgio kritimo nepriklausantis debitas.

Pavyzdžiai

- oro kondicionavimo sistemų šaldymo mašinos,
- šildymo paviršiai,
- vėsinimo paviršiai.

Pasirinkite šį valdymo režimą

Pastovus debitas

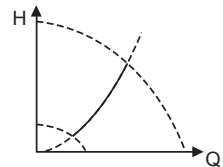


Sistemos, kuriose reikalingas pastovus lygis bake nepriklausomai nuo debito.

Pavyzdžiai

- technologinių procesų vandens bakai,
- katilo kondensato bakai.

Pastovus lygis



Sistemos su lygiagrečiai sujungtais siurbliais.

Kelių siurbių funkcija leidžia valdyti lygiagrečiai sujungtus vienos galvos siurblius (nuo dviejų iki keturių siurbių) ir dviejų galvų siurblius nenaudojant išorinių valdiklių. Kelių siurbių sistemoje esantys siurbliai palaiko tarpusavio ryšį per belaidę „GENIair“ arba laidinę „GENI“ jungtį.

Meniu **Assist** menu „Kelių siurbių nustatymai“

19. Magistralės signalas

Siurblys gali būti valdomas ir jo būseną sekama per RS-485 įėjimą. Ryšys palaikomas "Grundfos" tinklo protokolu GENIbus ir leidžia prijungti kitus siurblius, pastato valdymo sistemą ar kitą išorinę valdymo sistemą.

Per duomenų magistralę galima nuotoliniu būdu nustatyti siurblio darbo parametrus, pvz., kontrolinę vertę, darbo režimą. Tuo pat metu per duomenų magistralę galima gauti informaciją apie svarbius siurblio būsenos parametrus, pvz., esamą valdymo parametro vertę, naudojamą galią, sutrikimų indikaciją.

Išsamesnės informacijos kreipkitės į "Grundfos".



Jei naudojamas magistralės signalas, per "Grundfos GO" galima nustatyti ne visus parametrus.

20. Nustatymų prioritetai

Siurblių galima visada sustabdyti siurblio valdymo skydelyje paspaudus ☹️. Kai siurblys nėra „Stop“ režime, jį visada galima sustabdyti ilgiau paspaudus ☺️. Taip pat siurblių galima perjungti į maksimalių apsukų režimą ilgiau paspaudus ☹️. Su „Grundfos GO“ visada galima siurblių perjungti į maks. apsukų režimą arba sustabdyti.

Jei tuo pačiu metu yra aktyvuojamos dvi ar daugiau funkcijų, siurblių valdys aukštesnį prioritetą turinti funkcija.

Pavyzdys

Jei per skaitmeninį jėgimą siurblys yra perjungtas į maks. apsukų režimą, siurblio valdymo skydeliu arba „Grundfos GO“ jį galima perjungti tik į režimą „Rankinis“ arba „Stop“.

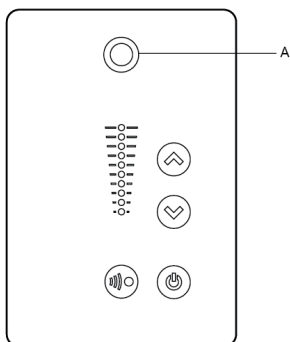
Nustatymų prioritetai nurodyti žemiau pateiktoje lentelėje.

Priorite-tas	Start-stop mygtukas	„Grundfos GO“ arba siurblio valdymo skydelis	Skaitmeninis jėgimas	Duomenų magistralė
1	Stop			
2		Stop ¹⁰⁾		
3		Rankinis		
4		„Maks. apsukos“ ^{10)/} „Vartotojo nustatytos apsukos“		
5			Stop	
6			„Vartotojo nustatytos apsukos“	
7				Stop
8				„Maks. apsukos“
9				„Min. apsukos“
10				„Start“
11			„Maks. apsukos“	
12		„Min. apsukos“		
13			„Min. apsukos“	
14			„Start“	
15		„Start“		

¹⁰⁾ Komanda „Stop“ ir „Maks. apsukos“ iš „Grundfos GO“ arba valdymo skydelio gali būti nepaisoma, jei yra kita darbo režimo komanda iš magistralės, pavyzdžiui, „Start“. Jei ryšys per duomenų magistralę nutrūksta, siurblys dirba anksčiau nustatytu darbo režimu, pvz., „Stop“, pasirinktu „Grundfos GO“ arba siurblio valdymo skydeliu.

21. Grundfos Eye










Siurblio darbinę būseną nurodo valdymo skydelyje esantis „Grundfos Eye“ indikatorius. Žr. pav. „Grundfos Eye“



Grundfos Eye

TM055953

Grundfos Eye	Indikacija	Aprašymas
	Nešviečia joks indikatorius.	Elektros maitinimas išjungtas. Siurblys nedirba.
	Du vienas prieš kitą esantys žali indikatoriai sukasi siurblio sukimosi kryptimi (žiūrint iš darbaračio pusės).	Elektros maitinimas įjungtas. Siurblys dirba.
	Du vienas prieš kitą esantys žali indikatoriai šviečia nuolat.	Elektros maitinimas įjungtas. Siurblys nedirba.
	Vienas geltonas indikatorius sukasi siurblio sukimosi kryptimi (žiūrint iš darbaračio pusės).	Įspėjimas. Siurblys dirba.
	Vienas geltonas indikatorius šviečia nuolat.	Įspėjimas. Siurblys sustabdytas.
	Du vienas prieš kitą esantys raudoni indikatoriai mirksi kartu.	Aliarmas. Siurblys sustabdytas.





























































Grundfos Eye	Indikacija	Aprašymas
	Centre esantis žalias indikatorius greitai sumirksi keturis kartus. 	Tai signalas, kurį siurblys duoda, kad identifikuotų save.
	Centre esantis žalias indikatorius mirksi nuolat. 	Su siurbliu bando užmegzti ryšį „Grundfos GO“ arba kitas siurblys. Kad leistumėte užmegzti ryšį, paspauskite ant siurblio  .
	Centre esantis žalias indikatorius šviečia nuolat. 	Nuotolinis valdymas naudojant „Grundfos GO“ radijo ryšiu. Siurblys palaiko radijo ryšį su „Grundfos GO“.
	Kai „Grundfos GO“ apsieičia su siurbliu duomenimis, centre esantis žalias indikatorius greitai mirksi. Tai trunka kelias sekundes. 	Nuotolinis valdymas naudojant „Grundfos GO“ infraraudonųjų spindulių ryšiu. Siurblys gauna duomenis iš „Grundfos GO“ infraraudonųjų spindulių ryšiu.

22. Signalizavimo relės

Siurblys turi du relių išėjimus nulinio potencialo signalams.

Išėjimai gali signalizuoti būsenas **Darbas**, **Siurblys dirba**, **Parengtis**, **Aliarmas** ir **Ispėjimas**.

Dviejų signalizavimo relių veikimas aprašytas šioje lentelėje.

Aprašymas	Grundfos Eye	Aktyvuotų signalizavimo relių kontaktų padėtys					Darbo režimas
		Darbas	Siurblys dirba	Parengtis	Aliarmas	Ispėjimas	
Elektros maitinimas išjungtas.	 Nešviečia						-
Siurblys dirba režimu Normalus .	 Žalias, sukasi						Normalus, Min. arba Maks.
Siurblys dirba režimu Rankinis .	 Žalias, sukasi						Rankinis
Siurblys darbo režime Stop .	 Žalias, pastovus						Stop
Yra įspėjimas, bet siurblys dirba.	 Geltonas, sukasi						Normalus, Min. arba Maks.
Yra įspėjimas, bet siurblys dirba režimu Rankinis .	 Geltonas, sukasi						Rankinis
Yra įspėjimas, bet siurblys sustabdytas komanda Stop .	 Geltonas, pastovus						Stop
Yra aliarmas, bet siurblys dirba.	 Raudonas, sukasi						Normalus, Min. arba Maks.
Yra aliarmas, bet siurblys dirba režimu Rankinis .	 Raudonas, sukasi						Rankinis
Siurblys sustabdytas dėl aliarmo.	 Raudonas, mirksi						Stop

23. Ryšio sąrašo modulio prijungimas

PAVOJUS

Elektros smūgis

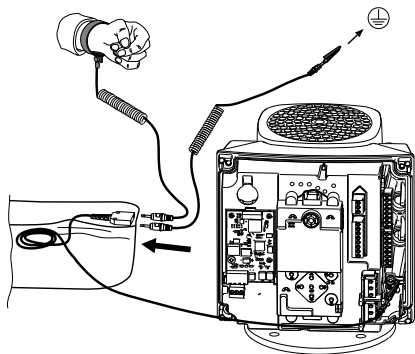
Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Išjunkite variklio ir signalizavimo relijų elektros maitinimą. Prieš pradėdami bet kokius darbus su varikliu, palaukite mažiausiai 5 minutes. Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.



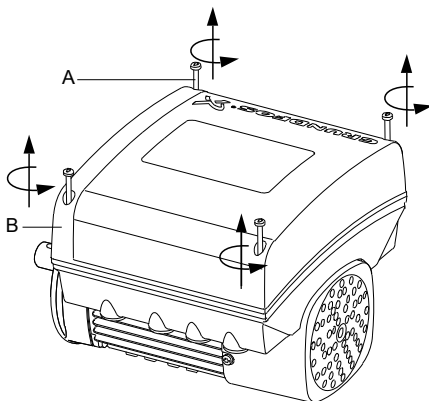
Dirbdami su elektroniniais komponentais visada naudokite antistatinį remonto komplektą. Tai padės apsaugoti, kad komponentų nepažeistų statinis krūvis. Neapsaugotus komponentus sudėkite ant antistatinio audinio.



TM064462

Antistatinis remonto komplektas

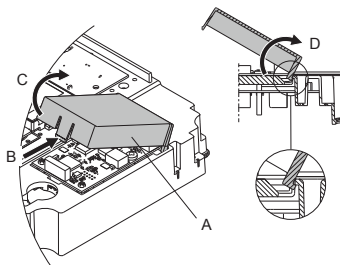
1. Atlaisvinkite keturis varžtus (A) ir nuimkite kontaktų dėžutės dangtį (B).



TM064081

Kontaktų dėžutės dangčio nuėmimas

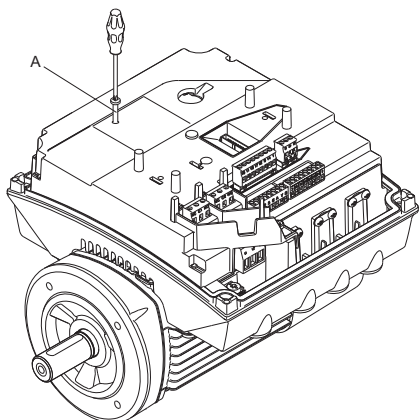
2. Nuimkite CIM dangtelį (A) paspausdami fiksavimo kaištelį (B) ir pakeldami dangtelio galą (C). Tada atkabinkite dangtelį nuo kabliukų (D).



TM064084

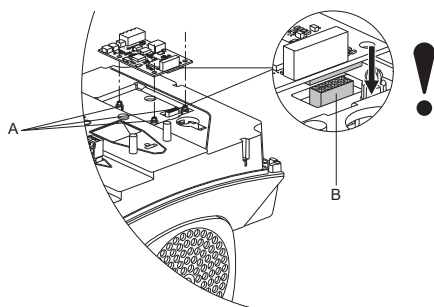
CIM dangtelio nuėmimas

3. Išsukite tvirtinimo varžtą (A).



Tvirtinimo varžto išsukimas

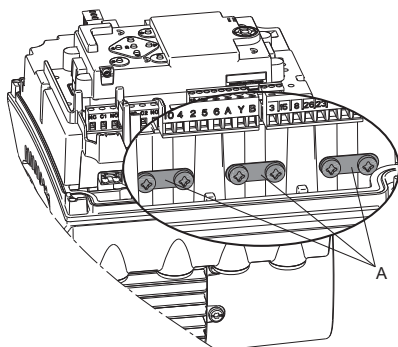
4. Uždėkite CIM modulį priderindami jį prie trijų plastikinių laikiklių (A) ir prijungimo lizdo (B). Įspauskite modulį pirštais.



CIM modulio įdėjimas

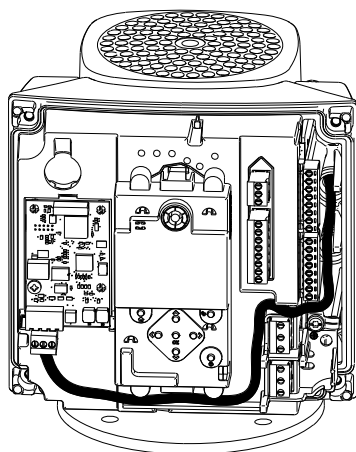
5. Įsukite tvirtinimo varžtą (A) ir užveržkite jį iki 1,3 Nm.
6. Prijunkite prie CIM modulio elektros jungtis, kaip aprašyta prie modulio pridėtoje instrukcijoje.

7. Per vieną iš įžeminimo gnybtų (A) prijunkite duomenų kabelių ekranus prie žemės.



Kabelių ekranų prijungimas prie žemės

8. Praveskite CIM modulio laidus. Žr. žemiau pateiktą pavyzdį.



Laidų pravedimo pavyzdys

9. Uždėkite CIM dangtelį.

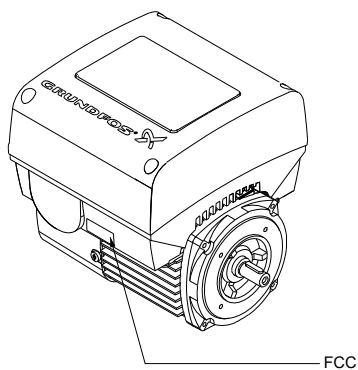
TM064082

TM064195

TM064083

TM064085

10. Jei CIM modulis pateiktas su FCC etike, uždėkite ją ant kontaktų dėžutės.



TM057028

FCC etiketė

11. Uždėkite kontaktų dėžutės dangtį (B) ir kryžmai priveržkite keturis tvirtinimo varžtus (A) iki 6 Nm.



Patikrinkite, ar kontaktų dėžutės dangčio padėtis teisinga valdymo skydelio atžvilgiu. Žr. skyrių „Valdymo skydelio padėties keitimas“.

Susijusi informacija

[26. Valdymo skydelio padėties keitimas](#)

24. Funkcinio modulio identifikavimas

Modulį galima identifiikuoti vienu iš šių būdų:

Grundfos GO

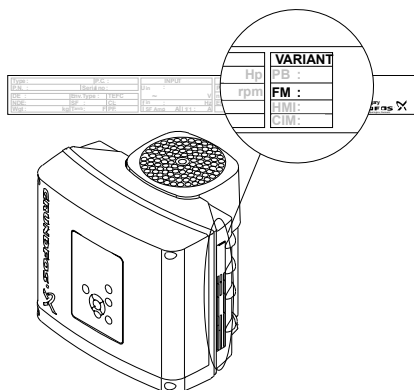
Per meniu „Prijungti moduliai“ pasirinkite „Būsena“.

Siurblio ekranas

Jei siurblys turi pažangų valdymo skydelį, per meniu „Prijungti moduliai“ pasirinkite „Būsena“.

Variklio vardinė plokštelė

Įmontuotą modulį galima identifiukuoti variklio vardinėje plokštelėje.



TM061889

Funkcinio modulio identifikavimas

Variantas	Aprašymas
FM 200	Standartinis funkcinis modulis
FM 300	Pažangus funkcinis modulis

25. Valdymo skydelio identifikavimas

Modulį galima identifiukuoti vienu iš šių būdų:

Grundfos GO

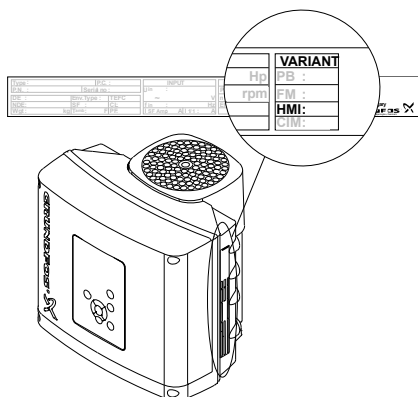
Per meniu „Prijungti moduliai“ pasirinkite „Būsena“.

Siurblio ekranas

Siurbliuose su pažangiu valdymo skydeliu identifiukuoti valdymo skydelį galima per meniu „Prijungti moduliai“ pasirinkus „Būsena“.

Variklio vardinė plokštelė

Valdymo skydelį galima identifiukuoti variklio vardinėje plokštelėje.



TM064013

Valdymo skydelio identifikavimas

Variantas	Aprašymas
HMI 200	Standartinis valdymo skydelis
HMI 300	Pažangus valdymo skydelis

26. Valdymo skydelio padėties keitimas

PAVOJUS

Elektros smūgis

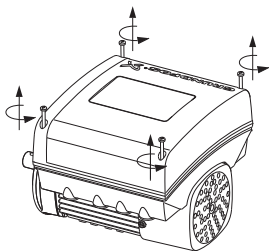
Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Išjunkite variklio ir signalizavimo relių elektros maitinimą. Prieš pradėdami bet kokius darbus su varikliu, palaukite mažiausiai 5 minutes. Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.

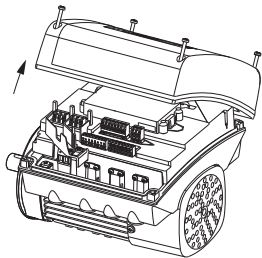
Valdymo skydelį galima pasukti 180°. Laikykitės žemiau pateiktų nurodymų.

1. Atlaisvinkite keturis kontaktų dėžutės dangčio varžtus TX25.



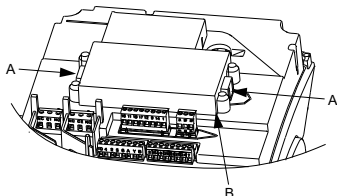
Varžtų atlaisvinimas

2. Nuimkite kontaktų dėžutės dangtį.



Kontaktų dėžutės dangčio nuėmimas

3. Įspauskite ir laikykite du fiksavimo kaištelių A ir kartu atsargiai pakelkite plastikinį dangtelį B.

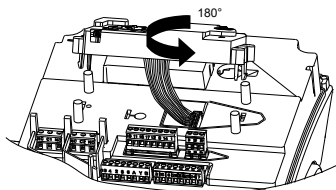


Plastikinio dangtelio pakėlimas

4. Pasukite plastikinį dangtelį 180°.

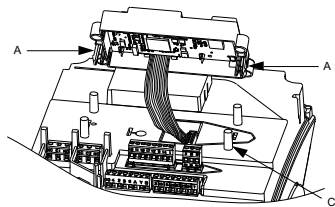


Nepersukite kabelio daugiau kaip 90°.



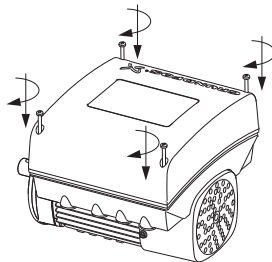
Plastikinio dangtelio pasukimas

5. Teisingai uždėkite plastikinį dangtelį ant keturių guminių kaištelių C. Patikrinkite, ar gerai užsikabino fiksavimo kaišteliai A.



Plastikinio dangtelio uždėjimas

6. Uždėkite kontaktų dėžutės dangtį. Jis taip pat turi būti pasuktas 180°, kad mygtukai ant valdymo skydelio sutaptų su mygtukais ant plastikinio dangčio.
7. Užveržkite keturis varžtus TX25 iki 5 Nm.



Kontaktų dėžutės dangčio uždėjimas

TM055354

TM055351

TM055355

TM055352

TM055356

TM055353

27. Produkto techninė priežiūra

PAVOJUS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Išjunkite variklio ir signalizavimo relių elektros maitinimą. Prieš pradėdami bet kokius darbus su varikliu, palaukite mažiausiai 5 minutes. Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.

PAVOJUS

Magnetinis laukas

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Nedirbkite su varikliu arba rotoriumi, jei turite širdies stimuliatorių.

ĮSPĖJIMAS

Pavojingi skysčiai

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Jei siurblys naudojamas siurbti skysčiams, kurie yra pavojingi sveikatai arba toksiški, jis bus klasifikuojamas kaip užterštas. Tokiais atvejais būtina imtis atsargumo priemonių, kad būtų išvengta kūno sužalojimo siurblių eksploatuojant ir prižiūrint.
- Naudokite individualias saugos priemones.

DĖMESIO

Karštas arba šaltas skystis

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas



- Naudokite individualias saugos priemones.

27.1 Maintenance

27.1.1 Siurblys

Siurbliui nereikia jokios priežiūros.

Jei siurblys bus ilgai nenaudojamas ir iš jo išleidžiamas skystis, ant veleno tarp variklio atramos ir movos išvirkškite kelis lašus silikoninės alyvos. Tai apsaugos veleno sandariklio paviršius nuo sulipimo.

27.1.2 Variklis

Jei reikia atlikti produkto remontą, kreipkitės į „Grundfos“ servisą.

27.2 Remontas

Jei į „Grundfos“ kreipiamasi dėl siurblio remonto, prieš siurblių perduodant, jis turi būti išplautas. Jei siurblio gerai išplauti negalite, tada pateikite „Grundfos“ visą būtiną informaciją apie siurbtą skystį.

Jei aukščiau pateikti reikalavimai neįvykdomi, „Grundfos“ gali atsisakyti priimti siurblių remontui. Galimas siurblio grąžinimo išlaidas turės padengti klientas.

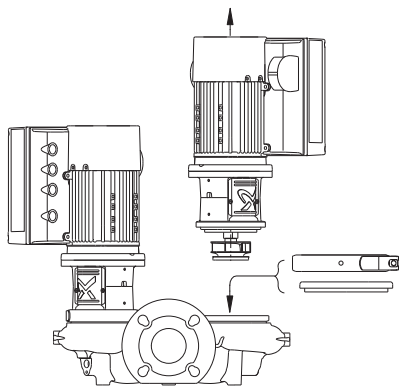
27.2.1 Integruotas velenas ir mova

TPE2 ir TPE3 siurbliai turi integruotą veleną ir movą. Rekomenduojama variklio nenuimti.

Jei variklis nuimamas, kad jis paskui būtų teisingai uždėtas, reikia nuimti variklio atramą. Priešingu atveju gali būti pažeistas veleno sandariklis.

27.2.2 Aklės

Dviejų galvų siurbliams galima įsigyti aklę su siurblio korpuso tarpikliu.



Aklės uždėjimas

Jei vieną siurbį reikia remontuoti, uždedama aklė, kad kitą siurbį ir toliau būtų galima naudoti.

28. Produkto valymas

ĮSPĖJIMAS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Išjunkite variklio ir signalizavimo relių elektros maitinimą. Prieš purkšdami vandenį ant produkto patikrinkite, ar nepažeistas kontaktų dėžutės dangtis.



Kad išvengtumėte kondensacijos variklyje, prieš purkšdami jį šaltu vandeniu, palaukite kol variklis atvės.

29. Sutrikimų diagnostika

PAVOJUS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Išjunkite variklio ir signalizavimo relių elektros maitinimą. Prieš pradėdami bet kokius darbus su varikliu, palaukite mažiausiai 5 minutes. Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.



ĮSPĖJIMAS

Pavojingi skysčiai

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Jei siurblys naudojamas siurbti skysčiams, kurie yra pavojingi sveikatai arba toksiški, jis bus klasifikuojamas kaip užterštas. Tokiais atvejais būtina imtis atsargumo priemonių, kad būtų išvengta kūno sužalojimo siurblių eksploatuojant ir prižiūrint.
- Naudokite individualias saugos priemones.

PAVOJUS

Magnetinis laukas

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Nedirbkite su varikliu arba rotoriumi, jei turite širdies stimuliatorių.



DĖMESIO

Karštas arba šaltas skystis

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Naudokite individualias saugos priemones.

29.1 Paleidus variklį, jis nedirba

Priežastis	Priemonės
Maitinimo sutrikimas.	Patikrinkite elektros maitinimo prijungimą. Jei reikia, sutaisykite.
Perdegę saugikliai.	Pakeiskite saugiklį.
Sugedęs variklis.	Pakeiskite variklį.

29.2 Variklio aliarmas įjungus elektros maitinimą

Priežastis	Priemonės
Maitinimo sutrikimas.	Patikrinkite elektros maitinimo prijungimą. Jei reikia, sutaisykite.
Kabelio jungtis yra atsilaisvinusi arba pažeista.	Pataisykite kabelio jungtį.
Pažeistos variklio apvijos.	Suremontuokite variklį.
Siurblys mechaniškai užstrigęs.	Išvalykite siurblių.

29.3 Kartais yra variklio aliarmas

Priežastis	Priemonės
Maitinimo įtampa kartais būna per žema arba per aukšta.	Pasirūpinkite, kad maitinimo įtampa būtų stabili.

29.4 Variklio aliarmo nėra, bet siurblys nedirba

Priežastis	Priemonės
Patikrinkite elektros maitinimą.	Patikrinkite, ar prijungtas elektros maitinimas.
Patikrinkite saugiklius.	Pakeiskite saugiklį, jei jis pažeistas.

29.5 Siurblio našumas nepastovus

Priežastis	Priemonės
Per mažas slėgis siurblio įvade.	Padidinkite slėgį įvade.

Priežastis	Priemonės
Įvado vamzdis arba siurblys dalinai užkimštas nešvarumais.	Išvalykite įvado vamzdį arba siurbį.
Siurblys įsiurbia oro.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pakelkite skysčio lygį įvado pusėje. 2. Palaikykite skysčio lygį kuo pastovesnį. 3. Padidinkite slėgį įvade.

29.6 Siurblys dirba, bet netiekia vandens

Priežastis	Priemonės
Įvado vamzdis arba siurblys užkimštas nešvarumais.	Išvalykite įvado vamzdį arba siurbį.
Galinis arba atbulinis vožtuvas užstrigęs uždarytoje padėtyje.	Sutaisykite galinį arba atbulinį vožtuvą.
Nuotėkis įvado vamzdyje.	Patikrinkite tarpiklius ir varžtų užveržimą. Pakeiskite tarpiklius, jei jie pažeisti.
Įvado vamzdyje arba siurblyje yra oro.	Iš įvado vamzdžio ir siurblio išleiskite orą.

29.7 Išjungtas siurblys sukasi atgal

Sistemose su dviejų galvų siurbliais rezervinis siurblys dažnai lėtai sukasi.

Priežastis	Priemonės
Nuotėkis įvado vamzdyje.	Patikrinkite tarpiklius ir varžtų užveržimą. Pakeiskite tarpiklius, jei jie pažeisti.
Sugedęs galinis arba atbulinis vožtuvas.	Pakeiskite galinį arba atbulinį vožtuvą, jei jis pažeistas.
Atbulinis vožtuvas užstrigęs atidarytoje arba dalinai atidarytoje padėtyje.	Sutaisykite galinį arba atbulinį vožtuvą.

29.8 Nesandarūs veleno sandariklis

Priežastis	Priemonės
Pažeistas veleno sandariklis.	Pakeiskite veleno sandariklį.

29.9 Triukšmas

Priežastis	Priemonės
Siurblyje pasireiškia kavitacija.	Padidinkite slėgį įvade.
Siurblys nesisuka laisvai (trintis) dėl neteisingos siurblio veleno padėties.	Patikrinkite variklio guolį, dilimo žiedą ir darbaratį, veleno sandariklį. Pakeiskite juos, jei jie susidėvėję arba užstrigę.
Rezonansas sistemoje.	Pritvirtinkite atramą prie pamato. Pridėkite vibracijas slopinančių jungčių. Pasirūpinkite, kad vamzdžiai būtų tinkamai įtvirtinti.
Siurblyje yra pašalinių objektų.	Išvalykite siurbį.

30. Varžos matavimas aukšta įtampa



Sistemose su MGE varikliais varžos aukšta įtampa matuoti negalima, nes gali būti pažeista integruota elektronika.

31. Vienfazių variklių techniniai duomenys

31.1 Maitinimo įtampa

- 1 x 200-240 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

Patikrinkite, ar maitinimo įtampa ir dažnis atitinka vardinėje plokštelėje nurodytas vertes.

Rekomenduojamas saugiklio amperažas

Variklio galia [kW]	Min. [A]	Maks. [A]
0,25 - 0,75	6	10
1,1 - 1,5	10	16

Galima naudoti standartinius, greitai perdegančius ir lėtai perdegančius saugiklius.

31.2 Nuotėkio srovė

Nuotėkio į žemę srovė yra mažesnė kaip 3,5 mA (kintama).

Nuotėkio į žemę srovė yra mažesnė kaip 10 mA (nuolatinė).

Nuotėkio srovės matuojamos pagal EN 61800-5-1:2007 reikalavimus.

32. Trifazių variklių techniniai duomenys

32.1 Maitinimo įtampa

- 3 x 380-500 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

Patikrinkite, ar maitinimo įtampa ir dažnis atitinka vardinėje plokštelėje nurodytas vertes.

Rekomenduojamas saugiklio amperažas

Variklio galia [kW]	Min. [A]	Maks. [A]
0,25 - 1,1	6	6
1,5 - 2,2	6	10

- 3 x 200-240 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE

Variklio galia [kW]	Min. [A]	Maks. [A]
1,1	10	20

Variklio galia [kW]	Min. [A]	Maks. [A]
1,5	10	20
2,2	13	35

Galima naudoti standartinius, greitai perdegančius ir lėtai perdegančius saugiklius.

32.2 Nuotėkio srovė (kintama)

- 3 x 380-500 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE
- 3 x 200-240 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

Apsukos [min. ⁻¹]	Galios [kW]	Maitinimo įtampa [V]	Nuotėkio srovė [mA]
	0,25 - 1,5	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 5
1400-2000	2,2 - 4	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 3,5
1450-2200		≤ 400	< 3,5
		> 400	< 5
	5,5 - 7,5	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 5
	0,25 - 2,2	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 5
2900-4000	3 - 5,5	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 3,5
	7,5 - 11	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 5
	0,25 - 2,2	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 5
4000-5900	3 - 5,5	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 3,5
	7,5 - 11	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 5

Nuotėkio srovės matuojamos nesant jokios veleno apkrovos pagal EN 61800-5-1:2007 standarto reikalavimus.

33. Įėjimai ir išėjimai

Žemės atskaita (GND)

Visos įtampos pateikiamos žemės (GND) atžvilgiu.

Visos srovės teka į žemę (GND).

Absoliučios maksimalios įtampos ir ribinės srovės vertės

Jei viršijamos toliau nurodytos ribinės vertės, gali labai sumažėti veikimo patikimumas ir variklio tarnavimo laikas:

Relė 1:

Maksimali kontakto apkrova: 250 V (kintama), 2 A arba 30 V (nuolatinė), 2 A.

Relė 2:

Maksimali kontakto apkrova: 30 V (nuolatinė), 2 A.

GENI gnybtai: -5,5 - 9,0 V (nuolatinė) arba mažiau kaip 25 mA (nuolatinė).

Kiti įėjimų ir išėjimų gnybtai: -0,5 - 26 V (nuolatinė) arba mažiau kaip 15 mA (nuolatinė).

Skaitmeniniai įėjimai, DI

Vidinė šaltinio stabilizavimo srovė didesnė kaip 10 mA esant $V_i = 0$ V (nuolatinė).

Vidinis šaltinio stabilizavimas iki 5 V (nuolatinė), be srovės V_i didesnei kaip 5 V (nuolatinė).

Užtikrintas žemas loginis lygis: V_i mažesnė kaip 1,5 V (nuolatinė).

Užtikrintas aukštas loginis lygis: V_i didesnė kaip 3,0 V (nuolatinė).

Histerėzė: ne.

Ekranuotas kabelis: 0,5 - 1,5 mm², 28-16 AWG.

Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.

Atviro kolektorius skaitmeniniai išėjimai, OC

Srovės ėmimo gebėjimas: 75 mA (nuolatinė), srovės šaltinio nėra.

Apkrovos tipai: aktyvinė ir/arba induktyvinė.

Žemos būsenos išėjimo įtampa esant 75 mA (nuolatinė): maks. 1,2 V (nuolatinė).

Žemos būsenos išėjimo įtampa esant 10 mA (nuolatinė): maks. 0,6 V (nuolatinė).

Apsauga nuo per didelės srovės: taip.

Ekranuotas kabelis: 0,5 - 1,5 mm², 28-16 AWG.

Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.

Analoginiai įėjimai, AI

Įtampos signalai:

- 0,5 - 3,5 V (nuolatinė), AL AU.
- 0-5 V (nuolatinė), AU.
- 0-10 V (nuolatinė), AU.

Įtampos signalas: R_i didesnė kaip 100 k Ω esant 25 °C.

Esant aukštomis darbinėms temperatūroms gali atsirasti nuotėkio srovių. Palaikykite žemą šaltinio impedansą.

Srovės signalo diapazonai:

- 0-20 mA (nuolatinė), AU.
- 4-20 mA (nuolatinė), AL AU.

Srovės signalas: R_i lygi 292 Ω .

Apsauga nuo per didelės srovės: taip. Pavertimas įtampos signalu.

Matavimo tikslumas: - 0/+ 3 % nuo visos skalės (maks. taško).

Ekranuotas kabelis: 0,5 - 1,5 mm², 28-16 AWG.

Maksimalus kabelio ilgis: 500 m, neskaitant potenciometro.

Potenciometas prijungtas prie +5 V, GND, bet kurio AI:

naudoti maks. 10 k Ω .

Maksimalus kabelio ilgis: 100 m.

Analoginis išėjimas, AO

Tik srovės šaltinio galimybė.

Įtampos signalas:

- Diapazonas: 0-10 V (nuolatinė).
- Minimali apkrova tarp AO ir GND: 1 k Ω .
- Apsauga nuo trumpojo jungimo: taip.

Srovės signalas:

- Diapazonai: 0-20 ir 4-20 mA (nuolatinė).
- Maksimali apkrova tarp AO ir GND: 500 Ω .
- Apsauga nuo atviros grandinės: taip.

Tikslumas: - 0/+ 4 % nuo visos skalės (maks. taško).

Ekranuotas kabelis: 0,5 - 1,5 mm², 28-16 AWG.

Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.

Pt100/1000 įėjimai, PT

Temperatūrų diapazonas:

- Min. -50 °C. 80 Ω / 803 Ω .
- Maks. 204 °C. 177 Ω / 1773 Ω .

Matavimo tikslumas: \pm 1,5 °C.

Matavimo skiriamoji geba: mažiau kaip 0,3 °C.

Automatinis diapazono aptikimas, Pt100 ar Pt1000: taip.

Jutiklio sutrikimo aliarmas: taip.

Ekranuotas kabelis: 0,5 - 1,5 mm², 28-16 AWG.

Trumpiems laidams naudokite Pt100.

Ilgiems laidams naudokite Pt1000.

"LiqTec" jutiklio jėjimai

Naudokite tik "Grundfos" "LiqTec" jutiklius.

Ekranuotas kabelis: 0,5 - 1,5 mm², 28-16 AWG.

„Grundfos“ skaitmeninio jutiklio jėjimas ir išėjimas, GDS*

Naudokite tik "Grundfos" skaitmeninį jutiklį.

* Nėra TPE2, TPE2 D siurbliuose. TPE3, TPE3 D siurbliuose prie šio jėjimo yra prijungtas integruotas jutiklis.

Maitinimas**+5 V:**

- Išėjimo įtampa: 5 V (nuolatinė) - 5 %/+ 5 %.
- Maksimali srovė: 50 mA (nuolatinė), tik šaltinis.
- Apsauga nuo perkrovos: taip.

+24 V:

- Išėjimo įtampa: 24 V (nuolatinė) - 5 %/+ 5 %.
- Maksimali srovė: 60 mA (nuolatinė), tik šaltinis.
- Apsauga nuo perkrovos: taip.

Skaitmeniniai išėjimai, relės

Nulinio potencialo persijungiantys kontaktai.

Minimali kontakto apkrova naudojant: 5 V (nuolatinė), 10 mA.

Ekranuotas kabelis: 0,5 - 2,5 mm², 28-12 AWG.

Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.

Magistralės jėjimas

"Grundfos" GENiBus protokolas, RS-485.

Ekranuotas 3 gyslų kabelis: 0,5 - 1,5 mm², 28-16 AWG.

Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.

34. Kiti techniniai duomenys**EMS (elektromagnetinis suderinamumas)**

Taikomas standartas: EN 61800-3.

Žemiau pateiktoje lentelėje nurodyta variklio emisijos kategorija.

C1 tenkina gyvenamųjų rajonų reikalavimus.

Pastaba: Prijungti prie viešo elektros tinklo 11 kW varikliai netenkina EN 61000-3-12 dalinio svertinio netiesinių iškreipų faktoriaus (PWHF) reikalavimų. Jei to reikalauja paskirstymo tinklo operatorius, atitiktį galima užtikrinti taip:

Maitinimo kabelių tarp variklio ir bendrojo prijungimo taško (PCC) impedansas turi būti ekvivalentiškas 50 m ilgio 0.5 mm² skerspjūvio ploto kabelio impedansui.

C3 tenkina pramoninių rajonų reikalavimus.

Pastaba: Kai šie varikliai įrengiami gyvenamuosiuose rajonuose, gali reikėti papildomų priemonių, nes jie gali sukelti radijo trikdžius.

Variklis [kW]	Emisijos kategorija	
	1450-2000 min ⁻¹	2900-4000 min ⁻¹ 4000-5900 min ⁻¹
0,25	C1	C1
0,37	C1	C1
0,55	C1	C1
0,75	C1	C1
1,1	C1	C1
1,5	C1	C1
2,2	C1	C1
3	C1	C1
4	C1	C1
5,5	C3/C1 ¹¹⁾	C1
7,5	C3/C1 ¹¹⁾	C3/C1 ¹¹⁾
11	-	C3/C1 ¹¹⁾

¹¹⁾ C1, jei naudojamas su išoriniu „Grundfos“ EMS filtru.

Atsparumas: variklis tenkina pramoninių rajonų reikalavimus.

Išsamesnės informacijos kreipkitės į „Grundfos“.

Korpuso klasė

Standartinė: IP55 (IEC 34-5).

Pasirinktinai: IP66 (IEC 34-5).

Izoliacijos klasė

F (IEC 85).

Budėjimo režime naudojama galia

5-10 W.

Kabelių įvadai

Variklio galia [kW]	Kabelio įvadų kiekis ir dydis
0,25 - 2,2	4 x M20

34.1 Užveržimo momentai

Gnybtas	Sriegio dydis	Maksimalus užveržimo momentas [Nm]
L1, L2, L3, L, N	M4	2,35
NC, C1, C2, NO	M2.5	0,5
1 - 26 ir A, Y, B	M2	0,5

Susijusi informacija*34.2 Garso slėgio lygis***34.2 Garso slėgio lygis**

Siurblio tipas	Garso slėgio lygis ISO 3743 [dB(A)]
TPE2/TPE3 32-80	55
TPE2/TPE3 32-120	60
TPE2/TPE3 32-150	65
TPE2/TPE3 32-180	66
TPE2/TPE3 32-200	66
TPE2/TPE3 40-80	52
TPE2/TPE3 40-120	59
TPE2/TPE3 40-150	60
TPE2/TPE3 40-180	63
TPE2/TPE3 40-200	65
TPE2/TPE3 40-240	66
TPE2/TPE3 50-60	48
TPE2/TPE3 50-80	56
TPE2/TPE3 50-120	60
TPE2/TPE3 50-150	60
TPE2/TPE3 50-180	63
TPE2/TPE3 50-200	64
TPE2/TPE3 50-240	66
TPE2/TPE3 65-60	44
TPE2/TPE3 65-80	51
TPE2/TPE3 65-120	59
TPE2/TPE3 65-150	60
TPE2/TPE3 65-180	62
TPE2/TPE3 65-200	62
TPE2/TPE3 80-40	43
TPE2/TPE3 80-120	53
TPE2/TPE3 80-150	62
TPE2/TPE3 80-180	64
TPE2/TPE3 100-40	43
TPE2/TPE3 100-120	53
TPE2/TPE3 100-150	62
TPE2/TPE3 100-180	64

35. Gamykliniai nustatymai

- Funkcija įjungta.
- Funkcija išjungta.
- Funkcijos nėra.

Nustatymai	TPE3, TPE3 D	TPE2, TPE2 D	Funkcijos aprašymas pateiktas skyriuje
Kontrolinė vertė	„Auto“	67 %	<i>Kontrolinė vertė</i>
Darbo režimas	Normalus	Normalus	Darbo režimas
Valdymo režimas	„AUTOADAPT“	Pastovi kreivė	Valdymo režimas
Data ir laikas	•	•	
„FLOWLIMIT“	○	-	
Automatinis naktinis režimas	○	-	
Temperatūros parametras	○	-	
„Produkto mygtukai“	•	•	„Produkto mygtukai“ (Aktyvuoti/ deaktyvuoti nustatymus)
„Valdiklis“ („Valdiklio nustatymai“)			„Valdiklis“ („Valdiklio nustatymai“)
T_i “	1,0	0,5	
K_p “	8,0	0,5	
Darbinis diapazonas			<i>Darbinis diapazonas</i>
„Min.“	25 %	25 %	
„Maks.“	100 %	100 %	
„Ramos“	○	○	„Ramos“
„Išibėgėjimas“	1 sekundė	1 sekundė	
„Sustojimas“	3 sekundės	3 sekundės	
„Numeris“ (Siurblio numeris)	1	1	„Numeris“ (<i>Siurblio numeris</i>)
„Radijo ryšys“	•	•	„Radijo ryšys“ (Aktyvuoti/ deaktyvuoti radijo ryšį)
„Analoginis jėgimas 1“	○	○	
„Analoginis jėgimas 2“	○	○	Analoginiai jėgimai
„Analoginis jėgimas 3“	○	○	
Integruotas "Grundfos" jutiklis	•	-	
„Grundfos“ diferencinio slėgio jutiklis“	„Atgalinio ryšio jutiklis“	-	Integruotas „Grundfos“ jutiklis

Nustatymai	TPE3, TPE3 D	TPE2, TPE2 D	Funkcijos aprašymas pateiktas skyriuje
„Grundfos“ temperatūros jutiklis ¹²⁾	<input type="radio"/>		
	<input type="radio"/>		
„Pt100/1000 jėjimas 1“	Kita funkcija , skysčio temperatūra ¹²⁾	<input type="radio"/>	Pt100/1000 jėjimai
„Pt100/1000 jėjimas 2“	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
„Skaitmeninis jėjimas 1“	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Skaitmeniniai jėjimai
„Skaitmeninis jėjimas 2“	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
„Skaitmeninis jėjimas/išėjimas 3“	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Skaitmeniniai jėjimai/išėjimai
„Skaitmeninis jėjimas/išėjimas 4“	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
„Impulsinis debitomatis“	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	„Impulsinio debitomačio nustatymas“
„Iš anksto nustatytos kontrolinės vertės“	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<i>„Iš anksto nustatytos kontrolinės vertės“</i>
Analoginis išėjimas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Analoginis išėjimas
Išor. kontrolinės vertės funkcija	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Išor. kontrolinės vertės funkcija
„Signalizavimo relė 1“	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	„Signalizavimo relės 1 ir 2“ (Relės išėjimai)
„Signalizavimo relė 2“	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Rib.vert. 1 viršyta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Ribinės vertės viršijimo funkcija
Rib.vert. 2 viršyta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
„Papildomas šildymas“	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<i>„Papildomas šildymas“</i>
Variklio guolių sekimas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Variklio guolių sekimas
„Siurblio vardas“	Grundfos	Grundfos	<i>„Siurblio vardas“</i>
„Ryšio kodas“	-	-	<i>„Ryšio kodas“</i>
„Vienetų konfigūracija“	SI	SI	„Vienetų konfigūracija“ (Vienetai)

¹²⁾Kai kuriuose siurbliuose yra „Grundfos“ temperatūros jutiklis, o kai kuriuose siurbliuose yra išorinis Pt100/1000 temperatūros jutiklis.

36. Produkto utilizavimas

Šis produktas ir jo dalys turi būti utilizuojami laikantis aplinkosaugos reikalavimų:

1. Naudokitės valstybinės arba privačios atliekų surinkimo tarnybos paslaugomis.
2. Jei tai neįmanoma, kreipkitės į artimiausią „Grundfos“ įmonę arba „Grundfos“ serviso partnerį.

Baterijų atliekos turi būti šalinamos per nacionalines surinkimo sistemas. Jei dėl ko nors abejojate, kreipkitės į vietinę „Grundfos“ įmonę.

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Industrias
1619 - Garin Pcia. de B.A.
Tel.: +54-3327 414 444
Fax: +54-3327 45 3190

Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Tel.: +61-8-8461-4611
Fax: +61-8-8340-0155

Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb
Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Fax: +43-6246-883-30

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomssesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tel.: +32-3-870 7300
Fax: +32-3-870 7301

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmajia od Bosne 7-7A
BiH-71000 Sarajevo
Tel.: +387 33 592 480
Fax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
E-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo
Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Tel.: +55-11 4393 5533
Fax: +55-11 4343 5015

Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztocna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel.: +359 2 49 22 200
Fax: +359 2 49 22 201
E-mail: bulgaria@grundfos.bg

Canada

GRUNDFOS Canada inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Tel.: +1-905 829 9533
Fax: +1-905 829 9512

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106 PRC
Tel.: +86 21 612 252 22
Fax: +86 21 612 253 33

Columbia

GRUNDFOS Colombia S.A.S.
Km 1.5 via Siberia-Cota Corj. Potrero
Chico,
Parque Empresarial Arcos de Cota Boy.
1A.
Cota, Cundinamarca
Tel.: +57(1)-2913444
Fax: +57(1)-8764586

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Buzinski prilaz 38, Buzin
HR-10010 Zagreb
Tel.: +385 1 6595 400
Fax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

Czech Republic

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia
s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Tel.: +420-585-716 111

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tel.: +45-87 50 50 50
Fax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia

GRUNDFOS Pumps Eestli OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel.: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Trukkikujua 1
FI-01360 Vantaa
Tel.: +358-(0) 207 889 500

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tel.: +33-4 74 82 15 15
Fax: +33-4 74 94 10 51

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Fax: +49-(0) 211 929 69-3799
E-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
kundendienst@grundfos.de

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Tel.: +0030-210-66 83 400
Fax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor, Siu Wai industrial
Centre
29-33 Wing Hong Street & 68 King Lam
Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Tel.: +852-27861706 / 27861741
Fax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.
Tópark u. 8
H-2045 Törökbalint
Tel.: +36-23 511 110
Fax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps india Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam
Chennai 600 097
Tel.: +91-44 2496 6800

Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa
Graha intrub Lt. 2 & 3
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,
Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Tel.: +62 21-469-51900
Fax: +62 21-460 6910 / 460 6901

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Tel.: +353-1-4089 800
Fax: +353-1-4089 830

Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Fax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku
Hamamatsu
431-2103 Japan
Tel.: +81 53 428 4760
Fax: +81 53 428 5005

Kazakhstan

Grundfos Kazakhstan LLP
7' Kyz-Zhibek Str., Kok-Tobe micr.
KZ-050020 Almaty Kazakhstan
Tel.: +7 (727) 227-98-55/56

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Tel.: +82-2-5317 600
Fax: +82-2-5633 725

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60
LV-1035, Rīga,
Tel.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fax: + 371 914 9646

Lithuania

GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel.: +370 52 395 430
Fax: +370 52 395 431

Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam, Selangor
Tel.: +60-3-5569 2922
Fax: +60-3-5569 2866

Mexico

Bombas GRUNDFOS de México
S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Tel.: +52-81-8144 4000
Fax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Fax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Tel.: +64-9-415 3240
Fax: +64-9-415 3250

Norway

GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tel.: +47-22 90 47 00
Fax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel.: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Fax: +351-21-440 76 90

Romania

GRUNDFOS Pompe România SRL
S-PARK BUSINESS CENTER, Clădirea
A2, etaj 2
Str. Tipografilor, Nr. 11-15, Sector 1, Cod
013714
Bucuresti, Romania
Tel.: 004 021 2004 100
E-mail: romania@grundfos.ro

Serbia

Grundfos Srbija d.o.o.
Orladijskih brigada 90b
11070 Novi Beograd
Tel.: +381 11 2258 740
Fax: +381 11 2281 769
www.rs.grundfos.com

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Tel.: +65-6681 9688
Fax: +65-6681 9689

Slovakia

GRUNDFOS s.r.o.
Prievozská 4D 821 09 BRATISLAVA
Tel.: +421 2 5020 1426
sk.grundfos.com

Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana
Tel.: +386 (0) 1 568 06 10
Fax: +386 (0) 1 568 06 19
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

South Africa

GRUNDFOS (PTY) LTD
16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate
1609 Germiston, Johannesburg
Tel.: (+27) 10 248 6000
Fax: (+27) 10 248 6002
E-mail: lgradidge@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Fax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Fax: +46 31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-44-806 8111
Fax: +41-44-806 8115

Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Tel.: +886-4-2305 0868
Fax: +886-4-2305 0878

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloe Phrakiat Rama 9 Road
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Tel.: +66-2-725 8999
Fax: +66-2-725 8998

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd.
Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
İhsan dede Caddesi
2. yol 200, Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Tel.: +90 - 262-679 7979
Fax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

ТОВ "ГРУНДФОС УКРАЇНА"
Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Tel.: (+38 044) 237 04 00
Fax: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone, Dubai
Tel.: +971 4 8815 166
Fax: +971 4 8815 136

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
Tel.: +44-1525-850000
Fax: +44-1525-850011

U.S.A.

Global Headquarters for WU
856 Koomey Road
Brookshire, Texas 77423 USA
Phone: +1-630-236-5500

Uzbekistan

Grundfos Tashkent, Uzbekistan
The Representative Office of Grundfos
Kazakhstan in Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Tel.: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291
Fax: (+998) 71 150 3292

98450210 12.2023

ECM: 1383319

www.grundfos.com

GRUNDFOS 

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos and the Grundfos logo, are registered trademarks owned by The Grundfos Group. © 2023 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.