

# TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE, TPE, TPED, NBE, NKE Series 2000

Įrengimo ir naudojimo instrukcija



Installation and operating instructions



TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE  
TPE, TPED, NBE, NKE Series 2000

<http://net.grundfos.com/qr/i/98476024>

be  
think  
innovate

GRUNDFOS 

## Lietuviškai (LT) Įrengimo ir naudojimo instrukcija

Originalios angliškos versijos vertimas	13.4	"Nustatykite vartotojo nustatytas apšukas"	26
<b>TURINYS</b>	13.5	"Valdymo režimas"	27
	13.6	"Proporcinio slėgio nustatymas"	32
	13.7	Analoginiai jėjimai	32
	13.8	Integruotas "Grundfos" jutiklis	33
	13.9	Pt100/1000 jėjimai	33
	13.10	Skaitmeniniai jėjimai	34
	13.11	Skaitmeniniai jėjimai/išėjimai	35
	13.12	"Signalizavimo relė 1 ir 2" (Relių išėjimai)	37
	13.13	Analoginis išėjimas	37
	13.14	"Valdiklis" ("Valdiklio nustatymai")	38
	13.15	Darbinis diapazonas	40
	13.16	Išor. kontrolinės vertės funkcija	40
	13.17	Ribinės vertės viršijimo funkcija	43
	13.18	"Impulsinio debitomačio nustatymas"	44
	13.19	"Ramos"	44
	13.20	"Papildomas šildymas"	44
	13.21	Variklio guolių sekimas	44
	13.22	"Remontas"	45
	13.23	"Numeris" (Siurblio numeris)	45
	13.24	"Radijo ryšys" (Aktyvuoti/deaktyvuoti radijo ryšį)	45
	13.25	Kalba	45
	13.26	"Data ir laikas" (Nustatyti datą ir laiką)	45
	13.27	"Vienetų konfigūracija" (Vienetai)	46
	13.28	"Produkto mygtukai" (Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus)	46
	13.29	Trinti istoriją	46
	13.30	Nustatyti ekraną "Home"	46
	13.31	Ekranų nustatymai	46
	13.32	"Išsaugoti nustatymus" (Išsaugoti esamus nustatymus)	46
	13.33	"Įkelti nustatymus" (Atkurti išsaugotus nustatymus)	47
	13.34	"Anuliuoti"	47
	13.35	"Siurblio vardas"	47
	13.36	"Ryšio kodas"	47
	13.37	Paleisti paleidimo vedlį	48
	13.38	Aliarmų registras	48
	13.39	Įspėjimų registras	48
	13.40	Assist	48
	13.41	Siurblio nustatymas su pagalba	48
	13.42	Nustatymas, analoginis jėjimas	49
	13.43	"Kelių siurblių nustatymai" (Kelių siurblių sistem. nustatymas)	49
	13.44	Valdymo režimo aprašymas	53
	13.45	Patarimai dėl sutrikimų	53
	<b>14.</b>	<b>Valdymo režimo pasirinkimas</b>	<b>54</b>
	<b>15.</b>	<b>Magistralės signalas</b>	<b>55</b>
	<b>16.</b>	<b>Nustatymų prioritetai</b>	<b>56</b>
	<b>17.</b>	<b>Grundfos Eye</b>	<b>57</b>
	<b>18.</b>	<b>Signalizavimo relės</b>	<b>58</b>
	<b>19.</b>	<b>Ryšio sąsajos modulio prijungimas</b>	<b>59</b>
	<b>20.</b>	<b>Funkcinio modulio identifikavimas</b>	<b>61</b>
<b>1.</b>	<b>Šiame dokumente naudojami simboliai</b>	<b>3</b>	
<b>2.</b>	<b>Abreviatūros ir sąvokos</b>	<b>4</b>	
<b>3.</b>	<b>Bendra informacija</b>	<b>4</b>	
<b>4.</b>	<b>Bendras aprašymas</b>	<b>4</b>	
4.1	Radio ryšys	4	
4.2	Baterija	4	
<b>5.</b>	<b>Produkto priėmimas</b>	<b>5</b>	
5.1	Produkto transportavimas	5	
5.2	Produkto patikrinimas	5	
<b>6.</b>	<b>Mechaninis įrengimas</b>	<b>5</b>	
6.1	Produkto tvarkymas	5	
6.2	Produkto montavimas	5	
6.3	Kabelio įvada	5	
6.4	Variklio aušinimo užtikrinimas	5	
6.5	Įrengimas lauke	6	
6.6	Skysčio išleidimo angos	6	
<b>7.</b>	<b>Elektrinis įrengimas</b>	<b>6</b>	
7.1	Apsauga nuo elektros smūgio, netiesioginio kontakto	7	
7.2	Reikalavimai kabeliui	7	
7.3	Elektros maitinimas	7	
7.4	Papildoma apsauga	9	
7.5	Prijungimo gnybtai	9	
7.6	Signalo kabeliai	11	
7.7	Magistralės prijungimo kabelis	12	
<b>8.</b>	<b>Ekspluatavimo sąlygos</b>	<b>12</b>	
8.1	Maksimalus paleidimų ir sustabdymų skaičius	12	
8.2	Dviejų galvų siurblių darbas pakaitomis	12	
8.3	Aplinkos temperatūra	12	
8.4	Įrengimo aukštis	13	
8.5	Oro drėgnis	13	
8.6	Variklio aušinimas	13	
<b>9.</b>	<b>Vartotojo sąsajos</b>	<b>13</b>	
<b>10.</b>	<b>Standartinis valdymo skydelis</b>	<b>14</b>	
10.1	Kontrolinės vertės nustatymas	14	
<b>11.</b>	<b>Pažangus valdymo skydelis</b>	<b>16</b>	
11.1	Ekranas Home	17	
11.2	Paleidimo vedlys	17	
11.3	Pažangaus valdymo skydelio meniu apžvalga	18	
<b>12.</b>	<b>Grundfos GO</b>	<b>22</b>	
12.1	Ryšys	22	
12.2	"Grundfos Go" meniu apžvalga	23	
<b>13.</b>	<b>Funkcijų aprašymas</b>	<b>26</b>	
13.1	Kontrolinė vertė	26	
13.2	Darbo režimas	26	
13.3	Nustatytos rank. rež. apšukos	26	

21.	<b>Valdymo skydelio identifikavimas</b>	61
22.	<b>Valdymo skydelio padėties keitimas</b>	62
23.	<b>Produkto techninė priežiūra</b>	63
23.1	Variklis	63
23.2	Siurblys	63
24.	<b>Produkto valymas</b>	63
25.	<b>Varžos matavimas aukšta įtampa</b>	63
26.	<b>Vienfazių variklių techniniai duomenys</b>	63
26.1	Maitinimo įtampa	63
26.2	Nuotėkio srovė	63
27.	<b>Trifazių variklių techniniai duomenys</b>	64
27.1	Maitinimo įtampa	64
27.2	Nuotėkio srovė (kintama)	64
28.	<b>Įėjimai ir išėjimai</b>	65
29.	<b>Kiti techniniai duomenys</b>	66
29.1	Užveržimo momentai	67
29.2	Garso slėgio lygis	68
30.	<b>Gamykliniai nustatymai</b>	69
31.	<b>Produkto utilizavimas</b>	70



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

## 1. 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.



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.

## 2. Abreviatūros ir sąvokos

AI	Analoginis įėjimas.
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 įėjimas.
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.
TPE, NBE, NBGE, NKE, NKGE	Vienos galvos siurblys be gamykloje įmontuoto diferencinio slėgio jutiklio.
TPED	Dviejų galvų siurblys be gamykloje įmontuoto diferencinio slėgio jutiklio.
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	Vienos galvos siurblys (TPE, NBE, NKE) ir dviejų galvų siurblys (TPED) su gamykloje įmontuotu diferencinio slėgio jutikliu.

## 3. Bendra informacija

Ši įrengimo ir naudojimo instrukcija yra priedas prie atitinkamų standartinių TP, TPD, NB, NBG, NK ir NKG siurblių įrengimo ir naudojimo instrukcijų. Šioje instrukcijoje nepateiktos informacijos ieškokite standartinio siurblio įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.

## 4. Bendras aprašymas

SiurbLIAI turi dažniu valdomus nuolatinio magneto vienfazius arba trifazius variklius.

### 4.1 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 JAV ir Kanados žr. 71 puslapį.

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

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.

### 4.2 Baterija

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



## 5. Produkto priėmimas

### 5.1 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.



### 5.2 Produkto patikrinimas

Prieš įrengdami produktą, atlikite šiuos veiksmus:

- Patikrinkite, ar produktas atitinka užsakymą.
- Patikrinkite, ar nėra matomų dalių pažeidimų.

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

## 6. Mechaninis įrengimas

### 6.1 Produkto tvarkymas

Laikykites 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 asinių varžtų.



Nekelkite produkto už kontaktų dėžutės.

## 6.2 Produkto montavimas

#### DĖMESIO

##### Pėdų sutraiškymas

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas  
 - Pritvirtinkite produktą prie tvirto pagrindo varžtais per flanšo arba pagrindo plokštės angas.



Kad būtų tenkinamos UL ženklų sąlygos, įrangai galioja papildomi reikalavimai. Žr. 71 psl.

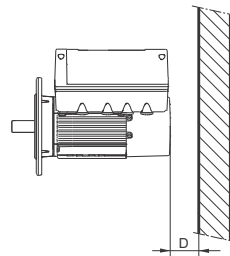
Pritvirtinkite siurbį prie tvirto pagrindo varžtais per flanšo arba pagrindo plokštės angas.

### 6.3 Kabelio įvadai

Kabelių įvadų dydžiai nurodyti skyriuje 29. *Kiti techniniai duomenys.*

### 6.4 Variklio aušinimo užtikrinimas

Tarp ventiliatoriaus gaubto galo ir sienos ar kito objekto reikia palikti mažiausiai 50 mm tarpą. Žr. 1 pav.



1. pav. Minimalus atstumas D nuo variklio iki sienos arba kitų stacionarių objektų

TM05 5236 3512

## 6.5 Įrengimas lauke

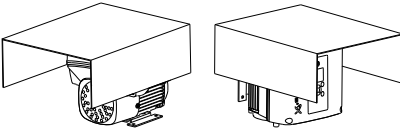
Jei siurblys įrengiamas lauke, variklis turi būti uždengtas gaubtu, o išleidimo angos atidarytos, kad būtų išvengta vandens kondensavimosi ant elektroninių detalių. Žr. 2 ir 3 pav.



Dėdami ant variklio gaubtą laikykitės nurodymų, pateiktų skyriuje **6.4 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 **13.20 "Papildomas šildymas" 44** puslapyje.



2. pav. Gaubtų pavyzdžiai ("Grundfos" netiekia)

TM05 3496 3512

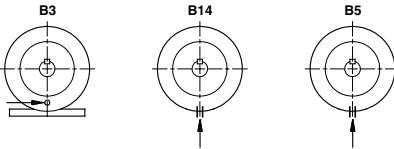


Kad būtų tenkinamos UL ženklų sąlygos, įrangai gali būti reikalingi papildomi reikalavimai. Žr. 71 psl.

## 6.6 Skysčio išleidimo angos

Jei variklis įrengiamas drėgnoje aplinkoje arba vietovėje, kur yra didelis oro drėgnis, apatinė skysčio išleidimo anga turi būti atidaryta. Variklio korpuso klasė bus žemesnė. Tai padeda išvengti kondensavimosi variklyje, nes variklis tampa vėdinamas ir drėgnas oras bei vanduo gali pasišalinti.

Variklis turi užkimštą skysčio išleidimo angą pavarus pusėje. Flanšą galima pasukti 90° į abi puses arba 180°.



3. pav. Skysčio išleidimo angos

TM02 9037 1604

## 7. 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 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.

Atlikite elektros jungčių prijungimą laikydamiesi vietinių reikalavimų.

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

## 7.1 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.

#### 7.1.1 Apsauga nuo tinklo įtampos svyravimų

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

#### 7.1.2 Variklio apsauga

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

## 7.2 Reikalavimai kabeliui

### 7.2.1 Kabelio skerspjūvio plotas

#### PAVOJUS



#### Elektros smūgis

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

#### 1 x 200-230 V

Galía [kW]	Laido tipas	Skerspjūvio plotas	
		[mm <sup>2</sup> ]	[AWG]
0,25 - 1,5	Vientisas	1,5 - 2,5	16-12
	Daugiagijis	1,5 - 2,5	16-12

#### 3 x 380-500 V

Galía [kW]	Laido tipas	Skerspjūvio plotas	
		[mm <sup>2</sup> ]	[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

Galía [kW]	Laido tipas	Skerspjūvio plotas	
		[mm <sup>2</sup> ]	[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

### 7.2.2 Laidai

#### Tipas

Daugiagijiai arba vientisi variniai laidai.

#### Temperatūros klasė

Laido izoliacijos temperatūros klasė: 60 °C (140 °F). Išorinio kabelio apvalkalo temperatūros klasė: 75 °C (167 °F).

## 7.3 Elektros maitinimas

### PAVOJUS



#### Elektros smūgis

- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
- Naudokite rekomenduojamų parametru saugiklius. Žr. skyrių [26.1 Maitinimo įtampa](#) ir [27.1 Maitinimo įtampa](#).

### 7.3.1 Vienos fazės maitinimo įtampa

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

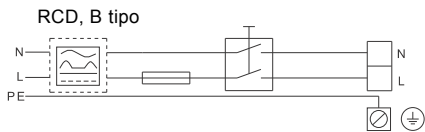
Patikrinkite, ar maitinimo įtampa ir dažnis atitinka vardinęje plokštelėje nurodytas vertes.



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

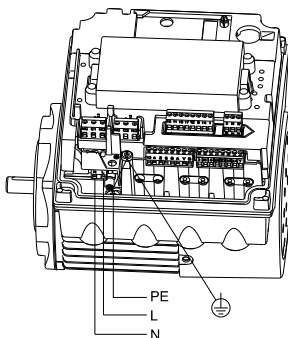
Laidai variklio kontaktų dėžutėje turi būti kuo trumpesni. Išimtis yra atskiras įžeminimo laidas, kuris turi būti tokio ilgio, kad kabelį netyčia ištraukus iš kabelio įvado, jis atsijungtų paskutinis.

Maksimalūs saugiklių amperažai nurodyti skyriuje  
[26.1 Maitinimo įtampa.](#)



TM05 4034 1912

- 4. pav.** Variklio, prijungto prie tinklo su įvadinio kirtiklio, saugikliu ir papildoma apsauga, pavyzdys



- 5. pav.** Vienfazių variklių prijungimas prie elektros tinklo

TM05 3494 1512

### 7.3.2 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 žemėjimo 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 amperažai nurodyti skyriuje  
[27.1 Maitinimo įtampa.](#)



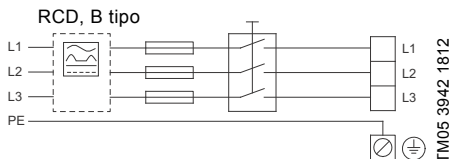
Jei norite maitinti variklį per IT tinklą, pasirūpinkite, kad turėtumėte tinkamą variklio variantą. Jei dėl ko nors abejojate, kreipkitės į "Grundfos".

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

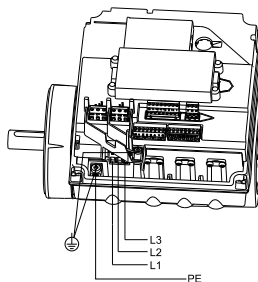


Didesnių kaip 3 x 240 V ir 3 x 480 V, 50/60 Hz maitinimo įtampų atveju kampinis žemėjimas yra draudžiamas.



TM05 3942 1812

- 6. pav.** Variklio, prijungto prie tinklo su įvadinio kirtiklio, saugikliais ir papildoma apsauga, pavyzdys



TM05 3495 1512

- 7. pav.** Trifazių variklių prijungimas prie elektros tinklo

## 7.4 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 [26.2 Nuotėkio srovė](#) ir [27.2 Nuotėkio srovė \(kintama\)](#).

Šis produktas gali sukelti nuolatinę srovę apsauginio įžeminimo laide.

#### Apsauga nuo per didelės ir per mažos įtampos

Per didelės ir per maža įtampa gali atsirasti dėl nestabilius 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 žaibuojama, rekomenduojama įrengti išorinę apsaugą nuo žaibo.

#### Apsauga nuo perkrovos

Jei viršijama viršutinė ribinė vertė, variklis automatiškai tai kompensuoja sumažindamas apsakas, 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 aukštos temperatūros

Elektronikos modulyje, kaip papildoma apsaugos priemonė, yra integruotas temperatūros jutiklis. Jei temperatūra pakyla virš tam tikro lygio, variklis automatiškai tai kompensuoja sumažindamas apsakas, 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.

## 7.5 Prijungimo gnybtai

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

Maksimalūs užveržimo momentai nurodyti skyriuje [29.1 Užveržimo momentai](#).

### 7.5.1 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; Negalioja TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE ir NKGE siurbliams. TPE, TPED, NBE, NKE serijos 2000 siurblių atveju prie šio įėjimo yra prijungtas gamykloje sumontuotas diferencinio slėgio jutiklis.
- du Pt100/1000 įėjimai;
- du "LiqTec" jutiklio įėjimai;
- du signalizavimo relių išėjimai;
- GENIbus jungtis.

Žr. 8 pav.



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

### PAVOJUS

#### Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas  
- Pasirūpinkite, kad prie žemiau nurodytų kontaktų grupių jungiami laidai būtų visus ilgi atskirti vienas nuo kito sustiprinta izoliacija.



- **Iėjimai ir išėjimai**

Visi įėjimai ir išėjimai 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 išėjimai**

– Signalizavimo relė 1:

LIVE:

Galima prijungti maitinimo įtampą iki 250 V (kintamą).

PELV:

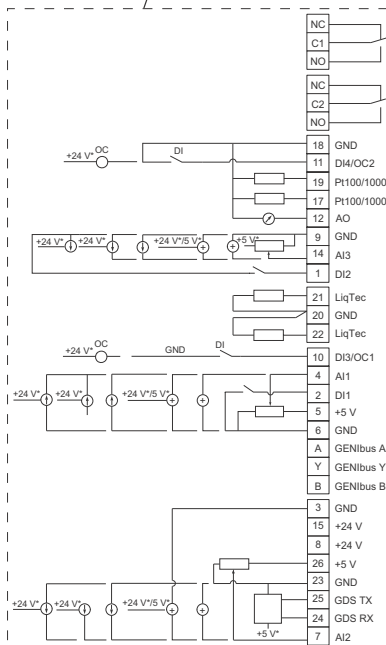
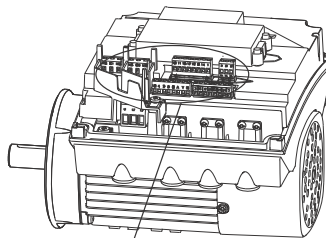
Išėjimas yra ir galvaniškai atskirtas nuo kitų grandinių. Todėl, jei reikia, prie išėjimo gali būti prijungta maitinimo įtampa arba apsaugota labai žema įtampa.

– Signalizavimo relė 2:

PELV:

Išėjimas yra ir galvaniškai atskirtas nuo kitų grandinių. Todėl, jei reikia, prie išėjimo 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.

**8. pav. FM 300 (pasirinktinė įranga) prijungimo gnybtai**

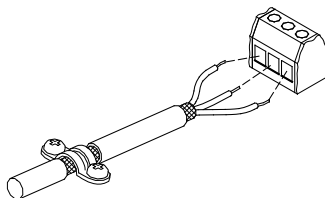
TM05 3509 3512

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
10	DI3/OC1	Konfigūruojamas skaitmeninis jėjimas ir 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

Gnybtas	Tipas	Funkcija
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

## 7.6 Signalo kabeliai

- Išorinio įjungimo/išjungimo jungikliai, skaitmeniniams jėjimams, kontrolinės vertės ir jutiklio signalams naudokite ekranuotus mažiausiai 0,5 mm<sup>2</sup> ir daugiausiai 1,5 mm<sup>2</sup> skerspjūvio ploto kabelius.
- Prijunkite kabelių ekranus prie korpuso abiejuose galuose gera jungtimi. Ekranai turi būti kaip galima arčiau gnybtų. Žr. 9 pav.



9. pav. 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.

TM02 1325 4402

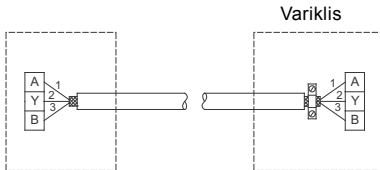
## 7.7 Magistralės prijungimo kabelis

### 7.7.1 Naujos instaliacijos

Magistralės prijungimui naudokite ekranuotus 3 gyslų mažiausiai 0,5 mm<sup>2</sup> ir daugiausiai 1,5 mm<sup>2</sup> 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, prietaiso gale palikite ekraną neprijungtą. Žr. 10 pav.

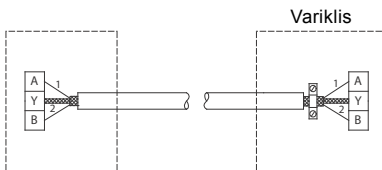


10. pav. Prijungimas ekranuotu 3 gyslų kabeliu

TM05 3973 1812

### 7.7.2 Variklio keitimas

- Jei esamoje instaliacijoje panaudotas ekranuotas 2 gyslų kabelis, prijunkite jį, kaip parodyta 11 pav.



11. pav. Prijungimas ekranuotu 2 gyslų kabeliu

TM02 8842 0904

- Jei esamoje instaliacijoje panaudotas ekranuotas 3 gyslų kabelis, vadovaukitės nurodymais, pateiktais skyriuje 7.7.1 *Naujos instaliacijos*.

## 8. Eksploatavimo sąlygos

### 8.1 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 jėgimą.

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

### 8.2 Dviejų galvų siurblių darbas pakaitomis

Dviejų galvų siurbliuose 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 13.43 *"Kelių siurblių sistem. 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. Standartiškai siurbLIAI sukeičiami automatiškai. Žr. skyrių 13.43 *"Kelių siurblių sistem. nustatymas"* (*Kelių siurblių sistem. nustatymas*).

### 8.3 Aplinkos temperatūra

#### 8.3.1 Aplinkos temperatūra sandėliavimo ir transportavimo metu

Minimali: -30 °C

Maksimali: 60 °C

#### 8.3.2 Aplinkos temperatūra eksploatavimo metu

	3 x 200-240 V	3 x 380-500 V
Minimali	-20 °C	-20 °C
Maksimali	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".



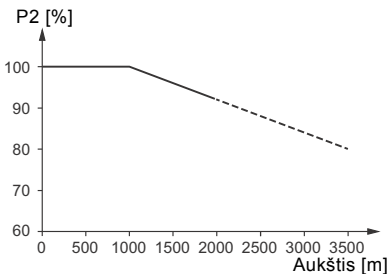
## 8.4 Įrengimo aukštis

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.



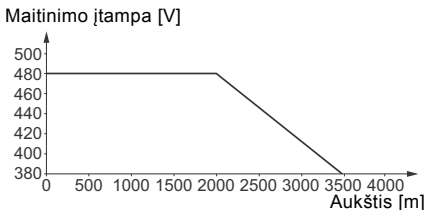
Varikliai, įrengti didesniame kaip 1000 m aukštyje virš jūros lygio, dėl mažesnio oro tankio ir atitinkamai silpnesnio aušinimo, negali būti pilnai apkraunami.



TM05 5243 3717

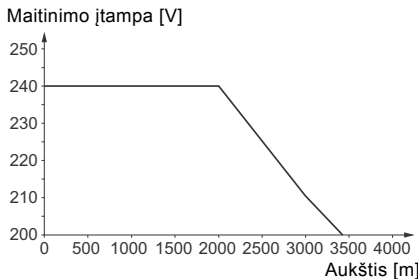
12. pav. Variklio galios priklausomybė nuo aukščio virš jūros lygio

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



TM06 9866 3617

13. pav. Trifazių variklių maitinimo įtamos priklausomybė nuo aukščio virš jūros lygio



TM06 9867 3617

14. pav. Vienfazių variklių maitinimo įtamos priklausomybė nuo aukščio virš jūros lygio

## 8.5 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 [6.6 Skysčio išleidimo angos](#).

## 8.6 Variklio aušinimas

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

- Variklis turi būti sumontuotas taip, kad būtų užtikrintas pakankamas aušinimas. Žr. skyrių [6.4 Variklio aušinimo užtikrinimas](#).
- Aušinimo oro temperatūra turi neviršyti 50 °C.
- Aušinimo plokštelės ir ventiliatoriaus mentės turi būti švarios.

## 9. Vartotojo sąsajos

### ĮSPĖJIMAS



#### Karštas paviršius

- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
- Lieskite tik displejaus 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 [10. Standartinis valdymo skydelis](#).
- Pažangus valdymo skydelis. Žr. skyrių [11. Pažangus valdymo skydelis](#).

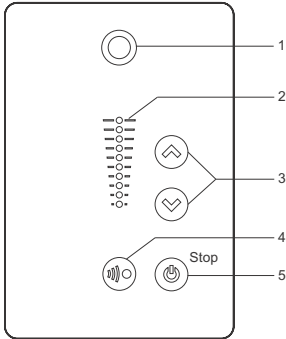
#### Nuotolinės valdymo priemonės

- Grundfos GO. Žr. skyrių [12. Grundfos GO](#).

Jei siurblio maitinimas išjungiamas, nustatymai išsaugomi.

## 10. Standartinis valdymo skydelis

Siurblio variantas	Standart-iškai yra	Pasirinkti
TPE, TPED	●	-
NBE, NBGE, NKE, NKGE & TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	-	-



15. pav. Standartinis valdymo skydelis

TM05 4848 3512

Poz.	Simbolis	Aprašymas
1		Grundfos Eye Rodo darbinę siurblio būseną. Daugiau informacijos pateikta skyriuje 17. <i>Grundfos Eye</i> .
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. Norint leisti radijo ryšį su "Grundfos GO" arba kitais to paties tipo produktais, reikia siurblio valdymo skydelyje paspausti

Poz.	Simbolis	Aprašymas
5		Paruošia siurbį darbui bei jį paleidžia ir sustabdo. <b>Paleidimas</b> Jei šis mygtukas paspaudžiamas, kai siurblys yra sustabdytas, siurblys bus paleistas tik tuo atveju, jei nėra aktyvuotų kitų aukštesnio prioriteto funkcijų. Žr. skyrių 16. <i>Nustatymų prioritetai</i> . <b>Sustabdymas</b> Jei šis mygtukas paspaudžiamas, kai siurblys dirba, siurblys visada sustabdomas. Užsideda šalia mygtuko esantis užrašas "Stop".

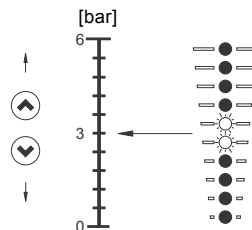
### 10.1 Kontrolinės vertės nustatymas

Reikiama kontrolinė vertė nustatoma spaudžiant mygtuką arba . Valdymo skydelio indikatorius zona parodo nustatytą kontrolinę vertę.

#### 10.1.1 Siurblys diferencinio slėgio valdymo režime

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

16 pav. parodyta, kad šviečia 5 ir 6 indikatorius. 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.

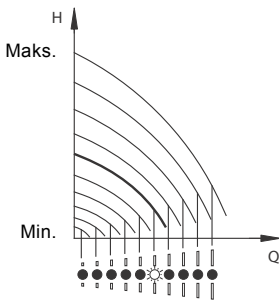


16. pav. Diferencinio slėgio valdymo režime nustatyta 3 m kontrolinė vertė

TM05 4894 3512

### 10.1.2 Siurblys pastovios kreivės valdymo režime

Pastovios kreivės valdymo režime našumą galima nustatyti tarp siurblio maks. ir min. kreivių. Žr. 17 pav.



17. pav. Siurblys pastovios kreivės valdymo režime

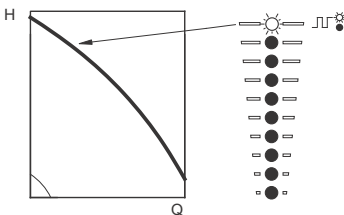
Maks. kreivės pasirinkimas

- 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.

18 pav. parodyta, kad viršutinis indikatorius mirksi, taip nurodymas, kad siurblys dirba maks. kreivės režimu.



18. pav. Maks. kreivės režimas

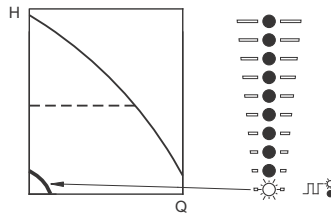
Min. kreivės pasirinkimas

- 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.

19 pav. parodyta, kad apatinis indikatorius mirksi, taip nurodymas, kad siurblys dirba min. kreivės režimu.



19. pav. Min. kreivės režimas

### 10.1.3 Siurblio paleidimas-sustabdymas

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



Jei sustabdėte siurbį paspausdami ☹, 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 taip pat galima sustabdyti su "Grundfos GO" arba per skaitmeninį įėjimą, kuriam nustatyta funkcija Išorinis sustabdymas. Žr. skyrių 16. *Nustatymų prioritetai.*

#### 10.1.4 Sutrikimų indikacijų panaikimas

Sutrikimo indikaciją galima panaikinti vienu iš šių būdų:

- Per skaitmeninį įėjimą, kuriam nustatyta funkcija Aliarmo panaikimas.
- 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".

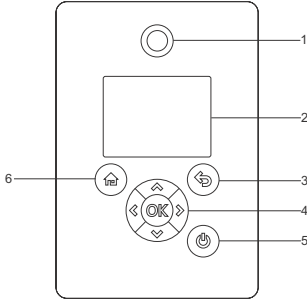
TM05 4895 2812

TM05 4896 2812

TM05 4897 2812

## 11. Pažangus valdymo skydelis

Siurblio variantas	Standartiška i yra	Pasirink tis
TPE, TPED	-	●
NBE, NBGE, NKE, NKGE & TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	●	-



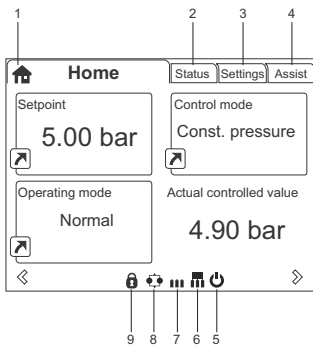
TM05 4849 1013

20. pav. Pažangus valdymo skydelis

Poz.	Simbolis	Aprašymas
1		Grundfos Eye Rodo darbinę siurblio būseną. Daugiau informacijos pateikta skyriuje <a href="#">17. Grundfos Eye</a> .
2	-	Spalvotas grafinis displejus.
3		Grįžtama vienu žingsniu atgal.
		Pereinama į kitą pagrindinį meniu, kitą ekraną arba kitą skaitmenį. Kai pereinama į kitą meniu, visada rodomas pirmasis naujo menu ekranas.
4		Pereinama į kitą submeniu. Keičiama nustatyta vertė. <b>Pastaba.</b> Jei naudojantis funkcija Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus galimybė keisti nustatymus yra išjungta, galima ją laikinai vėl įjungti spaudžiant šiuos mygtukus kartu ne mažiau kaip 5 sekundes. Žr. skyrių <a href="#">13.28 "Produkto mygtukai" (Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus)</a> .

Poz.	Simbolis	Aprašymas
4		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 belaids prietaisai. Norint leisti radijo ryšį su "Grundfos GO" arba kitais to paties tipo produktais, reikia siurblio valdymo skydelyje paspausti 
		Paruošia siurblių darbui bei jį paleidžia ir sustabdo. <b>Paleidimas:</b> Jei šis mygtukas paspaudžiamas, kai siurblys yra sustabdytas, siurblys bus paleistas tik tuo atveju, jei nėra aktyvuotų kitų aukštesnio prioriteto funkcijų. Žr. skyrių <a href="#">16. Nustatymų prioritetai</a> .
5		<b>Sustabdymas:</b> Jei šis mygtukas paspaudžiamas, kai siurblys dirba, siurblys visada sustabdomas. Sustabdytus siurblių šiuo mygtuku, ekrano apačioje atsiranda piktograma 
6		Atidaromas meniu Home.

## 11.1 Ekranas Home



21. pav. Ekranas Home pavyzdys

TM06 4516 2415

Poz.	Simbolis	Aprašymas
8		Nurodo, kad siurblys dirba kelių siurblių sistemoje. Žr. skyrių <a href="#">13.43 "Kelių siurblių nustatymai"</a> ( <a href="#">Kelių siurblių sistem. nustatymas</a> ).
9		Nurodo, kad galimybė keisti nustatymus saugumo sumetimais yra išjungta. Žr. skyrių <a href="#">13.28 "Produkto mygtukai"</a> ( <a href="#">Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus</a> ).

## 11.2 Paleidimo vedlys

Siurblys turi paleidimo vedlį, kuris pasirodo pirmo paleidimo metu. Žr. skyrių [13.37 Paleisti paleidimo vedlį](#). Praėjus paleidimo vedlį, ekrane rodomi pagrindiniai meniu.

Poz.	Simbolis	Aprašymas
1		Home Šiame meniu rodoma iki keturių vartotojo pasirinktų parametų. Parametrus, rodomus su nuorodos piktograma , galima pasirinkti ir, paspaudus , 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 parametų. Šiame meniu galima keisti visus siurblio nustatymus. Žr. skyrių <a href="#">13. Funkcijų aprašymas</a> .
4	-	Assist Šiame meniu suteikiama siurblio nustatymo pagalba, pateikiami trumpi valdymo režimų aprašymai ir patarimai dėl sutrikimų. Žr. skyrių <a href="#">14. Valdymo režimo pasirinkimas</a> .
5		Nurodo, kad siurblys buvo sustabdytas mygtuku .
6		Nurodo, kad siurblys kelių siurblių sistemoje veikia kaip pagrindinis siurblys.
7		Nurodo, kad siurblys kelių siurblių sistemoje veikia kaip antrinis siurblys.



## 11.3 Pažangaus valdymo skydelio meniu apžvalga

## 11.3.1 Pagrindiniai meniu

Home	TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	Kelių siurblių sistema
	•	•	•
Būseną	TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	Kelių siurblių sistema
Darbinė būseną	•	•	•
Darbo režimas, iš	•	•	•
Valdymo režimas	•	•	•
Siurblio našumas	•	•	•
Esama valdoma vertė	•	•	•
Efekt. kontr. vertė	•	•	•
Apsukos	•	•	•
Su kaup. debitas ir specif. energ.	•	•	•
Galia ir suvartota energija	•	•	•
Matuojamos vertės	•	•	•
Nustatyti datą ir laiką	•	•	•
Analoginis įėjimas 1	•	•	•
Analoginis įėjimas 2	•	•	•
Analoginis įėjimas 3	•	•	•
Pt100/1000 įėjimas 1	•	•	•
Pt100/1000 įėjimas 2	•	•	•
Analoginis išėjimas	•	•	•
Įspėjimai ir aliarmai	•	•	•
Esamas įspėjimas arba aliarmas	•	•	•
Įspėjimų registras	•	•	•
Aliarmų registras	•	•	•
Darbinis registras	•	•	•
Darbo valandos	•	•	•
Tendencijų duomenys	•	•	•
Prijungti moduliai	•	•	•
Data ir laikas	•	•	•
Produkto identifikacija	•	•	•
Variklio guolių sekimas	•	•	•
Kelių siurblių sist.	-	-	•

Būsena	TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	Kelių siurblių sistema
Sistemos darbinė būsena	-	-	•
Sistemos našumas	-	-	•
Sistemos naudojamasis galia ir energija	-	-	•
Siurblys 1, kelių siurblių sistema	-	-	•
Siurblys 2, kelių siurblių sistema	-	-	•
Siurblys 3, kelių siurblių sistema	-	-	•
Siurblys 4, kelių siurblių sistema	-	-	•

Nustatymai	TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	Kelių siurblių sistema	Skyrius	Puslapis
Kontrolinė vertė	•	•	•	13.1 Kontrolinė vertė	26
Darbo režimas	•	•	•	13.2 Darbo režimas	26
Nustatytos rank. rež. apskos	•	•	•	13.3 Nustatytos rank. rež. apskos	26
"Nustatykite vartotojo nustatytas apskos"	•	•	•	13.4 "Nustatykite vartotojo nustatytas apskos"	26
Valdymo režimas	•	•	•	13.5 "Valdymo režimas"	27
Analoginiai įėjimai	•	•	•		
Analog. įėjimas 1, nustatymas	•	•	•		
Analog. įėjimas 2, nustatymas	•	•	•	13.7 Analoginiai įėjimai	32
Analog. įėjimas 3, nustatymas	•	•	•		
Integruotas "Grundfos" jutiklis	-	•	•*	13.8 Integruotas "Grundfos" jutiklis	33
Pt100/1000 įėjimai	•	•	•		
Pt100/1000 įėjimas 1, nustatymas	•	•	•	13.9 Pt100/1000 įėjimai	33
Pt100/1000 įėjimas 2, nustatymas	•	•	•		
Skaitmeniniai įėjimai	•	•	•		
Skaitmen. įėjimas 1, nustatymas	•	•	•	13.10 Skaitmeniniai įėjimai	34
Skaitmen. įėjimas 2, nustatymas	•	•	•		
Skaitmeniniai įėjimai/išėjimai	•	•	•		
Skaitmen. įėjim./išėjim. 3, nustat.	•	•	•	13.11 Skaitmeniniai įėjimai/išėjimai	35
Skaitmen. įėjim./išėjim. 4, nustat.	•	•	•		

Nustatymai	TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	Kelių siurblių sistema	Skyrius	Puslapis
Relių išėjimai	•	•	•		
Relės išėjimas 1	•	•	•	13.12 "Signalizavimo relė 1 ir 2" (Relių išėjimai)	37
Relės išėjimas 2	•	•	•		
Analoginis išėjimas	•	•	•		
Išėjimo signalas	•	•	•	13.13 Analoginis išėjimas	37
Analoginio išėjimo funkcija	•	•	•		
"Valdiklio nustatymai"	•	•	•	13.14 "Valdiklis" ("Valdiklio nustatymai")	38
Darbinis diapazonas	•	•	•	13.15 Darbinis diapazonas	40
Kontrolinės vertės korekcija	•	•	•		
Išor. kontrolinės vertės funkcija	•	•	•		40
"Iš anksto nustatytos kontrolinės vertės"	•	•	•	13.16.2 "Iš anksto nustatytos kontrolinės vertės"	42
Sekimo funkcijos	•	•	•		
Variklio guolių sekimas	•	•	•	13.21 Variklio guolių sekimas	44
Variklio guolių priežiūra	•	•	•	Guoliai pakeisti (Variklio guolių priežiūra)	45
Ribinės vertės viršijimo funkcija	•	•	•	13.17 Ribinės vertės viršijimo funkcija	43
"Specialios funkcijos"	•	•	•		
"Impulsinio debitomačio nustatymas"	•	•	•	13.18 "Impulsinio debitomačio nustatymas"	44
"Ramos"	•	•	•	13.19 "Ramos"	44
"Papildomas šildymas"	•	•	•	13.20 "Papildomas šildymas"	44
Ryšys	•	•	•		
Siurblio numeris	•	•	•	13.23 "Numeris" (Siurblio numeris)	45
Aktyvuoti/deaktyvuoti radijo ryšį	•	•	•	13.24 "Radijo ryšys" (Aktyvuoti/deaktyvuoti radijo ryšį)	45
Bendri nustatymai	•	•	•		
Kalba	•	•	•	13.25 Kalba	45
Nustatyti datą ir laiką	•	•	•	13.26 "Data ir laikas" (Nustatyti datą ir laiką)	45
Vienetai	•	•	•	13.27 "Vienetų konfigūracija" (Vienetai)	46
Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus	•	•	•	13.28 "Produkto mygtukai" (Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus)	46
Trinti istoriją	•	•	•	13.29 Trinti istoriją	46
Nustatyti ekraną "Home"	•	•	•	13.30 Nustatyti ekraną "Home"	46
Ekranų nustatymai	•	•	•	13.31 Ekranų nustatymai	46



Nustatymai	TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	Kelių siurblių sistema	Skyrius	Puslapis
Išsaugoti esamus nustatymus	•	•	•	13.32 "Išsaugoti nustatymus" (Išsaugoti esamus nustatymus)	46
Atkurti išsaugotus nustatymus	•	•	•	13.33 "Įkelti nustatymus" (Atkurti išsaugotus nustatymus)	47
Paleisti paleidimo vedlį	•	•	•	13.37 Paleisti paleidimo vedlį	48

\* Galioja tik kelių siurblių sistemai su TPE, TPED, NBE, NKE serijos 2000 siurbliais.

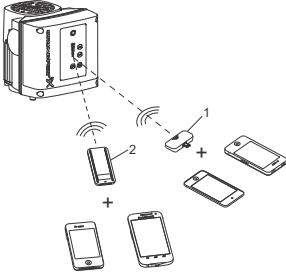
Assist	TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	Kelių siurblių sistema	Skyrius	Puslapis
Siurblio nustatymas su pagalba	•	•	•	13.41 Siurblio nustatymas su pagalba	48
Nustatymas, analoginis įėjimas	•	•	•	13.42 Nustatymas, analoginis įėjimas	49
Datos ir laiko nustatymas	•	•	•	13.43 "Kelių siurblių nustatymai" (Kelių siurblių sistem. nustatymas)	49
Kelių siurblių sistemos nustat.	•	•	•	13.43 "Kelių siurblių nustatymai" (Kelių siurblių sistem. nustatymas)	49
Valdymo režimo aprašymas	•	•	•	13.44 Valdymo režimo aprašymas	53
Patarimai dėl sutrikimų	•	•	•	13.45 Patarimai dėl sutrikimų	53

## 12. Grundfos GO

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

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

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





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

TM06 6256 0916

### 12.1 Ryšys



Kai "Grundfos GO" inicijuoja ryšį su siurbliu, "Grundfos Eye" centre esantis indikatorius mirksi žaliai. Žr. skyrių 17. [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 , o jei norite atmesti ryšį, paspauskite mygtuką .

Užmegzkite ryšį vienu iš šių ryšio tipų:

- radijo ryšys;
- infraraudonųjų spindulių ryšys.

#### 12.1.1 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  arba . Kai ryšys užmegzamas kitą kartą, "Grundfos GO" jau atpažįsta siurblią ir galite jį pasirinkti per "Grundfos GO" meniu "Sąrašas".

#### 12.1.2 Infraraudonųjų spindulių ryšys

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

### Poz. Aprašymas

- |   |  |
|---|--|
| 1 | <p>Grundfos MI 204:<br/>Papildomas modulis, leidžiantis užmegzti radijo arba infraraudonųjų spindulių ryšį. MI 204 gali būti naudojamas su "Apple" "iPhone" arba "iPod" su "Lightning" jungtimi, pvz., penktos arba naujesnės kartos "iPhone" arba "iPod".<br/>MI 204 taip pat gali būti tiekiamas kartu su "Apple" "iPod touch" ir dangteliu.</p> |
| 2 | <p>Grundfos MI 301:<br/>Atskiras modulis, leidžiantis užmegzti radijo arba infraraudonųjų spindulių ryšį. Šį modulį galima naudoti su "Android" arba "iOS" išmaniuoju prietaisu, palaikančiu "Bluetooth" ryšį.</p>   |

## 12.2 "Grundfos Go" meniu apžvalga

Skudelis	TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	Kelių siurblių sistema
	•	•	•
<b>"Būsena"</b>	<b>TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE</b>	<b>TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000</b>	<b>Kelių siurblių sistema</b>
"Sistemos režimas"	-	-	•*
"Galutinė kontrolinė vertė"	•	•	
"Galutinė sistemos kontrolinė vertė"	-	-	•*
"Esama valdoma vertė"	•	•	•*
"Variklio apskos (rpm, %)"	•	•	-
"Galios vartojimas"	•	•	-
"Galios vart., sist."	-	-	•*
"Energijos vartojimas"	•	•	
"Energijos vart., sist."	-	-	•*
"Sukauptas debitas, specifinė energija"	•	•	•*
"Darbo valandos"	•	•	
"Darbo val., sistema"	-	-	•*
"Analoginis jėjimas 1"	•	•	-
"Analoginis jėjimas 2"	•	•	-
"Analoginis jėjimas 3"	•	•	-
"Pt100/1000 jėjimas 1"	•	•	-
"Pt100/1000 jėjimas 2"	•	•	-
"Analoginis išėjimas"	•	•	-
"Skaitmeninis jėjimas 1"	•	•	-
"Skaitmeninis jėjimas 2"	•	•	-
"Skaitmeninis jėjimas/išėjimas 3"	•	•	-
"Skaitmeninis jėjimas/išėjimas 4"	•	•	-
"Prijungti moduliai"	•	•	-
"Siurblys 1"	-	-	•*
"Siurblys 2"	-	-	•*
"Siurblys 3"	-	-	•*
"Siurblys 4"	-	-	•*

\* Yra tik tuo atveju, jei "Grundfos GO" prisijungęs prie kelių siurblių sistemos.

"Nustatymai"	TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	Kelių siurblių sistema	Skyrius	Puslapis
"Kontrolinė vertė"	•	•	•	13.1 Kontrolinė vertė	26
"Darbo režimas"	•	•	•	13.2 Darbo režimas	26
"Set user-defined speed"	•	•	•	13.4 "Nustatykite vartotojo nustatytas apsukas"	26
"Valdymo režimas"	•	•	•	13.5 "Valdymo režimas"	27
"Proporcinio slėgio nustatymas"	-	•	-	13.6 "Proporcinio slėgio nustatymas"	32
"Produkto mygtukai"	•	•	•	13.28 "Produkto mygtukai" (Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus)	46
"Valdiklis"	•	•	•	13.14 "Valdiklis" ("Valdiklio nustatymai")	38
"Darbo diapazonas"	•	•	•	13.15 Darbinis diapazonas	40
"Ramos"	•	•	-	13.19 "Ramos"	44
"Siurblio numeris"	•	•	-	13.23 "Numeris" (Siurblio numeris)	45
"Radijo ryšys"	•	•	-	13.24 "Radijo ryšys" (Aktyvuoti/deaktyvuoti radijo ryšį)	45
"Analoginis jėjimas 1"	•	•	-		
"Analoginis jėjimas 2"	•	•	-	13.7 Analoginiai jėjimai	32
"Analoginis jėjimas 3"	•	•	-		
"Integruotas "Grundfos" jutiklis"	-	•	• 2)	13.8 Integruotas "Grundfos" jutiklis	33
"Pt100/1000 jėjimas 1"	•	•	-		
"Pt100/1000 jėjimas 2"	•	•	-	13.9 Pt100/1000 jėjimai	33
"Skaitmeninis jėjimas 1"	•	•	-		
"Skaitmeninis jėjimas 2"	•	•	-	13.10 Skaitmeniniai jėjimai	34
"Skaitmeninis jėjimas/išėjimas 3"	•	•	-		
"Skaitmeninis jėjimas/išėjimas 4"	•	•	-	13.11 Skaitmeniniai jėjimai/išėjimai	35
"Iš anksto nustatyta kontrolinė vertė"	•	•	•	13.16.2 "Iš anksto nustatytos kontrolinės vertės"	42
"Analoginis išėjimas"	•	•	-	13.13 Analoginis išėjimas	37
"Išorinės kontrolinės vertės funkcija"	•	•	-	13.16.2 "Iš anksto nustatytos kontrolinės vertės"	40
"Signalizavimo relė 1"	•	•	-	13.12 "Signalizavimo relė 1 ir 2" (Relių išėjimai)	37
"Signalizavimo relė 2"	•	•	-		
"Viršyta ribinė vertė 1"	•	•	•	13.17 Ribinės vertės viršijimo funkcija	43
"Viršyta ribinė vertė 2"	•	•	•		
"Darbas pakaitomis, laikas"	-	-	• 1)	13.43 "Kelių siurblių nustatymai" (Kelių siurblių sistem. nustatymas)	49
"Siurblių perjungimo laikas"	-	-	• 1)		

"Nustatymai"	TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	Kelių siurblių sistema	Skyrius	Puslapis
"Papildomas šildymas"	•	•	-	<a href="#">13.20 "Papildomas šildymas"</a>	44
"Variklio guolių sekimas"	•	•	-	<a href="#">13.21 Variklio guolių sekimas</a>	44
"Servisas"	•	•	-	<a href="#">13.22 "Remontas"</a>	45
"Data ir laikas"	•	•	•	<a href="#">13.26 "Data ir laikas" (Nustatyti datą ir laiką)</a>	45
"Išsaugoti nustatymus"	•	•	-	<a href="#">13.32 "Išsaugoti nustatymus" (Išsaugoti esamus nustatymus)</a>	46
"Įkelti nustatymus"	•	•	-	<a href="#">13.33 "Įkelti nustatymus" (Atkurti išsaugotus nustatymus)</a>	47
"Anuliuoti"	•	•	•	<a href="#">13.34 "Anuliuoti"</a>	47
"Siurblio vardas"	•	•	•	<a href="#">13.35 "Siurblio vardas"</a>	47
"Ryšio kodas"	•	•	•	<a href="#">13.36 "Ryšio kodas"</a>	47
"Vienetų konfigūracija"	•	•	•	<a href="#">13.27 "Vienetų konfigūracija" (Vienetai)</a>	46

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

2) Galioja tik kelių siurblių sistemai su TPE, TPED, NBE, NKE serijos 2000 siurbliais.

"Aliarmai ir įspėjimai"	TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	Kelių siurblių sistema	Skyrius	Puslapis
"Aliarmų registras"	•	•	•	<a href="#">13.38 Aliarmų registras</a>	48
"Įspėjimų registras"	•	•	•	<a href="#">13.39 Įspėjimų registras</a>	48
Mygtukas "Panaikinti aliarmą"	•	•	•		

"Assist"	TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	Kelių siurblių sistema	Skyrius	Puslapis
"Siurblio nustatymas su pagalba"	•	•		<a href="#">13.41 Siurblio nustatymas su pagalba</a>	48
"Patarimai dėl sutrikimų"	•	•	•	<a href="#">13.45 Patarimai dėl sutrikimų</a>	53
"Kelių siurblių nustatymai"	•	•	•	<a href="#">13.43 "Kelių siurblių nustatymai" (Kelių siurblių sistem. nustatymas)</a>	49

## 13. Funkcijų aprašymas

### 13.1 Kontrolinė vertė

Siurblio variantas	Kontrolinė vertė
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

Pasirinkus reikiamą valdymo režimą, per šį submeniu galima nustatyti valdymo režimo kontrolinę vertę. Žr. skyrių [13.5 "Valdymo režimas"](#).

#### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių [30. Gamykliniai nustatymai](#).

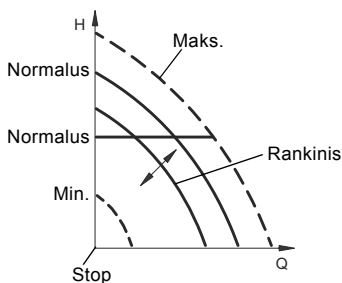
### 13.2 Darbo režimas

Siurblio variantas	Darbo režimas
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

Galimi darbo režimai:

- Normalus  
Siurblys dirba pasirinktu valdymo režimu.
- Stop  
Siurblys sustabdomas.
- Min.  
Min. kreivės režimą galima naudoti laikotarpiais, kai reikalingas minimalus debitas.
- Maks.  
Maks. kreivės režimą galima naudoti laikotarpiais, kai reikalingas maksimalus debitas. Šis darbo režimas yra tinkamas, pavyzdžiui, sistemoms, kuriose prioritetas yra karštas vanduo.
- Rankinis  
Siurblys dirba rankiniu būdu nustatytomis apsuksomis. Režime Rankinis per magistralę nustatytos kontrolinės vertės nepaisoma. Žr. skyrių [13.3 Nustatytos rank. rež. apsuksos](#).
- "Vartotojo nustatytos apsuksos"  
Variklis dirba vartotojo nustatytomis apsuksomis. Žr. skyrių [13.4 "Nustatykite vartotojo nustatytas apsuksas"](#).

Visi darbo režimai yra parodyti žemiau pateiktame grafike.



23. pav. Darbo režimai

### 13.3 Nustatytos rank. rež. apsuksos

Siurblio variantas	Nustatytos rank. rež. apsuksos
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

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

Siurblio apsuksos nustatomos procentais nuo maksimalių apsučių. Kai pasirenkamas darbo režimas Rankinis, siurblys dirba nustatytomis apsuksomis. Apsukas tada galima pakeisti rankiniu būdu per "Grundfos GO" arba pažangų valdymo skydelį.

#### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių [30. Gamykliniai nustatymai](#).

### 13.4 "Nustatykite vartotojo nustatytas apsuksas"

Variklio apsuksos nustatomos procentais nuo maksimalių apsučių. Kai pasirenkamas darbo režimas "Vartotojo nustatytos apsuksos", siurblys dirba nustatytomis apsuksomis.

### 13.5 "Valdymo režimas"

Siurblio variantas	"Valdymo režimas"
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

Galimi valdymo režimai:

- 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 aktyvuojant valdymo režimą turi būti pasirinktas darbo režimas Normalus.

#### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių 30. *Gamykliniai nustatymai*.

#### 13.5.1 "Proporcinis slėgis"

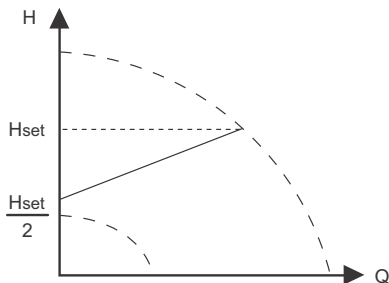
Siurblio variantas	"Proporcinis slėgis"
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	-
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

Mažėjant vandens poreikiui, siurblio slėgio aukštis mažinamas, o didėjant poreikiui - didinamas. Žr. 24 pav.

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.

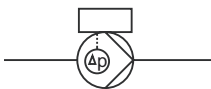
Daugiau informacijos apie nustatymus pateikta skyriuje 13.6 "Proporcinio slėgio nustatymas".



24. pav. "Proporcinis slėgis"

#### Pavyzdys

- Gamykloje įmontuotas diferencinio slėgio jutiklis.



25. pav. "Proporcinis slėgis"

#### Valdiklio nustatymai

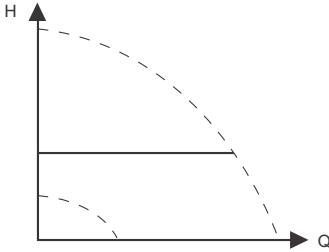
Rekomenduojami valdiklio nustatymai nurodyti skyriuje 13.14 "Valdiklis" ("Valdiklio nustatymai").

TM05 7909 1613

## 13.5.2 "Pastovus slėgis"

Siurblio variantas	"Pastovus slėgis"
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

Šis valdymo režimas rekomenduojamas, jei siurblys turi palaikyti pastovų slėgį nepriklausomai nuo debito sistemoje. Siurblys palaiko pastovų slėgį nepriklausomai nuo debito. Žr. 26 pav.



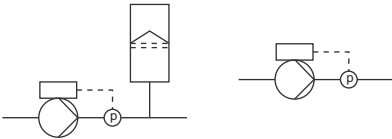
TM05 7901 1613

26. pav. "Pastovus slėgis"

Šiam valdymo režimui reikalingas išorinis slėgio jutiklis, kaip parodyta žemiau pateiktuose pavyzdžiuose. Slėgio jutiklį galima nustatyti per meniu Assist. Žr. skyrių 13.41 *Siurblio nustatymas su pagalba*.

## Pavyzdžiai

- Vienas išorinis slėgio jutiklis.



27. pav. "Pastovus slėgis"

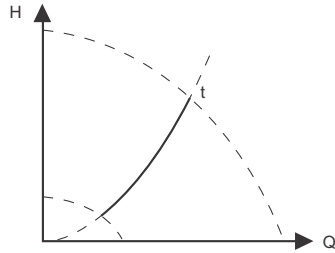
## Valdiklio nustatymai

Rekomenduojami valdiklio nustatymai nurodyti skyriuje 13.14 "Valdiklis" ("Valdiklio nustatymai").

## 13.5.3 "Pastovi temperatūra"

Siurblio variantas	"Pastovi temperatūra"
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

Šis valdymo režimas užtikrina pastovią temperatūrą. Pastovios temperatūros režimas yra komfortą užtikrinantis režimas, kurį galima naudoti buitinio karšto vandens sistemoje, siekiant valdyti debitą taip, kad sistemoje būtų palaikoma pastovi temperatūra. Žr. 28 pav.



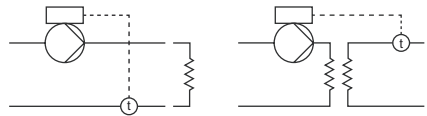
TM05 7900 1613

28. pav. "Pastovi temperatūra"

Šiam valdymo režimui reikalingas išorinis temperatūros jutiklis. Žr. žemiau pateiktus pavyzdžius.

## Pavyzdžiai

- Vienas išorinis temperatūros jutiklis.



29. pav. "Pastovi temperatūra"

## Valdiklio nustatymai

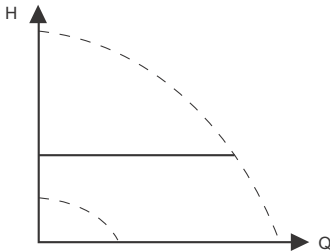
Rekomenduojami valdiklio nustatymai nurodyti skyriuje 13.14 "Valdiklis" ("Valdiklio nustatymai").



### 13.5.4 "Pastovus diferencinis slėgis"

Siurblio variantas	"Pastovus diferencinis slėgis"
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

Siurblys palaiko pastovų diferencinį slėgį nepriklausomai nuo debito sistemoje. Žr. 30 pav. Šis valdymo režimas labiausiai tinka sistemoms, kuriose slėgio kritimas yra palyginti mažas.



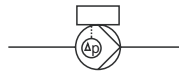
30. pav. "Pastovus diferencinis slėgis"

Šiam valdymo režimui reikalingas vidinis arba išorinis diferencinio slėgio jutiklis arba du išoriniai slėgio jutikliai. Žr. žemiau pateiktus pavyzdžius.

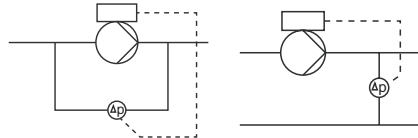
TM05 7901 1613

### Pavyzdžiai

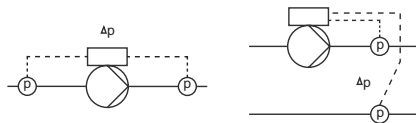
- Gamykloje įmontuotas diferencinio slėgio jutiklis, tik TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000.



- Vienas išorinis diferencinio slėgio jutiklis. Diferenciniam slėgiui valdyti siurblys naudoja signalą iš jutiklio. Jutiklį galima nustatyti rankiniu būdu arba naudojantis meniu Assist. Žr. skyrių [13.41 Siurblio nustatymas su pagalba](#).



- Du išoriniai slėgio jutikliai. Pastovaus diferencinio slėgio palaikymas gaunamas naudojant du 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 kiekvieną atskirai rankiniu būdu arba naudojantis meniu Assist. Žr. skyrių [13.41 Siurblio nustatymas su pagalba](#).



31. pav. "Pastovus diferencinis slėgis"

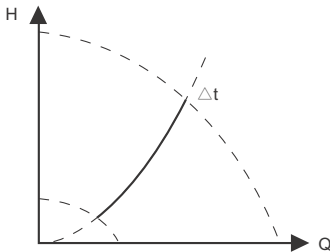
### Valdiklio nustatymai

Rekomenduojami valdiklio nustatymai nurodyti skyriuje [13.14 "Valdiklis" \("Valdiklio nustatymai"\)](#).

## 13.5.5 "Pastovi diferencinė temperatūra"

Siurblio variantas	"Pastovi diferencinė temperatūra"
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

Siurblio našumas valdomas taip, kad sistemoje būtų palaikoma pastovi diferencinė temperatūra. Žr. 32 pav.

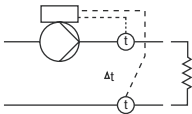


32. pav. "Pastovi diferencinė temperatūra"

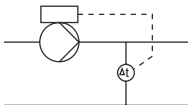
Šiam valdymo režimui reikalingi du išoriniai temperatūros jutikliai arba vienas išorinis diferencinės temperatūros jutiklis. Žr. žemiau pateiktus pavyzdžius.

## Pavyzdžiai

- Du išoriniai temperatūros jutikliai.



- Vienas išorinis diferencinės temperatūros jutiklis.



33. pav. "Pastovi diferencinė temperatūra"

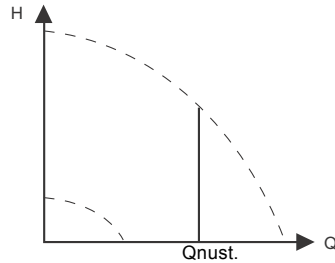
## Valdiklio nustatymai

Rekomenduojami valdiklio nustatymai nurodyti skyriuje 13.14 "Valdiklis" ("Valdiklio nustatymai").

## 13.5.6 "Pastovus debitas"

Siurblio variantas	"Pastovus debitas"
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

Siurblys sistemoje palaiko pastovų debitą nepriklausomai nuo slėgio aukščio. Žr. 34 pav.

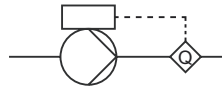


34. pav. "Pastovus debitas"

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

## Pavyzdys

- Vienas išorinis debito jutiklis.



35. pav. "Pastovus debitas"

## Valdiklio nustatymai

Rekomenduojami valdiklio nustatymai nurodyti skyriuje 13.14 "Valdiklis" ("Valdiklio nustatymai").

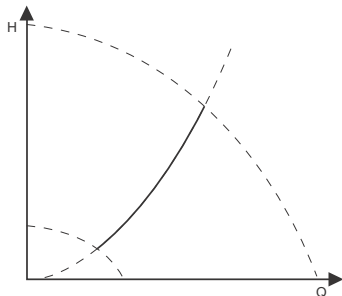
TM05 7954 1713

TM05 7955 1713

### 13.5.7 "Pastovus lygis"

Siurblio variantas	"Pastovus lygis"
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

Siurblys palaiko pastovų lygį nepriklausomai nuo debito. Žr. 36 pav.



36. pav. "Pastovus lygis"

Šiam valdymo režimui reikalingas išorinis lygio jutiklis.

Siurblys gali valdyti lygį bake dviem būdais:

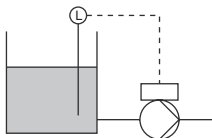
- ištuštinimo funkcija, kai siurblys siurbia skystį iš bako;
- pripildymo funkcija, kai siurblys siurbia skystį į baką.

Žr. 37 pav.

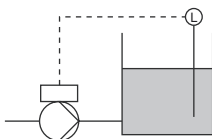
Lygio valdymo funkcijos tipas priklauso nuo integruoto valdiklio nustatymų. Žr. skyrių 13.14 "Valdiklis" ("Valdiklio nustatymai").

#### Pavyzdžiai

- Vienas išorinis lygio jutiklis.
  - ištuštinimo funkcija



- Vienas išorinis lygio jutiklis.
  - pripildymo funkcija



37. pav. "Pastovus lygis"

### Valdiklio nustatymai

Rekomenduojami valdiklio nustatymai nurodyti skyriuje 13.14 "Valdiklis" ("Valdiklio nustatymai").

#### 13.5.8 "Pastovi kita vertė"

Siurblio variantas	"Pastovi kita vertė"
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

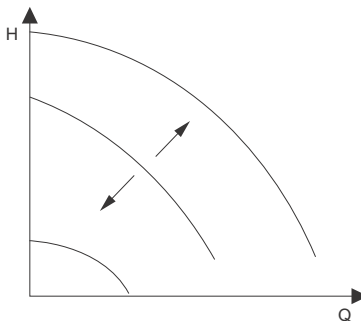
Palaikoma pastovi bet kokia kita vertė.

#### 13.5.9 "Pastovi kreivė"

Siurblio variantas	"Pastovi kreivė"
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

Siurblys gali būti nustatytas dirbti pastovios kreivės režimu, t. y. taip, kaip nevaldomas siurblys. Žr. 38 pav.

Reikiamas apskukas galima nustatyti procentais nuo maksimalių apskukų intervale nuo 25 iki 100 % (110 %).



38. pav. "Pastovi kreivė"

### Valdiklio nustatymai

Rekomenduojami valdiklio nustatymai nurodyti skyriuje 13.14 "Valdiklis" ("Valdiklio nustatymai").

TM05 7941 1613

TM05 7957 1713

### 13.6 "Proporcinio slėgio nustatymas"

Siurblio variantas	"Proporcinio slėgio nustatymas"
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	-
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

#### "Valdymo kreivės funkcija"

Valdymo kreivė gali būti kvadratinė arba tiesinė.

#### "Nulinio debito slėgio aukštis"

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

### 13.7 Analoginiai jėjimai

Siurblio variantas	Analoginiai jėjimai
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

Funkcija	Gnybtas*
Analog. jėjimas 1, nustatymas	4
Analog. jėjimas 2, nustatymas	7
Analog. jėjimas 3, nustatymas	14

\* Žr. skyrių [7.5.1 Pažangaus funkcinio modulio FM 300 prijungimo gnybtai](#).

Analoginį jėjimą grįžtamojo ryšio jutikliui galima nustatyti per meniu Siurblio nustatymas su pagalba. Žr. skyrių [13.41 Siurblio nustatymas su pagalba](#).

Jei norite analoginį jėjimą nustatyti kitai paskirčiai, tai galite padaryti rankiniu būdu.

Analoginius jėjimus galima nustatyti per meniu Nustatymas, analoginis jėjimas. Žr. skyrių [13.42 Nustatymas, analoginis jėjimas](#).

Jei atliekate rankinį nustatymą su "Grundfos GO", reikia atsidaryti analoginio jėjimo meniu, kuris yra meniu Nustatymai.

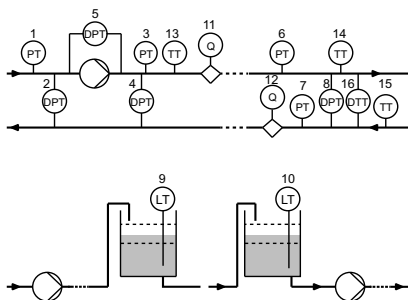
#### Funkcija

Analoginiams jėjimams gali būti nustatytos šios funkcijos:

- Neaktyvus.
- Grįžt. ryšio jutiklis.
- Išor.kont.vert.kor..  
Žr. skyrių [13.16.1 Kontrolinės vertės korekcija](#).
- Kita funkcija.

### Matuojamas parametras

Pasirinkite vieną iš parametru, t. y. parametru, kuri sistemoje matuos jutiklis, prijungtas prie atitinkamo analoginio jėjimo. Žr. 39 pav.



39. pav. Galimos jutiklių vietos

Jutiklio funkcija, matuojamas parametras	Poz.
Slėgis įvade	1
Dif.slėgis, įvade	2
Skysčio temp.	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.	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 <sup>3</sup> /h, l/s, yd <sup>3</sup> /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 [30. Gamykliniai nustatymai](#).

**13.7.1 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 analoginių įėjimų funkciją turite pasirinkti Grįžt. ryšio jutiklis.

**13.8 Integruotas "Grundfos" jutiklis**

Siurblio variantas	Integruotas "Grundfos" jutiklis
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	-
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

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

Integruotas "Grundfos" jutiklis nustatomas per meniu Siurblio nustatymas su pagalba. Žr. skyrių [13.41 Siurblio nustatymas su pagalba](#).

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

Jei atliekate rankinį nustatymą su "Grundfos GO", reikia atsidaryti meniu Integruotas "Grundfos" jutiklis, kuris yra meniu Nustatymai.

**Funkcija**

Integruotam jutikliui galima nustatyti šias funkcijas:

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

**Gamyklinis nustatymas**

Žr. skyrių [30. Gamykliniai nustatymai](#).

**13.9 Pt100/1000 įėjimai**

Siurblio variantas	Pt100/1000 įėjimai
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

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

\* Žr. skyrių [7.5.1 Pažangaus funkcinio modulio FM 300 prijungimo gnybtai](#).

Pt100/1000 įėjimą grįžtamojo ryšio jutikliui galima nustatyti per meniu Siurblio nustatymas su pagalba. Žr. skyrių [13.41 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 [13.42 Nustatymas, analoginis įėjimas](#).

Jei atliekate rankinį nustatymą su "Grundfos GO", reikia atsidaryti Pt100/1000 įėjimo meniu, kuris yra meniu Nustatymai.

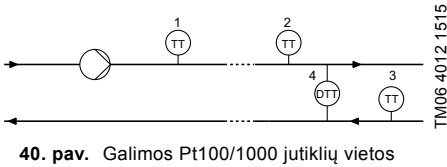
**Funkcija**

Pt100/1000 įėjimams gali būti nustatytos šios funkcijos:

- Neaktyvus
- Grįžt. ryšio jutiklis
- Išor. kont. vert. kor.  
Žr. skyrių [13.16.1 Kontrolinės vertės korekcija](#).
- Kita funkcija.

### Matuojamas parametras

Pasirinkite vieną iš parametru, t. y. parametrai, kurį sistemoje matuos Pt100/1000 jutiklis, prijungtas prie atitinkamo Pt100/1000 įėjimo. Žr. 40 pav.



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 30. *Gamykliniai nustatymai*.

### 13.10 Skaitmeniniai įėjimai

Siurblio variantas	Skaitmeniniai įėjimai
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

Funkcija	Gnybtas*
Skaitmen. įėjimas 1, nustatymas	2 ir 6
Skaitmen. įėjimas 2, nustatymas	1 ir 9

\* Žr. skyrių 7.5.1 *Pažangaus funkcinio modulio FM 300 prijungimo gnybtai*.

Nustatant skaitmeninį įėjimą reikia atlikti žemiau aprašytus nustatymus.

### Funkcija

Pasirinkite vieną iš šių funkcijų:

- Neaktyvus  
Jei nustatoma Neaktyvus, įėjimui nepriskiriama jokia funkcija.
- Išorinis sustabdymas  
Kai įėjimas deaktyvuojamas (atvira grandinė), siurblys sustabdomas.
- Min. (minimalios apsakos)  
Kai įėjimas aktyvuojamas, siurblys pradeda dirbti nustatytais minimaliomis apsakomis.
- Maks. (maksimalios apsakos)  
Kai įėjimas aktyvuojamas, siurblys pradeda dirbti nustatytais maksimaliomis apsakomis.

- "Vartotojo nustatytos apsakos"  
Kai įėjimas aktyvuojamas, siurblys pradeda dirbti vartotojo nustatytais apsakomis.
- Išorinis sutrikimas  
Kai įėjimas aktyvuojamas, paleidžiamas laikmatis. Jei įėjimas yra aktyvuotas ilgiau kaip 5 sekundes, siurblys sustabdomas ir signalizuojamas sutrikimas. Ši funkcija priklauso nuo signalo iš išorinės įrangos.
- Aliarmo panaikinimas  
Kai įėjimas aktyvuojamas, esama sutrikimo indikacija panaikinama.
- Sausoji eiga  
Jei pasirenkama ši funkcija, gali būti aptikta, kad įvade nėra slėgio arba vandens. Kai aptinkama, kad įvade nėra slėgio arba vandens (sausoji eiga), siurblys sustabdomas. Kol įėjimas yra aktyvuotas, 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 pasirenkama ši funkcija, gali būti registruojamas sukauptas debitas. Tam reikia naudoti debitomatį, kuris gali duoti grįžtamąjį signalą, kaip impulsą nustatytam debitui. Žr. skyrių 13.18 *"Impulsinio debitomačio nustatymas"*.
- Nust. kontrol. vertė, skaitm. 1, galioja tik skaitmeniniam įėjimui 2  
Jei skaitmeniniams įėjimams yra nustatytos kontrolinės vertės, siurblys dirba su kontroline verte, priklausančia nuo aktyvuotų skaitmeninių įėjimų. Žr. skyrių 13.16.2 *"Iš anksto nustatytos kontrolinės vertės"*.

Pasirinktų funkcijų prioritetai viena kitos atžvilgiu nurodyti skyriuje 16. *Nustatymų prioritetai*. Sustabdymo komanda visada turi aukščiausią prioritetą.

### Aktyvavimo uždelsimas

Pasirinkite aktyvavimo uždelsimą T1.

Tai laikas tarp skaitmeninio signalo gavimo ir pasirinktos funkcijos aktyvavimo.

Diapazonas: nuo 0 iki 6000 sekundžių.

### Trukmės laikmačio režimas

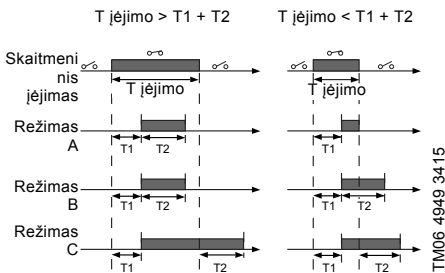
Pasirinkite režimą. Žr. 41 pav.

- 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.



**41. pav.** Skaitmeninių įėjimų trukmės laikmačio veikimas

### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių 30. *Gamykliniai nustatymai.*

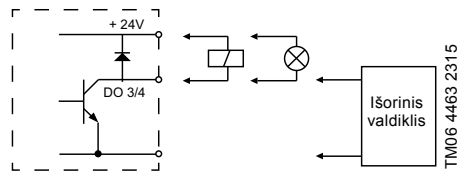
### 13.11 Skaitmeniniai įėjimai/išėjimai

Siurblio variantas	Skaitmeniniai įėjimai/išėjimai
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

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

\* Žr. skyrių 7.5.1 *Pažangaus funkcinio modulio FM 300 prijungimo gnybtai.*

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.



**42. pav.** Konfigūruojamų skaitmeninių įėjimų arba išėjimų pavyzdys

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 šios funkcijos:

### Galimos skaitmeninio įėjimo arba išėjimo 3 funkcijos

**Funkcijos IF įėjimas**  
**Žr. išsamesnius duomenis skyriuje**  
**13.10 Skaitmeniniai įėjimai**

- Neaktyvus
- Išorinis sustabdymas
- Min.
- Maks.
- "Vartotojo nustatytos apsukos"
- Išorinis sutrikimas
- Aliarmo panaikinimas
- Sausoji eiga
- Sukauptas debitas
- "Iš anksto nustatytos kontrolinės vertės skaitmuo 2"

**Funkcijos IF išėjimas**  
**Žr. išsamesnius duomenis skyriuje**  
**13.12 "Signalizavimo relė 1 ir 2" (Relių išėjimai)**

- Neaktyvus
- Parengtis
- Aliarmas
- Darbas
- Siurblys dirba
- Įspėjimas
- Rib.vert. 1 viršyta
- Rib.vert. 2 viršyta

### Galimos skaitmeninio įėjimo arba išėjimo 4 funkcijos

**Funkcijos IF įėjimas**  
**Žr. išsamesnius duomenis skyriuje**  
**13.10 Skaitmeniniai įėjimai**

- Neaktyvus
- Išorinis sustabdymas
- Min.
- Maks.
- "Vartotojo nustatytos apsukos"
- Išorinis sutrikimas
- Aliarmo panaikinimas
- Sausoji eiga
- Sukauptas debitas
- "Iš anksto nustatytos kontrolinės vertės skaitmuo 3"

**Funkcijos IF išėjimas**  
**Žr. išsamesnius duomenis skyriuje**  
**13.12 "Signalizavimo relė 1 ir 2" (Relių išėjimai)**

- Neaktyvus
- Parengtis
- Aliarmas
- Darbas
- Siurblys dirba
- Įspėjimas
- Rib.vert. 1 viršyta
- Rib.vert. 2 viršyta

### Aktyvavimo uždelsimas

Pasirinkite aktyvavimo uždelsimą T1.

Tai laikas tarp skaitmeninio signalo gavimo ir pasirinktos funkcijos aktyvavimo.

Diapazonas: nuo 0 iki 6000 sekundžių.

### Trukmės laikmačio režimas

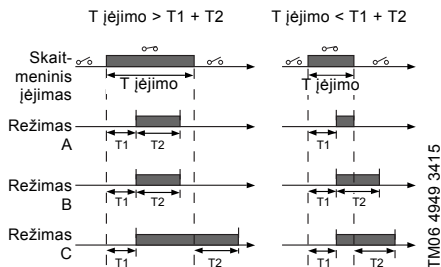
Pasirinkite režimą. Žr. 41 pav.

- 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.



43. pav. Skaitmeninių įėjimų trukmės laikmačio veikimas

### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių 30. *Gamykliniai nustatymai.*



### 13.12 "Signalizavimo relė 1 ir 2" (Relių išėjimai)

Siurblio variantas	"Signalizavimo relė 1 ir 2"
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•
Funkcija	Gnybtas*
Relės išėjimas 1	NC, C1, NO
Relės išėjimas 2	NC, C2, NO

\* Žr. skyrių [7.5.1 Pažangaus funkcinio modulio FM 300 prijungimo gnybtai](#).

Siurblys turi dvi signalizavimo reles nulinio potencialo signalams. Daugiau informacijos pateikta skyriuje [18. Signalizavimo relės](#).

#### Veikimas

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).  
"Darbas" yra tas pats kaip "Dirba", bet darbu laikoma ir kai siurblys buvo sustabdytas dėl įspėjimo.
- "Dirba" (Siurblys dirba)
- Įspėjimas  
Yra aktyvus įspėjimas.
- Rib.vert. 1 viršyta  
Kai suveikia funkcija Rib.vert. 1 viršyta, atkvyvojama signalizavimo relė. Žr. skyrių [13.17 Ribinės vertės viršijimo funkcija](#).
- Rib.vert. 2 viršyta  
Kai suveikia funkcija Rib.vert. 2 viršyta, atkvyvojama signalizavimo relė. Žr. skyrių [13.17 Ribinės vertės viršijimo 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 [30. Gamykliniai nustatymai](#).

### 13.13 Analoginis išėjimas

Siurblio variantas	Analoginis išėjimas
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•
Funkcija	Gnybtas*
Analoginis išėjimas	12

\* Žr. skyrių [7.5.1 Pažangaus funkcinio modulio FM 300 prijungimo gnybtai](#).

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 apšukos.

Signalų diapazonas s [V, mA]	Esamos apšukos [%]		
	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 apšukų.

- Esama vertė

Signalų diapazonas s [V, mA]	Esama vertė	
	Jutiklio <sub>min.</sub>	Jutiklio <sub>maks.</sub>
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<sub>min.</sub> ir jutiklio<sub>maks.</sub>.

- Efekt. kontr. vertė

Signalų diapazonas s [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 s [V, mA]	Variklio apkrova [%]	
	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 diapazono tarp 0 ir 200 % nuo maksimalios leistinos apkrovos su esamomis apsukomis.

- Variklio srovė

Signalų diapazonas s [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.

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

Signalų diapazonas s [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 s [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 30. *Gamykliniai nustatymai*.

### 13.14 "Valdiklis" ("Valdiklio nustatymai")

Siurblio variantas	"Valdiklis"
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

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  $K_p$  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 <sup>1)</sup>	Vėsinimo sistema <sup>2)</sup>	
	0,5	-0,5	10 + 5L2
	0,5	-0,5	30 + 5L2

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

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

L2: atstumas metrais tarp šilumokaičio ir jutiklio.

"Diferencinės temperatūros valdymas"	$K_p$	$T_i$
	-0,5	10 + 5L2

L2: atstumas metrais tarp šilumokaičio ir jutiklio.

"Debitu valdymas"	$K_p$	$T_i$
	0,5	0,5

"Pastovaus slėgio valdymas"	$K_p$	$T_i$
	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 **30. Gamykliniai nustatymai**.

**13.15 Darbinis diapazonas**

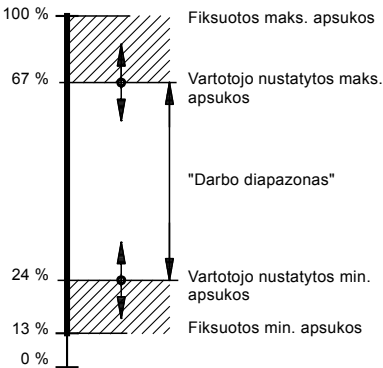
Siurblio variantas	Darbinis diapazonas
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

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. Žr. **44 pav.**

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



**44. pav.** Minimalių ir maksimalių apsakų pavyzdys

**Gamyklinis nustatymas**

Žr. skyrių **30. Gamykliniai nustatymai**.

**13.16 Išor. kontrolinės vertės funkcija**

Siurblio variantas	Išor. kontrolinės vertės funkcija
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

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

Kad galėtų būti naudojama išor. kontrolinės vertės funkcija, vienam iš analoginių jėimų arba Pt100/1000 jėimų turi būti nustatyta Kontrolinės vertės korekcija.



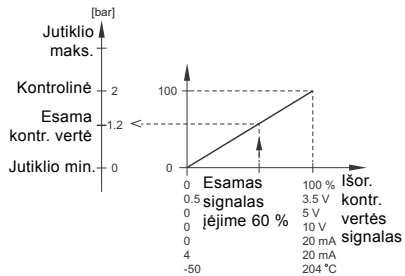
Žr. skyrių **13.7 Analoginiai jėjimai** ir **13.9 Pt100/1000 jėjimai**.

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.



**45. pav.** Kontrolinės vertės korekcijos su jutiklio signalu pavyzdys

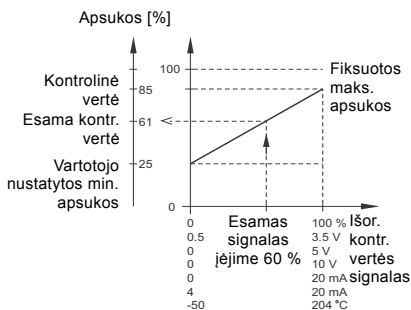
TM00 6785 5095

TM06 4165 1615

### Pastovios kreivės su tiesine korekcija pavyzdys

Esama kontrolinė vertė: esamas jėjimo signalas  $x$  (kontrolinė vertė - vartotojo nustatytos min. apsakos) + vartotojo nustatytos min. apsakos.

Esant vartotojo nustatytoms minimalioms apsakoms 25 %, kontrolinei vertei 85 % ir išorinei kontrolinei vertei 60 %, esama kontrolinė vertė bus  $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61$  %. Žr. 46 pav.



TM06 4525 2515

46. pav. Kontrolinės vertės korekcijos su pastovia kreive pavyzdys

### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių 30. *Gamykliniai nustatymai*.

#### 13.16.1 Kontrolinės vertės korekcija

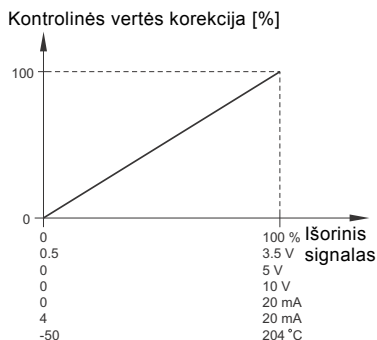
Siurblio variantas	Kontrolinės vertės korekcija
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

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

Kontrolinės vertės korekcija	Siurblio tipas	
	TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000
Neaktyvus	•	•
Tiesinė funkcija	•	•
Tiesinė su stop	•	•
Korekcijos lentelė	•	•

Galima pasirinkti šias funkcijas:

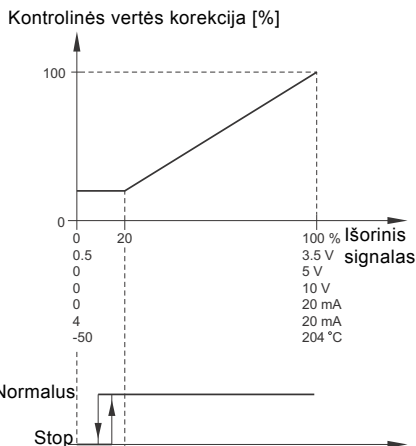
- Neaktyvus  
Kai pasirenkama Neaktyvus, kontrolinė vertė nekoreguojama jokios išorinės funkcijos.
- Tiesinė funkcija  
Kontrolinė vertė koreguojama tiesiškai nuo 0 iki 100 %. Žr. 47 pav.



TM06 4166 1615

47. pav. Tiesinė funkcija

- 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 virš 15 %, vėl grąžinamas darbo režimas Normalus. Žr. 48 pav.

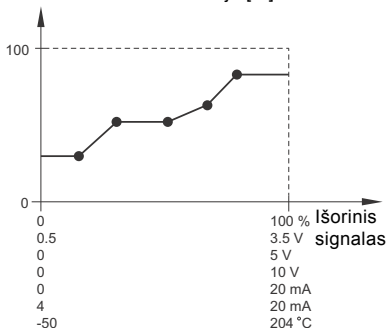


TM06 4167 1615

48. pav. Tiesinė su 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.

Kontrolinės vertės korekcija [%]



TM06 4170 1615

49. pav. Korekcijos lentelė, pavyzdys su penkiais taškais



Kad galėtų būti naudojami Skaitmeniniai jėjimai, vienam iš analoginių jėjimų arba Pt100/1000 jėjimų turi būti nustatyta Išor. kontrolinės vertės funkcija.

Žr. skyrius [13.7 Analoginiai jėjimai](#) ir [13.9 Pt100/1000 jėjimai](#).

### 13.16.2 "Iš anksto nustatytos kontrolinės vertės"

Siurblio variantas	"Iš anksto nustatytos kontrolinės vertės"
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

Derinant signalus skaitmeniniuose jėjimuose 2, 3 ir 4, gali būti aktyvuotos septynios iš anksto nustatytos kontrolinės vertės. Žr. lentelę.

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

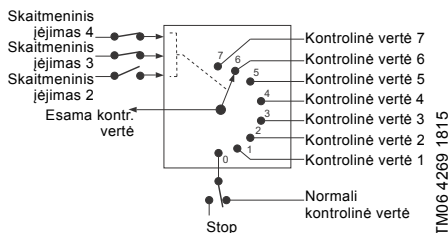
Skaitmeniniai jėjimai			Kontrolinė vertė
2	3	4	
0	0	0	Normali kontrolinė vertė arba sustabdymas
1	0	0	Iš anksto nustatyta kontrolinė vertė 1
0	1	0	Iš anksto nustatyta kontrolinė vertė 2
1	1	0	Iš anksto nustatyta kontrolinė vertė 3
0	0	1	Iš anksto nustatyta kontrolinė vertė 4
1	0	1	Iš anksto nustatyta 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

50 pav. parodyta, kaip skaitmeninius jėjimus galima panaudoti pasirinkti septynioms iš anksto nustatytoms kontrolinėms vertėms. Kai skaitmeninis jėjimas 2 yra atidarytas, o skaitmeniniai jėjimai 3 ir 4 uždaryti, iš aukščiau pateiktos lentelės matyti, kad tokiu atveju yra aktyvuota iš anksto nustatyta kontrolinė vertė 6.



TM06 4269 1815

50. pav. Principinis brėžinys, parodantis, kaip veikia iš anksto nustatytos kontrolinės vertės

Jei visi skaitmeniniai jėjimai 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 [30. Gamykliniai nustatymai](#).

### 13.17 Ribinės vertės viršijimo funkcija

Siurblio variantas	Ribinės vertės viršijimo funkcija
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

Ši funkcija gali sekti matuojamą parametą arba vieną iš vidinių verčių, pvz., apskukas, variklio apkrovą ar variklio srovę. Jei pasiekiami 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 [13.12 "Signalizavimo relė 1 ir 2" \(Relių išėjimai\)](#).
- "Įspėjimas / aliarmas"  
Duodamas įspėjimas.
- Stop  
Siurblys sustabdomas.
- Min.  
Siurblio apskukas sumažinamos iki min. apskukų.
- Maks.  
Siurblio apskukas padidinamos iki maks. apskukų.
- "Vartotojo nustatytos apskukas"  
Siurbliai dirba vartotojo nustatytais apskukomis.

#### "Aptikimo uždelsimas"

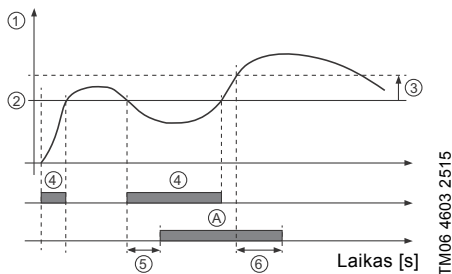
Galima nustatyti aptikimo uždelsimą, kuris užtikrina, kad funkcija būtų aktyvuota tik tada, kai sekamas parametras virš arba žemiau nustatytos ribinės vertės išbūna nustatytą laiką.

#### "Nutraukimo uždelsimas"

Nutraukimo uždelsimas - 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 sekundes slėgis yra mažesnis kaip 5 bar, turi būti duotas įspėjimas. Jei ilgiau kaip 8 sekundes slėgis yra didesnis kaip 7 bar, įspėjimas turi būti panaikintas.



TM06 4603 2515

51. pav. 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 uždelsimas"	5 sekundės
6	"Nutraukimo uždelsimas"	8 sekundės
A	Viršytos ribinės vertės funkcija aktyvi	-
-	"Veiksmas"	"Įspėjimas"

#### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių [30. Gamykliniai nustatymai](#).

### 13.18 "Impulsinio debitomačio nustatymas"

Siurblio variantas	"Impulsinio debitomačio nustatymas"
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

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

Kad būtų galima naudoti impulsinį debitomatį, vienam iš skaitmeninių jėgimų turi būti nustatyta funkcija Sukauptas debitas ir nustatytas vieno impulso tūris. Žr. skyrių [13.10 Skaitmeniniai jėgimai](#).

#### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių [30. Gamykliniai nustatymai](#).

### 13.19 "Ramos"

Siurblio variantas	"Ramos"
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

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

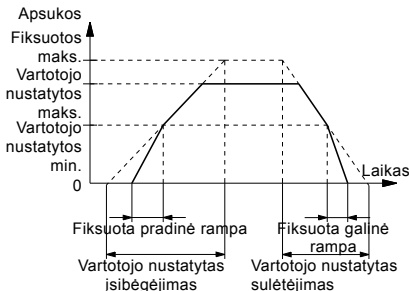
Galima nustatyti:

- 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. apskukų ir sulėtėja nuo fiksuotų maks. apskukų iki nulinių apskukų.

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.



52. pav. Įsibėgėjimas ir sustojimas

#### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių [30. Gamykliniai nustatymai](#).

### 13.20 "Papildomas šildymas"

Siurblio variantas	"Papildomas šildymas"
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

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



Nepamirškite išsukti skysčio išleidimo kamščius ir uždėti virš variklio gaubtą.

### 13.21 Variklio guolių sekimas

Siurblio variantas	Variklio guolių sekimas
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

Variklio guolių sekimo funkcijai gali būti nustatytos šios vertės:

- "Aktyv."
- Neaktyvus

Kai funkcijai nustatoma "Aktyv.", valdiklyje esantis skaitiklis pradeda skaičiuoti guolių apsisukimus.

Skaitiklis skaičiuoja ir jei funkcijai nustatyta Neaktyvus, bet kai sueina laikas keisti guolius, įspėjimas neduodamas.

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

#### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių [30. Gamykliniai nustatymai](#).



### 13.22 "Remontas"

Siurblio variantas	"Remontas"
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

#### "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].

### 13.23 "Numeris" (Siurblio numeris)

Siurblio variantas	"Numeris"
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

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

#### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių 30. [Gamykliniai nustatymai](#).

### 13.24 "Radijo ryšys" (Aktyvuoti/deaktyvuoti radijo ryšį)

Siurblio variantas	"Radijo ryšys"
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

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 30. [Gamykliniai nustatymai](#).

### 13.25 Kalba

Siurblio variantas	Kalba
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

Šis meniu yra tik pažangiame valdymo skydelyje.

Šiame meniu galima pasirinkti pageidaujama kalbą. Galima rinktis įvairias vartotojo sąsajos kalbas.

### 13.26 "Data ir laikas" (Nustatyti datą ir laiką)

Siurblio variantas	"Data ir laikas"
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

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 30. [Gamykliniai nustatymai](#).

### 13.27 "Vienetų konfigūracija" (Vienetai)

Siurblio variantas	"Vienetų konfigūracija"
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

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

#### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių [30. Gamykliniai nustatymai](#).

### 13.28 "Produkto mygtukai" (Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus)

Siurblio variantas	"Produkto mygtukai"
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•


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 valdymu skydeliu, žr. Žemiau.


#### Pažangus valdymo skydelis

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

Kai galimybė keisti nustatymus yra užblokuota, ekrane rodomas simbolis .

Norint atblokuoti siurblio nustatymų keitimą, reikia ne trumpiau kaip 5 sekundes kartu spausti  ir .

Standartinis valdymo skydelis

Mygtukas  visada išlieka aktyvus, o visus kitus mygtukus galima atblokuoti tik naudojantis "Grundfos GO".

#### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių [30. Gamykliniai nustatymai](#).

### 13.29 Trinti istoriją

Siurblio variantas	Trinti istoriją
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	-
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	-

Šiame meniu galima ištrinti šiuos istorijos duomenis:

- "Ištrinti darbo registrą"
- "Ištrinti šilumos energijos duomenis"

- "Ištrinti energijos vartojimo duomenis"

### 13.30 Nustatyti ekraną "Home"

Siurblio variantas	Nustatyti ekraną "Home"
TPE, TPED	-
NBE, NBGE, NKE, NKGE & TPE, TPED, NKE serija 2000	•

Šis meniu yra tik pažangiaame valdymo skydelyje.

Per šį meniu galima nustatyti, kad ekrane Home būtų rodoma iki keturių vartotojo pasirinktų parametrų.

### 13.31 Ekranų nustatymai

Siurblio variantas	Ekranų nustatymai
TPE, TPED	-
NBE, NBGE, NKE, NKGE & TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

Šis meniu yra tik pažangiaame valdymo skydelyje.

Šiame ekrane galima pakoreguoti displėjaus šviesumą ir nustatyti, ar displėjus turi būti išjungtas, jei tam tikrą laiką nepaspaudžiamas joks mygtukas.

### 13.32 "Išsaugoti nustatymus" (Išsaugoti esamus nustatymus)

Siurblio variantas	"Išsaugoti nustatymus"
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

#### 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.

### 13.33 "Įkelti nustatymus" (Atkurti išsaugotus nustatymus)

Siurblio variantas	"Įkelti nustatymus"
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

#### 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.

### 13.34 "Anuluoti"

Siurblio variantas	"Anuluoti"
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

Šis meniu yra tik "Grundfos GO".

Per šį meniu galima anuluoti visus nustatymų pakeitimus, kurie buvo padaryti su "Grundfos GO" per einamąjį ryšio seansą. Veiksmo Atkurti išsaugotus nustatymus anuluoti neįmanoma.

### 13.35 "Siurblio vardas"

Siurblio variantas	"Siurblio vardas"
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

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 30. *Gamykliniai nustatymai.*

### 13.36 "Ryšio kodas"

Siurblio variantas	"Ryšio kodas"
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

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 [Trinti] 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 30. *Gamykliniai nustatymai.*

### 13.37 Paleisti paleidimo vedlį

Siurblio variantas	Paleisti paleidimo vedlį
TPE, TPED	•
NBE, NBGE, NKE, NKGE & TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

Šis meniu yra tik pažangiame 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 [13.25 Kalba](#).
- Pasirinkti datos formatą.  
Žr. skyrių [13.26 "Data ir laikas" \(Nustatyti datą ir laiką\)](#).
- Nustatyti datą.  
Žr. skyrių [13.26 "Data ir laikas" \(Nustatyti datą ir laiką\)](#).
- Pasirinkti laiko formatą.  
Žr. skyrių [13.26 "Data ir laikas" \(Nustatyti datą ir laiką\)](#).
- Nustatyti laiką.  
Žr. skyrių [13.26 "Data ir laikas" \(Nustatyti datą ir laiką\)](#).
- Siurblio nustatymas
  - Eiti į "Home"
  - Paleisti su pastovia kreive/Paleisti su pastoviu slėgiu.  
Žr. skyrių [13.5 "Valdymo režimas"](#)
  - Į "Siurblio nustatymas su pagalba".  
Žr. skyrių [13.41 Siurblio nustatymas su pagalba](#).
  - Gražinti gamyklinius nustatymus.
- \* Galioja tik siurbliams su pažangiu funkcinio modulių FM 300. Daugiau informacijos pateikta skyriuje [20. Funkcinio modulio identifikavimas](#).

### 13.38 Aliarmų registras

Siurblio variantas	Aliarmų registras
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

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

### 13.39 Įspėjimų registras

Siurblio variantas	Įspėjimų registras
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

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

### 13.40 Assist

Siurblio variantas	Assist
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

Šiame meniu pateiktos funkcijos, padedančios atlikti siurblio nustatymo veiksmus.

### 13.41 Siurblio nustatymas su pagalba

Siurblio variantas	Siurblio nustatymas su pagalba
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

Meniu veda per šiuos veiksmus:

#### Siurblio nustatymas

- Valdymo režimo pasirinkimas. Žr. [27](#) psl.
- Atgalinio ryšio jutiklių konfigūravimas.
- Kontrolinės vertės koregavimas. Žr. [26](#) psl.
- Valdiklio nustatymai. Žr. [38](#) psl.
- Nustatymų suvestinė.

## Pavyzdys, kaip naudoti meniu Siurblio nustatymas su pagalba nustatant siurblių pastovaus slėgio režimui:

### Grundfos GO

- Atidarykite meniu Assist.
- Pasirinkite Siurblio nustatymas su pagalba.
- Pasirinkite valdymo režimą "Pastovus slėgis".
- Perskaitykite šio valdymo režimo aprašymą.
- Pasirinkite, kurį analoginį jėjimą naudosite kaip jutiklio jėjimą.
- Pasirinkite jutiklio funkciją pagal tai, kur jutiklis sumontuotas sistemoje. Žr. 39 pav.
- Pasirinkite elektrinį jėjimo signalą pagal jutiklio specifikacijas.
- Pasirinkite matavimo vienetus pagal jutiklio specifikacijas.
- Nustatykite minimalią ir maksimalią jutiklio vertę pagal jutiklio specifikacijas.
- Nustatykite reikalingą kontrolinę vertę.
- Nustatykite valdiklio konstantas  $K_p$  ir  $T_i$ . Žr. rekomendacijas, pateiktas skyriuje [13.14 "Valdiklis" \("Valdiklio nustatymai"\)](#).
- Įrašykite siurblio pavadinimą.
- Patikrinkite nustatymų suvestinę ir juos patvirtinkite.

### Pažangus valdymo skydelis

- Atidarykite meniu Assist.
- Pasirinkite Siurblio nustatymas su pagalba.
- Pasirinkite valdymo režimą Pastovus slėgis.
- Pasirinkite, kurį analoginį jėjimą naudosite kaip jutiklio jėjimą.
- Pasirinkite matuojamą parametą, kuris turi būti valdomas. Žr. 39 pav.
- Pasirinkite matavimo vienetus pagal jutiklio specifikacijas.
- Nustatykite minimalią ir maksimalią jutiklio vertę pagal jutiklio specifikacijas.
- Pasirinkite elektrinį jėjimo signalą pagal jutiklio specifikacijas.
- Nustatykite kontrolinę vertę.
- Nustatykite valdiklio konstantas  $K_p$  ir  $T_i$ . Žr. rekomendacijas, pateiktas skyriuje [13.14 "Valdiklis" \("Valdiklio nustatymai"\)](#).
- Patikrinkite nustatymų suvestinę ir juos patvirtinkite paspausdami [OK].

## 13.42 Nustatymas, analoginis jėjimas

Siurblio variantas	Nustatymas, analoginis jėjimas
TPE, TPED	-
NBE, NBGE, NKE, NKGE & TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

Šis meniu yra tik pažangiaame valdymo skydelyje. Meniu veda per šiuos veiksmus:

### Nustatymas, analoginis jėjimas

- Analoginiai jėjimai nuo 1 iki 3. Žr. 32 psl.
- Pt100/1000 jėjimas 1 ir 2. Žr. 33 psl.
- Kontrolinės vertės koregavimas. Žr. 26 psl.
- Santrauka.

## 13.43 "Kelių siurblių nustatymai" (Kelių siurblių sistem. nustatymas)

Siurblio variantas	"Kelių siurblių nustatymai"
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

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 siurblių, t. y. pagrindinį siurblių, 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 sistemose veikimas aprašytas tolesniuose skyriuose.

### 13.43.1 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.

### 13.43.2 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.

### 13.43.3 Pakopinis režimas

Pakopinis režimas užtikrina, kad įjungiant 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.

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

Jei siurblių sistemą sudaro nuo dviejų iki keturių lygiagrečiai sujungtų vienos galvos siurblių, šie siurbliai turi būti to paties tipo ir dydžio. Prie kiekvieno siurblio turi būti nuosekliai prijungtas atbulinis vožtuvas.

Valdymo režimas turi būti "Pastovus slėgis" arba "Pastovi kreivė".

Ši funkcija galima su iki 4 siurbliais, sujungtais lygiagrečiai. Vairikliai 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 apsucomis.
- Dirbančių siurblių skaičius taip pat priklauso nuo siurblių vartojamos energijos. Jei pakanka tik vieno siurblio, dirbs du siurbliai mažesnėmis apsucomis, 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.


### 13.43.4 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 [13.41 Siurblio nustatymas su pagalba](#).
  4. Naudodamiesi "Grundfos GO" priskirkite siurbliui pavadinimą. Žr. skyrių [13.35 "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 [13.41 Siurblio nustatymas su pagalba](#).
  8. Naudodamiesi "Grundfos GO" priskirkite siurbliui pavadinimą. Žr. skyrių [13.35 "Siurblio vardas"](#).
  9. Pasirinkite meniu "Assist" ir "Kelių siurblių nustatymai".
  10. Pasirinkite reikiamą kelių siurblių funkciją. Žr. skyrių [13.43.1 Darbo pakaitomis režimas](#), [13.43.2 Rezervinis režimas](#) ir [13.43.3 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 siurblių 2".
  17. Pasirinkite siurblių 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 [Baigtį].
  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 gyslu 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 jėjumus, atsižvelgdami į prijungtą įrangą ir reikalingą veikimą. Žr. skyrių [13.41 Siurblio nustatymas su pagalba](#).
  5. Naudodamiesi "Grundfos GO" priskirkite siurbliui pavadinimą. Žr. skyrių [13.35 "Siurblio vardas"](#).
  6. Priskirkite siurbliui numerį 1. Žr. skyrių [13.23 "Numeris" \(Siurblio numeris\)](#).
  7. Atsijunkite su "Grundfos GO" nuo siurblio.
  8. Prisijunkite prie kito siurblio.
  9. Naudodamiesi "Grundfos GO" nustatykite reikalingus analoginius ir skaitmeninius jėjumus, atsižvelgdami į prijungtą įrangą ir reikalingą veikimą. Žr. skyrių [13.41 Siurblio nustatymas su pagalba](#).
  10. Naudodamiesi "Grundfos GO" priskirkite siurbliui pavadinimą. Žr. skyrių [13.35 "Siurblio vardas"](#).
  11. Priskirkite siurbliui numerį 2. Žr. skyrių [13.23 "Numeris" \(Siurblio numeris\)](#).
  12. Pasirinkite meniu "Assist" ir "Kelių siurblių nustatymai".
  13. Pasirinkite reikiamą kelių siurblių funkciją. Žr. skyrių [13.43.1 Darbo pakaitomis režimas](#), [13.43.2 Rezervinis režimas](#) ir [13.43.3 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 [Baigtį].
  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 įėjimus, atsižvelgdami į prijungtą įrangą ir reikalingą veikimą. Žr. skyrių [13.41 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. skyrių [13.43.1 Darbo pakaitomis režimas](#), [13.43.2 Rezervinis režimas](#) ir [13.43.3 Pakopinis režimas](#).
8. Tris kartus paspauskite [>], kad tęstumėte.
9. Paspauskite [OK], kad būtų surastas kitas siurblys. Kito siurblio žalias indikatorius "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 įėjimus, atsižvelgdami į prijungtą įrangą ir reikalingą veikimą. Žr. skyrių [13.41 Siurblio nustatymas su pagalba](#).
3. Priskirkite pirmajam siurbliui numerį 1. Žr. skyrių [13.23 "Numeris" \(Siurblio numeris\)](#).
4. Priskirkite kitam siurbliui numerį 2. Žr. skyrių [13.23 "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. skyrių [13.43.1 Darbo pakaitomis režimas](#), [13.43.2 Rezervinis režimas](#) ir [13.43.3 Pakopinis režimas](#).
10. Paspauskite [>], kad tęstumėte.
11. Paspauskite [OK], kad būtų surastas kitas siurblys.
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 [Siųsti].
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.

### 13.44 Valdymo režimo aprašymas

Siurblio variantas	Valdymo režimo aprašymas
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	-
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

Šis meniu yra tik pažangiame valdymo skydelyje.

Šiame meniu aprašyti visi galimi valdymo režimai.

Taip pat žr. skyrių [13.5 "Valdymo režimas"](#).

### 13.45 Patarimai dėl sutrikimų

Siurblio variantas	Patarimai dėl sutrikimų
TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	•
TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	•

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

## 14. Valdymo režimo pasirinkimas

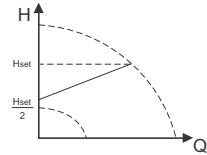
### Sistemos naudojimo sritis

### Pasirinkite šį valdymo režimą

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

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

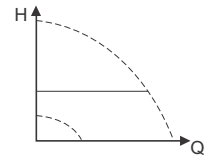
Proporcinis slėgis



Sistemos su palyginti mažu slėgio kritimu paskirstymo vamzdžiuose.

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

Pastovus diferencinis slėgis

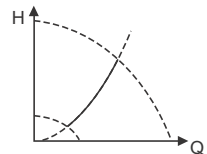


Sistemos su pastoviomis sistemos charakteristikomis.

Pavyzdžiai:

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

Pastovi temperatūra arba pastovi diferencinė temperatūra

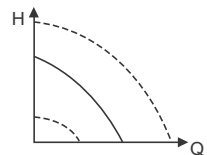


Naudojant išorinį valdiklį, siurbį galima perjunginėti iš vienos pastovių apsučių kreivės į kitą pagal išorinio signalo vertę.

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, sistemoms, kuriose prioritetas yra karštas vanduo.
- Min. kreivės režimą galima naudoti laikotarpiais, kai reikalingas minimalus debitas.

Pastovi kreivė



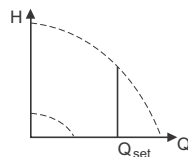
**Sistemos naudojimo sritis****Pasirinkite šį valdymo režimą**

Sistemos, kuriose reikalingas pastovus nuo slėgio kritimo nepriklausantis debitas.

Pavyzdžiai:

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

Pastovus debitas

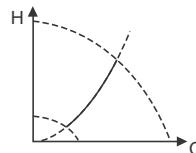


Sistemos, kuriose reikalingas pastovus lygis bake nepriklausomai nuo debito.

Pavyzdžiai:

- technologinių procesų vandens bakai,
- katilo kondensato bakai.

Pastovus lygis



Sistemos su lygiagrečiai dirbančiais 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.

Menu Assist  
Kelių siurbių sistem.  
nustatymas

## 15. Magistralės signalas

Siurblys gali būti valdomas ir jo būsena 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.

## 16. Nustatymų prioritetai

Siurbį galima visada sustabdyti siurblio valdymo skydelyje paspaudus ☹. Kai siurblys nėra Stop režime, jį visada galima sustabdyti ilgiau paspaudus ☹. Taip pat siurbį galima perjungti į maksimalių apsukų režimą ilgiau paspaudus ☹. Su "Grundfos GO" visada galima siurbį perjungti į maks. apsukų režimą arba sustabdyti.

Jei tuo pačiu metu yra aktyvuojamos dvi ar daugiau funkcijų, siurbį valdo 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.

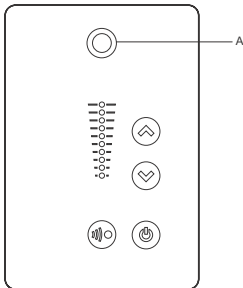
Nustatymų prioritetai nurodyti žemiau pateiktoje lentelėje.

Prioritetas	Start-stop mygtukas	"Grundfos GO" arba siurblio valdymo skydelis	Skaitmeninis jėgimas	Duomenų magistralė
1	Stop			
2		Stop*		
3		Rankinis		
4		"Maks. apsukos"/ "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"		

\* 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.

## 17. Grundfos Eye

Siurblio darbinę būseną nurodo valdymo skydelyje esantis "Grundfos Eye" indikatorius. Žr. 53 pav., A.



TM05 5993 4 312

53. pav. Grundfos Eye





























































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.
	Centre esantis žalias indikatorius greitai sumirksi keturis kartus.	Tai signalas, kurį siurblys duoda, kad identifiukuotų save.
	Centre esantis žalias indikatorius mirksi nuolat.	Su siurblių bando užmegzti ryšį "Grundfos GO" arba kitas siurblys. Kad leistumėte užmegzti ryšį, paspauskite siurblio valdymo skydelyje
	Centre esantis žalias indikatorius šviečia nuolat.	Nuotolinis valdymas naudojant "Grundfos GO" radijo ryšiu. Siurblys palaiko radijo ryšį su "Grundfos GO".
	Kai "Grundfos GO" apsikeičia su siurblių 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.

## 18. Signalizavimo relės

Siurblys turi du relijų išėjimus nulinio potencialo signalams.

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

Dviejų signalizavimo relių veikimas aprašytas šioje lentelėje.

Aprašymas	Grundfos Eye	Aktyvuotų signalizavimo relių kontaktų padėties					Darbo režimas
		Darbas	Dirba	Parengtis	Aliarmas	Įspėjimas	
Elektros maitinimas išjungtas.	 Nešviečia	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	-
Siurblys dirba režimu "Normalus".	 Žalias, sukasi	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	"Normalus", "Min." arba "Maks."
Siurblys dirba režimu "Rankinis".	 Žalias, sukasi	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	"Rankinis"
Siurblys darbo režime "Stop".	 Žalias, stovi	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	"Stop"
Yra įspėjimas, bet siurblys dirba.	 Geltonas, sukasi	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	"Normalus", "Min." arba "Maks."
Yra įspėjimas, bet siurblys dirba režimu "Rankinis".	 Geltonas, sukasi	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	"Rankinis"
Yra įspėjimas, bet siurblys sustabdytas komanda "Stop".	 Geltonas, stovi	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	"Stop"
Yra aliarmas, bet siurblys dirba.	 Raudonas, sukasi	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	"Normalus", "Min." arba "Maks."
Yra aliarmas, bet siurblys dirba režimu "Rankinis".	 Raudonas, sukasi	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	"Rankinis"
Siurblys sustabdytas dėl aliarmo.	 Raudonas, mirksi	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	"Stop"

## 19. Ryšio sąsajos modulio prijungimas

### PAVOJUS

#### Elektros smūgis

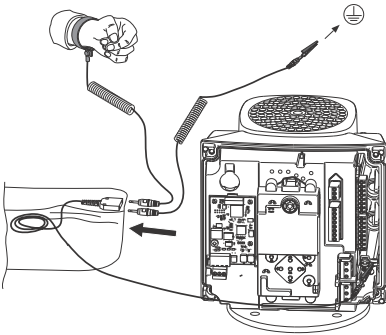
Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas  
- Išjunkite variklio ir signalizavimo relijų elektros maitinimą. Prieš pradėdami bet kokius darbus su varikliu, palaukite mažiausiai 5 minutes. Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.



Dirbdami su elektroniniais komponentais visada naudokite antistatinį remonto komplektą. Tai padės apsisaugoti, kad komponentų nepažeistų statinis krūvis.

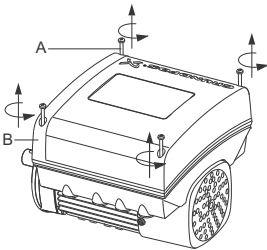


Neapsaugotus komponentus sudėkite ant antistatinio audinio.



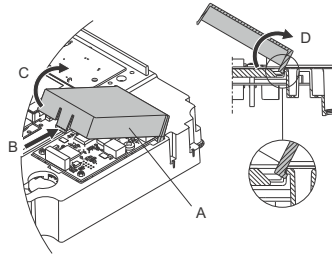
54. pav. Antistatinis remonto komplektas

1. Atlaisvinkite keturis varžtus (55 pav., A) ir nuimkite kontaktų dėžutės dangtį (55 pav., B).



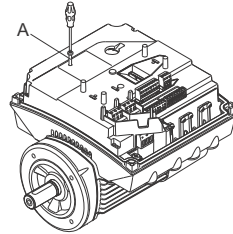
55. pav. Kontaktų dėžutės dangčio nuėmimas

2. Nuimkite CIM dangtelį (56 pav., A) paspausdami fiksavimo kaištelį (56 pav. B) ir pakeldami dangtelio galą (56 pav., C.). Tada atkabinkite dangtelį nuo kabliukų (56 pav., D).



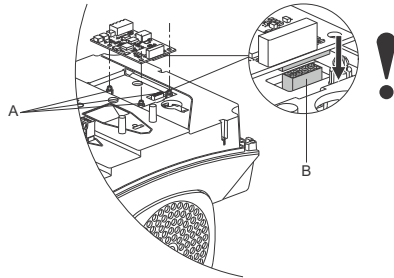
56. pav. CIM dangtelio nuėmimas

3. Išsukite tvirtinimo varžtą (57 pav., A).



57. pav. Tvirtinimo varžto išsukimas

4. Uždėkite CIM modulį priderindami jį prie trijų plastikinių laikiklių (58 pav., A) ir prijungimo lizdo (58 pav. B). Įspauskite modulį pirštais.



58. pav. CIM modulio įdėjimas

TM06 4084 1515

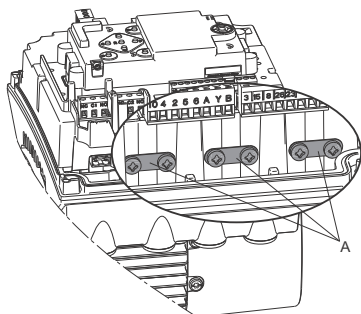
TM06 4082 1515

TM06 4462 2315

TM06 4081 1515

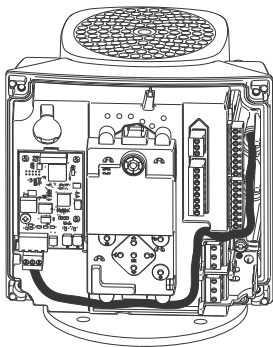
TM06 4083 1515

5. Įsukite tvirtinimo varžtą (57 pav., 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 žeminimo gnybtų (59 pav., A) prijunkite duomenų kabelių ekranus prie žemės.



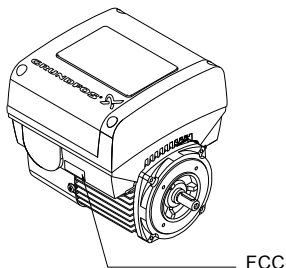
59. pav. Kabelių ekranų prijungimas prie žemės

8. Praveskite CIM modulio laidus. Žr. pavyzdį 60 pav.



60. pav. Laidų pravedimo pavyzdys

9. Uždėkite CIM dangtelį.
10. Jei CIM modulis pateiktas su FCC etikele, uždėkite ją ant kontaktų dėžutės. Žr. 61 pav.



61. pav. FCC etiketė

11. Uždėkite kontaktų dėžutės dangtį (55 pav., B) ir kryžmai priveržkite keturis tvirtinimo varžtus (55 pav., A) iki 6 Nm.



Patikrinkite, ar kontaktų dėžutės dangčio padėtis teisinga valdymo skydelio atžvilgiu. Žr. skyrių 22. *Valdymo skydelio padėties keitimas.*

TM06 4195 1615

TM06 4085 1515

TM05 7028 0413



## 20. Funkcinio modulio identifikavimas

Įmontuotą modulį galima identifikuoti vienu iš šių būdų:

### Grundfos GO

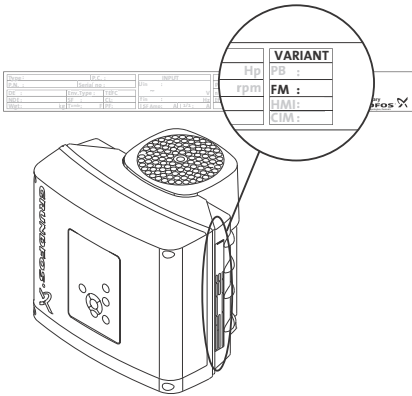
Identifikuoti funkcinį modulį galima per meniu "Būsena" pasirinkus "Prijungti moduliai".

### Siurblio ekranas

Siurbliuose su pažangiu valdymo skydeliu identifikuoti funkcinį modulį galima per meniu Būsena pasirinkus Prijungti moduliai.

### Variklio vardinė plokštelė

Įmontuotą modulį galima identifikuoti variklio vardinėje plokštelėje. Žr. 62 pav.



TM06 1889 3314

62. pav. Funkcinio modulio identifikavimas

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

## 21. Valdymo skydelio identifikavimas

Įmontuotą modulį galima identifikuoti vienu iš šių būdų:

### Grundfos GO

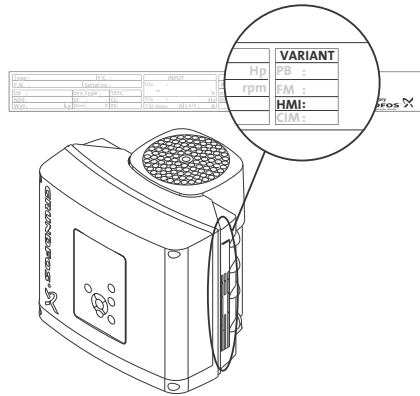
Identifikuoti valdymo skydelį galima per meniu "Būsena" pasirinkus "Prijungti moduliai".

### Siurblio ekranas

Siurbliuose su pažangiu valdymo skydeliu identifikuoti valdymo skydelį galima per meniu Būsena pasirinkus Prijungti moduliai.

### Variklio vardinė plokštelė

Įmontuotą valdymo skydelį galima identifikuoti variklio vardinėje plokštelėje. Žr. 63 pav.



TM06 4013 1415

63. pav. Valdymo skydelio identifikavimas

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

## 22. Valdymo skydelio padėties keitimas

### PAVOJUS

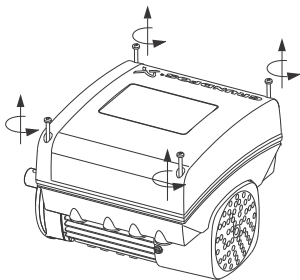
#### Elektros smūgis

- 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.



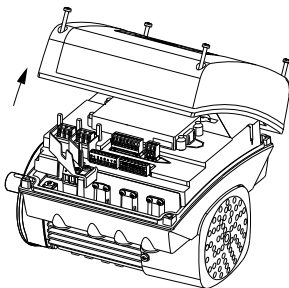
Valdymo skydelį galima pasukti 180°. Laikykitės žemiau pateiktų nurodymų.

1. Atlaisvinkite keturis kontaktų dėžutės dangčio varžtus TX25.



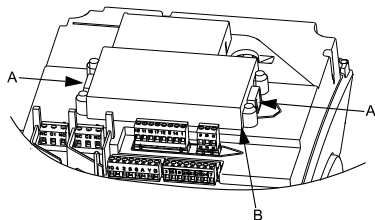
64. pav. Varžtų atlaisvinimas

2. Nuimkite kontaktų dėžutės dangtį.



65. pav. Kontaktų dėžutės dangčio nuėmimas

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

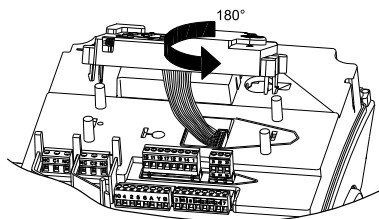


66. pav. Plastikinio dangtelio pakėlimas

4. Pasukite plastikinį dangtelį 180°.

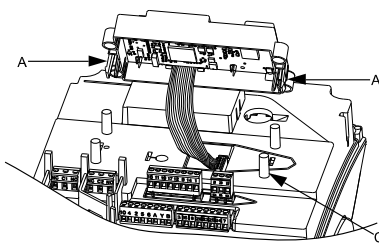


Nepersukite kabelio daugiau kaip 90°.



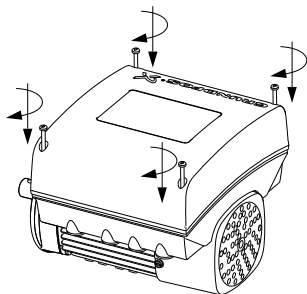
67. pav. Plastikinio dangtelio pasukimas

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



68. pav. 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 dangtelio.
7. Užveržkite keturis varžtus TX25 iki 5 Nm.



69. pav. Kontaktų dėžutės dangčio uždėjimas

TM05 5356 3612

## 23. Produkto techninė priežiūra

### 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.

### PAVOJUS



#### Magnetinis laukas

- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
- Nedirbkite su varikliu arba rotoriumi, jei turite širdies stimuliatorių.

### 23.1 Variklis

Jei reikia atlikti produkto remontą, kreipkitės į "Grundfos" servisą.

### 23.2 Siurblys

Serviso dokumentaciją rasite „Grundfos“ produktų centre (<http://product-selection.grundfos.com/>).

Jei turite kokių nors klausimų, kreipkitės į artimiausią GRUNDFOS įmonę arba GRUNDFOS remonto dirbtuves.

## 24. Produkto valymas

### ĮSPĖJIMAS

#### Elektros smūgis



- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
- Išjunkite variklio ir signalizavimo relijų 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.

## 25. Varžos matavimas aukšta įtampa



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

## 26. Vienfazių variklių techniniai duomenys

### 26.1 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 amperžas

Variklio galia [kW]	Min. [A]	Maks. [A]
0,12 - 0,75	6	10
1,1 - 1,5	10	16

Galima naudoti standartinius, greitai perdegančius ir lėtai perdegančius saugiklius.

### 26.2 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.

## 27. Trifazių variklių techniniai duomenys

### 27.1 Maitinimo įtampa

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

#### Rekomenduojamas saugiklio amperažas

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

Variklio galia [kW]	Min. [A]	Maks. [A]
0,25 - 1,1	6	6
1,5	6	10
2,2	6	16
3	10	16
4	13	16
5,5	16	32
7,5	20	32
11	32	32

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

Variklio galia [kW]	Min. [A]	Maks. [A]
1,1	10	20
1,5	10	20
2,2	13	35
3	16	35
4	25	35
5,5	32	35

Galima naudoti standartinius, greitai perdegančius ir lėtai perdegančius saugiklius.

## 27.2 Nuotėkio srovė (kintama)

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

## 28. 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: nuo -5,5 iki 9,0 V (nuolatinė) arba mažiau kaip 25 mA (nuolatinė).

Kiti įėjimų ir išėjimų gnybtai: nuo -0,5 iki 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).

Žemas loginis lygis:  $V_i$  mažesnė kaip 1,5 V (nuolatinė).

Aukštas loginis lygis:  $V_i$  didesnė kaip 3,0 V (nuolatinė).

Histerėzė: ne.

Ekranuotas kabelis: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 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 mm<sup>2</sup>, 28-16 AWG.

Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.

### Analoginiai įėjimai, AI

Įtampos signalo diapazonai:

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

Įtampos signalas: Ri didesnė kaip 100 kΩ 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: Ri 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 mm<sup>2</sup>, 28-16 AWG.

Maksimalus kabelio ilgis: 500 m, neskaitant potenciometro.

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

naudoti maks. 10 kΩ.

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 kΩ.
- 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 mm<sup>2</sup>, 28-16 AWG.

Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.

**Pt100/1000 jėjimai, PT**

Temperatūrų diapazonas:

- Min. -30 °C. 88 Ω/882 Ω.
- Maks. +180 °C. 168 Ω/1685 Ω.

Matavimo tikslumas: ± 1,5 °C.

Matavimo skiriamoji geba: < 0,3 °C.

Automatinis diapazono aptikimas, Pt100 ar Pt1000: taip.

Jutiklio sutrikimo aliarmas: taip.

Ekranuotas kabelis: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 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 mm<sup>2</sup>, 28-16 AWG.

**"Grundfos" skaitmeninio jutiklio jėjimas ir išėjimas, GDS\***

Naudokite tik "Grundfos" skaitmeninį jutiklį.

- \* Negalioja TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE ir NKGE siurbliams. TPE, TPED, NBE, NKE serijos 2000 siurblių atveju prie šio jėjimo yra prijungtas gamykloje sumontuotas diferencinio slėgio 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 mm<sup>2</sup>, 28-12 AWG.

Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.

**Magistralės jėjimas**

"Grundfos" GENIbus protokolas, RS-485.

Ekranuotas 3 gyslų kabelis: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 28-16 AWG.

Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.

**29. 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 iškreipčių faktoriaus (PWHd) 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 mm<sup>2</sup> 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. <sup>-1</sup>	2900-4000 min. <sup>-1</sup> 4000-5900 min. <sup>-1</sup>
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*	C1
7,5	C3/C1*	C3/C1*
11	-	C3/C1*

\* 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.

**Kabelio įvadai**

Variklis [kW]	Kabelio įvadų kiekis ir dydis		
	1400-2000 1450-2200 [min. <sup>-1</sup> ]	2900-4000 [min. <sup>-1</sup> ]	4000-5900 [min. <sup>-1</sup> ]
0,25 - 1,5	4xM20	4xM20	4xM20
2,2	1xM25 + 4xM20	4xM20	4xM20
3,0 - 4,0	1xM25 + 4xM20	1xM25 + 4xM20	1xM25 + 4xM20
5,5	1xM32 + 5xM20	1xM25 + 4xM20	1xM25 + 4xM20
7,5 - 11	1xM32 + 5xM20	1xM32 + 5xM20	1xM32 + 5xM20

**29.1 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

## 29.2 Garso slėgio lygis

Variklis [kW]	Vardinėje plokštelėje nurodytos maks. apsuksos [min. <sup>-1</sup> ]	Apsukos [min. <sup>-1</sup> ]	Garso slėgio lygis ISO 3743 [dB(A)]	
			Vienfaziai varikliai	Trifaziai varikliai
0,25 - 0,75	2000	1500	37	37
		2000	43	43
	4000	3000	50	50
		4000	60	60
	5900	4000	58	58
		5900	68	68
1,1	2000	1500		37
		2000		43
	4000	3000	50	50
		4000	60	60
	5900	4000	58	58
		5900	68	68
1,5	2000	1500		42
		2000		47
	4000	3000	57	57
		4000	64	64
	5900	4000	58	58
		5900	68	68
2,2	2000	1500		48
		2000		55
	4000	3000		57
		4000		64
	5900	4000		58
		5900		68
3	2000	1500		48
		2000		55
	4000	3000		60
		4000		69
	5900	4000		64
		5900		74
4	2000	1500		48
		2000		55
	4000	3000		61
		4000		69
	5900	4000		64
		5900		74

Variklis [kW]	Vardinėje plokštelėje nurodytos maks. apsuksos [min. <sup>-1</sup> ]	Apsukos [min. <sup>-1</sup> ]	Garso slėgio lygis ISO 3743 [dB(A)]	
			Vienfaziai varikliai	Trifaziai varikliai
5,5	2000	1500		58
		2000		61
	4000	3000		61
		4000		69
	5900	4000		64
		5900		74
7,5	2000	1500		58
		2000		61
	4000	3000		66
		4000		73
	5900	4000		69
		5900		79
11	4000	3000		66
		4000		73
	5900	4000		69
		5900		79

Pilki laukeliai nurodo, kad variklio nėra šiame MGE variklių asortimente.



## 30. Gamykliniai nustatymai

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

Nustatymai	TPE, TPED, NBE, NBGE, NKE, NKGE	TPE, TPED, NBE, NKE serija 2000	Funkcijos aprašymas pateiktas puslapyje
Kontrolinė vertė	67 %	58 %	26
Darbo režimas	Normalus	Normalus	26
Valdymo režimas	Pastovi kreivė	Proporc. slėgis	27
Data ir laikas	●	●	
"Produkto mygtukai"	●	●	46
"Valdiklis" ("Valdiklio nustatymai")			38
"T <sub>i</sub> "	0,5	0,5	
"K <sub>p</sub> "	0,5	0,5	
Darbinis diapazonas			40
"Min."	25 %	25 %	
"Maks."	100 %	110 %	
"Rampos"	○	○	44
"Išibėgėjimas"	1 sekundė	1 sekundė	
"Sustojimas"	3 sekundės	3 sekundės	
"Numeris" (Siurblio numeris)	1	1	45
"Radijo ryšys"	●	●	45
Analoginis įėjimas 1	○	○	
Analoginis įėjimas 2	○	○	32
Analoginis įėjimas 3	○	○	
Integruotas "Grundfos" jutiklis	-	●	33
Pt100/1000 įėjimas 1	○	○	
Pt100/1000 įėjimas 2	○	○	33
"Skaitmeninis įėjimas 1"	○	○	
"Skaitmeninis įėjimas 2"	○	○	34
"Skaitmeninis įėjimas/išėjimas 3"	○	○	
"Skaitmeninis įėjimas/išėjimas 4"	○	○	35
"Impulsinis debitomatis"	○	○	44
"Iš anksto nustatytos kontrolinės vertės"	○	○	42
Analoginis išėjimas	○	○	37
Išor. kontrolinės vertės funkcija	○	○	42
Relės išėjimas 1	○	○	
Relės išėjimas 2	○	○	37
Rib.vert. 1 viršyta	○	○	
Rib.vert. 2 viršyta	○	○	43
"Papildomas šildymas"	○	○	44
Variklio guolių sekimas	○	○	44
"Siurblio vardas"	Grundfos	Grundfos	47
"Ryšio kodas"	-	-	47
"Vienetų konfigūracija"	SI	SI	46

### 31. Produkto utilizavimas

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

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

## Installation in the USA and Canada



In order to maintain the cURus approval, follow these additional installation instructions. The UL approval is according to UL 1004-1.

### Outdoor installation

According to UL 778/C22.2 No 108-14, pumps intended for outdoor use must be marked enclosure type 3 and the product must be tested at a surface temperature down to -35 °C. The MLE enclosure is approved for type 3 or 4 and is rated at a surface temperature down to 0 °C, thus it is only for indoor use in UL 778/C22.2 No 108-14 pump applications.

For more information about ambient temperature during operation, see section [8.3.2 Ambient temperature during operation](#).

### Canadian Interference-Causing Equipment Standard

This product complies with the Canadian ICES-003 Class B specifications. This Class B device meets all the requirements of the Canadian interference-causing equipment regulations.

Cet appareil numérique de la Classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada. Cet appareil numérique de la Classe B respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

### Electrical codes

#### For USA

This product complies with the Canadian Electrical Code and the US National Electrical Code.

This product has been tested according to the national standards for Electronically Protected Motors:

CSA 22.2 100-14:2014 (applies to Canada only).

UL 1004-1:2015 (applies to USA only).

#### Pour le Canada

#### Codes de l'électricité

Ce produit est conforme au Code canadien de l'électricité et au Code national de l'électricité américain.

Ce produit a été testé selon les normes nationales s'appliquant aux moteurs protégés électroniquement:

CSA 22.2 100.04: 2009 (s'applique au Canada uniquement).

UL 1004-1: Juin 2011 (s'applique aux États-Unis uniquement).

## Radio communication

### For USA

This device complies with part 15 of the FCC rules and RSS210 of IC rules.

Operation is subject to the following two conditions:

- This device may not cause interference.
- This device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Users are cautioned that changes or modifications not expressly approved by Grundfos could void the user's authority to operate the equipment.

### Pour le Canada

#### Communication radio

Ce dispositif est conforme à la partie 15 des règles de la FCC et aux normes RSS210 de l'IC.

Son fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes:

- Ce dispositif ne doit pas provoquer de brouillage préjudiciable.
- Il doit accepter tout brouillage reçu, y compris le brouillage pouvant entraîner un mauvais fonctionnement.

## Identification numbers

### For USA

Grundfos Holding A/S

Contains FCC ID: OG3-RADIOM01-2G4.

### For Canada

Grundfos Holding A/S

Model: RADIOMODULE 2G4

Contains IC: 10447A-RA2G4M01.

### Pour le Canada

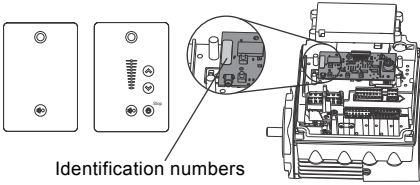
#### Numéros d'identification

Grundfos Holding A/S

Modèle: RADIOMODULE 2G4

Contient IC: 10447A-RA2G4M01.

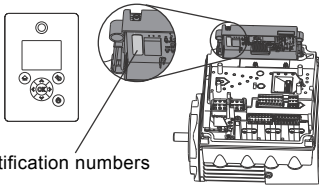
**Location of identification numbers**



Identification numbers

**1. pav.** Identification numbers

TM05 7572 1213



Identification numbers

**2. pav.** Identification numbers

TM05 7573 1213

**Short circuit current**

If a short circuit occurs, the pump can be used on a mains supply delivering not more than 5000 RMS symmetrical amperes, 600 V maximum.

**Fuses**

Fuses used for motor protection must be rated for minimum 500 V.

Motors up to and including 10 hp require class K5 UL-listed fuses. Any UL-listed fuse can be used for motors of 15 hp.

**Branch circuit protection**

When the pump is protected by a circuit breaker, this must be rated for a maximum voltage of 480 V. The circuit breaker must be of the "inverse time" type.

**Overload protection**

Degree of overload protection provided internally by the drive, in percent of full-load current: 102 %.

**Electrical connection**

**Conductors**

See section [7.2 Cable requirements](#), page 9.

**Torques**

Maximum tightening torques for the terminals can be found in section [29.1 Torques](#), page 69.

**Line reactors**

Maximum line reactor size must not exceed 1.5 mH.  
Maximum line reactor size in front of the drive must not exceed the following values:

P2 [kW]	Maximum line reactor [mH]	
	1450-2000 rpm 1450-2200 rpm	2900-4000 rpm 4000-5900 rpm
0.25 - 3	1.5	1.5
4	0.7	0.7
5.5	0.9	0.3
7.5	0.6	0.6
11	0.3	0.3

Exceeding these values will create resonance between the reactor and the drive, which will reduce the lifetime of the product.



**Argentina**

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.  
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro  
Industrial Garin  
1619 Garin Pcia. de B.A.  
Phone: +54-3327 414 444  
Telefax: +54-3327 45 3190

**Australia**

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

**Austria**

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

**Belgium**

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.  
Boomsesteenweg 81-83  
B-2630 Aartselaar  
Tél.: +32-3-870 7300  
Télécopie: +32-3-870 7301

**Belarus**

Представительство ГРУНДФОС в  
Минске  
220125, Минск  
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ  
«Порт»  
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72/73  
Факс: +7 (375 17) 286 39 71  
E-mail: minsk@grundfos.com

**Bosnia and Herzegovina**

GRUNDFOS Sarajevo  
Zmaj od Bosne 7-7A,  
BH-71000 Sarajevo  
Phone: +387 33 592 480  
Telefax: +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  
Phone: +55-11 4393 5533  
Telefax: +55-11 4343 5015

**Bulgaria**

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

**Canada**

GRUNDFOS Canada Inc.  
2941 Brighton Road  
Oakville, Ontario  
L6H 6C9  
Phone: +1-905 829 9533  
Telefax: +1-905 829 9512

**China**

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

**COLOMBIA**

GRUNDFOS Colombia S.A.S.  
Km 1.5 vía Siberia-Cota Conj. Potrero  
Chico,  
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod.  
1A.  
Cota, Cundinamarca  
Phone: +57(1)-2913444  
Telefax: +57(1)-8764586

**Croatia**

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

**GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.**

Čajkovského 21  
779 00 Olomouc  
Phone: +420-585-716 111

**Denmark**

GRUNDFOS DK A/S  
Martin Bachs Vej 3  
DK-8850 Bjerringbro  
Tlf.: +45-87 50 50 50  
Telefax: +45-87 50 51 51  
E-mail: info\_GDK@grundfos.com  
www.grundfos.com/DK

**Estonia**

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

**Finland**

OY GRUNDFOS Pumput AB  
Trukkikuja 1  
FI-01360 Vantaa  
Phone: +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)  
Tél.: +33-4 74 82 15 15  
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

**Germany**

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

**Greece**

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.  
20th km. Athinon-Markopoulou Av.  
P.O. Box 71  
GR-19002 Peania  
Phone: +0030-210-66 83 400  
Telefax: +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  
Phone: +852-27861706 / 27861741  
Telefax: +852-27858664

**Hungary**

GRUNDFOS Hungária Kft.  
Tópark u. 8  
H-2045 Törökbálint,  
Phone: +36-23 511 110  
Telefax: +36-23 511 111

**India**

GRUNDFOS Pumps India Private  
Limited  
118 Old Mahabalipuram Road  
Thoraipakkam  
Chennai 600 096  
Phone: +91-44 2496 6800

**Indonesia**

PT. GRUNDFOS POMPA  
Graha Intirub Lt. 2 & 3  
Jln. Ciliilitan Besar No.454. Makasar,  
Jakarta Timur  
ID-Jakarta 13650  
Phone: +62 21-469-51900  
Telefax: +62 21-460 6910 / 460 6901

**Ireland**

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

**Italy**

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

**Japan**

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

**Korea**

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

**Latvia**

SIA GRUNDFOS Pumps Latvija  
Deglava biznesa centrs  
Augusta Deglava iela 60, LV-1035, Rīga,  
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641  
Faks: + 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  
Phone: +60-3-5569 2922  
Telefax: +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  
Phone: +52-81-8144 4000  
Telefax: +52-81-8144 4010

**Netherlands**

GRUNDFOS Netherlands  
Veluwezoom 35  
1326 AE Almere  
Postbus 22015  
1302 CA ALMERE  
Tel.: +31-88-478 6336  
Telefax: +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  
Phone: +64-9-415 3240  
Telefax: +64-9-415 3250

**Norway**

GRUNDFOS Pumper A/S  
Strømsveien 344  
Postboks 235, Leirdal  
N-1011 Oslo  
Tlf.: +47-22 90 47 00  
Telefax: +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  
Telefax: +351-21-440 76 90

**Romania**

GRUNDFOS Pompe România SRL  
Bd. Biruintei, nr 103  
Pantelimon county Ilfov  
Phone: +40 21 200 4100  
Telefax: +40 21 200 4101  
E-mail: romania@grundfos.ro

**Russia**

ООО Грундфос Россия  
ул. Школьная, 39-41  
Москва, RU-109544, Russia  
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00  
Факс (+7) 495 564 8811  
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

**Serbia**

Grundfos Srbija d.o.o.  
Omladinskih brigada 90b  
11070 Novi Beograd  
Phone: +381 11 2258 740  
Telefax: +381 11 2281 769  
www.rs.grundfos.com

**Singapore**

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

**Slovakia**

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

**Slovenia**

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

**South Africa**

GRUNDFOS (PTY) LTD  
Corner Mountjoy and George Allen  
Roads  
Wilbart Ext. 2  
Bedfordview 2008  
Phone: (+27) 11 579 4800  
Fax: (+27) 11 455 6066  
E-mail: lsmart@grundfos.com

**Spain**

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

**Sweden**

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

**Switzerland**

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

**Taiwan**

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

**Thailand**

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.  
92 Chaloe Phrakiat Rama 9 Road,  
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250  
Phone: +66-2-725 8999  
Telefax: +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  
Phone: +90 - 262-679 7979  
Telefax: +90 - 262-679 7905  
E-mail: satis@grundfos.com

**Ukraine**

Бізнес Центр Європа  
Столичне шосе, 103  
м. Київ, 03131, Україна  
Телефон: (+38 044) 237 04 00  
Факс.: (+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  
Phone: +971 4 8815 166  
Telefax: +971 4 8815 136

**United Kingdom**

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

**U.S.A.**

GRUNDFOS Pumps Corporation  
9300 Loiret Blvd.  
Lenexa, Kansas 66219  
Phone: +1-913-227-3400  
Telefax: +1-913-227-3500

**Uzbekistan**

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

Addresses Revised 14.03.2018

**98476024** 1018

ECM: 1246569

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos, the Grundfos logo and "be think innovate" are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved. © 2018 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.