

# CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CME

Įrengimo ir naudojimo instrukcija



Other languages

<http://net.grundfos.com/qr/i/98358864>

be  
think  
innovate

**GRUNDFOS** 

# CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CME

<b>English (GB)</b>	
Installation and operating instructions . . . . .	4
<b>Български (BG)</b>	
Упътване за монтаж и експлоатация . . . . .	75
<b>Čeština (CZ)</b>	
Montážní a provozní návod . . . . .	147
<b>Deutsch (DE)</b>	
Montage- und Betriebsanleitung . . . . .	219
<b>Dansk (DK)</b>	
Monterings- og driftsinstruktion . . . . .	292
<b>Eesti (EE)</b>	
Paigaldus- ja kasutusjuhend . . . . .	364
<b>Español (ES)</b>	
Instrucciones de instalación y funcionamiento . . . . .	435
<b>Suomi (FI)</b>	
Asennus- ja käyttöohjeet . . . . .	507
<b>Français (FR)</b>	
Notice d'installation et de fonctionnement . . . . .	579
<b>Ελληνικά (GR)</b>	
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας . . . . .	651
<b>Hrvatski (HR)</b>	
Montažne i pogonske upute . . . . .	723
<b>Magyar (HU)</b>	
Telepítési és üzemeltetési utasítás . . . . .	795
<b>Italiano (IT)</b>	
Istruzioni di installazione e funzionamento . . . . .	868
<b>Lietuviškai (LT)</b>	
Įrengimo ir naudojimo instrukcija . . . . .	940
<b>Latviešu (LV)</b>	
Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija . . . . .	1012
<b>Nederlands (NL)</b>	
Installatie- en bedieningsinstructies . . . . .	1084
<b>Polski (PL)</b>	
Instrukcja montażu i eksploatacji . . . . .	1156
<b>Português (PT)</b>	
Instruções de instalação e funcionamento . . . . .	1228

# CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CME

---

<b>Română (RO)</b>	
Instrucțiuni de instalare și utilizare . . . . .	1300
<b>Srpski (RS)</b>	
Uputstvo za instalaciju i rad . . . . .	1372
<b>Русский (RU)</b>	
Руководство по монтажу и эксплуатации . . . . .	1445
<b>Svenska (SE)</b>	
Monterings- och driftsinstruktion . . . . .	1521
<b>Slovensko (SI)</b>	
Navodila za montažo in obratovanje . . . . .	1593
<b>Slovenčina (SK)</b>	
Návod na montáž a prevádzku . . . . .	1666
<b>Türkçe (TR)</b>	
Montaj ve kullanım kılavuzu . . . . .	1738
<b>Українська (UA)</b>	
Інструкції з монтажу та експлуатації . . . . .	1811
<b>中文 (CN)</b>	
安装和使用说明书 . . . . .	1884
<b>日本語 (JP)</b>	
取扱説明書 . . . . .	1946
<b>Қазақша (KZ)</b>	
Орнату және пайдалану нұсқаулықтары . . . . .	2017
<b>(AR) العربية</b>	
تعليمات التركيب و التشغيل . . . . .	2161
Appendix . . . . .	2162

## Lietuviškai (LT) Įrengimo ir naudojimo instrukcija

Originalios angliškos versijos vertimas		13.	Funkcijų aprašymas	966
<b>TURINYS</b>		13.1	Kontrolinė vertė	966
		13.2	Darbo režimas	966
		13.3	Nustatytos rank. rež. apsuksos	966
		13.4	"Nustatykite vartotojo nustatytas apsuksas"	966
1.	Šiame dokumente naudojami simboliai	13.5	"Valdymo režimas"	967
2.	Abreviatūros ir sąvokos	13.6	Proporcinio slėgio nustatymas	972
3.	Bendra informacija	13.7	Analoginiai įėjimai	972
4.	Bendras aprašymas	13.8	Pt100/1000 įėjimai	973
4.1	Siurbliai be gamykloje įmontuoto jutiklio	13.9	Skaitmeniniai įėjimai	974
4.2	Siurbliai su gamykloje įmontuotu slėgio jutikliu	13.10	Skaitmeniniai įėjimai/išėjimai	975
4.3	Nustatymai	13.11	"Signalizavimo relės" 1 ir 2 (Relių išėjimai)	976
4.4	Radijo ryšys	13.12	Analoginis išėjimas	977
4.5	Baterija	13.13	"Valdiklis" (Valdiklio nustatymai)	978
5.	Produkto priėmimas	13.14	Darbinis diapazonas	979
5.1	Produkto transportavimas	13.15	Išor. kontrolinės vertės funkcija	980
5.2	Produkto patikrinimas	13.16	Iš anksto nustat. kontrolin. vertės	981
6.	Mechaninis įrengimas	13.17	Ribinės vertės viršijimo funkcija	982
6.1	Produkto tvarkymas	13.18	"LiqTec" ("LiqTec" funkcija)	983
6.2	Montavimas	13.19	"Stop funkcija" (Mažo debito stop funkcija)	983
6.3	Kabelio įvadai	13.20	Vamzdžio užpildymo funkcija	985
6.4	Kabelio įvorės	13.21	Sustabdymas esant min. apsuksoms	986
6.5	Variklio aušinimo užtikrinimas	13.22	"Impulsinis debitomatis" (Impuls. debitomatio nustatymas)	986
6.6	Įrengimas lauke	13.23	Ramos	987
6.7	Skysčio išleidimo angos	13.24	Papildomas šildymas	987
7.	Elektrinis įrengimas	13.25	Aliarmų apdorojimas	987
7.1	Apsauga nuo elektros smūgio, netiesioginio kontakto	13.26	Variklio guolių sekimas	987
7.2	Reikalavimai kabeliui	13.27	"Remontas"	988
7.3	Elektros maitinimas	13.28	"Numeris" (Siurblio numeris)	988
7.4	Papildoma apsauga	13.29	"Radijo ryšys" (Aktyvuoti/deaktyvuoti radijo ryšį)	988
7.5	Prijungimo gnybtai	13.30	Kalba	988
7.6	Signalo kabeliai	13.31	"Data ir laikas" (Nustatyti datą ir laiką)	989
7.7	Magistralės prijungimo kabelis	13.32	"Vienetų konfigūracija" (Vienetai)	989
8.	Eksploatavimo sąlygos	13.33	"Produkto mygtukai" (Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus)	989
8.1	Maksimalus paleidimų ir sustabdymų skaičius	13.34	Trinti istoriją	989
8.2	Aplinkos temperatūra	13.35	Nustatyti ekraną "Home"	990
8.3	Įrengimo aukštis	13.36	Ekrano nustatymai	990
8.4	Oro drėgnis	13.37	"Išsaugoti nustatymus" (Išsaugoti esamus nustatymus)	990
8.5	Variklio aušinimas	13.38	"Įkelti nustatymus" (Atkurti išsaugotus nustatymus)	990
9.	Vartotojo sąsajos	13.39	"Siurblio vardas"	990
10.	Standartinis valdymo skydelis	13.40	"Ryšio kodas"	991
10.1	Kontrolinės vertės nustatymas	13.41	Paleisti paleidimo vedlį	991
11.	Pažangus valdymo skydelis	13.42	Aliarmų registras	991
11.1	Pradinis ekranas	13.43	Įspėjimų registras	992
11.2	Paleidimo vedlys	13.44	Assist	992
11.3	Pažangaus valdymo skydelio meniu apžvalga	13.45	Siurblio nustatymas su pagalba	992
12.	Grundfos GO Remote	13.46	Nustatymas, analoginis įėjimas	992
12.1	Ryšys	13.47	Datos ir laiko nustatymas	993
12.2	"Grundfos GO Remote" meniu apžvalga	13.48	"Kelių siurblių nustatymas" (Kelių siurblių sistem. nustatymas)	993

13.49	Valdymo režimo aprašymas	996
13.50	Patarimai dėl sutrikimų	996
<b>14.</b>	<b>Magistralės signalas</b>	<b>996</b>
<b>15.</b>	<b>Nustatymų prioritetai</b>	<b>997</b>
<b>16.</b>	<b>Grundfos Eye</b>	<b>998</b>
<b>17.</b>	<b>Signalizavimo relės</b>	<b>999</b>
<b>18.</b>	<b>Ryšio sąsajos modulio prijungimas</b>	<b>1000</b>
<b>19.</b>	<b>Funkcinio modulio identifikavimas</b>	<b>1002</b>
<b>20.</b>	<b>Valdymo skydelio identifikavimas</b>	<b>1002</b>
<b>21.</b>	<b>Valdymo skydelio padėties keitimas</b>	<b>1003</b>
<b>22.</b>	<b>Produkto techninė priežiūra</b>	<b>1004</b>
22.1	Variklis	1004
22.2	Siurblys	1004
<b>23.</b>	<b>Produkto valymas</b>	<b>1004</b>
<b>24.</b>	<b>Gamykliniai nustatymai</b>	<b>1005</b>
<b>25.</b>	<b>Varžos matavimas aukšta įtampa</b>	<b>1007</b>
<b>26.</b>	<b>Vienfazių variklių techniniai duomenys</b>	<b>1007</b>
26.1	Maitinimo įtampa	1007
26.2	Nuotėkio srovė	1007
<b>27.</b>	<b>Trifazių variklių techniniai duomenys</b>	<b>1007</b>
27.1	Maitinimo įtampa	1007
27.2	Nuotėkio srovė (kintama)	1008
<b>28.</b>	<b>Iėjimai / išėjimai</b>	<b>1008</b>
<b>29.</b>	<b>Kiti techniniai duomenys</b>	<b>1010</b>
29.1	Garso slėgio lygis	1011
<b>30.</b>	<b>Produkto utilizavimas</b>	<b>1011</b>



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	Gebėjimas imti srovę į gnybtą ir vidine grandine nukreipti ją į GND.
Srovės davimas	Gebėjimas duoti srovę iš gnybto į išorinę apkrovą, kuri turi nukreipti ją į GND.
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: konfiguruojamas 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.

## 3. Bendra informacija

Ši įrengimo ir naudojimo instrukcija yra priedas prie standartinių siurblių CR, CRI, CRN, SPK, MTR ir CM naudojimo instrukcijų. Šioje instrukcijoje nepateiktos informacijos ieškokite standartinio siurblio įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.

## 4. Bendras aprašymas

"Grundfos" E siurbliai turi dažniu valdomus nuolatinio magneto vienfazius arba trifazius variklius.

### 4.1 Siurbliai be gamykloje įmontuoto jutiklio

Šie siurbliai turi integruotą PI valdiklį ir gali būti nustatyti naudojimui su išoriniu jutikliu, leidžiančiu kontroliuoti šiuos parametrus:

- pastovus slėgis
- pastovus diferencinis slėgis
- pastovi temperatūra
- pastovi diferencinė temperatūra
- pastovus debitas
- pastovus lygis
- pastovi kreivė
- pastovi kita vertė

Siurbliuose gamykloje yra nustatytas pastovios kreivės valdymo režimas. Valdymo režimą galima pakeisti naudojantis R100 pulteliu arba "Grundfos GO Remote".

### 4.2 Siurbliai su gamykloje įmontuotu slėgio jutikliu

Šie siurbliai turi integruotą PI valdiklį ir yra nustatyti naudojimui su slėgio jutikliu, leidžiančiu kontroliuoti slėgį išvade.

Siurbliuose gamykloje yra nustatytas pastovaus slėgio valdymo režimas. Šie siurbliai paprastai naudojami palaikyti pastovų slėgį kintamų poreikių sistemose.

### 4.3 Nustatymai

Nustatymų aprašymas galioja tiek siurbliams be gamykloje įmontuoto jutiklio, tiek siurbliams su gamykloje įmontuotu slėgio jutikliu.

#### Kontrolinė vertė

Pageidaujama kontrolinė vertė galima nustatyti trimis būdais:

- per siurblio valdymo skydelį
- per išorinio kontrolinės vertės signalo įėjimą
- su "Grundfos" R100 nuotolinio valdymo pulteliu arba "Grundfos GO Remote"

#### Kiti nustatymai

Visi kiti nustatymai daromi naudojantis R100 arba "Grundfos GO Remote".

R100 pulteliu arba "Grundfos GO Remote" galima nuskaityti svarbius parametrus, pavyzdžiui, faktinę kontrolinio parametro vertę, naudojamą galią ir t.t.

Jei reikalingi specialūs priderinti nustatymai, naudokitės kompiuteriu su "Grundfos PC Tool" programa. Išsamesnės informacijos kreipkitės į vietinę "Grundfos" įmonę.

### 4.4 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. 2162 puslapį.

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

Šis produktas per jame integruotą radijo modulį gali palaikyti ryšį su "Grundfos GO Remote" 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.

### 4.5 Baterija

CRE, CRIE, CRNE, SPKE ir MTRE siurbliuose 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.

- Varikliai nuo 2,2 iki 5,5 kW: nesukraukite vienas ant kito daugiau kaip dviejų variklių jų originalioje pakuotėje.
- Varikliai nuo 5,5 iki 11 kW: nekraukite variklių vienas ant kito.

### 5.2 Produkto patikrinimas

Prieš įrengdami produktą, atlikite šiuos veiksmus:

1. Patikrinkite, ar produktas atitinka užsakymą.
2. Patikrinkite, ar nėra matomų dalių pažeidimų.
3. Jei dalys pažeistos, ar jų trūksta, kreipkitės į vietinę "Grundfos" prekybos įmonę.

## 6. Mechaninis įrengimas

### 6.1 Produkto tvarkymas

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

#### DĖMESIO



##### Nugaros trauma

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas  
- Naudokite kėlimo įrangą.

#### DĖMESIO



##### Pėdų sutraiškymas

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas  
- Tvarkydami produktą mūvėkite apsauginiais batais ir kėlimo įrangą užkabinkite už variklio asinių varžtų.



Nekelkite produkto už kontaktų dėžutės.

## 6.2 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. 2162 psl.

## 6.3 Kabelio įvadai

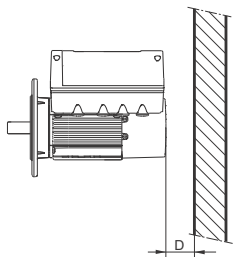
Kabelių įvadų dydžiai nurodyti skyriuje 29. *Kiti techniniai duomenys.*

## 6.4 Kabelio įvorės

Su siurblių pateikiamų kabelio įvorių dydžiai ir skaičius priklauso nuo variklio galios. Žr. skyrių 29. *Kiti techniniai duomenys.*

## 6.5 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

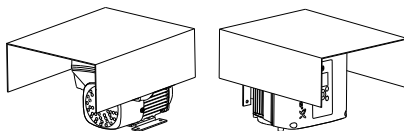
## 6.6 Įrengimas lauke

Jei siurblys įrengiamas lauke, variklis turi būti uždengtas tinkamu 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 6.5 *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 13.24 *Papildomas šildymas*, 987 psl.



TM05 3496 3512

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

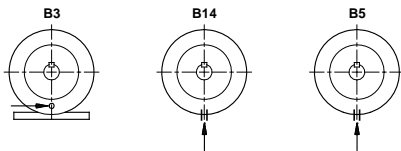


Kad būtų tenkinamos UL ženklų sąlygos, įrangai galioja papildomi reikalavimai. Žr. 2162 psl.

## 6.7 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 pavaros pusėje. Flanšą galima pasukti 90° į abi puses arba 180°.



TM02 9037 1604

3. pav. Skysčio išleidimo angos



## 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.

### 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/žalios (PE) arba geltonos/žalios/mėlynos (PEN) spalvos.

#### 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

Galia [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

Galia [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

Galia [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 parametrų saugikius. Žr. skyrių [26.1 Maitinimo įtampa](#).

#### 7.3.1 Vienos fazės maitinimo įtampa

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

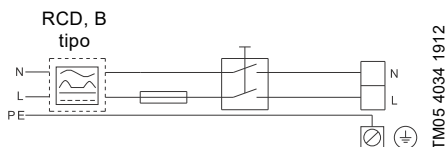
Patikrinkite, ar maitinimo įtampa ir dažnis atitinka vardinėje plokštelėje nurodytas vertes.



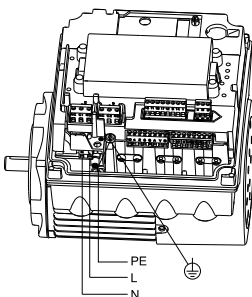
Jei norite maitinti variklį per IT tinklą, pasirūpinkite, kad turėtumėte tinkamą variklio variantą. Jei dėl ko nors abejojate, kreipkitės į "Grundfos".

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 amperai nurodyti skyriuje [26.1 Maitinimo įtampa](#).



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



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

#### 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 įžeminimo laidas, kuris turi būti tokio ilgio, kad kabelį netyčia ištraukus iš kabelio įvado, jis atsijungtų paskutinis.

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

Maksimalūs saugiklių amperai nurodyti skyriuje [27.1 Maitinimo įtampa](#).



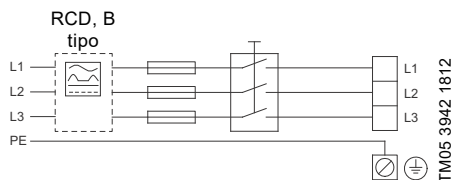
Jei norite maitinti variklį per IT tinklą, pasirūpinkite, kad turėtumėte tinkamą variklio variantą. Jei dėl ko nors abejojate, kreipkitės į "Grundfos".

Per IT tinklą gali būti maitinami tik šie varikliai:

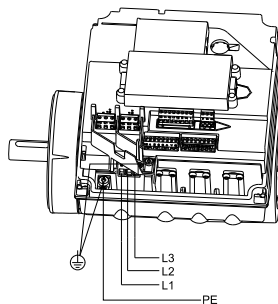
- 1450-2000/2200 aps./min. iki 1,5 kW varikliai
- 2900-4000 aps./min. arba 4000-5900 aps./min. iki 2,2 kW varikliai



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



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



- 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 nestabilaus maitinimo ar instaliacijos gedimo. Jei maitinimo įtampa yra už leistinų ribų, variklis sustabdomas. Kai maitinimo įtampa grįžta į leistiną diapazoną, variklis vėl automatiškai pasileidžia. Todėl nereikalinga jokia papildoma variklio apsauga.



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

#### Apsauga nuo perkrovos

Jei viršijama viršutinė ribinė vertė, variklis automatiškai tai kompensuoja sumažindamas apsukas, o jei perkrova ir toliau tęsiasi, sustoja. Variklis lieka sustojęs nustatytą laiką. Praėjus šiam laikui, variklis automatiškai bando pasileisti iš naujo. Apsauga nuo perkrovos saugo nuo variklio pažeidimo. Todėl nereikalinga jokia papildoma variklio apsauga.

#### Apsauga nuo per aukštos temperatūros

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

#### Apsauga nuo fazių disbalanso

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

#### 7.5 Prijungimo gnybtai

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

Maksimalūs užveržimo momentai nurodyti skyriuje [Užveržimo momentai, 1010](#) puslapyje.

##### 7.5.1 CRE, CRIE, CRNE, SPKE ir MTRE siurblių prijungimo gnybtai

CRE, CRIE, CRNE, SPKE ir MTRE siurbLIAI turi įvairių jėgimų ir išėjimų, leidžiančių siurbliui naudoti pažangiose sistemose, kuriose reikia daug jėgimų ir išėjimų.

SiurbLIAI turi šias jungtis:

- trys analoginiai jėgimai
- vienas analoginis išėjimas
- du specialūs skaitmeniniai jėgimai
- du konfigūruojami skaitmeniniai jėgimai arba atviro kolektoriaus išėjimai
- "Grundfos" skaitmeninio jutiklio jėgimas ir išėjimas
- du Pt100/1000 jėgimai
- du "LiqTec" jutiklio jėgimai
- 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 išoriniams paleidimui-sustabdymui ar kokiai nors kitai išorinei funkcijai.

## PAVOJUS



### Elektros smūgis

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

### Įėjimai 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:

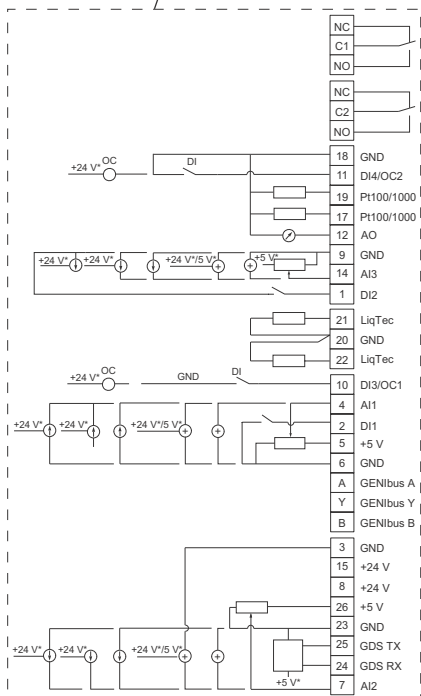
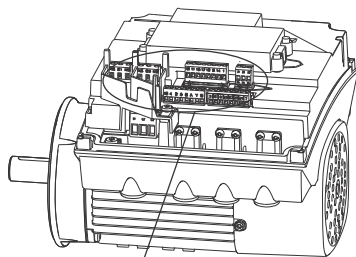
Išėjimas yra ir galvaniškai atskirtas nuo kitų grandinių. Todėl, jei reikia, prie išėjimo gali būti prijungta maitinimo įtampa arba apsaugota labai žema įtampa.

#### – 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).



TM05 3509 3512

\* Jei naudojamas išorinis maitinimo šaltinis, turi būti jungtis su GND.

### 8. pav. CRE, CRIE, CRNE, SPKE ir MTRPE ir MTRPE prijungimo gnybtai

Gnybtas	Tipas	Funkcija
NC	Normaliai uždarytas kontaktas	
C1	Bendras	Signalizavimo relė 1 (LIVE arba PELV)
NO	Normaliai atidarytas kontaktas	
NC	Normaliai uždarytas kontaktas	
C2	Bendras	Signalizavimo relė 2 (tik PELV)
NO	Normaliai atidarytas kontaktas	
18	GND	Žemė
11	DI4/OC2	Konfigūruojamas skaitmeninis jėjimas/išėjimas. Atviras kolektorius: maks. 24 V aktyvioji arba indukcinė.
19	Pt100/1000 jėjimas 2	Pt100/1000 jutklio jėjimas
17	Pt100/1000 jėjimas 1	Pt100/1000 jutklio 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" jutklio jėjimas 1	"LiqTec" jutklio jėjimas (baltas laidas)
20	GND	Žemė (rudas ir juodas laidai)
22	"LiqTec" jutklio jėjimas 2	"LiqTec" jutklio jėjimas (mėlynas laidas)
10	DI3/OC1	Konfigūruojamas skaitmeninis jėjimas/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 jutklio 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 jutklio maitinimas
23	GND	Žemė
25	GDS TX	"Grundfos" skaitmeninio jutklio išėjimas
24	GDS RX	"Grundfos" skaitmeninio jutklio jėjimas
7	AI2	Analoginis jėjimas: 0-20 mA / 4-20 mA 0,5 - 3,5 V / 0-5 V / 0-10 V

### 7.5.2 CME siurblių prijungimo gnybtai

CME siurblys turi šias jungtis:

- du analoginiai jėjimai
- du skaitmeniniai jėjimai arba vienas skaitmeninis jėjimas ir vienas atviro kolektoriaus išėjimas
- "Grundfos" skaitmeninio jutiklio jėjimas ir išėjimas
- du signalizavimo relių išėjimai
- GENibus jungtis

Žr. 9 pav.



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

### PAVOJUS



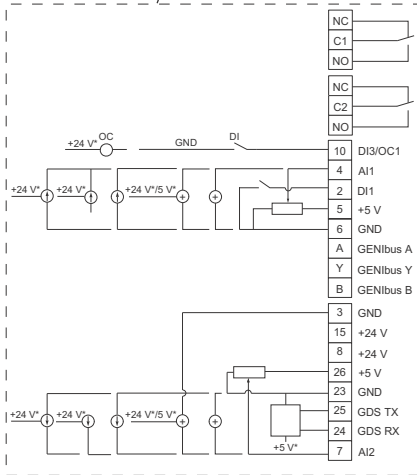
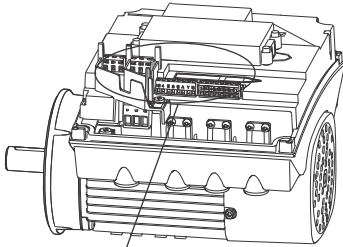
#### Elektros smūgis

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

- Jėjimai ir išėjimai

Visi jėjimai ir išėjimai viduje yra atskirti nuo maitinimo įtampos dalių sustiprinta izoliacija ir galvaniškai atskirti nuo kitų grandinių. Visi valdymo kontaktai maitinami saugiai labai žema įtampa (PELV), taip apsaugant nuo elektros smūgio pavojaus.

- Signalizavimo relių išėjimai
  - Signalizavimo relė 1:
    - LIVE:
      - Prie išėjimo 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).



TM05 3510 3512

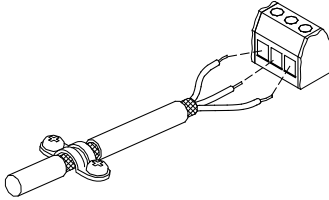
\* Jei naudojamas išorinis maitinimo šaltinis, turi būti jungtis su GND.

**9. pav.** CME siurblio prijungimo gnybtai, (pasirinktinai CRE, CRIE, CRNE, SPKE ir MTRE siurbliams)

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	
10	DI3/OC1	Konfigūruojamas skaitmeninis įėjimas/išėjimas Atviras kolektorius: maks. 24 V aktyvioji arba indukcinė.
4	AI1	Analoginis įėjimas: 0-20 mA / 4-20 mA 0,5 - 3,5 V / 0-5 V / 0-10 V
2	DI1	Konfigūruojamas skaitmeninis įėjimas
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 įėjimas
7	AI2	Analoginis įėjimas: 0-20 mA / 4-20 mA 0,5 - 3,5 V / 0-5 V / 0-10 V

## 7.6 Signalo kabeliai

- Išorinio įjungimo/išjungimo jungikliui, skaitmeniniams jėjimams, kontrolinės vertės ir jutiklio signalams naudokite ekranuotus mažiausiai  $0,5 \text{ mm}^2$  ir daugiausiai  $1,5 \text{ mm}^2$  skerspjūvio ploto kabelius.
- Prijunkite kabelių ekranus prie korpuso abiejuose galuose gera jungtimi. Ekranai turi būti kaip galima arčiau gnybtų. Žr. 10 pav.



10. 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.

## 7.7 Magistralės prijungimo kabelis

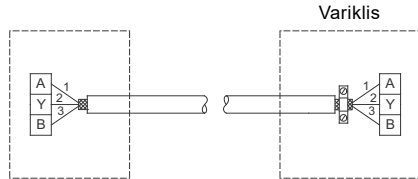
### 7.7.1 Naujos instaliacijos

Magistralės prijungimui naudokite ekranuotus 3 gyslų mažiausiai  $0,5 \text{ mm}^2$  ir daugiausiai  $1,5 \text{ mm}^2$  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. 11 pav.

TM02 1325 4402

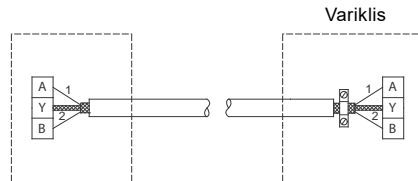


TM05 3973 1812

11. pav. Prijungimas ekranuotu 3 gyslų kabeliu

### 7.7.2 Variklio keitimas

- Jei esamoje instaliacijoje panaudotas ekranuotas 2 gyslų kabelis, prijunkite jį, kaip parodyta 12 pav.



TM02 8842 0904

12. pav. Prijungimas ekranuotu 2 gyslų kabeliu

- Jei 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 siurblių paleisti ir sustabdyti reikia dažniau, naudokite išorinio paleidimo-sustabdymo įėjimą.

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

### 8.2 Aplinkos temperatūra

#### 8.2.1 Aplinkos temperatūra sandėliavimo ir transportavimo metu

Minimali: -30 °C

Maksimali: 60 °C

#### 8.2.2 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".

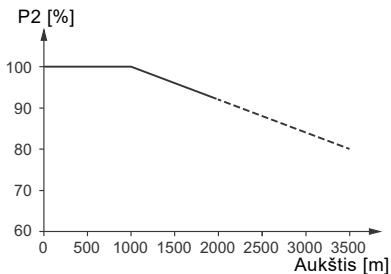
### 8.3 Įrengimo aukštis

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.

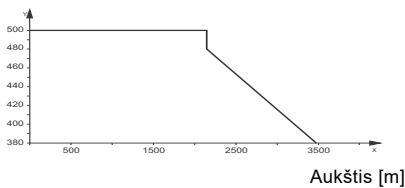


TM05 5243 3717

#### 13. 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.

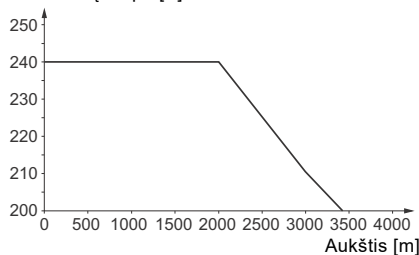
Maitinimo įtampa [V]



TM06 9866 3617

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

Maitinimo įtampa [V]



TM06 9867 3617

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

## 8.4 Oro drėgnis

Maksimalus oro drėgnis: 95 %.

Jei oro drėgnis nuolat yra didesnis kaip 85 %, atidarykite pavaros pusės flanše esančias skysčio išleidimo angas. Žr. skyrių [6.7 Skysčio išleidimo angos](#).

## 8.5 Variklio aušinimas

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

- Variklis turi būti sumontuotas taip, kad būtų užtikrintas pakankamas aušinimas. Žr. skyrių [6.5 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 displėjaus mygtukus, nes produktas gali būti labai karštas.

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](#).

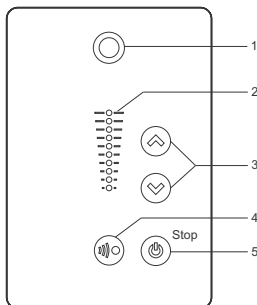
#### Nuotolinės valdymo priemonės

- Grundfos GO Remote.  
Žr. skyrių [12. Grundfos GO Remote](#).
- "Grundfos" R100 nuotolinis valdymo pultelis.  
Žr. skyrių [13. Funkcijų aprašymas](#).

Jei siurblio maitinimas išjungiamas, nustatymai išsaugomi.

## 10. Standartinis valdymo skydelis

Standartiškai siurbiai turi šį valdymo skydelį.



16. pav. Standartinis valdymo skydelis

TM05 4848 3512

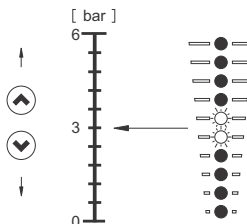
### Poz. Simbolis Aprašymas

1		Grundfos Eye Rodo darbinę siurblio būseną. Daugiau informacijos pateikta skyriuje <a href="#">16. Grundfos Eye</a> .
2	-	Indikatoriai, nurodantys kontrolinę vertę.
3		Aukštyn ir žemyn. Keičia kontrolinę vertę.
4		Leidžia radijo ryšį su "Grundfos GO Remote" ir kitais to paties tipo produktais. Bandant užmegzti radijo ryšį tarp siurblio ir "Grundfos GO Remote" arba kito siurblio, žalias siurblio "Grundfos Eye" indikatorius pradeda mirksėti. Norint leisti radijo ryšį su "Grundfos GO Remote" arba kitais to paties tipo produktais, reikia siurblio valdymo skydelyje paspausti
5		Paruošia siurbį darbui arba paleidžia ir sustabdo siurbį. <b>Start</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="#">15. Nustatymų prioritetai</a> . <b>Stop</b> Jei šis mygtukas paspaudžiamas, kai siurblys dirba, siurblys visada sustabdomas. Užsidega šalia mygtuko esantis užrašas "Stop".

### 10.1.1 Siurblys pastovaus slėgio režime

Toliau pateiktas pavyzdys galioja siurbliui, įrengtam sistemoje, kurioje grįžtamąjį signalą siurbliui duoda slėgio jutiklis. Jei jutiklis sumontuojamas siurblyje vėliau, jį reikia nustatyti rankiniu būdu, nes siurblys automatiškai neatpažįsta prijungto jutiklio. Žr. skyrių [13.7 Analoginiai įėjimai](#).

17 pav. parodyta, kad šviečia 5 ir 6 indikatorius. Kai jutiklio matavimo diapazonas yra nuo 0 iki 6 bar, tai reiškia, kad nustatyta kontrolinė vertė yra 3 bar. Kontrolinės vertės nustatymo diapazonas yra lygus jutiklio matavimo diapazonui.



17. pav. Nustatyta 3 bar kontrolinė vertė, pastovaus slėgio valdymo režimas

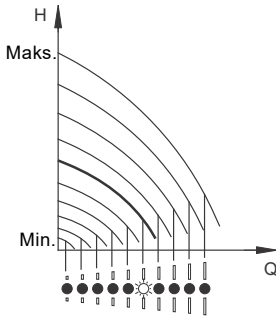
TM05 4894 3512

### 10.1 Kontrolinės vertės nustatymas

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

### 10.1.2 Siurblys pastovios kreivės valdymo režime

Pastovios kreivės valdymo režime našumą galima nustatyti tarp siurblio maks. ir min. kreivių. Žr. 18 pav.



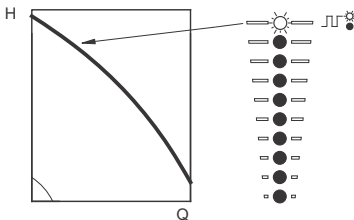
18. pav. Siurblys pastovios kreivės valdymo režime

Maks. kreivės pasirinkimas

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

**Pavyzdys:** siurblys nustatytas dirbti maks. kreivės režimu.

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



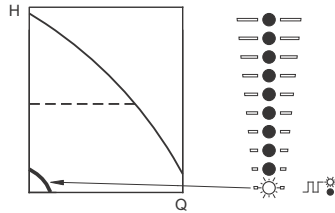
19. pav. Maks. kreivės režimas

Min. kreivės pasirinkimas

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

**Pavyzdys:** siurblys nustatytas dirbti min. kreivės režimu.

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



20. pav. Min. kreivės režimas

### 10.1.3 Siurblio paleidimas-sustabdymas

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.

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

Jei siurblys buvo sustabdytas paspaudžiant , jis gali būti vėl aktyvuotas darbiui tik vėl paspaudžiant .

Jei siurblys buvo sustabdytas spaudžiant , jis gali būti vėl paleistas tik spaudžiant .

Siurbį taip pat galima sustabdyti su "Grundfos GO Remote" arba per skaitmeninį įėjimą, kuriam nustatyta funkcija Išorinis sustabdymas. Žr. skyrių 15. *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 Remote".

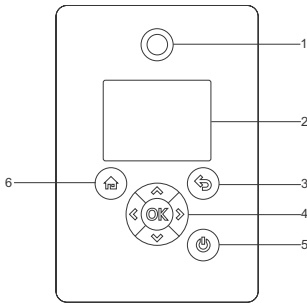
TM05 4895 2812

TM05 4896 2812

TM05 4897 2812

## 11. Pažangus valdymo skydelis

Pasirinktinai siurbliuose gali būti sumontuotas pažangus valdymo skydelis.



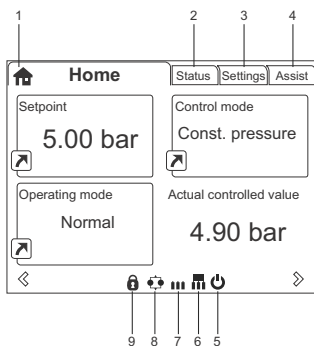
TM05 4849 1013

21. pav. Pažangus valdymo skydelis

Poz.	Simbolis	Aprašymas
1		Grundfos Eye Rodo darbinę siurblio būseną. Daugiau informacijos pateikta skyriuje <a href="#">16. 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 meniu 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="#">13.33 "Produkto mygtukai"</a> ( <a href="#">Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus</a> ).

Poz.	Simbolis	Aprašymas
4		Išsaugomos pakeistos vertės, panaikinami aliarmai ir atidaromas vertės laukelis. Aktyvuoja radijo ryšį su "Grundfos GO Remote" ir kitais to paties tipo produktais. Bandant užmegzti radijo ryšį tarp siurblio ir "Grundfos GO Remote" arba kito siurblio, žalias "Grundfos Eye" indikatorius pradeda mirksėti. Taip pat siurblio displejuje pasirodo pranešimas, nurodantis, kad prie siurblio bando prisijungti belaidis prietaisas. Norint leisti radijo ryšį su "Grundfos GO Remote" arba kitais to paties tipo produktais, reikia siurblio valdymo skydelyje paspausti .
		Paruošia siurblių darbui / paleidžia ir sustabdo siurblių. <b>Start:</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="#">15. Nustatymų prioritetai</a> . <b>Stop:</b> Jei šis mygtukas paspaudžiamas, kai siurblys dirba, siurblys visada sustabdomas. Sustabdžius siurblių šiuo mygtuku, ekrano apačioje atsiranda piktograma .
5		
6		Atidaromas Home meniu.

## 11.1 Pradinis ekranas



22. pav. Ekranas Home pavyzdys

TM06 4516 2415

Poz.	Simbolis	Aprašymas
9		Nurodo, kad galimybė keisti nustatymus saugumo sumetimais yra išjungta. Žr. skyrių <a href="#">13.33 "Produkto mygtukai"</a> (Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus).

## 11.2 Paleidimo vedlys

Siurblys turi paleidimo vedlį, kuris pasirodo pirmo paleidimo metu. Žr. skyrių [13.41 Paleisti paleidimo vedlį](#). Praėjus paleidimo vedlį, ekrane rodomi pagrindiniai meniu.

Poz.	Simbolis	Aprašymas
1		Home Šiame meniu rodoma iki keturių vartotojo pasirinktų parametrų. Parametrus, rodomus su nuorodos piktograma  , galima pasirinkti ir, paspaudus  , bus atidarytas pasirinkto parametro ekranas "Nustatymai".
2	-	Būseną Šiame meniu rodoma siurblio ir sistemos būseną bei įspėjimai ir aliarmai.
3	-	Nustatymai Šis meniu suteikia priėjimą prie visų nustatymų parametrų. 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="#">13.44 Assist</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.
8		Nurodo, kad siurblys dirba kelių siurblių sistemoje. Žr. skyrių <a href="#">13.48 "Kelių siurblių nustatymas" (Kelių siurblių sistem. nustatymas)</a> .

## 11.3 Pažangaus valdymo skydelio meniu apžvalga

### 11.3.1 Home

Home	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Kelių siurblių sistema
	•	•	•

### 11.3.2 Būsena

Būsena	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Kelių siurblių sistema
Darbinė būsena	•	•	•
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	•	•	•
Analoginis įėjimas 1	•	•	•
Analoginis įėjimas 2	•	•	•
Analoginis įėjimas 3	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>
Pt100/1000 įėjimas 1	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>
Pt100/1000 įėjimas 2	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>
Analoginis išėjimas	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>
Įspėjimai ir aliarmai	•	•	•
Esamas įspėjimas arba aliarmas	•	•	•
Įspėjimų registras	•	•	•
Aliarmų registras	•	•	•
Darbinis registras	•	•	•
Darbo valandos	•	•	•
Prijungti moduliai	•	•	•
Data ir laikas	•	•	•
Produkto identifikacija	•	•	•
Variklio guolių sekimas	•	•	•
Kelių siurblių sist.			•
Sistemos darbinė būsena			•
Sistemos našumas			•
Sistemos naudojam. galia ir energija			•
Siurblys 1, kelių siurblių sistema			•
Siurblys 2, kelių siurblių sistema			•
Siurblys 3, kelių siurblių sistema			•
Siurblys 4, kelių siurblių sistema			•

1) Yra tik tuo atveju, jei sumontuotas pažangus funkcinis modulis FM 300.

## 11.3.3 "Nustatymai"

Nustatymai	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Kelių siurblių sistema	Skyrius	Puslapis
Kontrolinė vertė	•	•	•	13.1 Kontrolinė vertė	966
Darbo režimas	•	•	•	13.2 Darbo režimas	966
Nustatytos rank. rež. apskos	•	•	•	13.3 Nustatytos rank. rež. apskos	966
"Nustatykite vartotojo nustatytas apskukas"	•	•	•	13.4 "Nustatykite vartotojo nustatytas apskukas"	966
Valdymo režimas	•	•	•	13.5 "Valdymo režimas"	967
"Proporcinio slėgio nustatymas"	•	•	•	13.6 Proporcinio slėgio nustatymas	972
Analoginiai įėjimai	•	•	•		
Analog. įėjimas 1, nustatymas	•	•	•	13.7 Analoginiai įėjimai	972
Analog. įėjimas 2, nustatymas	•	•	•		
Analog. įėjimas 3, nustatymas	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>		
Pt100/1000 įėjimai	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>	13.8 Pt100/1000 įėjimai	973
Pt100/1000 įėjimas 1, nustatymas	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>		
Pt100/1000 įėjimas 2, nustatymas	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>		
Skaitmeniniai įėjimai	•	•	•		
Skaitmen. įėjimas 1, nustatymas	•	•	•	13.9 Skaitmeniniai įėjimai	974
Skaitmen. įėjimas 2, nustatymas	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>		
Skaitmeniniai įėjimai/išėjimai	•	•	•	13.10 Skaitmeniniai įėjimai/išėjimai	975
Skaitmen. įėjim./išėjim. 3, nustat.	•	•	•		
Skaitmen. įėjim./išėjim. 4, nustat.	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>		
Relių išėjimai	•	•	•	13.11 "Signalizavimo relės" 1 ir 2 (Relių išėjimai)	976
Relės išėjimas 1	•	•	•		
Relės išėjimas 2	•	•	•		
Analoginis išėjimas	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>	13.12 Analoginis išėjimas	977
Išėjimo signalas	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>		
Analoginio išėjimo funkcija	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>		
Valdiklio nustatymai	•	•	•	13.13 "Valdiklis" (Valdiklio nustatymai)	978
Darbinis diapazonas	•	•	•	13.14 Darbinis diapazonas	979
Kontrolinės vertės korekcija	•	•	•	13.15 Išor. kontrolinės vertės funkcija	980
Išor.kont.vert.kor.	•	•	•	13.15 Išor. kontrolinės vertės funkcija	980
Iš anksto nustat. kontrolin. vertės	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>	13.16 Iš anksto nustat. kontrolin. vertės	981
Sekimo funkcijos	•	•	•		
Variklio guolių sekimas	•	•	•	13.26 Variklio guolių sekimas	987
Variklio guolių priežiūra	•	•	•	"Guoliai pakeisti" (Variklio guolių priežiūra)	988
Ribinės vertės viršijimo funkcija	•	•	•	13.17 Ribinės vertės viršijimo funkcija	982
"LiqTec" funkcija	•	•	•	13.18 "LiqTec" ("LiqTec" funkcija)	983
"Aliarmų apdorojimas"	•	•	•	13.25 Aliarmų apdorojimas	987

1) Yra tik tuo atveju, jei sumontuotas pažangus funkcinis modulis FM 300.

Tęsinys 961 psl.



Nustatymai	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTR	CME	Kelių siurblių sistema	Skyrius	Puslapis
Specialios funkcijos	•	•	•		
Mažo debito stop funkcija	•	•	•	13.19 "Stop funkcija" (Mažo debito stop funkcija)	983
"Sustabdymas esant min. apsuksom"	•	•	•	13.20 Vamzdžio užpildymo funkcija	985
Vamzdžio užpildymo funkcija	•	•	•	13.20 Vamzdžio užpildymo funkcija	985
Impuls. debitomačio nustatymas	•	•	•	13.22 "Impulsinis debitomatis" (Impuls. debitomačio nustatymas)	986
Ramos	•	•	•	13.23 Ramos	987
Papildomas šildymas	•	•	•	13.24 Papildomas šildymas	987
Ryšys	•	•	•		
Siurblio numeris	•	•	•	13.28 "Numeris" (Siurblio numeris)	988
Aktyvuoti/deaktyvuoti radijo ryšį	•	•	•	13.29 "Radijo ryšys" (Aktyvuoti/deaktyvuoti radijo ryšį)	988
Bendri nustatymai	•	•	•		
Kalba	•	•	•	13.30 Kalba	988
Nustatyti datą ir laiką	•	•	•	13.31 "Data ir laikas" (Nustatyti datą ir laiką)	989
Vienetai	•	•	•	13.32 "Vienetų konfigūracija" (Vienetai)	989
Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus	•	•	•	13.33 "Produkto mygtukai" (Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus)	989
Trinti istoriją	•	•	•	13.34 Trinti istoriją	989
Nustatyti ekraną "Home"	•	•	•	13.35 Nustatyti ekraną "Home"	990
Ekranų nustatymai	•	•	•	13.36 Ekranų nustatymai	990
Išsaugoti esamus nustatymus	•	•	•	13.37 "Išsaugoti nustatymus" (Išsaugoti esamus nustatymus)	990
Atkurti išsaugotus nustatymus	•	•	•	13.38 "Įkelti nustatymus" (Atkurti išsaugotus nustatymus)	990
Paleisti paleidimo vedlį	•	•	•	13.41 Paleisti paleidimo vedlį	991

<sup>1)</sup> Yra tik tuo atveju, jei sumontuotas pažangus funkcinis modulis FM 300.

#### 11.3.4 Assist

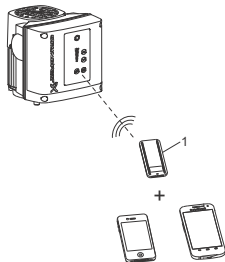
Assist	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTR	CME	Kelių siurblių sistema	Skyrius	Puslapis
Siurblio nustatymas su pagalba	•	•	•	13.45 Siurblio nustatymas su pagalba	992
Nustatymas, analoginis įėjimas	•	•	•	13.46 Nustatymas, analoginis įėjimas	992
Datos ir laiko nustatymas	•	•	•	13.47 Datos ir laiko nustatymas	993
Kelių siurblių sistem. nustatymas	•	•	•	13.48 "Kelių siurblių sistem. nustatymas" (Kelių siurblių sistem. nustatymas)	993
Valdymo režimo aprašymas	•	•	•	13.49 Valdymo režimo aprašymas	996
Patarimai dėl sutrikimų	•	•	•	13.50 Patarimai dėl sutrikimų	996

## 12. Grundfos GO Remote

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

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

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





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

TM06 6256 0916

### 12.1 Ryšys



Kai "Grundfos GO Remote" inicijuoja ryšį su siurbliu, "Grundfos Eye" centre esantis indikatorius mirksi žaliai. Žr. skyrių 16. *Grundfos Eye*.

Siurblių su pažangiu valdymo moduliui ekrane pasirodo pranešimas, nurodantis, kad su siurbliu bando užmegzti ryšį belaidis prietaisas. Kad ryšys su "Grundfos GO Remote" 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 Remote" bando užmegzti ryšį su siurbliu, ryšiui užmegzti turite siurblio valdymo skydelyje paspausti  arba . Kai ryšys užmezgamas kitą kartą, "Grundfos GO Remote" jau atpažįsta siurblių ir galite jį pasirinkti per "Grundfos GO Remote" meniu "Sąrašas".

#### 12.1.2 Infraraudonųjų spindulių ryšys

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

### Poz. Aprašymas

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

## 12.2 "Grundfos GO Remote" meniu apžvalga

Skydelis	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	CME	Kelių siurblių sistema
	•	•	•
<b>"Būseną"</b>	<b>CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ</b>	<b>CME</b>	<b>Kelių siurblių sistema</b>
"Sistemos režimas"			• 2)
"Galutinė kontrolinė vertė"	•	•	
"Galutinė sistemos kontrolinė vertė"			• 2)
"Esama valdoma vertė"	•	•	• 2)
"Variklio apskuos"	•	•	
"Galios vartojimas"	•	•	
"Galios vart., sist."			• 2)
"Energijos vartojimas"	•	•	
"Energijos vart., sist."			• 2)
"Sukauptas debitas, specifinė energija"	•	•	• 2)
"Darbo valandos"	•	•	
"Darbo val., sistema"			• 2)
"Pt100/1000 jėjimas 1"	•	• 1)	
"Pt100/1000 jėjimas 2"	•	• 1)	
"Analoginis išėjimas"	•	• 1)	
"Analoginis jėjimas 1"	•	•	
"Analoginis jėjimas 2"	•	•	
"Analoginis jėjimas 3"	•	• 1)	
"Skaitmeninis jėjimas 1"	•	•	
"Skaitmeninis jėjimas 2"	•	• 1)	
"Skaitmeninis jėjimas/išėjimas 3"	•	•	
"Skaitmeninis jėjimas/išėjimas 4"	•	• 1)	
"Prijungti moduliai"	•	•	
"Siurblys 1"			• 2)
"Siurblys 2"			• 2)
"Siurblys 3"			• 2)
"Siurblys 4"			• 2)

1) Yra tik tuo atveju, jei sumontuotas pažangus funkcinis modulis FM 300.

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

"Nustatymai"	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	CME	Kelių siurblių sistema	Skyrius	Puslapis
"Kontrolinė vertė"	•	•	•	13.1 Kontrolinė vertė	966
"Darbo režimas"	•	•	•	13.2 Darbo režimas	966
"Set user-defined speed"	•	•	•	13.4 "Nustatykite vartotojo nustatytas apsukas"	966
"Valdymo režimas"	•	•	•	13.5 "Valdymo režimas"	967
"Proporcinio slėgio nustatymas"	•	•	•	13.6 Proporcinio slėgio nustatymas	972
"Vamzdžio užpild. funkcija"	•	•	•	13.20 Vamzdžio užpildymo funkcija	985
"Produkto mygtukai"	•	•	•	13.33 "Produkto mygtukai" (Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus)	989
"LiqTec"	•	• <sup>1)</sup>	•	13.18 "LiqTec" ("LiqTec" funkcija)	983
"Stop funkcija"	•	•	•	13.19 "Stop funkcija" (Mažo debito stop funkcija)	983
"Sustabdymas esant min. apsukoms"	•	•	•	13.20 Vamzdžio užpildymo funkcija	985
"Valdiklis"	•	•	•	13.13 "Valdiklis" (Valdiklio nustatymai)	978
"Darbo diapazonas"	•	•	•	13.14 Darbinis diapazonas	979
"Ramos"	•	•	•	13.23 Ramos	987
"Numeris"	•	•	•	13.28 "Numeris" (Siurblio numeris)	988
"Radijo ryšys"	•	•	•	13.29 "Radijo ryšys" (Aktyvuoti/deaktyvuoti radijo ryšį)	988
"Analoginis įėjimas 1"	•	•	•		
"Analoginis įėjimas 2"	•	•	•	13.7 Analoginiai įėjimai	972
"Analoginis įėjimas 3"	•	• <sup>1)</sup>	•		
"Pt100/1000 įėjimas 1"	•	• <sup>1)</sup>	•		
"Pt100/1000 įėjimas 2"	•	• <sup>1)</sup>	•	13.8 Pt100/1000 įėjimai	973
"Skaitmeninis įėjimas 1"	•	•	•		
"Skaitmeninis įėjimas 2"	•	• <sup>1)</sup>	•	13.9 Skaitmeniniai įėjimai	974
"Skaitmeninis įėjimas/išėjimas 3"	•	•	•		
"Skaitmeninis įėjimas/išėjimas 4"	•	• <sup>1)</sup>	•	13.10 Skaitmeniniai įėjimai/išėjimai	975
"Impulsinis debitomatis"	•	•	•	13.22 "Impulsinis debitomatis" (Impuls. debitomacijo nustatymas)	986
"Iš anksto nustatyta kontrolinė vertė"	•	•	•	13.16 Iš anksto nustat. kontrolin. vertės	981
"Analoginis išėjimas"	•	• <sup>1)</sup>	•	13.12 Analoginis išėjimas	977
"Išorinės kontrolinės vertės funkcija"	•	•	•	13.15 Išor. kontrolinės vertės funkcija	980
"Signalizavimo relė 1"	•	•	•	13.11 "Signalizavimo relės" 1 ir 2 (Reliū išėjimai)	976
"Signalizavimo relė 2"	•	•	•		

1) Yra tik tuos atveju, jei sumontuotas pažangus funkcinis modulis FM 300.

Tęsinys 965 puslapyje.

"Nustatymai"	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTR	CME	Kelių siurblių sistema	Skyrius	Puslapis
"Viršyta ribinė vertė 1"	•	•	•	13.17 <i>Ribinės vertės viršijimo funkcija</i>	982
"Viršyta ribinė vertė 2"	•	•	•		
"Darbas pakaitomis, laikas"			• 2)		
"Naudojamas jutiklis"			• 2)	13.48 <i>"Kelių siurblių nustatymas" (Kelių siurblių sistem. nustatymas)</i>	993
"Siurblių perjungimo laikas"			• 1) + 2)		
"Papildomas šildymas"	•	•		13.24 <i>Papildomas šildymas</i>	987
"Aliarmų apdorojimas"	•	•	•	13.25 <i>Aliarmų apdorojimas</i>	987
"Variklio guolių sekimas"	•	•		13.26 <i>Variklio guolių sekimas</i>	987
"Servisas"	•	•		13.27 <i>"Remontas"</i>	988
"Data ir laikas"	•	• 1)		13.31 <i>"Data ir laikas" (Nustatyti datą ir laiką)</i>	989
"Išsaugoti nustatymus"	•	•		13.37 <i>"Išsaugoti nustatymus" (Išsaugoti esamus nustatymus)</i>	990
"Įkelti nustatymus"	•	•		13.38 <i>"Įkelti nustatymus" (Atkurti išsaugotus nustatymus)</i>	990
"Anuliuoti"	•	•	•	13.38.1 <i>"Anuliuoti"</i>	990
"Siurblio vardas"	•	•	•	13.39 <i>"Siurblio vardas"</i>	990
"Ryšio kodas"	•	•	•	13.40 <i>"Ryšio kodas"</i>	991
"Vienetų konfigūracija"	•	•		13.32 <i>"Vienetų konfigūracija" (Vienetai)</i>	989

1) Yra tik tuo atveju, jei sumontuotas pažangus funkcinis modulis FM 300.

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

"Aliarmai ir įspėjimai"	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTR	CME	Kelių siurblių sistema	Skyrius	Puslapis
"Aliarmų registras"	•	•	•	13.42 <i>Aliarmų registras</i>	991
"Įspėjimų registras"	•	•	•	13.43 <i>Įspėjimų registras</i>	992
Mygtukas "Panaikinti aliarmą"	•	•	•		

"Assist"	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTR	CME	Kelių siurblių sistema	Skyrius	Puslapis
"Siurblio nustatymas su pagalba"	•	•		13.45 <i>Siurblio nustatymas su pagalba</i>	992
"Patarimai dėl sutrikimų"	•	•	•	13.50 <i>Patarimai dėl sutrikimų</i>	996
"Kelių siurblių nustatymas"	•	•	•	13.48 <i>"Kelių siurblių nustatymas" (Kelių siurblių sistem. nustatymas)</i>	993

## 13. Funkcijų aprašymas

### 13.1 Kontrolinė vertė

Siurblio variantas	Kontrolinė vertė
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Pasirinkus reikiamą valdymo režimą, galima nustatyti visų valdymo režimų kontrolinę vertę. Žr. skyrių [13.5 "Valdymo režimas"](#).

#### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių [24. Gamykliniai nustatymai](#).

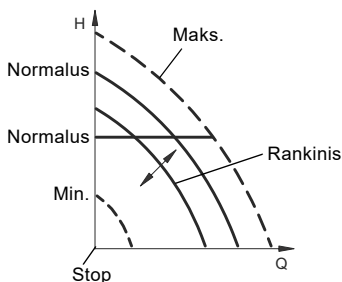
### 13.2 Darbo režimas

Siurblio variantas	Darbo režimas
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Galimi darbo režimai:

- Normalus  
Siurblys dirba pasirinktu valdymo režimu.
- Stop  
Siurblys sustabdomas.
- Min.  
Min. kreivės režimą galima naudoti laikotarpiais, kai reikalingas minimalus debitas. Min. kreivės režime siurblys dirba kaip nevaldomas siurblys.
- Maks.  
Maks. kreivės režimą galima naudoti laikotarpiais, kai reikalingas maksimalus debitas. Maks. kreivės režime siurblys dirba kaip nevaldomas siurblys.
- Rankinis  
Siurblys dirba rankiniu būdu nustatytais apsakomis. Režime Rankinis per magistralę nustatytos kontrolinės vertės nepaisoma. Žr. skyrių [13.3 Nustatytos rank. rež. apsakos](#).
- "Vartotojo nustatytos apsakos"  
Variklis dirba vartotojo nustatytais apsakomis. Žr. skyrių [13.4 "Nustatykite vartotojo nustatytas apsakos"](#).

Visi darbo režimai parodyti [24 pav.](#)



24. pav. Darbo režimai

#### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių [24. Gamykliniai nustatymai](#).

### 13.3 Nustatytos rank. rež. apsakos

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

Siurblio apsakos nustatomos procentais nuo maksimalių apsakų. Kai pasirenkamas darbo režimas Rankinis, siurblys dirba nustatytais apsakomis. Apsukas tada galima pakeisti rankiniu būdu per "Grundfos GO Remote" arba pažangų valdymo skydelį.

#### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių [24. Gamykliniai nustatymai](#).

### 13.4 "Nustatykite vartotojo nustatytas apsakos"

Variklio apsakos nustatomos procentais nuo maksimalių apsakų. Kai pasirenkamas darbo režimas "Vartotojo nustatytos apsakos", siurblys dirba nustatytais apsakomis.

### 13.5 "Valdymo režimas"

Siurblio variantas	Valdymo režimas
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Galimi valdymo režimai:

- "Proporcinis slėgis"
- "Pastovus slėgis" (Pastovus slėgis)
- "Pastovi temperatūra" (Pastovi temp.)
- "Pastovus diferencinis slėgis" (Past. dif. slėgis)
- "Pastovi diferencinė temperatūra" (Past. dif. temp.)
- "Pastovus debitas" (Pastovus debit.)
- "Pastovus lygis" (Pastovus lygis)
- "Pastovi kita vertė" (Pastovi kita vert.)
- "Pastovioji kreivė" (Pastovi kreivė)
  - \* Reikalingas diferencinio slėgio matavimas ir siurblio duomenų įvedimas į valdiklį. Žr. 13.6.5 "Siurblio duomenys".

#### Gamyklinis nustatymas

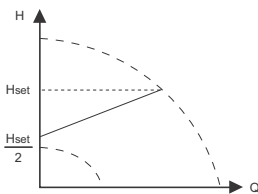
Žr. skyrių 24. *Gamykliniai nustatymai*.

#### 13.5.1 "Proporcinis slėgis"

Siurblio variantas	"Proporcinis slėgis"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Šis valdymo režimas rekomenduojamas, jei siurblys yra įrengtas cirkuliacinio sistemoje.

Mažėjant vandens poreikiui, siurblio slėgio aukštis mažinamas, o didėjant poreikiui - didinamas. Žr. 25. pav..



25. pav. "Proporcinis slėgis"

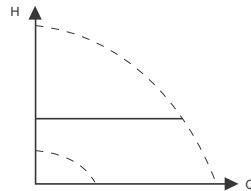
Šis valdymo režimas labai tinka sistemoms, kuriose slėgio kritimas paskirstymo vamzdžiuose yra palyginti didelis. Siurblio slėgio aukštis didinamas proporcingai sistemos debitui, kad būtų kompensuotas didelis slėgio kritimas paskirstymo vamzdžiuose.

Proporcinio slėgio režimo nustatymai aprašyti skyriuje 13.6 *Proporcinio slėgio nustatymas*.

### 13.5.2 "Pastovus slėgis"

Siurblio variantas	"Pastovus slėgis"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

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



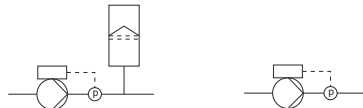
26. pav. "Pastovus slėgis"

Šiame valdymo režime, jei yra, naudojamas gamykloje įmontuotas slėgio jutiklis, matuojantis slėgį siurblio išvade.

Jei siurblyje nėra gamykloje įmontuoto jutiklio, prie vieno iš siurblio analoginių įėjimų turi būti prijungtas slėgio jutiklis. Slėgio jutiklį galima nustatyti per meniu Assist. Žr. skyrių 13.45 *Siurblio nustatymas su pagaiba*.

#### Pavyzdžiai

- Vienas išorinis slėgio jutiklis.



27. pav. "Pastovus slėgis"

#### Valdiklio nustatymai

Rekomenduojami valdiklio nustatymai nurodyti skyriuje 13.13 *"Valdiklis" (Valdiklio nustatymai)*.

#### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių 24. *Gamykliniai nustatymai*.

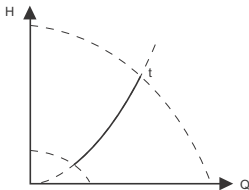
TM05 7901 1613

TM05 7901 1613

## 13.5.3 "Pastovi temperatūra"

Siurblio variantas	"Pastovi temperatūra"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

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



28. pav. "Pastovi temperatūra"

Šiam valdymo režimui reikalingas temperatūros jutiklis, sumontuotas toje vietoje, kurioje turi būti kontroliuojama temperatūra. Žr. žemiau pateiktus pavyzdžius:

## Pavyzdžiai



29. pav. "Pastovi temperatūra"

## Valdiklio nustatymai

Rekomenduojami valdiklio nustatymai nurodyti skyriuje 13.13 "Valdiklis" (Valdiklio nustatymai).

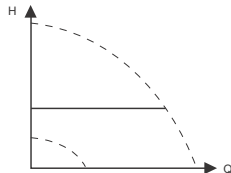
## Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių 24. Gamykliniai nustatymai.

## 13.5.4 "Pastovus diferencinis slėgis"

Siurblio variantas	"Pastovus diferencinis slėgis"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Siurblys palaiko pastovų diferencinį slėgį nepriklausomai nuo debito sistemoje. Žr. 30 pav.

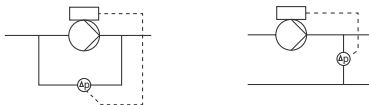


30. pav. "Pastovus diferencinis slėgis"

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

## Pavyzdžiai

- Vienas diferencinio slėgio jutiklis. Diferenciniam slėgiui valdyti siurblys naudoja signalą iš jutiklio. Jutiklį galima nustatyti rankiniu būdu arba naudojantis meniu Assist. Žr. skyrių 13.45 Siurblio nustatymas su pagalba.



- Du slėgio jutikliai. Pastovaus diferencinio slėgio palaikymas gaunamas naudojant du slėgio jutiklius. Siurblys naudoja signalus iš dviejų jutiklių ir apskaičiuoja diferencinį slėgį. Abiems 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 13.45 Siurblio nustatymas su pagalba.



31. pav. "Pastovus diferencinis slėgis"

## Valdiklio nustatymai

Rekomenduojami valdiklio nustatymai nurodyti skyriuje 13.13 "Valdiklis" (Valdiklio nustatymai).

## Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių 24. Gamykliniai nustatymai.

TM05 7900 1613

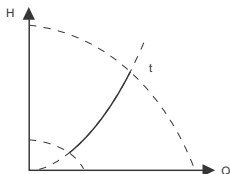
TM05 7901 1613



### 13.5.5 "Pastovi diferencinė temperatūra"

Siurblio variantas	"Pastovi diferencinė temperatūra"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

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



32. pav. "Pastovi diferencinė temperatūra"

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

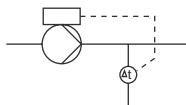
Temperatūros jutikliai gali būti analoginiai, prijungti prie dviejų analoginių jėjimų, arba du Pt100/Pt1000 jutikliai, prijungti prie Pt100/1000 jėjimų, jei jie yra konkrečiame siurblyje.

Jutiklį galima nustatyti per Assist meniu dalyje Siurblio nustatymas su pagalba. Žr. skyrių 13.45 Siurblio nustatymas su pagalba.

TM05 7954 1713

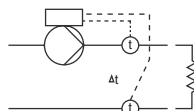
#### Pavyzdžiai

- Vienas diferencinės temperatūros jutiklis. Diferencinei temperatūrai valdyti siurblys naudoja signalą iš jutiklio. Jutiklį galima nustatyti rankiniu būdu arba naudojantis meniu Assist. Žr. skyrių 13.45 Siurblio nustatymas su pagalba.



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

Abiems 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 13.45 Siurblio nustatymas su pagalba.



33. pav. Pastovi diferencinė temperatūra

#### Valdiklio nustatymai

Rekomenduojami valdiklio nustatymai nurodyti skyriuje 13.13 "Valdiklis" (Valdiklio nustatymai).

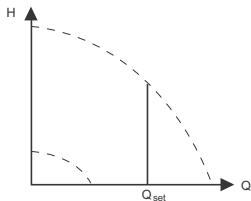
#### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių 24. Gamykliniai nustatymai.

## 13.5.6 "Pastovus debitas"

Siurblio variantas	"Pastovus debitas"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

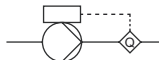
Siurblys sistemoje palaiko pastovų debitą nepriklausomai nuo slėgio aukščio. Žr. 34 pav.



34. pav. Pastovus debitas

Šiam valdymo režimui reikalingas debito jutiklis, kaip parodyta žemiau:

## Pavyzdys



35. pav. "Pastovus debitas"

## Valdiklio nustatymai

Rekomenduojami valdiklio nustatymai nurodyti skyriuje 13.13 "Valdiklis" (Valdiklio nustatymai).

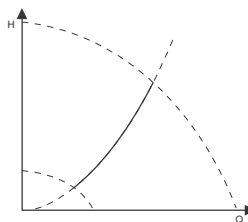
## Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių 24. Gamykliniai nustatymai.

## 13.5.7 "Pastovus lygis"

Siurblio variantas	"Pastovus lygis"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

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



36. pav. "Pastovus lygis"

Šiam valdymo režimui reikalingas lygio jutiklis.

Siurblys gali valdyti lygį bake dviem būdais:

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

Žr. 37 pav.

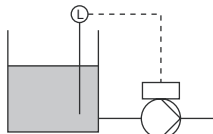
TM05 7955 1713

TM05 7941 1613

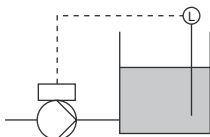
Lygio valdymo funkcijos tipas priklauso nuo integruoto valdiklio nustatymų. Žr. skyrių [13.13 "Valdiklis" \(Valdiklio nustatymai\)](#).

#### Pavyzdžiai

- Vienas lygio jutiklis.
  - ištuštinimo funkcija (padavimo bakas).



- Vienas lygio jutiklis.
  - užpildymo funkcija (laikymo bakas).



37. pav. "Pastovus lygis"

#### Valdiklio nustatymai

Rekomenduojami valdiklio nustatymai nurodyti skyriuje [13.13 "Valdiklis" \(Valdiklio nustatymai\)](#).

#### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių [24. Gamykliniai nustatymai](#).

#### 13.5.8 "Pastovi kita vertė"

Siurblio variantas	"Pastovi kita vertė"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Palaikoma pastovi bet kokia kita vertė.

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

#### Gamyklinis nustatymas

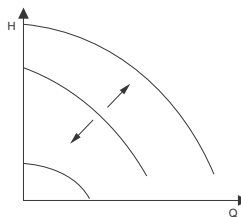
Žr. skyrių [24. Gamykliniai nustatymai](#).

#### 13.5.9 "Pastovi kreivė"

Siurblio variantas	"Pastovi kreivė"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

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 13 iki 100 %.



38. pav. "Pastovi kreivė"

#### Valdiklio nustatymai

Rekomenduojami valdiklio nustatymai nurodyti skyriuje [13.13 "Valdiklis" \(Valdiklio nustatymai\)](#).

#### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių [24. Gamykliniai nustatymai](#).

TM05 7957 1713

## 13.6 Proporcinio slėgio nustatymas

### 13.6.1 "Valdymo kreivės funkcija"

Galima pasirinkti kvadratinę arba tiesinę proporcinę kreivę, atsižvelgiant į sistemos kreivę.

### 13.6.2 "Nulinio debito slėgio aukštis"

Šią vertę galima nustatyti procentais nuo kontrolinės vertės ir nustatyti, kiek turi būti sumažinta kontrolinė vertė esant uždarytai sklendei. Nustačius 100 %, valdymo režimas yra pastovaus diferencinio slėgio režimas.

### 13.6.3 "Pastovus slėgis įvade"

Šis meniu leidžia įvesti pastovų slėgį įvade.

### 13.6.4 "Slėgis įvade"

Įveskite pastovų slėgį, kuris bus siurblio įvade.

### 13.6.5 "Siurblio duomenys"

Kad siurblys galėtų dirbti proporcinio slėgio režimu, valdiklis turi naudoti siurblio kreivę. Įveskite siurblio vardinėje plokštelėje nurodytą maksimalų slėgio aukštį, nominalų slėgio aukštį ir nominalų debitą.

## 13.7 Analoginiai įėjimai

Įėjimų skaičius priklauso nuo siurblyje esančio funkcinio modulis:

Funkcija (gnybtas)	FM 200* (standartinis)	FM 300* (pažangus)
Analog. įėjimas 1, nustatymas (4)	•	•
Analog. įėjimas 2, nustatymas (7)	•	•
Analog. įėjimas 3, nustatymas (14)	-	•

\* Žr. skyrių 19. *Funkcinio modulis identifikavimas.*

Jei norite nustatyti analoginį įėjimą grįžtamojo ryšio jutikliui, rekomenduojama tai daryti per meniu Siurblio nustatymas su pagalba. Žr. skyrių 13.45 *Siurblio nustatymas su pagalba.*

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

Analoginius įėjimus galima nustatyti per meniu Nustatymas, analoginis įėjimas. Žr. skyrių 13.46 *Nustatymas, analoginis įėjimas.*

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

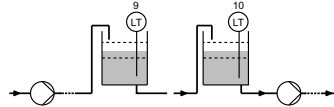
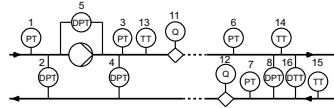
### Funkcija

Analoginiams įėjimams gali būti nustatytos šios funkcijos:

- Neaktyvus
- Grįžt. ryšio jutiklis  
Pasirinktame valdymo režimui naudojamas jutiklis.
- Išor.kont.vert.kor.  
Žr. skyrių 13.15 *Išor. kontrolinės vertės funkcija.*
- Kita funkcija.

## Matuojamas parametras

Pasirinkite vieną iš toliau nurodytų parametru, t.y. parametru, kurį sistemoje matuoja jutiklis, prijungtas prie atitinkamo analoginio įėjimo. Žr. 39 pav.



39. pav. Galimos jutiklių vietos

Jutiklio funkcija / matuojamas parametras	Poz.
Slėgis įvade	1
Dif.slėgis, įvade	2
Slėgis išvade	3
Dif.slėgis, išvade	4
Dif.slėg., siurblys	5
Slėgis 1, išorinis	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

Parametras	Galimi vienetai
Slėgis	bar, m, kPa, psi, ft
Lygis	m, ft, in
Siurblio debitas	m <sup>3</sup> /h, l/s, yd <sup>3</sup> /h, gpm
Skysčio temperatūra	°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 [24. 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 Gržt. ryšio jutiklis.

## 13.8 Pt100/1000 įėjimai

Įėjimų skaičius priklauso nuo siurblyje esančio funkcinio moduly:

Funkcija (gnybtas)	FM 200* (standartinis)	FM 300* (pažangus)
Pt100/1000 įėjimas 1, nustatymas (17 ir 18)	-	•
Pt100/1000 įėjimas 2, nustatymas (18 ir 19)	-	•

\* Žr. skyrių [19. Funkcinio moduly identifikavimas](#).

Jei norite nustatyti Pt100/1000 įėjimą gržtamojo ryšio jutikliui, rekomenduojama tai daryti per meniu Siurblio nustatymas su pagalba. Žr. skyrių [13.45 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 [13.46 Nustatymas, analoginis įėjimas](#).

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

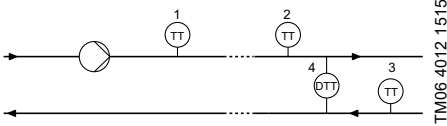
### Funkcija

Pt100/1000 įėjimams gali būti nustatytos šios funkcijos:

- Neaktyvus
- Gržt. ryšio jutiklis  
Pasirinktame valdymo režime naudojamas jutiklis.
- Išor.kont.vert.kor.  
Žr. skyrių [13.15 Išor. kontrolinės vertės funkcija](#).
- Kita funkcija.

## Matuojamas parametras

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



40. pav. Galimos Pt100/1000 jutiklių vietos

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

## Matavimo diapazonas

Nuo -50 iki 204 °C.

## Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių 24. *Gamykliniai nustatymai*.

## 13.9 Skaitmeniniai įėjimai

Siurblio variantas	Skaitmeniniai įėjimai
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTR	•

Įėjimų skaičius priklauso nuo siurblyje esančio funkcinio modulio:

Funkcija (gnybtas)	FM 200* (standartinis)	FM 300* (pažangus)
Skaitmen. įėjimas 1, nustatymas (2 ir 6)	•	•
Skaitmen. įėjimas 2, nustatymas (1 ir 9)	-	•

\* Žr. skyrių 19. *Funkcinio modulio identifikavimas*.

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 pasirinkama ši funkcija, gali būti aptikta, kad įvade nėra slėgio arba vandens. Kai aptinkama, kad įvade nėra slėgio arba vandens (sausoji eiga), siurblys sustabdomas. Kol 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 pasirinkama ši funkcija, gali būti registruojamas sukauptas debitas. Tam reikia naudoti debitomatą, galintį duoti grįžtamąjį signalą, kaip impulsą nustatytam vandens tūriui. Žr. skyrių 13.22 "Impulsinis debitomatis" (*Impuls. debitomatio 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 *Iš anksto nustat. kontrolin. vertės*.
- Aktyvus išėjimas.  
Kai įėjimas aktyvuojamas, suveikia susijęs skaitmeninis išėjimas. Žr. 13.10 *Skaitmeniniai įėjimai/išėjimai*. Tai atliekama nekeičiant siurblio darbo.
- Vietinis variklio sustabdymas.  
Kai įėjimas aktyvuojamas, sustabdomas konkretus kelių siurblių sistemos siurblys neįtakojant kitų sistemos siurblių darbo.

Pasirinktų funkcijų prioritetai viena kitos atžvilgiu nurodyti skyriuje 15. *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: 0-6000 sekundžių.

### Trukmės laikmačio režimas

Pasirinkite režimą. Žr. 41 pav.

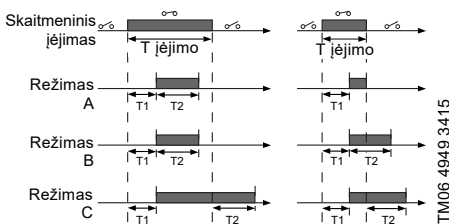
- Neaktyvus
- aktyvus su pertraukimais (režimas A)
- aktyvus be pertraukimų (režimas B)
- aktyvus su darbo po sustabdymo funkcija (režimas C)

Pasirinkite trukmės laiką (T2).

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

Diapazonas: 0 - 15.000 sekundžių.

$$T \text{ įėjimo} > T1 + T2 \quad T \text{ įėjimo} < T1 + T2$$



41. pav. Skaitmeninių įėjimų trukmės laikmačio veikimas

### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių 24. *Gamykliniai nustatymai.*

### 13.10 Skaitmeniniai įėjimai/išėjimai

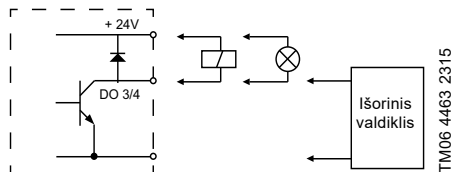
Siurblio variantas	Skaitmeniniai įėjimai/išėjimai
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Įėjimų/išėjimų skaičius priklauso nuo siurblyje esančio funkcinio modulio:

Funkcija (gnybtas)	FM 200* (standartinis)	FM 300* (pažangus)
Skaitmen. įėjim./išėjim. 3, nustat. (6 ir 10)	•	•
Skaitmen. įėjim./išėjim. 4, nustat. (11 ir 18)	-	•

\* Žr. skyrių 19. *Funkcinio modulio identifikavimas.*

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 įėjimų/išėjimų pavyzdys

Nustatant skaitmeninį įėjimą/išėjimą reikia atlikti žemiau aprašytus nustatymus.

#### Režimas

Skaitmeniniai įėjimai/išėjimai 3 ir 4 gali būti nustatyti veikti arba kaip skaitmeniniai įėjimai, arba kaip skaitmeniniai išėjimai:

- Skaitmeninis įėjimas
- Skaitmeninis išėjimas.

#### Funkcija

Skaitmeniniam įėjimui/išėjimui 3 ir 4 galima nustatyti toliau lentelėje nurodytas funkcijas:

## Galimos skaitmeninio jėjimo/išėjimo 3 funkcijos

Funkcijos IF jėjimas (Žr. išsamesnius duomenis skyriuje 13.9 Skaitmeniniai jėjimai)	Funkcijos IF išėjimas (Žr. išsamesnius duomenis skyriuje 13.11 "Signalizavimo relės" 1 ir 2 (Relių išėjimai))
<ul style="list-style-type: none"> <li>Neaktyvus</li> <li>Išorinis sustabdymas</li> <li>Min.</li> <li>Maks.</li> <li>"Vartotojo nustatytos apskuos"</li> <li>Išorinis sutrikimas</li> <li>Aliarmo panaikinimas</li> <li>Sausoji eiga</li> <li>Sukauptas debitas</li> <li>Nust. kontrol. vertė, skaitm. 2</li> <li>Aktyvus išėjimas</li> <li>Vietinis variklio sustabdymas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Neaktyvus</li> <li>Parengtis</li> <li>Aliarmas</li> <li>Darbas</li> <li>Siurblys dirba</li> <li>IšpėjimasRib.vert. 1 viršyta</li> <li>Rib.vert. 2 viršyta</li> <li>Skaitmeninis jėjimas 1, būsena</li> <li>Skaitmeninis jėjimas 2, būsena</li> <li>Skaitmeninis jėjimas 3, būsena</li> <li>Skaitmeninis jėjimas 4, būsena</li> </ul>

## Galimos skaitmeninio jėjimo/išėjimo 4 funkcijos

Funkcijos IF jėjimas (Žr. išsamesnius duomenis skyriuje 13.9 Skaitmeniniai jėjimai)	Funkcijos IF išėjimas (Žr. išsamesnius duomenis skyriuje 13.11 "Signalizavimo relės" 1 ir 2 (Relių išėjimai))
<ul style="list-style-type: none"> <li>Neaktyvus</li> <li>Išorinis sustabdymas</li> <li>Min.</li> <li>Maks.</li> <li>"Vartotojo nustatytos apskuos"</li> <li>Išorinis sutrikimas</li> <li>Aliarmo panaikinimas</li> <li>Sausoji eiga</li> <li>Sukauptas debitas</li> <li>Nust. kontrol. vertė, skaitm. 2</li> <li>Aktyvus išėjimas</li> <li>Vietinis variklio sustabdymas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Neaktyvus</li> <li>Parengtis</li> <li>Aliarmas</li> <li>Darbas</li> <li>Siurblys dirba</li> <li>IšpėjimasRib.vert. 1 viršyta</li> <li>Rib.vert. 2 viršyta</li> <li>Skaitmeninis jėjimas 1, būsena</li> <li>Skaitmeninis jėjimas 2, būsena</li> <li>Skaitmeninis jėjimas 3, būsena</li> <li>Skaitmeninis jėjimas 4, būsena</li> </ul>

## Aktyvavimo uždelsimas (tik jėjimui)

Pasirinkite aktyvavimo uždelsimą (T1).

Tai laikas tarp skaitmeninio signalo gavimo ir pasirinktos funkcijos aktyvavimo.

Diapazonas: 0-6000 sekundžių.

## Trukmės laikmačio režimas (tik jėjimui)

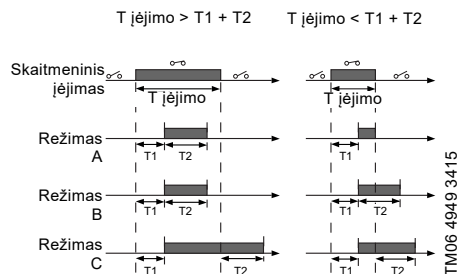
Pasirinkite trukmės laikmačio režimą. Žr. 41 pav.

- Neaktyvus
- aktyvus su pertraukimais (režimas A)
- aktyvus be pertraukimų (režimas B)
- aktyvus su darbu 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 jėjimų trukmės laikmačio veikimas

## Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių 24. Gamykliniai nustatymai.

## 13.11 "Signalizavimo relės" 1 ir 2 (Relių išėjimai)

Siurblio variantas	"Signalizavimo relės" 1 ir 2 (Relių išėjimai)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTR	•

Siurblys turi dvi signalizavimo reles nulinio potencialo signalams. Daugiau informacijos pateikta skyriuje 25. Varžos matavimas aukšta įtampa.

## Funkcija

Signalizavimo reles galima sukongfigūruoti 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 yra sustabdytas dėl mažo debito. Žr. skyrių "Mažo debito aptikimas", 984 psl.
- "Dirba" (Siurblys dirba). Siurblys dirba.
- Išpėjimas. Yra aktyvus išpėjimas.



- Skaitmeninis įėjimas 1, būseną  
Jei aktyvuojamas skaitmeninis įėjimas 1, suveikia ir išėjimas.
- Skaitmeninis įėjimas 2, būseną  
Jei aktyvuojamas skaitmeninis įėjimas 2, suveikia ir išėjimas.
- Skaitmeninis įėjimas 3, būseną  
Jei aktyvuojamas skaitmeninis įėjimas 3, suveikia ir išėjimas.
- Skaitmeninis įėjimas 4, būseną  
Jei aktyvuojamas skaitmeninis įėjimas 4, suveikia ir išėjimas.
- Rib.vert. 1 viršyta  
Kai suveikia ši funkcija, aktyvuojama signalizavimo relė. Žr. skyrių [13.17 Ribinės vertės viršijimo funkcija](#).
- Rib.vert. 2 viršyta.  
Kai suveikia ši funkcija, aktyvuojama signalizavimo relė. Žr. skyrių [13.17 Ribinės vertės viršijimo funkcija](#).
- "Išorinio ventiliatoriaus valdymas" (Išor. ventiliatoriaus valdymas)  
Pasirinkus "Išorinio ventiliatoriaus valdymas", relė aktyvuojama, kai variklio elektronikos temperatūra pasiekia nustatytą vertę.

#### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių [24. Gamykliniai nustatymai](#).

### 13.12 Analoginis išėjimas

Siurblio variantas	Analoginis išėjimas
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Ar analoginis išėjimas yra, priklauso nuo siurblyje esančio funkcinio modulio:

Funkcija (gnybtas)	FM 200* (standartinis)	FM 300* (pažangus)
Analoginis išėjimas	-	•

\* Žr. skyrių [19. Funkcinio modulio identifikavimas](#).

Analoginis išėjimas leidžia tam tikrus darbinus 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 apsukos

Signalų diapazonas [V, mA]	Esamos apsukos [%]		
	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 apsukų.

- Esama vertė

Signalų diapazonas [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 minimalios ir maksimalios vertės.

- Efekt. kontr. vertė

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

Signalas nurodo procentą nuo išorinės kontrolinės vertės diapazono.

- Variklio aprova

Signalų diapazonas [V, mA]	Variklio aprova [%]	
	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

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

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

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

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

Ši funkcija paprastai naudojama sekti antrinius sistemos parametrus. Jei ribinė vertė viršijama, aktyvuojamas išėjimas, įspėjimas arba aliarmas.

- Debitas

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

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

#### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių 24. *Gamykliniai nustatymai.*

### 13.13 "Valdiklis" (Valdiklio nustatymai)

Siurblio variantas	"Valdiklis" (Valdiklio nustatymai)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Siurbliuose naudojamas standartinis gamykloje nustatytas stiprinimo koeficientas ( $K_p$ ) ir integravimo laikas ( $T_i$ ).

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

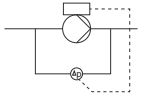
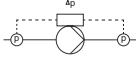
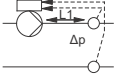
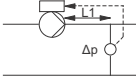
- Stiprinimo koeficientas gali būti nustatytas intervale nuo 0,1 iki 20.
- Integravimo laikas gali būti nustatytas intervale nuo 0,1 iki 3600 sekundžių. Jei pasirinkama 3600 sekundžių, valdiklis veikia kaip P valdiklis.

Taip pat valdiklį galima perjungti į inversinį režimą.

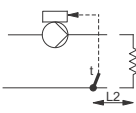
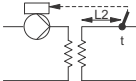
Tai reiškia, kad padidėjus kontrolinei vertei, apsukos sumažinamos. Inversinio režimo atveju stiprinimo koeficientas turi būti nustatytas intervale nuo -0,1 iki -20.

#### PI valdiklio nustatymo rekomendacijos

Žemiau pateiktose lentelėse nurodyti rekomenduojami valdiklio nustatymai:

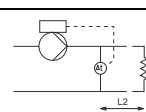
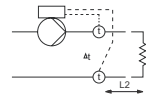
Pastovus diferencinis slėgis	$K_p$	$T_i$
	0,5	0,5
		
	0,5	L1 < 5 m: 0,5 L1 > 5 m: 3 L1 > 10 m: 5
		

L1: atstumas metrais tarp siurblio ir jutiklio.


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

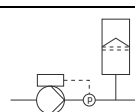

- 1) Šildymo sistemose siurblio našumo padidėjimas sukelia temperatūros padidėjimą toje vietoje, kur įrengtas jutiklis.
- 2) Vėsinimo sistemose siurblio našumo padidėjimas sukelia temperatūros sumažėjimą toje vietoje, kur įrengtas jutiklis.

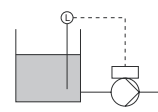
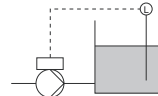
L2: atstumas metrais tarp šilumokaičio ir jutiklio.

Pastovi diferencinė temperatūra	$K_p$	$T_i$
	-0,5	$10 + 5L2$
		

L2: atstumas [m] tarp šilumokaičio ir jutiklio.

Pastovus debitas	$K_p$	$T_i$
	0,5	0,5

Pastovus slėgis	$K_p$	$T_i$
	0,5	0,5
	0,5	0,5

Pastovus lygis	$K_p$	$T_i$
	-10	0
	10	0

#### 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 24. *Gamykliniai nustatymai.*

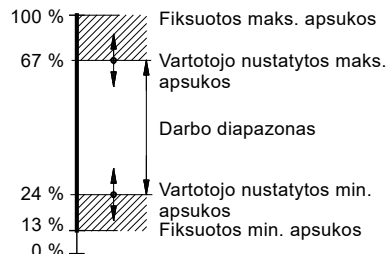
### 13.14 Darbinis diapazonas

Siurblio variantas	Darbinis diapazonas
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTR	•

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.



44. pav. Minimalių ir maksimalių apsakų pavyzdys

#### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių 24. *Gamykliniai nustatymai.*

### 13.15 Išor. kontrolinės vertės funkcija

Siurblio variantas	Išor. kontrolinės vertės funkcija
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Galima koreguoti kontrolinę vertę išoriniu signalu arba per vieną iš analoginių įėjimų, arba, jei siurblyje yra pažangus funkcinis modulis (FM 300), per vieną iš Pt100/1000 įėjimų.



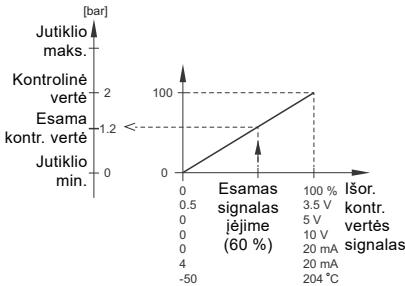
Kad galėtų būti naudojama ši funkcija, vienam iš analoginių įėjimų arba Pt100/1000 įėjimų turi būti nustatyta *Išor. kontrolinės vertės funkcija*.

Žr. skyrių [13.7 Analoginiai įėjimai](#) ir [13.8 Pt100/1000 įėjimai](#).

### Pastovaus slėgio su tiesine korekcija pavyzdys

Esama kontrolinė vertė: esamas įėjimo signalas x (kontrolinė vertė - jutiklio min. vertė) + jutiklio min. vertė.

Esant min. jutiklio vertei 0 bar, kontrolinei vertei 2 bar ir išorinei kontrolinei vertei 60 %, faktinė kontrolinė vertė yra  $0,60 \times (2 - 0) + 0 = 1,2$  bar. Žr. 45 pav.



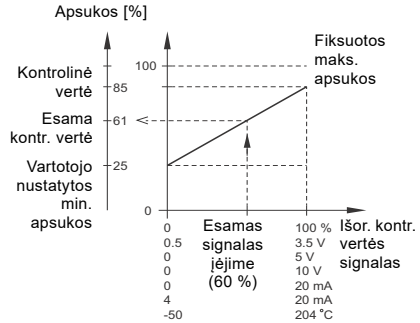
45. pav. Kontrolinės vertės korekcijos su jutiklio signalu pavyzdys

TM06 4165 1615

### Pastovios kreivės su tiesine korekcija pavyzdys

Esama kontrolinė vertė: esamas įėjimo signalas x (kontrolinė vertė - vartotojo nustatytos min. apskukos) + vartotojo nustatytos min. apskukos.

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



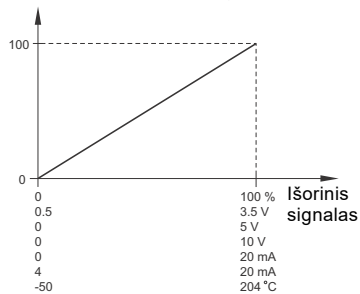
46. pav. Kontrolinės vertės korekcijos su pastovia kreive pavyzdys

### 13.15.1 Kontrolinės vertės korekcijos funkcijos

Galima pasirinkti šias funkcijas:

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

#### Kontrolinės vertės korekcija [%]

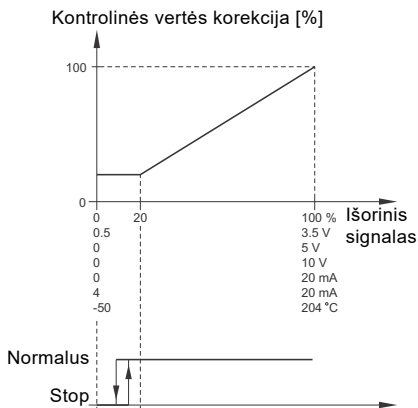


47. pav. Tiesinė funkcija

TM06 4525 2515

TM06 4166 1615

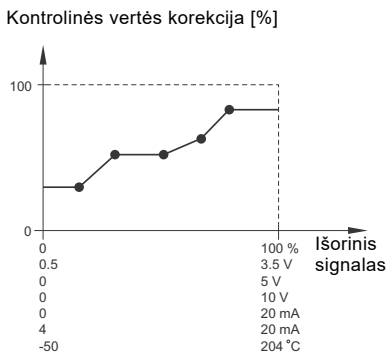
- Tiesinė su stop  
Jėjimo signalo intervale nuo 20 iki 100 % kontrolinė vertė koreguojama tiesiškai. Jei jėjimo signalas yra mažesnis kaip 10 %, siurblys persijungia į darbo režimą Stop. Jei jėjimo signalas padidėja virš 15 %, vėl grąžinamas darbo režimas Normalus. Žr. 48 pav.



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.



TM06 4170 1615

49. pav. Korekcijos lentelė (pavyzdys su penkiais taškais)

### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių 24. *Gamykliniai nustatymai*.

### 13.16 Iš anksto nustat. kontrolin. vertės

Siurblio variantas	Iš anksto nustat. kontrolin. vertės
CME	-
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

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 Iš anksto nustat. kontrolin. vertės. Funkciją Iš anksto nustat. kontrolin. vertės galima pasirinkti ir vienam arba dviem skaitmeniniams jėjimams, bet tokiu atveju galimų iš anksto nustatytų kontrolinių verčių skaičius bus mažesnis.

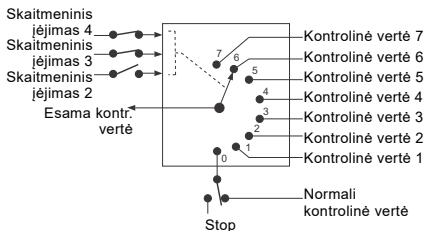
Skaitmeniniai jėjimai			Kontrolinė vertė
2	3	4	
0	0	0	Normali kontrolinė vertė arba sustabdymas
1	0	0	Iš anksto nust. kontrolinė vertė 1
0	1	0	Iš anksto nust. kontrolinė vertė 2
1	1	0	Iš anksto nust. kontrolinė vertė 3
0	0	1	Iš anksto nust. kontrolinė vertė 4
1	0	1	Iš anksto nust. kontrolinė vertė 5
0	1	1	Iš anksto nust. kontrolinė vertė 6
1	1	1	Iš anksto nust. kontrolinė vertė 7

0: atidarytas kontaktas

1: uždarytas kontaktas

## Pavyzdys

50 pav. parodyta, kaip skaitmeninius jėjumus 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 nust. kontrolinė vertė 6.



TM06 4289 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 Remote" arba pažangų valdymo skydelį.

## Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių 24. *Gamykliniai nustatymai*.

## 13.17 Ribinės vertės viršijimo funkcija

Siurblio variantas	Ribinės vertės viršijimo funkcija
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

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 ribinės vertės.  
Funkcija aktyvuojama, kai matuojamas parametras viršija nustatytą ribinę vertę.
- Žemiau ribinės 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 13.11 *"Signalizavimo relės" 1 ir 2 (Relių išėjimai)*.
- Išpėjimas/aliarmas.  
Duodamas išpėjimas.
- 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.
- Aliarmas + Stop  
Duodamas aliarmas ir siurblys sustoja.
- Aliarmas + Min.  
Duodamas aliarmas ir siurblys sumažina apskukas iki minimalių apskukų.
- Aliarmas + Maks.  
Duodamas aliarmas ir siurblys padidina apskukas iki maksimalių apskukų.
- Aliarmas + Vartotojo nustatytos apskukas  
Duodamas aliarmas ir siurblys pradeda dirbti vartotojo nustatytais apskukomis.

## Aptikimo uždelsimas

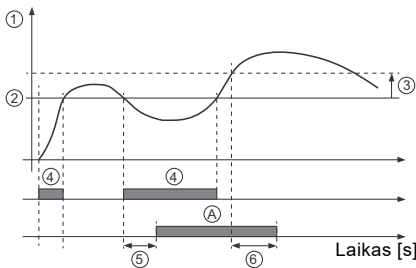
Galima nustatyti aptikimo uždelsimą, kuris užtikrina, kad funkcija būtų aktyvuota tik tada, kai sekamas parametras virš arba žemiau nustatytos ribinės vertės išbūna nustatytą laiką.

## 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 CRE 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, ribinės vertės viršijimo įspėjimas turi būti panaikintas.



TM06 4603 2515

51. pav. Laikas, kai viršijama ribinė vertė (pavyzdys)

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

**Gamyklinis nustatymas**

Žr. skyrių 24. *Gamykliniai nustatymai.*

**13.18 "LiqTec" ("LiqTec" funkcija)**

Siurblio variantas	"LiqTec" ("LiqTec" funkcija)
CME	-
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Šiame ekrane galima aktyvuoti "LiqTec" jutiklių veikimą. "LiqTec" jutiklis saugo siurblių nuo sausosios eigos.

Kad šią funkciją būtų galima naudoti, turi būti sumontuotas ir prijungtas prie siurblio "LiqTec" jutiklis.

Aktyvavus "LiqTec" funkciją, ji sustabdo siurblių sausosios eigos atvejų. Jei siurblys buvo sustabdytas dėl sausosios eigos, jį iš naujo paleisti reikia rankiniu būdu.

**"Sausosios eigos aptikimo uždelšimas"**

Galima nustatyti aptikimo uždelšimą, kad siurblys galėtų bandyti pasileisti prieš "LiqTec" funkcijai jį sustabdant dėl sausosios eigos.

Diapazonas: 0-254 sekundės.

**Gamyklinis nustatymas**

Žr. skyrių 24. *Gamykliniai nustatymai.*

**13.19 "Stop funkcija" (Mažo debito stop funkcija)**

Siurblio variantas	"Stop funkcija" (Mažo debito stop funkcija)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

"Mažo debito stop funkcija" gali būti nustatytos šios vertės:

- Neaktyvus
- Optimalios energijos režimas
- Didelio komforto režimas
- "Vartotojo nustat. režimas" (Pritaikytas darbo režimas).

Kai veikia mažo debito stop funkcija, sekamas debitas. Jei debitas tampa mažesnis už nustatytą minimalų debitą ( $Q_{min.}$ ), siurblys persijungia iš nuolatinio darbo pastovaus slėgio palaikymo režimu į paleidimo-sustabdymo režimą ir, jei debitas tampa nuliniu, sustoja.

"Mažo debito stop funkcijos" naudojimo privalumai yra šie:

- išvengiama bereikalingo siurbimo skysčio šildymo
- sumažėja veleno sandariklių dilimas
- sumažėja eksploatacinis triukšmas

"Mažo debito stop funkcijos" naudojimo trūkumai gali būti tokie:

- Slėgis nėra visiškai pastovus, o svyruoja tarp paleidimo ir sustabdymo slėgių.
- Dažni siurblio paleidimai ir sustabdymai kai kuriose sistemose gali kelti akustinį triukšmą.

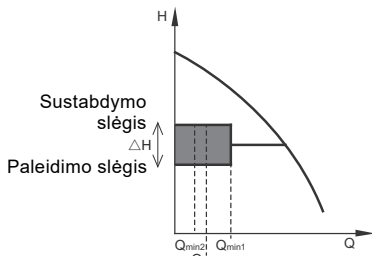
Šių trūkumų poveikis labai priklauso nuo pasirinktų šios funkcijos nustatymų.

Nustatymas Didelio komforto režimas minimizuoja slėgio svyravimus ir akustinį triukšmą.

Nustatymas Optimalios energijos režimas labiausiai tinka, jei norima kaip galima labiau sumažinti energijos vartojimą.

Galimi stop funkcijos nustatymai:

- Optimalios energijos režimas  
Siurblys automatiškai pasikoreguoja stop funkcijos parametrus taip, kad siurbliui dirbant paleidimo-sustabdymo režimu, būtų vartojama kuo mažiau energijos.  
Šiuo atveju stop funkcijai naudojama gamykloje nustatyta minimalaus debito ( $Q_{\min 1}$ ) vertė ir kiti vidiniai parametrai. Žr. 52 pav.
- Didelio komforto režimas:  
Siurblys automatiškai pasikoreguoja stop funkcijos parametrus taip, kad siurbliui dirbant paleidimo-sustabdymo režimu, būtų kuo mažiau nepatogumų.  
Šiuo atveju stop funkcijai naudojama gamykloje nustatyta minimalaus debito ( $Q_{\min 2}$ ) vertė ir kiti vidiniai parametrai. Žr. 52 pav.
- "Vartotojo nustat. režimas" (Pritaikytas darbo režimas)  
Siurblys stop funkcijai naudoja nustatytus  $\Delta H$  ir minimalaus debito ( $Q_{\min 3}$ ) parametrus. Žr. 52 pav.



52. pav. Skirtumas tarp paleidimo ir sustabdymo slėgių ( $\Delta H$ ) ir minimalus debitas

Paleidimo-sustabdymo režime slėgis svyruoja tarp paleidimo ir sustabdymo slėgių. Žr. 52 pav.

Vartotojo nustatytaime režime (Pritaikytas darbo režimas) gamyklinis  $\Delta H$  nustatymas yra 10 % nuo esamos kontrolinės vertės.  $\Delta H$  gali būti nustatytas diapazone nuo 5 % iki 30 % faktinės kontrolinės vertės.

Siurblys persijungia į paleidimo-sustabdymo režimą, kai debitas pasidaroma mažesnis už minimalų debitą.

Minimalus debitas nustatomas procentais nuo nominalaus siurblio debito (žr. siurblio vardinę plokštelę).

Vartotojo nustatytaime režime (Pritaikytas darbo režimas) gamyklinis minimalaus debito nustatymas yra 10 % nuo nominalaus debito.

## Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių 24. *Gamykliniai nustatymai.*

### "Mažo debito aptikimas"

Mažas debitas gali būti aptiktas dviem skirtingais būdais:

1. Integruota mažo debito aptikimo funkcija, kuri veikia, jei nei vienam iš skaitmeninių įėjimų nėra nustatyta debito jungiklio funkcija.
2. Debito jungiklis, prijungtas prie vieno iš skaitmeninių įėjimų.
  1. Mažo debito aptikimo funkcija:  
Siurblys reguliariai patikrina debitą trumpam sumažindamas apsukas. Jei slėgis nepasikeičia arba mažai pasikeičia, tai reiškia, kad debitas mažas. Tada padidinamos apsukos, kol pasiekiamas sustabdymo slėgis (faktinė kontrolinė vertė +  $0,5 \times \Delta H$ ) ir siurblys sustabdomas. Kai slėgis nukrenta iki paleidimo slėgio (faktinė kontrolinė vertė -  $0,5 \times \Delta H$ ), siurblys vėl paleidžiamas.
    - Jei debitas yra didesnis už nustatytą minimalų debitą, siurblys toliau dirba pastovaus slėgio palaikymo režimu.
    - Jei debitas vis dar yra mažesnis už nustatytą minimalų debitą ( $Q_{\min}$ ), siurblys ir toliau dirba paleidimo-sustabdymo režimu, kol debitas neatampa didesnis už nustatytą minimalų debitą ( $Q_{\min}$ ). Kai debitas tampa didesnis už nustatytą minimalų debitą ( $Q_{\min}$ ), siurblys pradeda dirbti nuolatinio darbo režimu.
  2. Debito jungiklis:  
Jei dėl mažo debito skaitmeninisėjimas yra aktyvuotas ilgiau kaip 5 sekundes, padidinamos apsukos, kol pasiekiamas sustabdymo slėgis (faktinė kontrolinė vertė +  $0,5 \times \Delta H$ ) ir siurblys sustabdomas. Kai slėgis nukrenta iki paleidimo slėgio, siurblys vėl paleidžiamas. Jei vis dar nėra debito, siurblys greitai pasiekia sustabdymo slėgį ir vėl sustabdomas. Jei yra debitas, siurblys toliau dirba pagal nustatytą kontrolinę vertę.

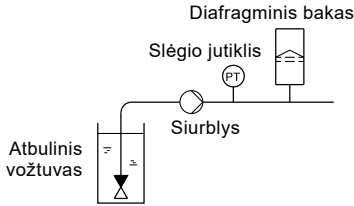


### Mažo debito stop funkcijos naudojimo sąlygos

Stop funkciją galima naudoti tik tuo atveju, jei sistemoje yra slėgio jutiklis, atbulinis vožtuvas ir diafragminis bakas.

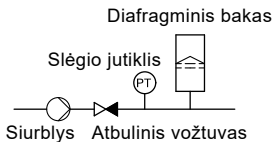


Atbulinis vožtuvas visada turi būti įrengtas prieš slėgio jutiklį. Žr. 53 ir 54 pav.



53. pav. Atbulinio vožtuvo ir slėgio jutiklio padėtis sistemoje, kurioje skystis siurbiamas iš tam tikro gylio

TM03 8582 1907



54. pav. Atbulinio vožtuvo ir slėgio jutiklio padėtis sistemoje su teigiamu slėgiu įvade

TM03 8583 1907

### "Min. debito nustatymas"

Šiame ekrane nustatomas minimalus debitas ( $Q_{min.}$ ). Nuo šio nustatymo priklauso, kokiam debitui esant sistema persijungia iš pastovaus slėgio palaikymo režimo į paleidimo-sustabdymo režimą. Nustatymo diapazonas yra nuo 5 iki 30 % nuo nominalaus debito.

### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių 24. [Gamykliniai nustatymai](#).

### "Diafragminio bako tūris"

Stop funkcijai reikalinga, kad būtų naudojamas ne per mažos talpos diafragminis bakas. Šiame ekrane nustatomas įrengto bako tūris.

Norint sumažinti paleidimų-sustabdymų skaičių per valandą arba  $\Delta H$ , galima įrengti didesnį baką.

Bakas turi būti įrengtas iš karto už siurblio. Pradinis bako slėgis turi būti 0,7 x kontrolinė vertė.

Rekomenduojamas diafragminio bako tūris:

Nominalus siurblio debitas [m <sup>3</sup> /h]	Tipinis diafragminio bako tūris [litrai]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių 24. [Gamykliniai nustatymai](#).

### 13.20 Vamzdžio užpildymo funkcija

Siurblio variantas	Vamzdžio užpildymo funkcija
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Ši funkcija paprastai naudojama slėgio kėlimo sistemose ir užtikrina sklandų sistemų, pavyzdžiui, su tuščiais vamzdžiais, paleidimą.

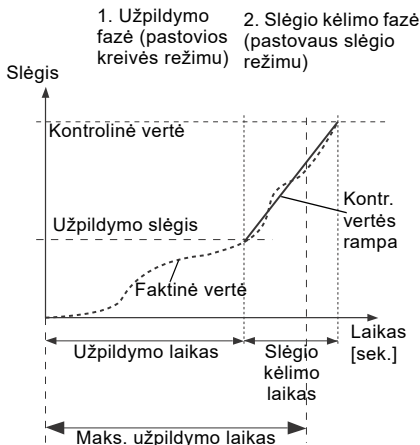
Paleidimas vykdomas dviem fazėmis. Žr. 55 pav.

1. Užpildymo fazė.

Vamzdžiai lėtai užpildomi vandeniu. Kai sistemos slėgio jutiklis aptinka, kad vamzdžiai jau užpildyti, pradedama antra fazė.

2. Slėgio kėlimo fazė.

Slėgis sistemoje didinamas, kol pasiekama kontrolinė vertė. Slėgio kėlimas vykdomas slėgio kėlimo laiką. Jei per nustatytą laiką kontrolinė vertė nepasiekama, gali būti duotas įspėjimas arba aliarmas ir siurbliai gali būti sustabdyti.



55. pav. Užpildymo ir slėgio kėlimo fazės

#### Nustatymo galimybės

- "Užpildymo apskukas". Fiksuotos siurblio apskukas užpildymo fazės metu.
- "Užpildymo slėgis". Slėgis, kurį siurblys turi pasiekti per maksimalų užpildymo laiką.
- "Maks. užpildymo laikas". Laikas, per kurį siurblys turi pasiekti užpildymo slėgį.
- Maks. laiko reakcija. Siurblio reakcija, jei viršijamas maksimalus užpildymo laikas:
  - įspėjimas
  - aliarmas (siurblys sustabdomas)
- Slėgio didinimo laikas. Rampos laikas nuo užpildymo slėgio pasiekimo iki laiko, kai turi būti pasiekta kontrolinė vertė.



Aktyvavus šią funkciją, ji pradeda veikti, kai siurblys yra darbo režime "Stop" ir darbo režimas persijungia į "Normalų".

#### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių 24. *Gamykliniai nustatymai*.

### 13.21 Sustabdymas esant min. apskukoms

Ši funkcija sustabdo siurblij, kai vartojimas yra mažas arba jo iš viso nėra. Šis sustabdymo funkcijos variantas gali būti naudojamas, pavyzdžiui, pastovaus lygio sistemose, kai slėgio padidinimas prieš sustabdymą nėra optimalus pasirinkimas.

Ši funkcija seka siurblio apskukas. Kai dėl grįžtamojo ryšio vertės PI valdiklis sumažina apskukas iki minimumo, po nustatyto laiko siurblys sustabdomas. Siurblys lieka sustabdytas tol, kol grįžtamojo ryšio vertė nesumažėja ir PI valdiklis vėl paleidžia siurblij.

#### "Ijungti sustabdymą esant min. apskukoms"

Pasirinkimas įjungia sustabdymo esant min. apskukoms funkciją.

#### "Uždelsimas"

Laikas, kurį siurblys turi dirbti minimaliomis apskukomis prieš jį sustabdant.

#### "Paleidimo iš naujo apskukas"

Siurblio apskukas procentais, su kuriomis siurblys iš naujo paleidžiamas (histerezė). Paleidimo iš naujo apskukas turi būti didesnės už minimalias siurblio apskukas.

### 13.22 "Impulsinis debitomatis" (Impuls. debitomatis nustatymas)

Siurblio variantas	"Impulsinis debitomatis" (Impuls. debitomatis nustatymas)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

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 13.9 *Skaitmeniniai jėgimai*.

#### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių 24. *Gamykliniai nustatymai*.

TM03 9037 3207

### 13.23 Rampos

Siurblio variantas	Ramos
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

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

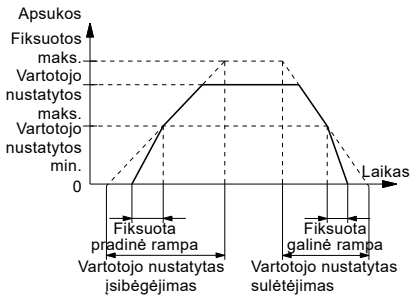
Galima nustatyti:

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

Šie laikai, tai laikai, per kurį siurblys įsibėgėja nuo nulinių iki maks. (fiksuočių) apskukų ir atitinkamai sulėtėja nuo maks. (fiksuočių) apskukų iki nulinių apskukų.

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

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



56. pav. Įsibėgėjimas ir lėtėjimas

#### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių 24. *Gamykliniai nustatymai*.

### 13.24 Papildomas šildymas

Siurblio variantas	Papildomas šildymas
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

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



Nepamirškite išsukti skysčio išleidimo kamščius ir uždėti virš variklio gaubtą.

#### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių 24. *Gamykliniai nustatymai*.

### 13.25 Aliarmų apdorojimas

Aliarmų apdorojimas nustato, kaip siurblys turi reaguoti jutiklio gedimo atveju.

Įėjimas	Aliarmų apdorojimas
"Analoginis įėjimas 1"	<b>Įspėjimas:</b> darbas nepasikeičia <b>Stop:</b> duodamas aliarmas ir siurblys sustoja
"Analoginis įėjimas 2"	<b>Min.:</b> duodamas aliarmas ir siurblys sumažina apskukas iki minimalių apskukų
"Analoginis įėjimas 3"	<b>Maks.:</b> duodamas aliarmas ir siurblys padidina apskukas iki maksimalių apskukų
"Integruotas "Grundfos" jutiklis"	<b>Vartotojo nustatytos apskukos:</b> duodamas aliarmas ir siurblys pradeda dirbti vartotojo nustatytomis apskukomis
"LiqTec" įėjimas"	

### 13.26 Variklio guolių sekimas

Variklio guolių sekimo funkcijai gali būti nustatytos šios vertės:

- Aktyvuota
- Neaktyvus.

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



Skaitiklis skaičiuoja ir jei funkcijai nustatyta Neaktyvus, bet kai sueis laikas keisti guolius, įspėjimas nebus duodamas.

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

### 13.27 "Remontas"

#### "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, paspauskite [Pakeisti guoliai].

### 13.28 "Numeris" (Siurblio numeris)

Siurblio variantas	"Numeris" (Siurblio numeris)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

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

#### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių [24. Gamykliniai nustatymai](#).

### 13.29 "Radijo ryšys"

#### (Aktyvuoti/deaktyvuoti radijo ryšį)

Siurblio variantas	"Radijo ryšys" (Aktyvuoti/deaktyvuoti radijo ryšį)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

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 [24. Gamykliniai nustatymai](#).

### 13.30 Kalba

Siurblio variantas	Kalba
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Šis meniu yra tik pažangiame valdymo skydelyje.

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

#### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių [24. Gamykliniai nustatymai](#).

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

Siurblio variantas	"Data ir laikas" (Nustatyti datą ir laiką)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Ar yra šis meniu, priklauso nuo siurblyje esančio funkcinio modulio:

Funkcija (gnybtas)	FM 200* (standartinis)	FM 300* (pažangus)
"Data ir laikas"	-	•

\* Žr. skyrių [19. Funkcinio modulio identifikavimas](#).

Galima nustatyti datą ir laiką bei koku formatu jie bus 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 [24. Gamykliniai nustatymai](#).

### 13.32 "Vienetų konfigūracija" (Vienetai)

Siurblio variantas	"Vienetų konfigūracija" (Vienetai)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

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

#### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių [24. Gamykliniai nustatymai](#).

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

Siurblio variantas	"Produkto mygtukai" (Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•


Šiame ekrane galima užblokuoti galimybę keisti nustatymus.

#### Grundfos GO Remote



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

#### Pažangus valdymo skydelis

Jei užblokuote, 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 .

Pažangus valdymo skydelis:

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



Standartinis valdymo skydelis:

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

#### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių [24. Gamykliniai nustatymai](#).

### 13.34 Trinti istoriją

Siurblio variantas	Trinti istoriją
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Šis meniu yra tik pažangiame valdymo skydelyje.

Šiame meniu galima ištrinti šiuos istorijos duomenis:

- Trinti darbinį registrą.
- Trinti energijos suvartojimą.

### 13.35 Nustatyti ekraną "Home"

Siurblio variantas	Nustatyti ekraną "Home"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

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

#### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių 24. [Gamykliniai nustatymai](#).

### 13.36 Ekranų nustatymai

Siurblio variantas	Ekranų nustatymai
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Šis meniu yra tik pažangiam valdymo skydelyje.

Šiame ekrane galima pakoreguoti displejaus šviesumą ir nustatyti, ar displejus turi išsijungti, jei tam tikrą laiką nepaspaudžiamas joks mygtukas.

#### Gamyklinis nustatymas

Žr. skyrių 24. [Gamykliniai nustatymai](#).

### 13.37 "Išsaugoti nustatymus" (Išsaugoti esamus nustatymus)

Siurblio variantas	"Išsaugoti nustatymus" (Išsaugoti esamus nustatymus)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

#### Grundfos GO Remote

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.

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

Siurblio variantas	"Įkelti nustatymus" (Atkurti išsaugotus nustatymus)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

#### Grundfos GO Remote

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.

### 13.38.1 "Anuliuoti"

Siurblio variantas	"Anuliuoti"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Šis meniu yra tik "Grundfos GO Remote".

Per šį meniu galima anuliuoti visus nustatymų pakeitimus, kurie buvo padaryti su "Grundfos GO Remote" per einamąjį ryšio seansą. Įkėlus ankstesnius nustatymus, šio veiksmo anuliuoti jau neįmanoma.

### 13.39 "Siurblio vardas"

Siurblio variantas	"Siurblio vardas"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Šis meniu yra tik "Grundfos GO Remote".

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

### 13.40 "Ryšio kodas"

Siurblio variantas	"Ryšio kodas"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Šis meniu yra tik "Grundfos GO Remote".

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

#### Kodo nustatymas produkte naudojantis "Grundfos GO Remote"

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

#### Kodo nustatymas "Grundfos GO Remote"

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

Kai pasirinksite produktą su "Grundfos GO Remote" turimu tuo pačiu ryšio kodu, "Grundfos GO Remote" automatiškai prisijungs prie produkto ir nereikės spausiti prisijungimo mygtuko ant produkto.

Standartinis "Grundfos GO Remote" 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 Remote" 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.

### 13.41 Paleisti paleidimo vedlį

Siurblio variantas	Paleisti paleidimo vedlį
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Šis meniu yra tik pažangiaame valdymo skydelyje.

Paleidus siurblią 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 [13.30 Kalba](#).
- Pasirinkti datos formatą.\*  
Žr. skyrių [13.31 "Data ir laikas" \(Nustatyti datą ir laiką\)](#).
- Nustatyti datą.\*  
Žr. skyrių [13.31 "Data ir laikas" \(Nustatyti datą ir laiką\)](#).
- Pasirinkti laiko formatą.\*  
Žr. skyrių [13.31 "Data ir laikas" \(Nustatyti datą ir laiką\)](#).
- Nustatyti laiką.\*  
Žr. skyrių [13.31 "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 [13.45 Siurblio nustatymas su pagalba](#).
  - Gražinti gamyklinius nustatymus.
- \* Galioja tik siurbliams su pažangiu funkciniu modulių FM 300. Daugiau informacijos pateikta skyriuje [19. Funkcinio modulio identifikavimas](#).

### 13.42 Aliarmų registras

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

### 13.43 Įspėjimų registras

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

### 13.44 Assist

Šį meniu sudaro kelios skirtingos pagalbos funkcijos, kurios yra maži vedliai, padedantys žingsnis po žingsnio atlikti reikalingus siurblio nustatymo veiksmus.

### 13.45 Siurblio nustatymas su pagalba

Siurblio variantas	Siurblio nustatymas su pagalba
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Šis meniu veda per šiuos veiksmus:

#### Siurblio nustatymas

- Valdymo režimo pasirinkimas. Žr. 967 psl.
- Atgalinio ryšio jutiklių konfigūravimas.
- Kontrolinės vertės koregavimas. Žr. 966 psl.
- Valdiklio nustatymai. Žr. 978 psl.
- Nustatymų suvestinė.

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

##### Grundfos GO Remote

1. Atidarykite meniu Assist.
2. Pasirinkite Siurblio nustatymas su pagalba.
3. Pasirinkite valdymo režimą "Pastovus slėgis" (Pastovus slėgis).
4. Perskaitykite šio valdymo režimo aprašymą.
5. Pasirinkite, kurį analoginį įėjimą naudosite kaip jutiklio įėjimą.
6. Pasirinkite jutiklio funkciją pagal tai, kur jutiklis sumontuotas sistemoje. Žr. 39 pav., 972 psl.
7. Pasirinkite elektrinį įėjimo signalą pagal jutiklio specifikacijas.
8. Pasirinkite matavimo vienetą pagal jutiklio specifikacijas.
9. Nustatykite minimalią ir maksimalią jutiklio matavimo diapazono vertes pagal jutiklio specifikacijas.
10. Nustatykite reikalingą kontrolinę vertę.
11. Nustatykite valdiklio stiprinimo koeficientą ir integravimo laiką. Žr. skyrių 13.13 "Valdiklis" (*Valdiklio nustatymai*).
12. Įrašykite pageidaujamą siurblio pavadinimą.
13. Patikrinkite nustatymų suvestinę ir juos patvirtinkite.

### Pažangus valdymo skydelis

1. Atidarykite meniu Assist.
2. Pasirinkite Siurblio nustatymas su pagalba.
3. Pasirinkite valdymo režimą Pastovus slėgis.
4. Pasirinkite, kurį analoginį įėjimą naudosite kaip jutiklio įėjimą.
5. Pasirinkite matuojamą parametą, kuris turi būti valdomas. Žr. 39 pav., 972 psl.
6. Pasirinkite matavimo vienetą pagal jutiklio specifikacijas.
7. Nustatykite minimalią ir maksimalią jutiklio matavimo diapazono vertes pagal jutiklio specifikacijas.
8. Pasirinkite elektrinį įėjimo signalą pagal jutiklio specifikacijas.
9. Nustatykite reikalingą kontrolinę vertę.
10. Nustatykite valdiklio stiprinimo koeficientą ir integravimo laiką. Žr. skyrių 13.13 "Valdiklis" (*Valdiklio nustatymai*).
11. Patikrinkite nustatymų suvestinę ir juos patvirtinkite paspausdami [OK].

### 13.46 Nustatymas, analoginis įėjimas

Siurblio variantas	Nustatymas, analoginis įėjimas
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Šis meniu yra tik pažangiaame valdymo skydelyje.

Šis meniu veda per šiuos veiksmus:

#### Nustatymas, analoginis įėjimas

- "Analoginiai įėjimai" nuo 1 iki 3. Žr. 972 psl.
- "Pt100/1000 įėjimas" 1 ir 2. Žr. 973 psl.
- "Kontrolinės vertės koregavimas". Žr. 966 psl.
- "Apžvalga".



### 13.47 Datas ir laiko nustatymas

Siurblio variantas	Datos ir laiko nustatymas
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Šis meniu yra tik pažangiam valdymo skydelyje. Ar šis meniu yra, priklauso nuo siurblyje esančio funkcinio modulio:

Funkcija (gnybtas)	FM 200* (standartinis)	FM 300* (pažangus)
"Datos ir laiko nustatymas"	-	•

\* Žr. skyrių 19. *Funkcinio modulio identifikavimas*.

Šis meniu veda per šiuos veiksmus:

- Pasirinkti datos formatą. Žr. skyrių 13.31 "*Data ir laikas*" (*Nustatyti datą ir laiką*).
- Nustatyti datą. Žr. skyrių 13.31 "*Data ir laikas*" (*Nustatyti datą ir laiką*).
- Pasirinkti laiko formatą. Žr. skyrių 13.31 "*Data ir laikas*" (*Nustatyti datą ir laiką*).
- Nustatyti laiką. Žr. skyrių 13.31 "*Data ir laikas*" (*Nustatyti datą ir laiką*).

### 13.48 "Kelių siurblių nustatymas" (Kelių siurblių sistem. nustatymas)

Siurblio variantas	"Kelių siurblių nustatymas" (Kelių siurblių sistem. nustatymas)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Kelių siurblių funkcija leidžia valdyti iki keturių lygiagrečiai sujungtų siurblių nenaudojant išorinių valdiklių. Kelių siurblių sistemoje esantys siurbLIAI palaiko tarpusavio ryšį per belaidę "GENlair" arba laidinę GENI jungtį.

Kelių siurblių sistema nustatoma per pagrindinį siurblij, t.y. pirmą pasirinktą siurblij.

Jei sistemoje esantys du ar daugiau siurblių yra sukonfigūruoti su jutikliu, visi jie gali veikti kaip pagrindiniai siurbLIAI - jei vienas siurblys sugenda, kitas gali perimti pagrindinio siurblio funkciją. Tai užtikrina papildomą dubliavimą kelių siurblių sistemoje.

Kelių siurblių sistemos veikimas aprašytas tolesniuose skyriuose.

#### 13.48.1 "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, pasileidžia kitas siurblys.

#### 13.48.2 "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, pasileidžia rezervinis siurblys.

### 13.48.3 "Pakopinis režimas"

Pakopinis režimas su CRE ir CME siurbliais galimas tik pagal atskirą užsakymą. Išsamesnės informacijos kreipkitės į "Grundfos".

Pakopinis režimas yra galimas, kai iki keturių to paties dydžio ir tipo siurbių yra sujungta lygiagrečiai. Prie kiekvieno siurblio turi būti nuosekliai prijungtas atbulinis vožtuvas.

Priklausomai nuo vartojimo gali nuolat dirbti iki 4 siurbių. Siurbliai paleidžiami ir sustabdomi taip, kad būtų užtikrinta pastovi kontroliuojama vertė, pavyzdžiui, pastovus slėgis, didelis sistemos efektyvumas ir vienodas siurbių darbo laikas.

### 13.48.4 "Darbas pakaitomis, laikas"

Dviejų siurbių sukeitimo intervalas. Ši funkcija yra tik darbo pakaitomis režime. Žr. skyrių [13.48.1 "Darbo pakaitomis režimas"](#).

### 13.48.5 "Siurbių perjungimo laikas"

Paros laikas, kada siurbliai turi būti sukeisti. Ši funkcija yra tik darbo pakaitomis režime. Žr. skyrių [13.48.1 "Darbo pakaitomis režimas"](#).

### 13.48.6 "Naudojamas jutiklis"

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

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

### 13.48.7 Kelių siurbių sistemos nustatymas

Kelių siurbių sistemą galima nustatyti šiais būdais:

- ["Grundfos GO Remote" ir belaidis siurbių ryšys](#)
- ["Grundfos GO Remote" ir laidinis siurbių ryšys](#)
- [Pažangus valdymo skydelis ir belaidis siurbių ryšys](#)
- [Pažangus valdymo skydelis ir laidinis siurbių ryšys](#)

Žr. žemiau pateiktus išsamius aprašymus.

### "Grundfos GO Remote" ir belaidis siurbių ryšys


1. Įjunkite siurblius.
2. Prisijunkite su "Grundfos GO Remote" prie vieno iš siurbių.
3. Naudodamiesi "Grundfos GO Remote" nustatykite reikalingus analoginius ir skaitmeninius jėgumus, atsižvelgdami į prijungtą įrangą ir reikalingą veikimą. Žr. skyrių [13.45 Siurblio nustatymas su pagalba](#).
4. Naudodamiesi "Grundfos GO Remote" priskirkite siurbliui pavadinimą. Žr. skyrių [13.39 "Siurblio vardas"](#).
5. Atsijunkite su "Grundfos GO Remote" nuo siurblio.
6. Prisijunkite prie kito siurblio.
7. Naudodamiesi "Grundfos GO Remote" nustatykite reikalingus analoginius ir skaitmeninius jėgumus, atsižvelgdami į prijungtą įrangą ir reikalingą veikimą. Žr. skyrių [13.45 Siurblio nustatymas su pagalba](#).
8. Naudodamiesi "Grundfos GO Remote" priskirkite siurbliui pavadinimą. Žr. skyrių [13.39 "Siurblio vardas"](#).
9. Pakartokite 5-8 veiksmus, jei sistemoje yra daugiau siurbių.
10. Pasirinkite meniu "Assist" ir Kelių siurbių sistem. nustatymas.
11. Pasirinkite reikiamą kelių siurbių funkciją. Žr. skyrius [13.48.1 "Darbo pakaitomis režimas"](#), [13.48.2 "Rezervinis režimas"](#) ir [13.48.3 "Pakopinis režimas"](#).
12. Paspauskite [>], kad tęstumėte.
13. Nustatykite siurbių sukeitimo laiką, t. y. laiką, kada turi vykti dviejų siurbių sukeitimas.



Šis žingsnis reikalingas tik pasirinkus "Darbas pakaitomis, laikas" ir jei siurbliuose yra pažangus funkcinis modulis FM 300.

14. Paspauskite [>], kad tęstumėte.
15. Kaip ryšio tarp siurbių metodą pasirinkite "Radio".
16. Paspauskite [>], kad tęstumėte.
17. Pasirinkite siurbį 2.
18. Pasirinkite siurbį iš sąrašo.
  - Jei reikia, pasirinkite siurbį 3 (tik pakopiniame režime)
  - Jei reikia, pasirinkite siurbį 4 (tik pakopiniame režime)



Siurbliui identifikuoti galima naudoti mygtuką [OK] arba .

19. Paspauskite [>], kad tęstumėte.
20. Patvirtinkite nustatymą paspausdami [Siųsti].
21. "Nustatymas užbaigtas" lange paspauskite [Baigtį].
22. Palaukite, kol užsidegs žalias indikatorius "Grundfos Eye" centre.

## "Grundfos GO Remote" ir laidinis siurblių ryšys


1. Sujunkite siurblius tarpusavyje 3 gyslų ekranuotų kabelių tarp GENIBus gnybtų A, Y, B.
2. Įjunkite siurblius.
3. Prisijunkite su "Grundfos GO Remote" prie vieno iš siurblių.
4. Naudodamiesi "Grundfos GO Remote" nustatykite reikalingus analoginius ir skaitmeninius jėgumus, atsižvelgdami į prijungtą įrangą ir reikalingą veikimą. Žr. skyrių [13.45 Siurblio nustatymas su pagalba](#).
5. Naudodamiesi "Grundfos GO Remote" priskirkite siurbliui pavadinimą. Žr. skyrių [13.39 "Siurblio vardas"](#).
6. Priskirkite siurbliui numerį 1. Žr. skyrių [13.28 "Numeris" \(Siurblio numeris\)](#).
7. Atsijunkite su "Grundfos GO Remote" nuo siurblio.
8. Prisijunkite prie kito siurblio.
9. Naudodamiesi "Grundfos GO Remote" nustatykite reikalingus analoginius ir skaitmeninius jėgumus, atsižvelgdami į prijungtą įrangą ir reikalingą veikimą. Žr. skyrių [13.45 Siurblio nustatymas su pagalba](#).
10. Naudodamiesi "Grundfos GO Remote" priskirkite siurbliui pavadinimą. Žr. skyrių [13.39 "Siurblio vardas"](#).
11. Pakartokite 7-10 veiksmus, jei sistemoje yra daugiau siurblių.
12. Pasirinkite meniu "Assist" ir Kelių siurblių sistem. nustatymas.
13. Pasirinkite reikiamą kelių siurblių funkciją. Žr. skyrius [13.48.1 "Darbo pakaitomis režimas"](#), [13.48.2 "Rezervinis režimas"](#) ir [13.48.3 "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 siurbį 2".
20. Pasirinkite siurbį iš sąrašo.



Siurbliui identifikuoti galima naudoti mygtuką [OK] arba .

21. Paspauskite [>], kad tęstumėte.
22. Patvirtinkite nustatymą paspausdami [Siųsti].
23. Pakartokite 19-21 veiksmus, jei sistemoje yra daugiau nei du siurbliai. Žr. skyrių [13.48.3 "Pakopinis režimas"](#).
24. "Nustatymas užbaigtas" lange paspauskite [Baigti].
25. Palaukite, kol užsidegs žalias indikatorius "Grundfos Eye" centre.

## Pažangus valdymo skydelis ir belaidis siurblių ryšys

1. Įjunkite siurblius.
2. Siurbliuose nustatykite analoginius ir skaitmeninius jėgumus, atsižvelgdami į prijungtą įrangą ir reikalingą veikimą. Žr. skyrių [13.45 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 siurblių metodą pasirinkite "Belaidis".
6. Paspauskite [>], kad tęstumėte.
7. Pasirinkite reikiamą kelių siurblių funkciją. Žr. skyrius [13.48.1 "Darbo pakaitomis režimas"](#), [13.48.2 "Rezervinis režimas"](#) ir [13.48.3 "Pakopinis režimas"](#).
8. Tris kartus paspauskite [>], kad tęstumėte.
9. Paspauskite [OK], kad būtų surasti kiti siurbliai. Kitų siurblių žali indikatoriai "Grundfos Eye" centre pradeda mirksėti.
10. Paspauskite siurblių, kurie turi būti įtraukti į kelių siurblių sistemą, prisijungimo mygtukus.
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], kad patvirtintumėte nustatymą. Valdymo skydelių apačioje atsiras kelių siurblių funkcijos piktogramos.

## Pažangus valdymo skydelis ir laidinis siurblių ryšys

1. Sujunkite siurblius tarpusavyje 3 gyslų ekranuotu kabeliu tarp GENIbus gnybtų A, Y, B.
2. Siurbliuose nustatykite reikalingus analoginius ir skaitmeninius jėjumus, atsižvelgdami į prijungtą įrangą ir reikalingą veikimą. Žr. skyrių [13.45 Siurblio nustatymas su pagalba](#).
3. Priskirkite pirmajam siurbliui numerį 1. Žr. skyrių [13.28 "Numeris" \(Siurblio numeris\)](#).
4. Kitam siurbliui priskirkite numerį 2. Žr. skyrių [13.28 "Numeris" \(Siurblio numeris\)](#).
5. Jei sistemoje įrengti daugiau kaip du siurbliai, kitiems siurbliams atitinkamai priskirkite numerius 3 ir 4. Žr. skyrius [13.48.3 "Pakopinis režimas"](#) ir [13.28 "Numeris" \(Siurblio numeris\)](#).
6. Viename iš siurblių pasirinkite meniu Assist ir tada pasirinkite Kelių siurblių sistem. nustatymas.
7. Paspauskite [>], kad tęstumėte.
8. Kaip ryšio tarp dviejų siurblių metodą pasirinkite Laidinis GENIbus.
9. Du kartus paspauskite [>], kad tęstumėte.
10. Pasirinkite reikiamą kelių siurblių funkciją. Žr. skyrius [13.48.1 "Darbo pakaitomis režimas"](#), [13.48.2 "Rezervinis režimas"](#) ir [13.48.3 "Pakopinis režimas"](#).
11. Paspauskite [>], kad tęstumėte.
12. Paspauskite [OK], kad būtų surasti kiti siurbliai.
13. Pasirinkite siurblių iš sąrašo.
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. Paspauskite [OK], kad patvirtintumėte nustatymą.  
Valdymo skydelių apačioje atsiras kelių siurblių funkcijos piktogramos.

## Kelių siurblių sistemos išjungimas naudojantis "Grundfos GO Remote"

1. Pasirinkite meniu "Assist".
2. Pasirinkite "Kelių siurblių sistem. nustatymas".
3. Pasirinkite "Deaktyvuoti".
4. Paspauskite [>], kad tęstumėte.
5. Patvirtinkite nustatymą paspausdami [Siųsti].
6. Paspauskite [Baigti].

## Kelių siurblių sistemos 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], kad patvirtintumėte.

## 13.49 Valdymo režimo aprašymas

Šis meniu yra tik pažangiame valdymo skydelyje. Šiame meniu aprašyti visi galimi valdymo režimai. Taip pat žr. skyrių [13.5 "Valdymo režimas"](#).

## 13.50 Patarimai dėl sutrikimų

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

## 14. Magistralės signalas

Siurblys gali būti valdomas ir jo būseną sekama per RS-485 jėjimą. 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 R100 ir "Grundfos GO Remote" galima nustatyti ne visus parametrus.

## 15. 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 apsučių režimą ilgiau paspaudus ☹️. Su "Grundfos GO Remote" visada galima siurbį perjungti į maks. apsučių režimą arba sustabdyti.

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

**Pavyzdys:** jei per skaitmeninį įėjimą siurblys yra perjungtas į maks. apsučių režimą, siurblio valdymo skydeliu arba "Grundfos GO Remote" jį galima perjungti tik į režimą Rankinis arba Stop.

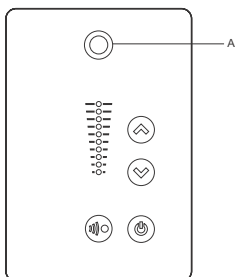
Nustatymų prioritetai nurodyti žemiau pateiktoje lentelėje:

Prioritetas	Start-stop mygtukas	"Grundfos GO Remote" arba siurblio valdymo skydelis	Skaitmeninis įėjimas	Duomenų magistralė
1	Stop			
2		Stop*		
3		Rankinis		
4		"Maks. apsučios** / "Vartotojo nustatytos apsučios"		
5			Stop	
6			"Vartotojo nustatytos apsučios"	
7				Stop
8				"Maks. apsučios"
9				"Min. apsučios"
10				"Start"
11			"Maks. apsučios"	
12		"Min. apsučios"		
13			"Min. apsučios"	
14			"Start"	
15		"Start"		

\* Komanda "Stop" ir "Maks. apsučios" iš "Grundfos GO Remote" 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 Remote" arba siurblio valdymo skydeliu.

## 16. Grundfos Eye

Siurblio darbinę būseną nurodo valdymo skydelyje esantis "Grundfos Eye" indikatorius. Žr. 57 pav., A.



TM05 5993 4312

57. pav. Grundfos Eye











































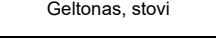























Grundfos Eye	Indikacija	Aprašymas
	Nešviečia joks indikatorius.	Elektros maitinimas išjungtas. Siurblys nedirba.
	Du vienas prieš kitą esantys žali indikatoriai sukasi siurblio sukimosi kryptimi (žiūrint iš darbaračio pusės).	Elektros maitinimas įjungtas. Siurblys dirba.
	Du vienas prieš kitą esantys 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 identifikuotų save.
	Centre esantis žalias indikatorius mirksi nuolat.	Su siurbliu bando užmegzti ryšį "Grundfos GO Remote" arba kitas siurblys. Kad leistumėte užmegzti ryšį, paspauskite siurblio valdymo skydelyje
	Centre esantis žalias indikatorius šviečia nuolat.	Nuotolinis valdymas naudojant "Grundfos GO Remote" radijo ryšiu. Siurblys palaiko radijo ryšį su "Grundfos GO Remote".
	Kai "Grundfos GO Remote" apsieičia su siurbliu duomenimis, centre esantis žalias indikatorius greitai mirksi. Tai trunka kelias sekundes.	Nuotolinis valdymas naudojant "Grundfos GO Remote" infraraudonųjų spindulių ryšiu. Siurblys gauna duomenis iš "Grundfos GO Remote" infraraudonųjų spindulių ryšiu.

## 17. Signalizavimo relės

Siurblys turi du relių 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	Siurblys dirba	Parengtis	Aliarmas	Įspėjimas	
Elektros maitinimas išjungtas.	 Nešviečia						-
Siurblys dirba režimu Normalus.	 Žalias, sukasi						Normalus, Min. arba Maks.
Siurblys dirba režimu Rankinis.	 Žalias, sukasi						Rankinis
Siurblys darbo režime Stop.	 Žalias, stovi						Stop
Yra įspėjimas, bet siurblys dirba.	 Geltonas, sukasi						Normalus, Min. arba Maks.
Yra įspėjimas, bet siurblys dirba režimu Rankinis.	 Geltonas, sukasi						Rankinis
Yra įspėjimas, bet siurblys sustabdytas komandos Stop.	 Geltonas, stovi						Stop
Yra aliarmas, bet siurblys dirba.	 Raudonas, sukasi						Normalus, Min. arba Maks.
Yra aliarmas, bet siurblys dirba režimu Rankinis.	 Raudonas, sukasi						Rankinis
Siurblys sustabdytas dėl aliarmo.	 Raudonas, mirksi						Stop
Siurblys sustabdė Mažo debito stop funkcija.	 Žalias, stovi						Normalus

## 18. Ryšio sąsajos modulio prijungimas

### PAVOJUS

#### Elektros smūgis

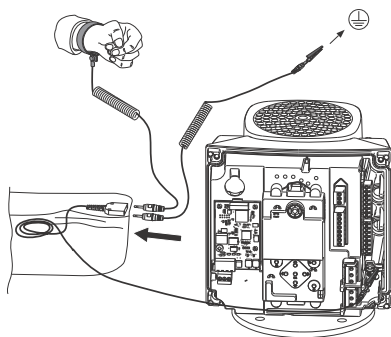
- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
- Išjunkite variklio ir signalizavimo relijų elektros maitinimą. Prieš pradėdami bet kokius darbus su varikliu, palaukite mažiausiai 5 minutes. Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.



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



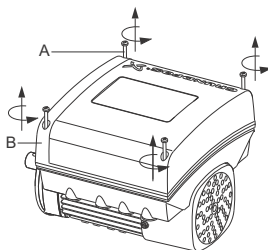
Neapsaugotus komponentus sudėkite ant antistatinio audinio.



58. pav. Antistatinis remonto komplektas

TM06 4462 2315

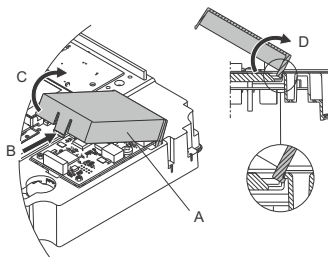
1. Atlaisvinkite keturis varžtus (59 pav., A) ir nuimkite kontaktų dėžutės dangtį (59 pav., B).



TM06 4081 1515

59. pav. Kontaktų dėžutės dangčio nuėmimas

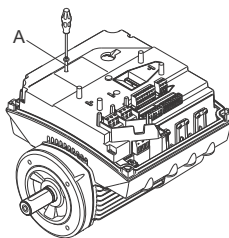
2. Nuimkite CIM dangtelį (60 pav., A) paspausdami fiksavimo kaištį (60 pav. B) ir pakeldami dangtelio galą (60 pav., C.). Tada atkabinkite dangtelį nuo kabliukų (60 pav., D).



TM06 4084 1515

60. pav. CIM dangtelio nuėmimas

3. Išsukite tvirtinimo varžtą (61 pav., A).

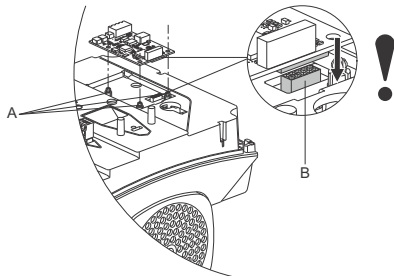


TM06 4082 1515

61. pav. Tvirtinimo varžto išsukimas



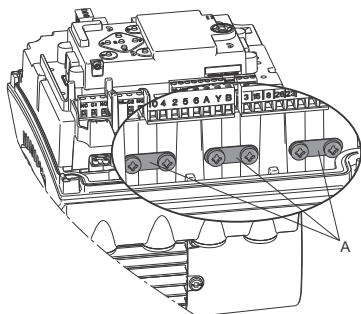
4. Uždėkite CIM modulį priderindami jį prie trijų plastikinių laikiklių (62 pav., A) ir prijungimo lizdo (62 pav. B). Įspauskite modulį pirštais.



TM06 4083 15 15

62. pav. CIM modulio įdėjimas

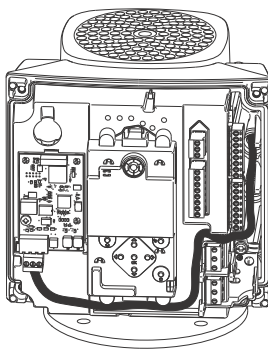
5. Įsukite tvirtinimo varžtą (61 pav., A) ir užveržkite jį iki 1,3 Nm.  
6. Prijunkite prie CIM modulio elektros jungtis, kaip aprašyta prie modulio pridėtoje instrukcijoje.  
7. Per vieną iš žemėjimo gnybtų (63 pav., A) prijunkite duomenų kabelių ekranus prie žemės.



TM06 4195 16 15

63. pav. Kabelių ekranų prijungimas prie žemės

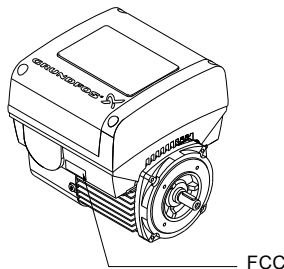
8. Praveskite CIM modulio laidus. Žr. pavyzdį 64 pav.



TM06 4085 15 15

64. pav. Laidų pravedimo pavyzdys

9. Uždėkite CIM dangtelį.  
10. Jei CIM modulis pateiktas su FCC etikele, uždėkite ją ant kontaktų dėžutės. Žr. 65 pav.



TM05 7028 04 13

65. pav. FCC etiketė

11. Uždėkite kontaktų dėžutės dangtį (59 pav., B) ir kryžmai priveržkite keturis tvirtinimo varžtus (59 pav., A) iki 6 Nm.



Patikrinkite, ar kontaktų dėžutės dangčio padėtis teisinga valdymo skydelio atžvilgiu. Žr. skyrių [21. Valdymo skydelio padėties keitimas](#).

## 19. Funkcinio modulio identifikavimas

Įmontuotą modulį galima identifiukuoti vienu iš šių būdų:

### Grundfos GO Remote

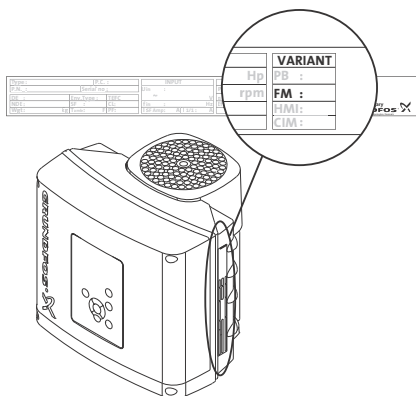
Identifikuoti funkcinį modulį galima per meniu "Būsena" pasirinkus "Prijungti moduliai".

### 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. 66 pav.



TM06 1889 3314

66. pav. Funkcinio modulio identifikavimas

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

## 20. Valdymo skydelio identifikavimas

Įmontuotą modulį galima identifikuoti vienu iš šių būdų:

### Grundfos GO Remote

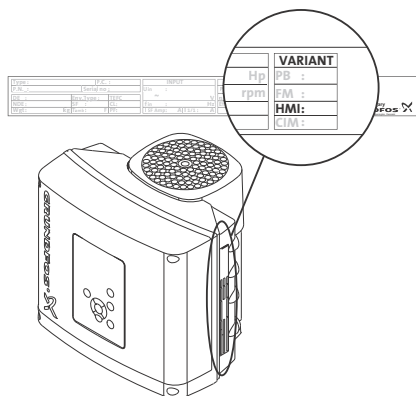
Identifikuoti valdymo skydelį galima per meniu "Būsena" pasirinkus "Prijungti moduliai".

### 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. 67 pav.



TM06 4013 1415

67. pav. Valdymo skydelio identifikavimas

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

## 21. Valdymo skydelio padėties keitimas

### PAVOJUS

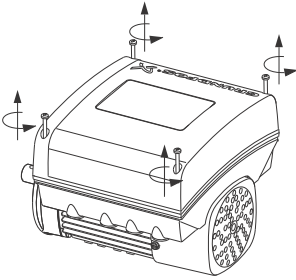
#### Elektros smūgis

- 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.



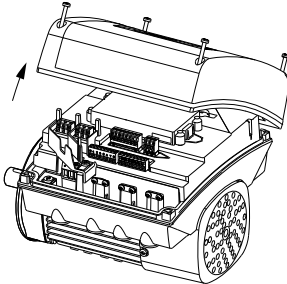
Valdymo skydelį galima pasukti 180°. Laikykitės žemiau pateiktų nurodymų.

1. Atlaisvinkite keturis kontaktų dėžutės dangčio varžtus (TX25).



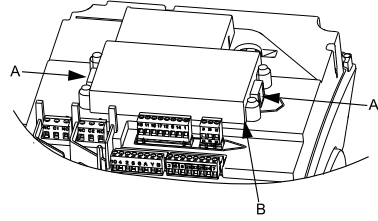
68. pav. Varžtų atlaisvinimas

2. Nuimkite kontaktų dėžutės dangtį.



69. pav. Kontaktų dėžutės dangčio nuėmimas

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

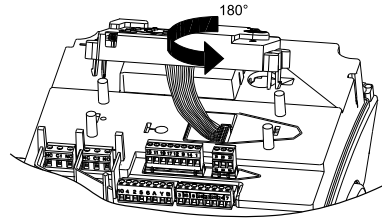


70. pav. Plastikinio dangtelio pakėlimas

4. Pasukite plastikinį dangtelį 180°.

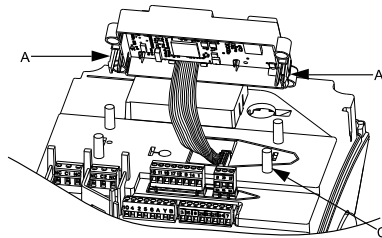


Neperukite kabelio daugiau kaip 90°.



71. pav. Plastikinio dangtelio pasukimas

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



72. 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.

TM05 5353 3612

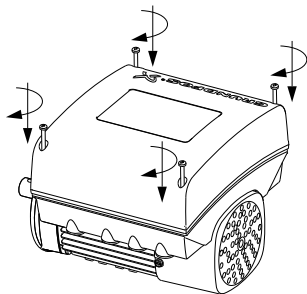
TM05 5351 3612

TM05 5354 3612

TM05 5352 3612

TM05 5355 3612

7. Užveržkite keturis varžtus (TX25) iki 5 Nm.



73. pav. Kontaktų dėžutės dangčio uždėjimas

TM05 5356 3612

## 22. Produkto techninė priežiūra

### PAVOJUS

#### Elektros smūgis



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

### PAVOJUS

#### Magnetinis laukas



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

### 22.1 Variklis

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

### 22.2 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.

## 23. Produkto valymas

### ĮSPĖJIMAS

#### Elektros smūgis



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

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

## 24. Gamykliniai nustatymai

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

Nustatymai	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE			Funkcijos aprašymas pateiktas puslapyje
	Su gamykloje įmontuotu jutikliu	Be gamykloje įmontuoto jutiklio	CME	
Kontrolinė vertė	75 % nuo jutiklio diapazono	75 % apsakos	75 % apsakos	966
Darbo režimas	Normalus	Normalus	Normalus	966
Valdymo režimas	"Pastovus slėgis"	"Pastovi kreivė"	"Pastovi kreivė"	967
Vamzdžio užpildymo funkcija	Neaktyvus	Neaktyvus	Neaktyvus	985
"Produkto mygtukai"	Aktyvuota	Aktyvuota	Aktyvuota	989
"Stop funkcija" (Mažo debito stop funkcija)	Neaktyvus	Neaktyvus	Neaktyvus	983
"Valdiklis" (Valdiklio nustatymai)	●	●	●	
"Ti"	0,5	0,5	0,5	978
"Kp"	0,5	0,5	0,5	
Darbinis diapazonas	25-100 %	25-100 %	25-100 %	979
Ramos				
Įsibėgėjimas	1 sekundė	1 sekundė	1 sekundė	987
Lėtėjimas	3 sekundės	3 sekundės	3 sekundės	
"Numeris" (Siurblio numeris)	-	-	-	988
"Radijo ryšys"	Aktyvuota	Aktyvuota	Aktyvuota	988
"Analoginis jėgimas 1"	4-20 mA	Neaktyvus	Neaktyvus	
"Analoginis jėgimas 2"	Neaktyvus	Neaktyvus	Neaktyvus	972
"Analoginis jėgimas 3" <sup>1)</sup>	Neaktyvus	Neaktyvus	- <sup>1)</sup>	
"Pt100/1000 jėgimas 1" <sup>1)</sup>	Neaktyvus	Neaktyvus	- <sup>1)</sup>	973
"Pt100/1000 jėgimas 2" <sup>1)</sup>	Neaktyvus	Neaktyvus	- <sup>1)</sup>	
"Skaitmeninis jėgimas 1"	Išorinis sustabdymas	Išorinis sustabdymas	Išorinis sustabdymas	974
"Skaitmeninis jėgimas 2" <sup>1)</sup>	Neaktyvus	Neaktyvus	- <sup>1)</sup>	
"Skaitmeninis jėgimas/išėjimas 3"	Neaktyvus	Neaktyvus	Neaktyvus	975
"Skaitmeninis jėgimas/išėjimas 4" <sup>1)</sup>	Neaktyvus	Neaktyvus	- <sup>1)</sup>	
"Impulsinis debitomatis"	○	○	○	986
Iš anksto nustat. kontrolin. vertės	0 bar	0 %	0 %	981
Analoginis išėjimas <sup>1)</sup>	"Apsukos"	"Apsukos"	- <sup>1)</sup>	977
Išor. kontrolinės vertės funkcija	Neaktyvus	Neaktyvus	Neaktyvus	980
"Signalizavimo relė 1"	"Aliarmas"	"Aliarmas"	"Aliarmas"	976
"Signalizavimo relė 2"	"Dirba"	"Dirba"	"Dirba"	
Rib.vert. 1 viršyta	Neaktyvus	Neaktyvus	Neaktyvus	982
Rib.vert. 2 viršyta	Neaktyvus	Neaktyvus	Neaktyvus	

Nustatymai	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE			Funkcijos aprašymas pateiktas puslapyje
	Su gamykloje įmontuotu jutikliu	Be gamykloje įmontuoto jutiklio	CME	
"LiqTec" <sup>1)</sup>	Neaktyvus	Neaktyvus	- <sup>1)</sup>	
"Aptikimo uždelimo laikas" <sup>1)</sup>	10 sekundžių	10 sekundžių	- <sup>1)</sup>	983
Papildomas šildymas	Neaktyvus	Neaktyvus	Neaktyvus	987
Varišklio guolių sekimas	Neaktyvus	Neaktyvus	Neaktyvus	987
"Siurblio vardas"	-	-	-	990
"Ryšio kodas"	-	-	-	991
"Vienetų konfigūracija"	SI	SI	SI	989

1) Yra tik tuo atveju, jei sumontuotas pažangus funkcinis modulis FM 300.

## 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 amperažas

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

Galima naudoti standartinius, greitai perdegančius ir lėtai perdegančius saugiklius.

### 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> ]	Galia [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 / išėjimai

## Žemės atskaita

Visos įtampos pateikiamos žemės atžvilgiu. Visos srovės grįžta į žemę.

## Absoliučios maksimalios įtampos ir ribinės srovės vertės

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

Relė 1:

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

Relė 2:

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

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

Kiti įėjimų/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)).

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

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

Histerėzė: ne.

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

Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.

## Atviro kolektoriaus 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:  $R_i$  didesnė kaip 100 k $\Omega$  esant 25 °C.

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

Srovės signalo diapazonai:

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

Srovės signalas:  $R_i$  lygi 292  $\Omega$ .

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 k $\Omega$ .

Maksimalus kabelio ilgis: 100 m.

**Analoginis išėjimas, AO**

Tik srovės šaltinio galimybė.

Įtampos signalas:

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

Srovės signalas:

- Diapazonai: 0-20 ir 4-20 mA (nuolatinė).
- Maksimali apkrova tarp AO ir GND: 500  $\Omega$ .
- 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 įėjimai, Pt**

Temperatūrų diapazonas:

- Minimali: -30 °C. 88  $\Omega$  / 882  $\Omega$ .
- Maksimali: 180 °C. 168  $\Omega$  / 1685  $\Omega$ .

Matavimo tikslumas:  $\pm$  1,5 °C.

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

Automatinis diapazono aptikimas, Pt100 ar Pt1000: taip.

Jutiklio sutrikimo aliarmas: taip.

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

Trumpiems laidams naudokite Pt100.

Ilgiems laidams naudokite Pt1000.

**"LiqTec" jutiklio įėjimai**

Naudokite tik "Grundfos" "LiqTec" jutiklius.

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

**"Grundfos" skaitmeninio jutiklio įėjimas ir išėjimas, GDS**

Naudokite tik "Grundfos" skaitmeninį jutiklį.

**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 įėjimas**

"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 iškreipų faktoriaus (PWHF) reikalavimų. Jei to reikalauja paskirstymo tinklo operatorius, atitiktį galima užtikrinti taip:

Maitinimo kabelių tarp variklio ir bendrojo prijungimo taško (PCC) impedansas turi būti ekvivalentiškas 50 m ilgio 0,5 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 radio 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	
	2900-4000 min. <sup>-1</sup>	4000-5900 min. <sup>-1</sup>
0,25 - 1,5	4xM20	4xM20
2,2	4xM20	4xM20
3-4	1xM25 + 4xM20	1xM25 + 4xM20
5,5	1xM25 + 4xM20	1xM25 + 4xM20
7,5 - 11	1xM32 + 5xM20	1xM32 + 5xM20

### Su siurbliu tiekiamos kabelio įvorės

Variklis [kW]	Kiekis	Sriegio dydis	Kabelio skersmuo [mm]
0,25 - 2,2	2	M20 x 1,5	5
	1		7-14
3 - 5,5	4	M20 x 1,5	5
	1	M25 x 1,5	9-18
7,5 - 11	4	M20 x 1,5	5
	1	M32 x 1,5	14-25

### Užveržimo momentai

Gnybtas	Sriegio dydis	Maksimalus užveržimo momentas [Nm]
L1, L2, L3, L, N	M4	1,8
NC, C1, C2, NO	M2,5	0,5
1-26 ir A, Y, B	M2	0,5

## 29.1 Garso slėgio lygis

Variklis [kW]	Vardinėje plokštelėje nurodytos maks. apsukos [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. apsukos [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. Produkto utilizavimas

Šis gaminytis ir jo dalys turi būti likviduojamos laikantis aplinkosaugos reikalavimų:

1. Naudokitės valstybinės arba privačios atliekų surinkimo tarnybos paslaugomis.
2. Jei tai neįmanoma, kreipkitės į GRUNDFOS bendrovę arba GRUNDFOS remonto dirbtuves.

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



Ant produkto esantis perbraukto šiukšlių konteinerio simbolis nurodo, kad produktą draudžiama išmesti su buitinėmis atliekomis. Kai šiuo simboliu pažymėtas produktas nustojamas naudoti, jį reikia pristatyti į vietinių

institucijų nurodytą atliekų surinkimo vietą. Atskiras tokių produktų surinkimas ir perdėbimas padeda saugoti aplinką ir žmonių sveikatą.

Eksploatavimo pabaigos informacija taip pat pateikta [www.grundfos.com/product-recycling](http://www.grundfos.com/product-recycling).

## Appendix

### A.1. Installation in the USA and Canada



To maintain the cURus approval, the additional information in this section must be followed.  
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 *8.5.2.2 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.

#### A.1.1. Electrical codes

##### For the 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).

#### A.1.2. Radio communication

##### For the USA

This device complies with Part 15 of the FCC rules and RSS210 of the 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

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.

### A.1.3. Identification numbers

#### For the 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

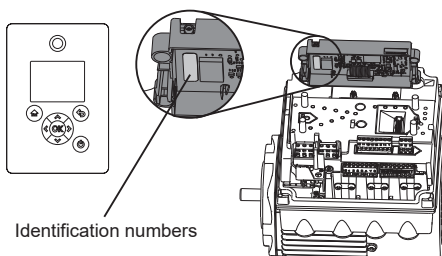
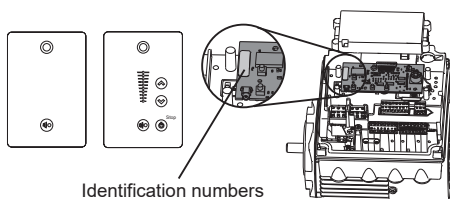
Numéros d'identification:

Grundfos Holding A/S

Modèle: RADIOMODULE 2G4

Contient IC: 10447A-RA2G4M01.

#### Location of identification numbers



### A.1.4. Electrical connection

#### Conductors

See 7.2 *Cable requirements*.

#### Torques

See *Torques* in section 29.

#### Line reactors

The maximum line reactor size in front of the drive must not exceed the following values:

TMG69745

TMG69746

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 creates resonance between the reactor and the drive, which reduces the life of the product.

#### 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, the circuit breaker 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 %.

**Argentina**

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

**Australia**

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

**Austria**

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

**Belgium**

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

**Belarus**

Представительство ГРУНДФОС в  
Минске  
220125, Минск  
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ  
«Порт»  
Тел.: +375 17 397 397 3  
+375 17 397 397 4  
Факс: +375 17 397 397 1  
E-mail: minsk@grundfos.com

**Bosnia and Herzegovina**

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

**Brazil**

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

**Bulgaria**

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

**Canada**

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

**China**

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

**Colombia**

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

**Croatia**

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

**Czech Republic**

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

**Denmark**

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

**Estonia**

GRUNDFOS Pumps 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  
Tel.: +358-(0) 207 889 500

**France**

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

**Germany**

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

**Greece**

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

**Hong Kong**

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

**Hungary**

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

**India**

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

**Indonesia**

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

**Ireland**

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

**Italy**

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

**Japan**

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

**Korea**

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

**Latvia**

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

**Lithuania**

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

**Malaysia**

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

**Mexico**

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

**Netherlands**

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

**New Zealand**

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

**Norway**

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

**Poland**

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

**Portugal**

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

**Romania**

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

**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  
 Tel.: +381 11 2258 740  
 Fax: +381 11 2281 769  
 www.rs.grundfos.com

**Singapore**

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

**Slovakia**

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

**Slovenia**

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

**South Africa**

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

**Spain**

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

**Sweden**

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

**Switzerland**

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

**Taiwan**

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

**Thailand**

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

**Turkey**

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

**Ukraine**

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

**United Arab Emirates**

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

**United Kingdom**

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

**U.S.A.**

GRUNDFOS Water Utility Headquarters  
 856 Koomery Road  
 Brookshire, Texas 77423 USA

**Uzbekistan**

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



**98358864** 03.2022

ECM: 1338226

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. © 2022 Grundfos Holding AS, all rights reserved.