

CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, MTHE, CME

Įrengimo ir naudojimo instrukcija



**CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE,
CME**

Installation and operating instructions

Other languages

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

CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, MTHE, CME

Lietuviškai (LT)

Įrengimo ir naudojimo instrukcija 4

Lietuviškai (LT) Įrengimo ir naudojimo instrukcija

Originalios angliškos versijos vertimas

Turinys

1. Bendra informacija	5	7.2	Kontrolinė vertė	39
1.1 Pavojaus teiginiai	5	7.3	Darbo režimas	40
1.2 Pastabos	5	7.4	Nustatytos rank. rež. apsakos	40
1.3 Abreviatūros ir sąvokos	6	7.5	Nustatykite naudot. apsakas	40
2. Supažindinimas su produktu	6	7.6	Valdymo režimas	40
2.1 Siurbiai be gamykloje įmontuoto jutiklio	6	7.7	Proporcinio slėgio nustatymas	44
2.2 Siurbiai su gamykloje įmontuotu slėgio jutikliu	6	7.8	Analoginiai įėjimai	44
2.3 Radijo ryšys	6	7.9	Pt100/1000 įėjimai	46
2.4 Baterija	7	7.10	Skaitmeniniai įėjimai	46
3. Produkto priėmimas	7	7.11	Skaitmeniniai įėjimai/išėjimai	47
3.1 Produkto kėlimas	7	7.12	Signalizavimo relės 1 ir 2 (Relių išėjimai)	49
3.2 Produkto patikrinimas	7	7.13	Analoginis išėjimas	49
3.3 Produkto tvarkymas	7	7.14	Valdiklio nustatymai	50
4. Mechaninis įrengimas	7	7.15	Darbo diapazonas	52
4.1 Montavimas	7	7.16	Išor. kontrolinės vertės funkcija	52
4.2 Kabelių įvadai	7	7.17	Iš anksto nustat. kontrolin. vertės galimybė	54
4.3 Kabelių įvorės	7	7.18	Ribinės vertės viršijimo funkcija	55
4.4 Variklio aušinimas	7	7.19	"LiqTec" funkcija	56
4.5 Produkto įrengimas lauke arba vietoje, kur yra daug drėgmės	8	7.20	Stop funkcija (Mažo debito stop funkcija)	56
4.6 Skysčio išleidimo angos	8	7.21	Sustabdymas esant min. apsakoms	58
5. Elektrinis įrengimas	8	7.22	Vamzdžio užpildymo funkcija	58
5.1 Apsauga nuo elektros smūgio, netiesioginio kontakto	9	7.23	Impuls. debitomačio nustatymas	59
5.2 Reikalavimai kabeliams	9	7.24	Rampos	59
5.3 Maitinimas	9	7.25	Papildomas šildymas	59
5.4 Papildoma apsauga	10	7.26	Aliarmų apdorojimas	60
5.5 Prijungimo gnybtai	11	7.27	Variklio guolių sekimas	60
5.6 Signalo kabeliai	15	7.28	Techninė priežiūra	60
5.7 Magistralės prijungimo kabelis	15	7.29	Siurblio numeris	60
5.8 Signalo relės	16	7.30	Aktyvuoti/deaktyvuoti radijo ryšį	60
6. Valdymo funkcijos	18	7.31	Kalba	60
6.1 Vartotojo sąsajos	18	7.32	Datos ir laiko nustatymas	61
6.2 Standartinis valdymo skydelis	19	7.33	Vienetai	61
6.3 Pažangus valdymo skydelis	21	7.34	Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus	61
6.4 „Grundfos GO“	27	7.35	Istorijos trynimas	61
6.5 „Grundfos Eye“	32	7.36	Nustatyti ekraną Home	61
6.6 Magistralės signalas	34	7.37	Displėjaus nustatymai	61
6.7 Ryšio sąsajos modulio prijungimas	34	7.38	Išsaugoti esamus nustatymus	61
6.8 Funkcinio modulio identifikavimas	36	7.39	Atkurti išsaugotus nustatymus	61
6.9 Valdymo skydelio identifikavimas	37	7.40	Siurblio pavad.	61
6.10 Valdymo skydelio padėties keitimas	37	7.41	Ryšio kodas	62
7. Produkto nustatymas	39	7.42	Paleisti paleidimo vedlį	62
7.1 Nustatymų prioritetai	39	7.43	Aliarmų registras	62
		7.44	Įspėjimų registras	62
		7.45	Assist	62
		7.46	Siurblio nustatymas su pagalba	62
		7.47	Nustatymas, analoginis įėjimas	63
		7.48	Datos ir laiko nustatymas	63
		7.49	Kelių siurblių sistemos nustatymas	63
		7.50	Valdymo režimo aprašymas	66

7.51	Patarimai dėl sutrikimų	66
7.52	Gamykliniai nustatymai	67
8.	Produkto priežiūra	68
8.1	Variklis	68
8.2	Siurblys	68
8.3	Produkto valymas	68
9.	Techniniai duomenys	68
9.1	Eksploatavimo sąlygos	68
9.2	Elektrotechniniai duomenys	70
9.3	Varžos matavimas aukšta įtampa	72
9.4	Kiti techniniai duomenys	72
9.5	Priedai	73
9.6	Garso slėgio lygis	73
10.	Produkto utilizavimas	74
11.	Atsiliepimai apie dokumento kokybę	74

1. Bendra informacija



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

1.1 Pavojaus teiginiai

„Grundfos“ įrengimo ir naudojimo instrukcijose, saugos instrukcijose ir serviso instrukcijose gali būti pateikti toliau nurodyti simboliai ir pavojaus teiginiai.



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.

Pavojaus teiginių struktūra yra tokia:



SIGNALINIS ŽODIS

Pavojaus aprašymas

- Įspėjimo ignoravimo pasekmės
- Pavojaus išvengimo veiksmai.

1.2 Pastabos

„Grundfos“ įrengimo ir naudojimo instrukcijose, saugos instrukcijose ir serviso instrukcijose gali būti pateikti toliau nurodyti simboliai ir pastabos.



Šių nurodymų būtina laikytis sprogiai aplinkai skirtų produktų atveju.



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.



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



Patarimai, kaip atlikti darbą lengviau.

1.3 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: konfigūruojamas atviro kolektoriaus išėjimas
PE	Apsauginis įžeminimas
PELV	Apsaugota labai žema įtampa. Įtampa, kuri normaliomis sąlygomis ir vieno sutrikimo sąlygomis, išskyrus įžemėjimus kitose grandinėse, negali viršyti ribinės labai žemos įtampos vertės.
RCD	Liekamosios srovės relė.
SELV	Saugi labai žema įtampa. Įtampa, kuri normaliomis sąlygomis ir vieno sutrikimo sąlygomis, įskaitant įžemėjimus kitose grandinėse, negali viršyti ribinės labai žemos įtampos vertės.

2. Supažindinimas su produktu

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.

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

Varikliuose galima sumontuoti su papildoma „Grundfos“ ryšio sąsajos modulį (CIM). Šis modulis leidžia perduoti duomenis tarp variklio ir išorinės sistemos, pavyzdžiui, pastato valdymo sistemos arba SCADA sistemos. Modulis palaiko ryšį pramoniniais duomenų perdavimo protokolais.

2.1 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 „Grundfos GO“, HMI 300, HMI 301 arba „Grundfos GO Link“.

2.2 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 pastoviam slėgiui kintamų poreikių sistemose palaikyti.

2.3 Radijo ryšys

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

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

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

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

2.4 Baterija

CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTHE ir MTRE siurbliuose yra ličio jonų baterija. Ličio jonų baterija tenkina baterijų direktyvos (2006/66/EB) reikalavimus. Baterijoje nėra gyvsidabrio, švino ir kadmio.

3. Produkto priėmimas

3.1 Produkto kėlimas

ĮSPĖJIMAS

Krintantys objektai

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Jei siurblys yra su kitokiu nei „Grundfos“ MG arba MGE varikliu, nenaudokite variklio ašinių varžtų visam siurbliui kelti.
- Laikykitės kėlimo nurodymų.
- Naudokite produkto masei tinkamą kėlimo įrangą.
- Keliant produktą, žmonės turi būti nuo jo saugiu atstumu.
- Naudokite individualias saugos priemones.



Kėlimo nurodymai pateikti atitinkamoje siurblio įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.

3.2 Produkto patikrinimas

Prieš įrengdami produktą:

1. Patikrinkite, ar produktas atitinka užsakymą.
2. Patikrinkite, ar nepažeistos matomos dalys.
3. Jei dalys pažeistos, ar jų trūksta, kreipkitės į vietinę „Grundfos“ prekybos įmonę.

3.3 Produkto tvarkymas

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



DĖMESIO

Nugaros trauma

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Naudokite kėlimo įrangą.



DĖMESIO

Pėdų sutraiškymas

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Mūvėkite apsauginius batus.
- Užkabinkite kėlimo įrangą už variklio ašinių varžtų.



Nekelkite produkto už kontaktų dėžutės.

4. Mechaninis įrengimas

4.1 Montavimas

DĖMESIO

Pėdų sutraiškymas

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas



- Pritvirtinkite produktą prie tvirto pagrindo varžtais per flanšo arba pagrindo plokštės angas.



Produktas turi būti sumontuotas tokioje vietoje, kurioje yra prieigos kontrolė, kad prie jo negalėtų prieiti pašaliniai asmenys.



Produktas turi būti prijungtas tik prie apsaugotų tinklo potinkių, kuriuose taikoma griežta prieigos kontrolė.

4.2 Kabelių įvadai

Kabelių įvadų dydžiai nurodyti skyriuje „Kiti techniniai duomenys“.

Susijusi informacija

[9.4 Kiti techniniai duomenys](#)

4.3 Kabelių įvorės

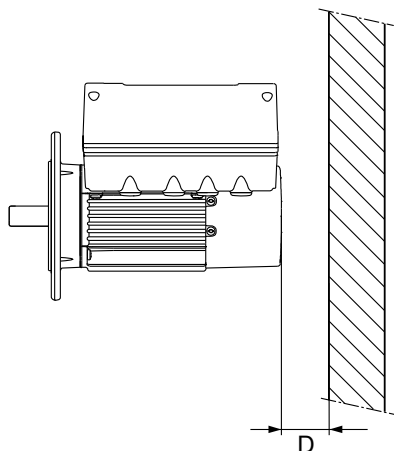
Su siurbliu pateikiamų kabelių įvorų dydžiai ir skaičius priklauso nuo variklio galios. Žr. skyrių apie kitus techninius duomenis.

Susijusi informacija

[9.4 Kiti techniniai duomenys](#)

4.4 Variklio aušinimas

- Sumontuokite variklį taip, kad tarp ventiliatoriaus gaubto ir sienos arba kito stacionaraus objekto būtų ne mažesnis kaip 50 mm atstumas (D).



TM071139

- Sumontuokite produktą taip, kad aplink jį liktų pakankamai vietos.
- Pasirūpinkite, kad aušinimo oro temperatūra neviršytų 50 °C.
- Aušinimo plokštelės ir ventiliatoriaus mentės turi būti švarios.

4.5 Produkto įrengimas lauke arba vietose, kur yra daug drėgmės

Jei produktas įrengiamas lauke arba vietose, kur yra daug drėgmės, kad būtų išvengta vandens kondensavimosi ant elektroninių komponentų, reikia atlikti toliau nurodytus veiksmus.

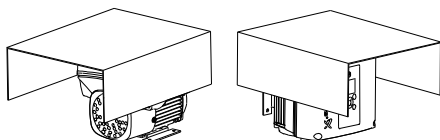


Kad būtų tenkinamos UL ženklų sąlygos, įrangai galioja papildomi reikalavimai. Žr. priedą dėl įrengimo JAV ir Kanadoje.

- Uždenkite produktą tinkamu gaubtu. Gaubtas turi būti pakankamai didelis, kad produktas būtų apsaugotas nuo tiesioginių saulės spindulių, lietaus ir sniego. "Grundfos" gaubtų netiekia.



Dėdami gaubtą laikykitės reikalavimų dėl pakankamo aušinimo.



TM053496

- Atidarykite produkte skysčio išleidimo angas.

- Prijunkite produktą stacionariai prie elektros maitinimo ir įjunkite integruotą papildomo šildymo funkciją.

Susijusi informacija

[4.6 Skysčio išleidimo angos](#)

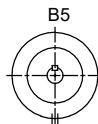
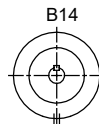
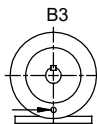
[7.25 Papildomas šildymas](#)

4.6 Skysčio išleidimo angos

Variklis turi užkimštą skysčio išleidimo angą pavaros pusėje. Skysčio išleidimo anga yra pavaros pusės flanše. Flanšą galima pasukti 90° į bet kurią pusę arba 180°.

Kai skysčio išleidimo anga yra atidaryta, iš variklio gali ištekti vanduo ir išeiti drėgnas oras.

Atidarius skysčio išleidimo angą variklio korpuso klasė tampa mažesnė už standartinę.



TM029037

5. Elektrinis įrengimas

PAVOJUS

Elektros smūgis



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

PAVOJUS

Elektros smūgis



- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
- Patikrinkite, ar maitinimo įtampa ir dažnis atitinka vardinėje plokštelėje nurodytas vertes.

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

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

5.1 Apsauga nuo elektros smūgio, netiesioginio kontakto



ĮSPĖJIMAS Elektros smūgis

- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
- Įžeminkite produktą ir užtikrinkite apsaugą nuo netiesioginio kontakto pagal vietinės taisykles.

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

5.1.1 Apsauga nuo maitinimo įtampos svyravimų

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

5.1.2 Variklio apsauga

Produkte yra terminė apsauga nuo lėtos perkrovos ir užblokovimo. Išorinė variklio apsauga nereikalinga.

Modelis H, I: produktas turi nuo apkrovos ir apsukų priklausančią variklio apsaugą nuo perkrovos.

Modelis J: produktas turi nuo apkrovos ir apsukų priklausančią variklio apsaugą nuo perkrovos.

Modelis K: produktas turi nuo apkrovos ir apsukų priklausančią variklio apsaugą nuo perkrovos su temperatūros atminties funkcija.

5.2 Reikalavimai kabeliams

5.2.1 Kabelio skerspjūvio plotas



PAVOJUS Elektros smūgis

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

1 × 200-230 V

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

3 × 380–500 V

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

3 × 200–240 V

Galia [kW]	Laido tipas	Skerspjūvio plotas	
		[mm ²]	[AWG]
1,1–1,5	Vientisas	1,5–10	16–8
	Daugiagijis	1,5–10	16–8
2,2 - 5.5	Vientisas	2,5–10	14–8
	Daugiagijis	2,5–10	14–8

5.2.2 Laidai

Tipas

Naudojami daugiagijiai arba vientisi variniai laidai.

Temperatūros klasė

Laido izoliacijos temperatūros klasė: 60 °C (140 °F).

Išorinio kabelio apvalkalo temperatūros klasė: 75 °C (167 °F)

5.3 Maitinimas



PAVOJUS Elektros smūgis

- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
- Naudokite rekomenduojamų parametru saugiklius.

Susijusi informacija

9.2.1.1 Maitinimo įtampa

5.3.1 Vienos fazės maitinimo įtampa

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

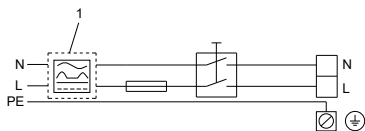
Patikrinkite, ar maitinimo įtampa ir dažnis atitinka vardinėje plokštelėje nurodytas vertes.



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 amperazai nurodyti skyriuje apie maitinimo įtampą.

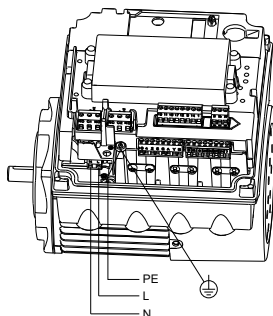


TM078919

Variklio prijungimo su įvadiniais kirtikliais, saugikliu ir papildoma apsauga pavyzdys

Poz. Aprašymas

1 RCD, B tipo



TM053494

Vienfazių variklių prijungimas prie elektros tinklo

Susijusi informacija

9.2.1.1 Maitinimo įtampa

5.3.2 Trijų fazių maitinimo įtampa

Trijų fazių varikliai gali būti šių įtampų:

- 3 x 440–480 V, –10 % / +10 %, 60 Hz, PE
- 3 x 200–240 V, –10 % / +10 %, 60 Hz, PE.

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

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

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

Maksimalūs saugiklių amperai nurodyti skyriuje apie maitinimo įtampą.



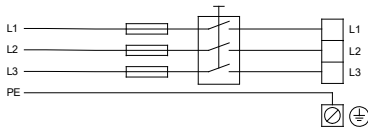
Jei norite maitinti variklį per IT tinklą, pasirūpinkite, kad turėtumėte tinkamą variklio variantą. Jei dėl ko nors abejojate, kreipkitės į „Grundfos“.

Per IT tinklą gali būti maitinami tik šie varikliai:

- 2900–4000 aps./min. arba 4000–5900 aps./min. iki 3 AG (2,2 kW) varikliai

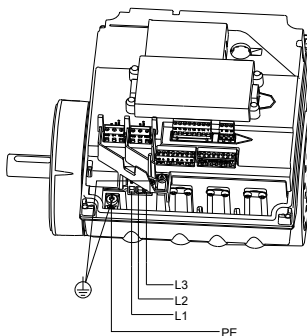


Didesnių kaip 3 x 240 V ir 3 x 480 V, 60 Hz maitinimo įtampų atveju kampinis žemėjimas yra draudžiamas.



TM078920

Prie maitinimo prijungto variklio su maitinimo jungikliu, atsarginiais saugikliais pavyzdys



TM053495

Trifazių variklių prijungimas prie maitinimo

Susijusi informacija

9.2.2.1 Maitinimo įtampa

5.4 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 srovę nurodyta skyriuje „Nuotėkio srovė“ ir „Nuotėkio srovė (kintama)“.

Šis produktas gali sukelti nuolatinę srovę apsauginio žeminimo laide.

Apsauga nuo per didelės ir per mažos įtampos

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



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

Apsauga nuo perkrovos

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

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

Apsauga nuo per aukštos temperatūros

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

Apsauga nuo fazių disbalanso

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

Susijusi informacija

[9.2.1.2 Nuotėkio srovė](#)

[9.2.2.2 Nuotėkio srovė \(kintama\)](#)

5.5 Prijungimo gnybtai

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

Informaciją apie maks. užveržimo momentus žr. skyriuje apie kitus techninius duomenis.

Susijusi informacija

[9.4 Kiti techniniai duomenys](#)

5.5.1 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.

Siurblyje yra tokios jungtys:

- 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. žemiau pateiktą paveikslėlį.

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



PAVOJUS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Pasirūpinkite, kad prie toliau 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:

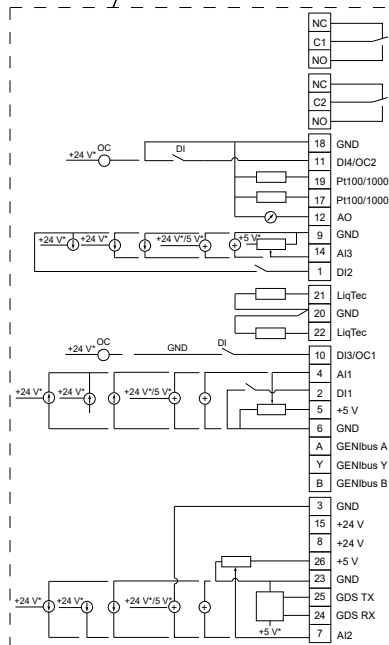
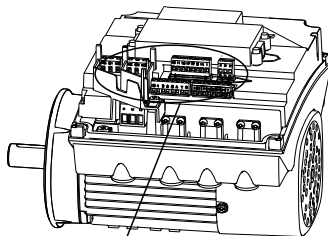
Galima prijungti maitinimo įtampą iki 250 V (kintamą). PELV: išėjimas yra ir galvaniškai atskirtas nuo kitų grandinių. Todėl, jei reikia, prie išėjimo gali būti prijungta maitinimo įtampa arba apsaugota labai žema įtampa.

- 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).



TM07892.1

*CRE, CRIE, CRNE, SPKE ir MTRE siurblių
prijungimo gnybtai*

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

Gnybtas	Tipas	Paskirtis
NC	Normaliai uždarytas kontaktas	Signalizavimo relė 1 (LIVE arba PELV)
C1	Bendras	
NO	Normaliai atidarytas kontaktas	Signalizavimo relė 2 (tik PELV)
NC	Normaliai uždarytas kontaktas	
C2	Bendras	Signalizavimo relė 2 (tik PELV)
NO	Normaliai atidarytas kontaktas	
18	GND	Žemė
11	DI4/OC2	Konfigūruojamas skaitmeninis įėjimas/išėjimas Atviras kolektorius: Maks. 24 V aktyvioji arba indukcinė
19	Pt100/1000 įėjimas 2	Pt100/1000 jutiklio įėjimas
17	Pt100/1000 įėjimas 1	Pt100/1000 jutiklio įėjimas
12	AO	Analoginis išėjimas: 0-20 mA / 4-20 mA 0-10 V
9	GND	Žemė
14	AI3	Analoginis įėjimas: 0-20 mA / 4-20 mA 0-10 V
1	DI2	Konfigūruojamas skaitmeninis įėjimas
21	„LiqTec“ jutiklio įėjimas 1	„LiqTec“ jutiklio įėjimas (baltas laidas)
20	GND	Žemė (rudas ir juodas laidai)
22	„LiqTec“ jutiklio įėjimas 2	„LiqTec“ jutiklio įėjimas (mėlynas laidas)
10	DI3/OC1	Konfigūruojamas skaitmeninis įėjimas/išėjimas Atviras kolektorius: Maks. 24 V aktyvioji arba indukcinė.

Gnybtas	Tipas	Paskirtis
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

5.5.2 MTHE, CME siurblių prijungimo gnybtai

MTHE, CME siurbliuose yra tokios jungtys:

- 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. žemiau pateiktą paveikslėlį.



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

PAVOJUS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Pasirūpinkite, kad prie toliau 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 galviniškai 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:

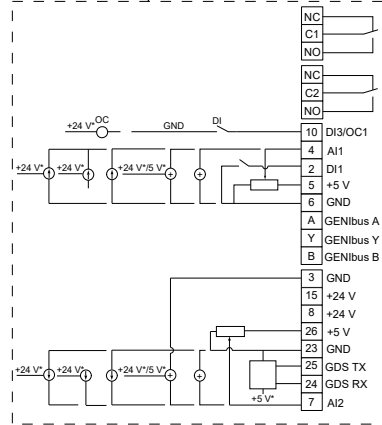
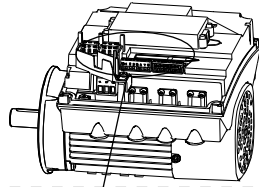
prie išėjimo galima prijungti maitinimo įtampą iki 250 V (kintamą). PELV: išėjimas yra ir galviniškai atskirtas nuo kitų grandinių. Todėl, jei reikia, prie išėjimo gali būti prijungta maitinimo įtampa arba apsaugota labai žema įtampa.

- Signalizavimo relė 2:

PELV:

išėjimas yra ir galviniškai 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).



TM078922

MTHE, CME siurblio prijungimo gnybtai, (pasirinktinai CRE, CRIE, CRNE, SPKE ir MTRE siurbliams)

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

Gnybtas	Tipas	Paskirtis
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	

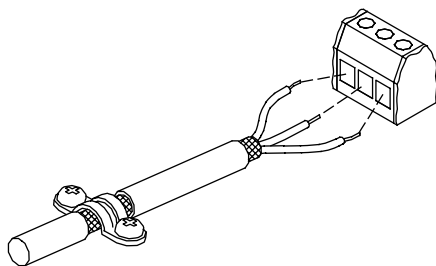
Gnybtas	Tipas	Paskirtis
10	DI3/OC1	Konfigūruojamas skaitmeninis įėjimas/išėjimas Atviras kolektorius: maks. 24 V aktyvioji arba indukcinė
4	AI1	Analoginis įėjimas: 0-20 mA / 4-20 mA 0.5 - 3.5 V / 0-5 V / 0-10 V
2	DI1	Konfigūruojamas skaitmeninis įėjimas
5	+5 V	Potenciometro ir jutiklio maitinimas
6	GND	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

5.6 Signalo kabeliai

Išorinio įjungimo/išjungimo jungikliui, skaitmeniniams įėjimams, kontrolinės vertės ir jutiklio signalams naudokite ekranuotus mažiausiai 0,5 mm² ir daugiausiai 1,5 mm² skerspjūvio ploto kabelius. Laidai variklio kontaktų dėžutėje turi būti kuo trumpesni.

5.6.1 Signalo kabelių prijungimas

1. Prijunkite kabelių ekranus prie korpuso abiejuose galuose gera jungtimi. Ekranai turi būti kaip galima arčiau gnybtų.



TM021325

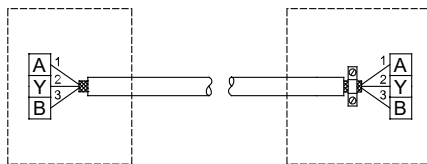
2. Prijunkite signalų kabelius prie gnybtų.
3. Užveržkite gnybtų varžtus.

5.7 Magistralės prijungimo kabelis

5.7.1 3 gyslų GENIbus magistralės kabelio prijungimas

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

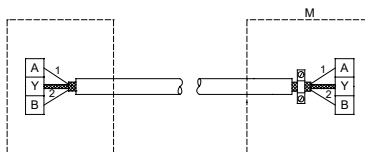
- Jei variklis prijungiamas prie prietaiso, turinčio tokį patį kabelio spaustuką, kaip variklyje, prijunkite ekraną prie šio spaustuko.
- Jei prietaisas neturi kabelio spaustuko, prietaiso galę palikite ekraną neprijungtą.



TM070223

5.7.2 Variklio keitimas

Jei esamoje instaliacijoje naudojamas 2 gyslų kabelis, prijunkite jį, kaip parodyta toliau pateiktame paveikslelyje.



TM079070

Prijungimas ekranuotu 2 gyslų kabeliu

Poz. Aprašymas

M Variklis

Jei instaliacijoje panaudotas ekranuotas 3 gyslų kabelis, vadovaukitės nurodymais, pateiktais skyriuje apie 3 gyslų magistralinio kabelio prijungimą.

Susijusi informacija

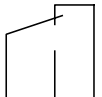
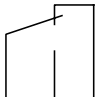
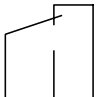
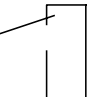
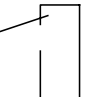
5.7.1 3 gyslų GENibus magistralės kabelio prijungimas

Dviejų signalo relių funkcijos parodytos toliau pateikiamoje lentelėje.

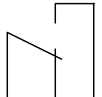
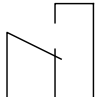
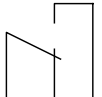
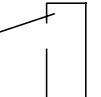
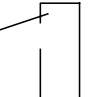
5.8 Signalo relės

Variklis turi du relių išėjimus nulinio potencialo signalams. Signalų išėjimus galima nustatyti kaip **Darbas**, **Siurblys dirba**, **Parengtis**, **Aliarmas** ir **Ispėjimas**.

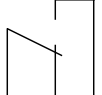
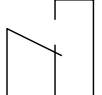
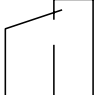
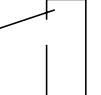
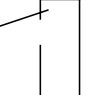
„Grundfos Eye“ nešviečia
Išjungtas elektros maitinimas.

Darbas	Siurblys dirba	Parengtis	Aliarmas	Ispėjimas	Darbo režimas
					-
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	

„Grundfos Eye“ šviečia žaliai ir sukasi
Siurblys dirba režimu **Normalus** (uždara arba atvira valdymo sistema).

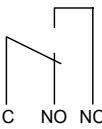
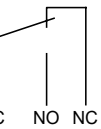
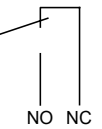
Darbas	Siurblys dirba	Parengtis	Aliarmas	Ispėjimas	Darbo režimas
					Normalus Min. arba Maks.
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	

„Grundfos Eye“ šviečia žaliai ir sukasi
Siurblys dirba režimu **Rankinis**.

Darbas	Siurblys dirba	Parengtis	Aliarmas	Ispėjimas	Darbo režimas
					Rankinis
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	

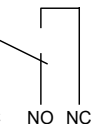
„Grundfos Eye“ šviečia žaliai ir nesisuka

Siurblys yra paruoštas darbui, bet nedirba.

Darbas	Siurblys dirba	Parengtis	Aliarmas	Išpėjimas	Darbo režimas
					Stop
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	

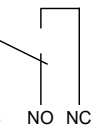
„Grundfos Eye“ šviečia geltonai ir sukasi

Yra išpėjimas, bet siurblys dirba.

Darbas	Siurblys dirba	Parengtis	Aliarmas	Išpėjimas	Darbo režimas
					Normalus Min. arba Maks.
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	

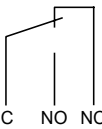
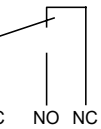
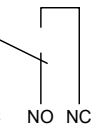
„Grundfos Eye“ šviečia geltonai ir sukasi

Yra išpėjimas, bet siurblys dirba.

Darbas	Siurblys dirba	Parengtis	Aliarmas	Išpėjimas	Darbo režimas
					Rankinis
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	

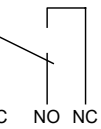
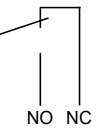
„Grundfos Eye“ šviečia geltonai ir nesisuka

Yra išpėjimas, o siurblys buvo sustabdytas naudojant **Stop** komandą.

Darbas	Siurblys dirba	Parengtis	Aliarmas	Išpėjimas	Darbo režimas
					Stop
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	

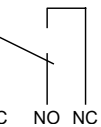
„Grundfos Eye“ šviečia raudonai ir sukasi

Yra aliarmas, bet siurblys dirba.

Darbas	Siurblys dirba	Parengtis	Aliarmas	Ispėjimas	Darbo režimas
					Normalus Min. arba Maks.

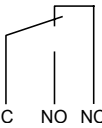
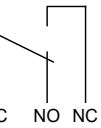
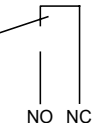
„Grundfos Eye“ šviečia raudonai ir sukasi

Yra aliarmas, bet siurblys dirba.

Darbas	Siurblys dirba	Parengtis	Aliarmas	Ispėjimas	Darbo režimas
					Rankinis

„Grundfos Eye“ mirksi raudonai

Siurblys sustabdytas dėl aliarmo.

Darbas	Siurblys dirba	Parengtis	Aliarmas	Ispėjimas	Darbo režimas
					Stop

6. Valdymo funkcijos

6.1 Vartotojo sąsajos



ISPĖJIMAS

Karštas paviršius

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

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

PAVOJUS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

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



Siurblio nustatymus galima keisti naudojantis šiomis naudotojo sąsajomis:

Valdymo skydeliai

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

Nuotolinės valdymo priemonės

- Grundfos GO. Žr. skyrių „Grundfos GO“.
- „Grundfos“ R100 nuotolinis valdymo pultelis. Žr. skyriaus „Funkcijų aprašymas“ dalis pradedant dalimi „Kontrolinė vertė“.

Jei siurblio maitinimas išjungiamas, nustatymai išsaugomi.

Susijusi informacija

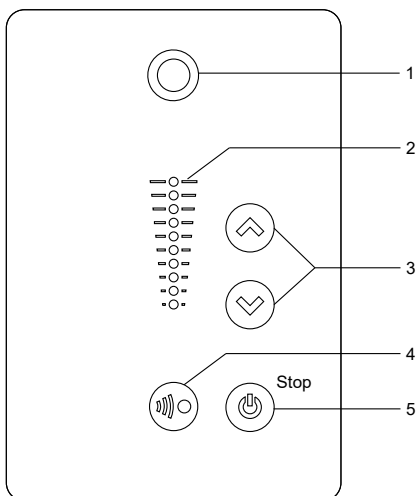
[6.2 Standartinis valdymo skydelis](#)

[6.3 Pažangus valdymo skydelis](#)

[6.4 „Grundfos GO“](#)

[7.2 Kontrolinė vertė](#)

6.2 Standartinis valdymo skydelis



Poz.	Simbolis	Aprašymas
1		„Grundfos Eye“: Indikatorius nurodo darbinę produkto būseną.
2	-	Indikatoriai, nurodantys kontrolinę vertę.
3		Aukštyn/žemyn: Mygtukai, keičiantys kontrolinę vertę.
4		Radio ryšys: Šis mygtukas įjungia radio ryšį su „Grundfos GO“ ir kitais to paties tipo produktais.
5		Start/Stop: Paspauskite šį mygtuką, kad paruoštumėte produktą darbui arba jį paleistumėte ar sustabdytumėte. Paleisti: Jei šis mygtukas paspaudžiamas, kai produktas yra sustabdytas, produktas bus paleistas tik tuo atveju, jei nėra aktyvintų kitų aukštesnio prioritetų funkcijų. Stabdyti: Jei šis mygtukas paspaudžiamas, kai produktas dirba, produktas visada sustabdomas. Paspaudus mygtuką, ekrano apačioje atsiranda „stop“ piktograma.

Susijusi informacija

[6.5 „Grundfos Eye“](#)

[7.1 Nustatymų prioritetai](#)

6.2.1 Kontrolinės vertės nustatymas pastovaus parametro režime

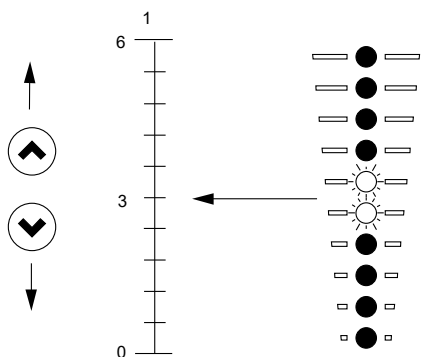
Toliau pateiktas aprašymas galioja varikliams, nustatytiems dirbti režimu **Pastovi kita vert.**

Nustatykite reikiamą kontrolinę vertę spausdami mygtuką **aukštyn** arba **žemyn**.

Valdymo skydelio žalių indikatorių zona parodo nustatytą kontrolinę vertę.

Toliau pateiktas pavyzdys galioja siurbliui arba varikliui, įrengtam sistemoje, kurioje grįžtamajį signalą siurbliui arba varikliui duoda slėgio jutiklis. Jutiklis turi būti nustatytas rankiniu būdu, nes siurblys arba variklis automatiškai neatpažįsta prijungto jutiklio.

Šviečia 5 ir 6 indikatoriai. 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.



TM054894

Susijusi informacija

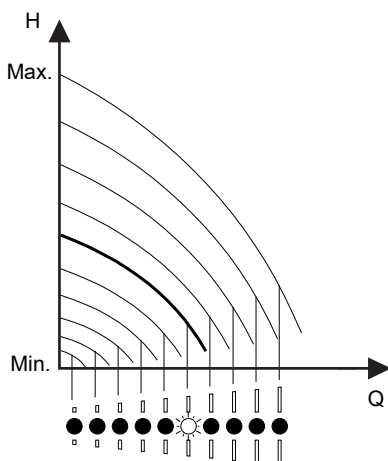
7.8 Analoginiai įėjimai

6.2.2 Kontrolinės vertės nustatymas pastovios kreivės režime

Nustatykite reikiamą kontrolinę vertę spausdami mygtuką **aukštyn** arba **žemyn**.

Valdymo skydelio žalių indikatorių zona parodo nustatytą kontrolinę vertę.

Pavyzdys: Režime **Pastovi kreivė** variklio apsukos yra tarp minimalių ir maksimalių apsukų, nustatytų per **Darbo diapaz.**

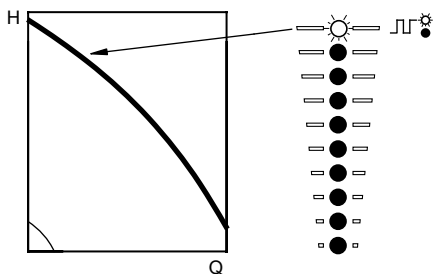


TM054895

6.2.3 Maks. apsukų nustatymas

Variklis turi būti ne darbo režime **Stop**.

- Paspauskite ir laikykite paspaustą mygtuką **Aukštyn**, kol pradės mirksėti viršutinis indikatorius.

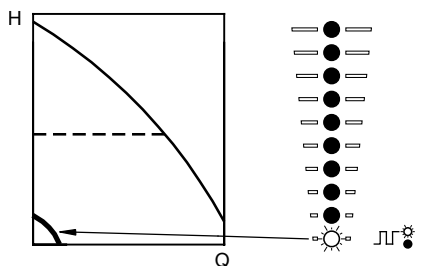


TM054896

6.2.4 Min. apsukų nustatymas

Variklis turi būti ne darbo režime **Stop**.

- Paspauskite ir laikykite paspaustą mygtuką **Žemyn**, kol pradės mirksėti apatinis indikatorius.



TM054897

6.2.5 Siurblio paleidimas

Siurblio paleidimo būdas priklauso nuo to, kaip jis buvo sustabdytas.

Siurblys paleidžiamas vienu iš šių būdų:

- Jei siurblys buvo sustabdytas paspaudžiant mygtuką **Start/Stop**: paleiskite siurblį paspausdami mygtuką **Start/Stop**.
- Jei siurblys buvo sustabdytas paspaudžiant ir laikant mygtuką **Žemyn**: paleiskite siurblį paspausdami ir laikydami mygtuką **Aukštyn**.

6.2.6 Siurblio sustabdymas

Siurblys sustabdomas vienu iš šių būdų:

- Paspauskite mygtuką **Start/Stop**.
- Paspauskite ir laikykite paspaudę mygtuką **Žemyn**, kol nustos šviesti visi indikatoriai.
- Naudokite „Grundfos GO“.
- Naudokite skaitmeninį įėjimą, kuriam nustatyta **Išorinis sustabdymas**.

Susijusi informacija

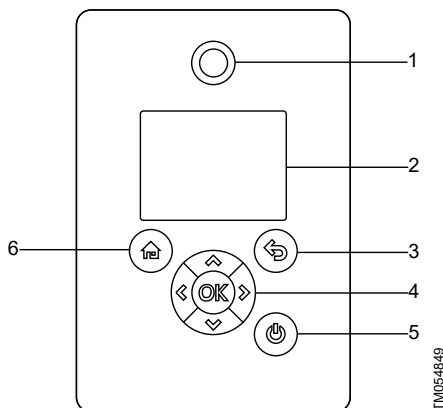
7.1 Nustatymų prioritetai

6.2.7 Aliarmų ir įspėjimų panaikinimas produktuose su standartiniu valdymo skydeliu

Sutrikimo signalizavimą galima panaikinti vienu iš šių būdų:

- Spustelėkite mygtuką **Aukštyn** arba **Žemyn**. Tai neįmanoma, jei mygtukai yra užblokuoti. Tai nepakeičia variklio nustatymų.
- Išjungus elektros maitinimą ir palaukus, kol indikatoriai užges.
- Išjungiant ir vėl įjungiant išorinį paleidimo/sustabdymo įėjimą.
- Naudokite „Grundfos GO“.
- Naudojant skaitmeninį įėjimą, kuriam yra nustatyta **Aliarmo panaikinimas**.

6.3 Pažangus valdymo skydelis



Poz. Simbolis Aprašymas

1		„Grundfos Eye“: Indikatorius nurodo darbinę produkto būseną.
2	-	Spalvotas grafinis ekranas.
3		Atgal: Paspaudus mygtuką grįžtama vienu žingsniu atgal.

Poz. Simbolis Aprašymas

Kairėn/Dešinėn: Spaudžiant mygtukus pereinama į kitą pagrindinį meniu, kitą ekraną arba kitą skaitmenį. Kai pereinama į kitą meniu, rodomas pirmasis naujo meniu ekranas.

Aukštyn/Žemyn:
Šie mygtukai skirti pereiti tarp submeniu ir keisti vertes.
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.

OK:

Paspauskite mygtuką, kad atliktumėte šiuos veiksmus:

- išsaugoti pakeistas vertes, panaikinti aliarmo ar atidaryti vertės laukelį;
- suaktyvinti radijo ryšį su „Grundfos GO“ ir kitais to paties tipo produktais.

OK

Bandant užmegzti radijo ryšį tarp produkto ir „Grundfos GO“ arba kito produkto, žalias „Grundfos Eye“ indikatorius pradeda mirksėti. Valdiklio displejuje pasirodo pranešimas, nurodantis, kad prie produkto bando prisijungti belaidis prietaisas. Norint leisti radijo ryšį su „Grundfos GO“ arba kitais to paties tipo produktais, reikia siurblio valdymo skydelyje paspausti **OK**.

Start/Stop: Paspauskite šį mygtuką, kad paruoštumėte produktą darbui arba jį paleistumėte ar sustabdytumėte.

Paleidimas: Jei šis mygtukas paspaudžiamas, kai produktas yra sustabdytas, produktas bus paleistas tik tuo atveju, jei nėra aktyvių kitų aukštesnio prioriteto funkcijų. **Sustabdymas:** Jei šis mygtukas paspaudžiamas, kai produktas dirba, produktas visada sustabdomas. Paspaudus mygtuką, ekrano apačioje atsiranda „stop“ piktograma.

Home: Paspaudus šį mygtuką pereinama į meniu **Home**.

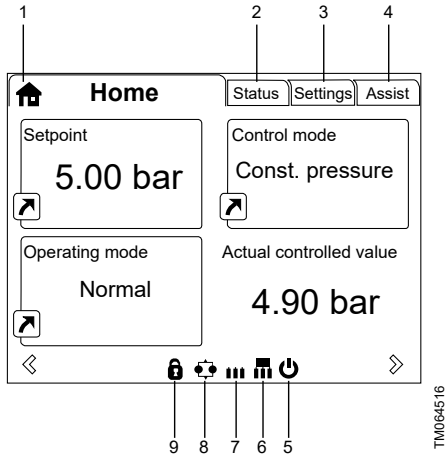
Susijusi informacija

6.5 „Grundfos Eye“

7.1 Nustatymų prioritetai

7.34 Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus

6.3.1 Pradinis ekranas



Home ekrano pavyzdys

Poz.	Simbolis	Aprašymas
1		Home Šiame meniu rodoma iki keturių vartotojo pasirinktų parametų. Galite rinktis parametrus, rodomus kaip nuorodų simboliai  , kuriuos paspaudę ^{OK} iškart pereisite į pasirinkto parametro nustatymų rodinį.
2	-	Būsena Šiame meniu rodoma siurblio ir sistemos būsena bei įspėjimai ir aliarmai.
3	-	Nustatymai Šis meniu suteikia prieigą prie visų nustatymų parametų. Šiame meniu galima keisti visus siurblio nustatymus. Žr. skyrių apie kontrolinę vertę.
4	-	Assist Šiame meniu suteikiama siurblio nustatymo pagalba, pateikiami trumpi valdymo režimų aprašymai ir patarimai dėl sutrikimų. Žr. skyrių apie funkciją „Assist“.
5		Nurodo, kad siurblys buvo sustabdytas  mygtuku.

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

Susijusi informacija

[7.34 Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus](#)

[7.49 Kelių siurbių sistemos nustatymas](#)

6.3.2 Paleidimo vedlys

Ši funkcija yra tik pažangiame valdymo skydelyje.

Paleidimo vedlys pasirodo paleidus produktą pirmą kartą ir padeda atlikti nustatymus, reikalingus produkto darbui konkrečioje sistemoje. Praėjus paleidimo vedlį, ekrane rodomi pagrindiniai meniu.

Paleidimo vedlį visada galima paleisti ir vėliau.

Susijusi informacija

[7.42 Paleisti paleidimo vedlį](#)

6.3.3 Pažangaus valdymo skydelio meniu apžvalga

6.3.3.1 Home

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

6.3.3.2 Būsena

Būsena	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	MTHE, CME	Kelių siurblių sistema
Darbinė būsena	•	•	•
Darbo režimas, iš	•	•	•
Valdymo režimas	•	•	•
Siurblio našumas	•	•	•
Esama valdoma vertė	•	•	•
Efekt. kontr. vertė	•	•	•
Apsukos	•	•	•
Sukaup. debitas ir specif. energ.	•	•	•
Galia ir suvartota energija	•	•	•
Matuojamos vertės	•	•	•
Analoginis įėjimas 1	•	•	•
Analoginis įėjimas 2	•	•	•
Analoginis įėjimas 3	•	• ¹⁾	• ¹⁾
Pt100/1000 įėjimas 1	•	• ¹⁾	• ¹⁾
Pt100/1000 įėjimas 2	•	• ¹⁾	• ¹⁾
Analoginis išėjimas	•	• ¹⁾	• ¹⁾
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.			•

Būsena	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	MTHE, CME	Kelių siurblių sistema
Sistemos darbinė būsena			•
Sistemos našumas			•
Sistemos naudoj. galia ir energija			•
Siurblys 1, kelių siurblių sistema			•
Siurblys 2, kelių siurblių sistema			•
Siurblys 3, kelių siurblių sistema			•
Siurblys 4, kelių siurblių sistema			•

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

6.3.3.3 Nustatymai

Nustatymai	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	MTHE, CME	Kelių siurblių sistema
Kontrolinė vertė	•	•	•
Darbo režimas	•	•	•
Nustatytos rank. rež. apsukos	•	•	•
Nustatykite naudot. apsukas	•	•	•
Valdymo režimas	•	•	•
Proporcinio slėgio nustatymas	•	•	•
Analoginiai įėjimai	•	•	•
Analog. įėjimas 1, nustatymas	•	•	•
Analog. įėjimas 2, nustatymas	•	•	•
Analog. įėjimas 3, nustatymas	•	• ²⁾	• ²⁾
Pt100/1000 įėjimai	•	• ²⁾	• ²⁾
Pt100/1000 įėjimas 1, nustatymas	•	• ²⁾	• ²⁾
Pt100/1000 įėjimas 2, nustatymas	•	• ²⁾	• ²⁾
Skaitmeniniai įėjimai	•	•	•
Skaitmen. įėjimas 1, nustatymas	•	•	•
Skaitmen. įėjimas 2, nustatymas	•	• ²⁾	• ²⁾
Skaitmeniniai įėjimai / išėjimai	•	•	•
Skaitmen. įėjim./išėjim. 3, nustat.	•	•	•
Skaitmen. įėjim./išėjim. 4, nustat.	•	• ²⁾	• ²⁾
Signalų relės 1 ir 2 (Relay outputs)	•	•	•
Relės išėjimas 1	•	•	•
Relės išėjimas 2	•	•	•
Analoginis išėjimas	•	• ²⁾	• ²⁾

Nustatymai	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	MTHE, CME	Kelių siurblių sistema
Išėjimo signalas	•	• ²⁾	• ²⁾
Analoginio išėjimo funkcija	•	• ²⁾	• ²⁾
Valdiklio nustatymai	•	•	•
Darbo diapazonas	•	•	•
Kontrolinės vertės korekcija	•	•	•
Išorinės kontrolinės vertės funkcija	•	•	•
Iš anksto nustat. kontrolin. vertės	•	• ²⁾	• ²⁾
Sekimo funkcijos	•	•	•
Variklio guolių sekimas	•	•	•
Variklio guolių priežiūra	•	•	•
Viršytos ribinės vertės funkcija	•	•	•
„LiQTec“ funkcija	•	•	•
Aliarmų apdorojimas	•	•	•
Specialios funkcijos	•	•	•
Stop funkcija (mažo debito stabdymo funkcija)	•	•	•
Sustabdymas esant min. apsukoms	•	•	•
Vamzdžio užpildymo funkcija	•	•	•
Impulsinio debitomačio nustatymas	•	•	•
Ramos	•	•	•
Papildomas šildymas	•	•	•
Ryšys	•	•	•
Siurblio numeris	•	•	•
Radijo ryšio aktyvavimas/deaktyvavimas	•	•	•
Bendri nustatymai	•	•	•
Language	•	•	•
Datos ir laiko nustatymas	•	•	•
Vienetai	•	•	•
Nustatymų įjungimas / išjungimas	•	•	•
Istorijos trynimas	•	•	•
Pradinio ekrano nustatymas	•	•	•
Displėjaus nustatymai	•	•	•
Išsaugoti esamus nustatymus	•	•	•
Įkelti išsaugotus nustatymus	•	•	•
Paleidimo vedlio paleidimas	•	•	•

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

6.3.3.4 Assist

Assist	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	MTHE, CME	Kelių siurblių sistema
Siurblio nustatymas su pagalba	•	•	•
Nustatymas, analoginis įėjimas	•	•	•
Datos ir laiko nustatymas	•	•	•
Kelių siurblių sistemos nustatymas	•	•	•
Valdymo režimo aprašymas	•	•	•
Patarimai dėl sutrikimų	•	•	•

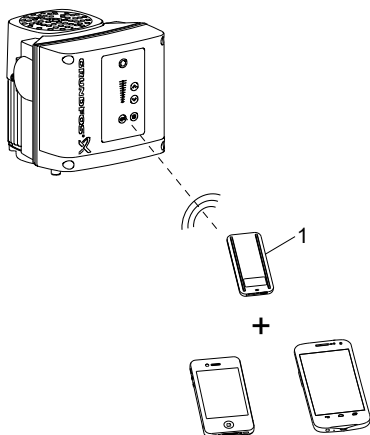
6.4 „Grundfos GO“

Produktas gali palaikyti radijo arba infraraudonųjų spindulių ryšį su „Grundfos GO“.

Su „Grundfos GO“ galima nustatyti funkcijas ir gauti būsenos apžvalgas, techninius produkto duomenis ir esamus darbinio parametrus.

„Grundfos GO“ turi būti naudojama kartu su šia mobiliąja sąsaja:

Grundfos MI 301.



TM066256

6.4.1 Ryšys

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

Produktų su pažangiu valdymo skydeliu ekrane rodoma, kad prie produkto bando prisijungti belaidis prietaisas. Kad produktas būtų prijungtas prie „Grundfos GO“, reikia valdymo skydelyje paspausti mygtuką **OK**, o norint atmesti prisijungimą, reikia paspausti mygtuką **Pradžia**.

Simbolis	Aprašymas
OK	Kad produktas būtų prijungtas prie „Grundfos GO“, valdymo skydelyje paspauskite mygtuką OK .
	Kad prisijungimą atmestumėte, paspauskite mygtuką Pradžia .



Galima pasirinkti šiuos ryšio tipus:

- radijo ryšys;
- infraraudonųjų spindulių ryšys.

Susijusi informacija

6.5 „Grundfos Eye“

6.4.1.1 Radijo ryšys

Radijo ryšys gali būti palaikomas iki 30 metrų atstumu. Kai pirmą kartą „Grundfos GO“ bando užmegzti ryšį su produktu, ryšiui užmegzti valdymo skydelyje reikia paspausti mygtuką **Radijo ryšys** arba **OK**.

Kai ryšys užmegzamas kitą kartą, „Grundfos GO“ jau atpažįsta produktą ir galite jį pasirinkti per meniu **Sąrašas**.

6.4.1.2 Infraraudonųjų spindulių ryšys

Infraraudonųjų spindulių ryšys gali būti palaikomas iki 2 metrų atstumu.

Poz.	Aprašymas
	Grundfos MI 301
1	Atskiras modulis, leidžiantis užmegzti radijo arba infraraudonųjų spindulių ryšį. Modulis naudojamas su „Android“ arba „iOS“ išmaniuoju prietaisu per „Bluetooth“ ryšį.

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

6.4.2 „Grundfos GO“ meniu apžvalga

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

Būsena	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Kelių siurblių sistema
Sistemos režimas			• ³⁾
Galutinė kontrolinė vertė	•	•	
Galutinė sistemos kontrolinė vertė			• ³⁾
Esama valdoma vertė	•	•	• ³⁾
Variklio apsukos	•	•	
Naudojama galia	•	•	
Galios vart., sistema			• ³⁾
Energijos vartojimas	•	•	
Energijos vart., sistema			• ³⁾
Sukauptas debitas, specifinė energija	•	•	• ³⁾
Darbo laikas	•	•	
Darbo valandos, sistema			• ³⁾
Pt100/1000 įėjimas 1	•	• ⁴⁾	
Pt100/1000 įėjimas 2	•	• ⁴⁾	
Analoginis išėjimas	•	• ⁴⁾	
Analoginis įėjimas 1	•	•	
Analoginis įėjimas 2	•	•	
Analoginis įėjimas 3	•	• ⁴⁾	
Skaitmeninis įėjimas 1	•	•	
Skaitmeninis įėjimas 2	•	• ⁴⁾	
Skaitmeninis įėjimas / išėjimas 3	•	•	
Skaitmeninis įėjimas / išėjimas 4	•	• ⁴⁾	
Prijungti moduliai	•	•	
Siurblys 1			• ³⁾

Būsena	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Kelių siurblių sistema
Siurblys 2			● ³⁾
Siurblys 3			● ³⁾
Siurblys 4			● ³⁾

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

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

Nustatymai	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Kelių siurblių sistema
Kontrolinė vertė	●	●	●
Darbo režimas	●	●	●
Nustatykite naudot. apsukas	●	●	●
Valdymo režimas	●	●	●
Proporcinio slėgio nustatymas	●	●	●
Vamzdžio užpildymo funkcija	●	●	●
Nustatymų įjungimas / išjungimas	●	●	
„LiqTec“ funkcija	●	● ⁴⁾	
Stop funkcija (mažo debito stabdymo funkcija)	●	●	●
Sustabdymas esant min. apsukoms	●	●	●
Valdiklio nustatymai	●	●	●
Darbo diapazonas	●	●	●
Rampos	●	●	
Siurblio numeris	●	●	
Aktyvuoti/deaktyvuoti radijo ryšį	●	●	
Analoginis jėgimas 1	●	●	
Analoginis jėgimas 2	●	●	
Analoginis jėgimas 3	●	● ⁴⁾	
Pt100/1000 jėgimas 1	●	● ⁴⁾	
Pt100/1000 jėgimas 2	●	● ⁴⁾	
Skaitmeninis jėgimas 1	●	●	
Skaitmeninis jėgimas 2	●	● ⁴⁾	
Skaitmeninis jėgimas / išėjimas 3	●	●	

Nustatymai	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Kelių siurblių sistema
Skaitmeninis jėgimas / išėjimas 4	•	• ⁴⁾	
Impulsinio debitomačio nustatymas	•	•	
Iš anksto nustatytos kontrolinės vertės	•	•	•
Analoginis išėjimas	•	• ⁴⁾	
Išorinės kontrolinės vertės funkcija	•	•	
Signalizavimo relė 1	•	•	
Signalizavimo relė 2	•	•	
Viršyta ribinė vertė 1	•	•	•
Viršyta ribinė vertė 2	•	•	•
Sukeitimas pagal laiką			• ³⁾
Naudojamas jutiklis			• ³⁾
Siurblių sukeitimo laikas			• ⁴⁾ ³⁾
Papildomas šildymas	•	•	
Aliarmų apdorojimas	•	•	•
Variklio guolių sekimas	•	•	
Techninė priežiūra	•	•	
Datos ir laiko nustatymas	•	• ⁴⁾	
Išsaugoti esamus nustatymus	•	•	
Įkelti išsaugotus nustatymus	•	•	
Anuliuoti	•	•	•
Siurblio pavadinimas	•	•	•
Ryšio kodas	•	•	•
Vienetai	•	•	

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

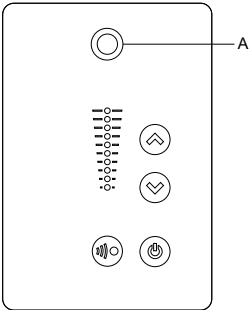
4) Yra tik tuo atveju, jei sumontuotas pažangus funkcinis modulis FM 300.

Aliarmai ir įspėjimai	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Kelių siurblių sistema
Alarm log (Aliarmų registras)	•	•	•
Įspėjimų registras	•	•	•
Mygtukas "Panaikinti aliarmą"	•	•	•

Assist	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Kelių siurblių sistema
Siurblio nustatymas su pagalba	•	•	
Patarimai dėl sutrikimų	•	•	•
Kelių siurblių sistemos nustatymas	•	•	•

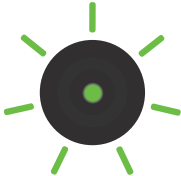
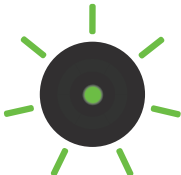
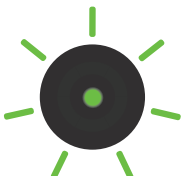
6.5 „Grundfos Eye“

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



„Grundfos Eye“ indikatorius (A)

Indikatorius	Indikacija	Aprašymas
	Nešviečia joks indikatorius.	Maitinimas išjungtas Variklis nedirba.
	Du vienas prieš kitą esantys žali indikatoriai sukasi.	Maitinimas įjungtas Variklis dirba. Indikatoriai sukasi variklio sukimosi kryptimi (žiūrint iš ne pavaros galo).
	Du vienas prieš kitą esantys žali indikatoriai šviečia nuolat.	Maitinimas įjungtas Variklis nedirba.
	Vienas geltonas indikatorius sukasi.	Ispėjimas Variklis dirba. Indikatorius sukasi variklio sukimosi kryptimi (žiūrint iš ne pavaros galo).
	Vienas geltonas indikatorius šviečia nuolat.	Ispėjimas Variklis sustabdytas.
	Du vienas prieš kitą esantys raudoni indikatoriai mirksi kartu.	Aliarmas Variklis sustabdytas.

Indikatorius	Indikacija	Aprašymas
	Centre esantis žalias indikatorius greitai sumirksi keturis kartus.	„Grundfos Eye“ sumirksi keturis kartus, kai „Grundfos GO“ šalia variklio pavadinimo paspaudžiamas „Grundfos Eye“ simbolis.
	Centre esantis žalias indikatorius mirksi nuolat.	Variklis pasirinktas „Grundfos GO“ ir yra pasiruošęs prisijungimui.
	Centre esantis žalias indikatorius kelias sekundes greitai mirksi.	Variklis valdomas per „Grundfos GO“ arba keičiasi su ja duomenimis.
	Centre esantis žalias indikatorius šviečia nuolat.	Variklis yra prijungtas prie „Grundfos GO“.

6.6 Magistralės signalas

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

Per duomenų magistralę galima nuotoliniu būdu nustatyti siurblio darbo parametrus, pvz., kontrolinę vertę, darbo režimą. Tuo pat metu per duomenų magistralę siurblys gali perduoti informaciją apie svarbius būsenos parametrus, pvz., esamą kontrolinio parametro vertę, įėjimo galią, sutrikimų indikaciją.

Išsamesnės informacijos kreipkitės į „Grundfos“.



Jei naudojamas duomenų magistralės signalas, per R100 ir „Grundfos GO“ galima nustatyti ne visus parametrus.

6.7 Ryšio sąsajos modulio prijungimas

PAVOJUS

Elektros smūgis

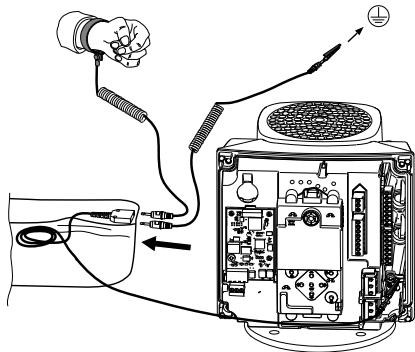
Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



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

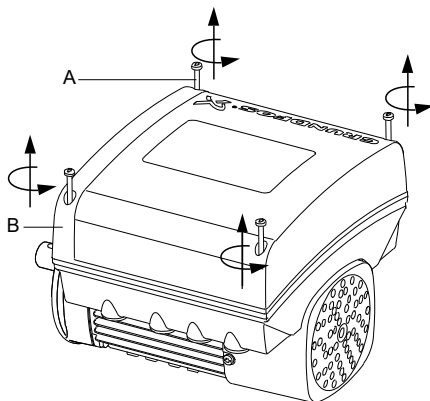


Dirbdami su elektroniniais komponentais naudokite antistatinį remonto komplektą. Tai padės apsisaugoti, kad komponentų nepažeistų statinis krūvis.



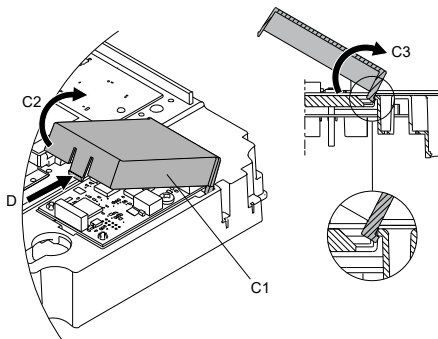
TM064462

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



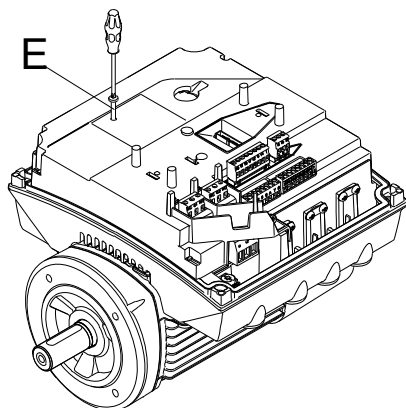
TM064081

2. Nuimkite CIM (Communication Interface Module) dangtelį (C1) paspausdami fiksavimo kaištelį (D) ir pakeldami dangtelio galą (C2). Tada atkabinkite dangtelį nuo kabliukų (C3).



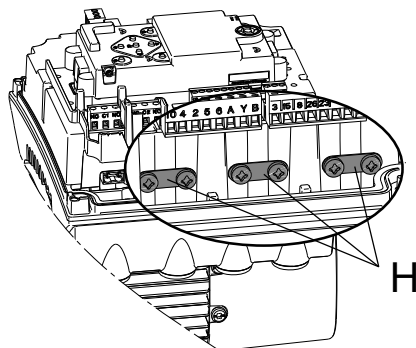
TM069905

3. Išsukite varžtą (E).



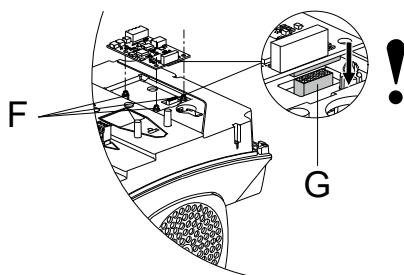
TM069906

7. Per vieną iš žeminimo gnybtų (H) prijunkite duomenų kabelių ekranus prie žemės.



TM069908

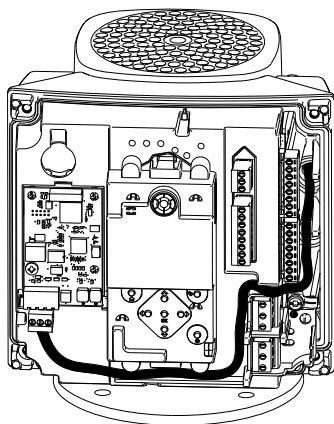
4. Uždėkite modulį priderindami jį prie trijų plastikinių laikiklių (F) ir prijungimo lizdo (G). Įspauskite modulį pirštais.



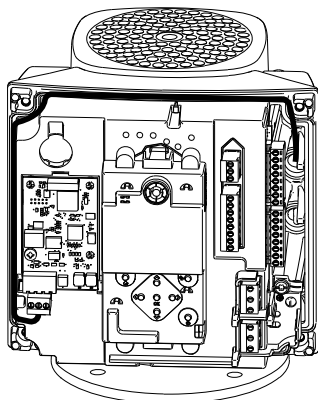
TM069907

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

8. Praveskite modulių laidus per vieną iš kabelio įvorių.



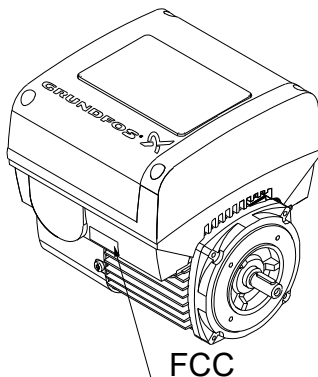
MGE 71, 80, 90



MGE 100, 112, 132, 160

9. Uždėkite CIM dangtelį.

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



TM064085

TM069909

11. Uždėkite dangtelį ir kryžmai priveržkite keturis montavimo varžtus iki 6 Nm.



Patikrinkite, ar dangčio padėtis teisinga valdymo skydelio atžvilgiu.

Susijusi informacija

6.10 Valdymo skydelio padėties keitimas

6.8 Funkcinio modulių identifikavimas

Įmontuotą modulį galima identifiкуoti vienu iš šių būdų:

Grundfos GO

Identifiкуoti funkcinį modulį galima per meniu **Prijungti modulius** pasirinkus **Būseną**.

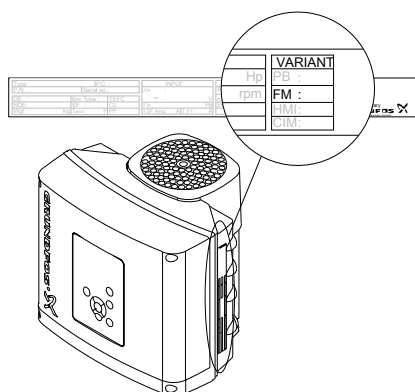
Variklio ekranas

Varikliuose su pažangiu valdymo skydeliu identifiкуoti funkcinį modulį galima per meniu **Prijungti modulius** pasirinkus **Būseną**.

Variklio vardinė plokštelė

Įmontuotą modulį galima identifiкуoti pagal variklio vardinę plokštelę nurodytus duomenis.

TM070190



TM061889

Funkcinio modulinio variantai

Variantas	Žymėjimas
FM 100	Bazinis funkcinis modulis
FM 200	Standartinis funkcinis modulis
FM 300	Pažangus funkcinis modulis

6.9 Valdymo skydelio identifikavimas

Valdymo skydelį galima identifikuoti vienu iš šių būdų:

Grundfos GO

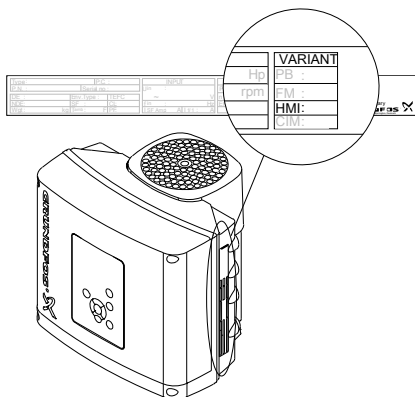
Identifikuoti valdymo skydelį galima per meniu **Prijungti modulius** pasirinkus **Būseną**.

Variklio ekranas

Varikliuose su pažangiu valdymo skydeliu identifikuoti valdymo skydelį galima per meniu **Prijungti modulius** pasirinkus **Būseną**.

Variklio vardinė plokštelė

Valdymo skydelį galima identifikuoti variklio vardinėje plokštelėje.



TM064013

Valdymo skydelio variantai

Variantas Žymėjimas

HMI 100	Bazinis valdymo skydelis
HMI 101	Bazinis valdymo skydelis varikliams be radijo modulio
HMI 200	Standartinis valdymo skydelis
HMI 201	Standartinis valdymo skydelis varikliams be radijo modulio
HMI 300	Pažangus valdymo skydelis
HMI 301	Pažangus valdymo skydelis varikliams be radijo modulio

6.10 Valdymo skydelio padėties keitimas

PAVOJUS

Elektros smūgis

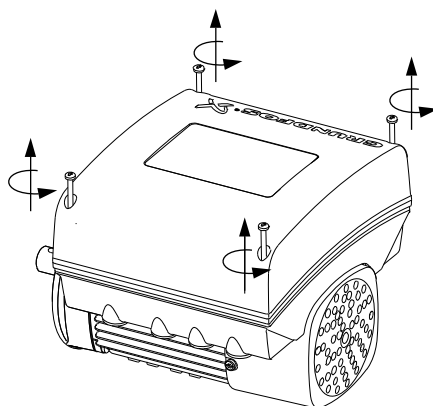
Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Išjunkite produkto elektros maitinimą, įskaitant ir signalizavimo relių elektros maitinimą. Prieš ką nors jungdami kontaktų dėžutėje, palaukite mažiausiai 5 minutes.

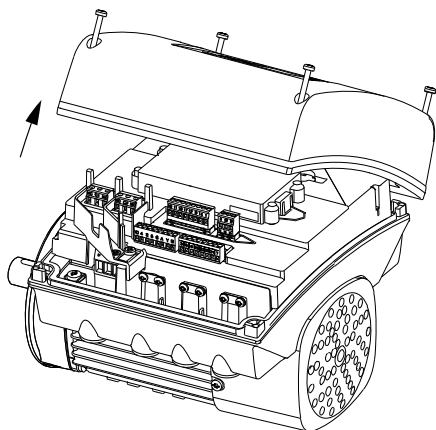
Valdymo skydelį galima pasukti 180° kampu. Laikykitės toliau pateiktų nurodymų.

- Atlaisvinkite keturis kontaktų dėžutės dangčio varžtus (TX25).



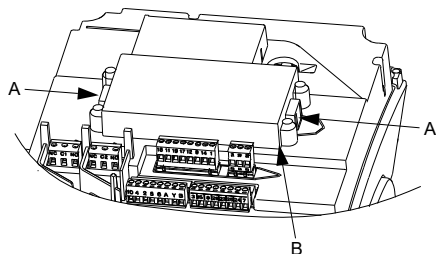
TM064915

2. Nuimkite kontaktų dėžutės dangtį.



TM064926

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

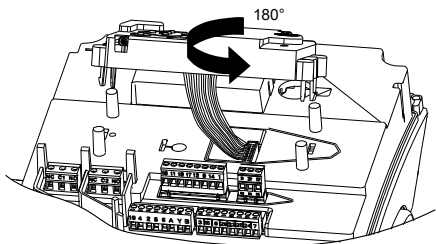


TM055353

4. Pasukite plastikinį dangtelį 180°.

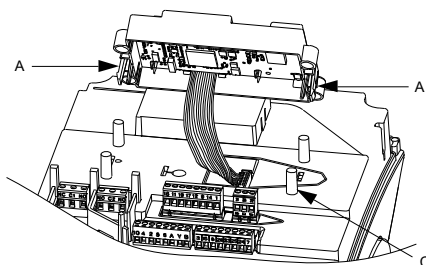


Nepersukite kabelio daugiau kaip 90°.



TM055354

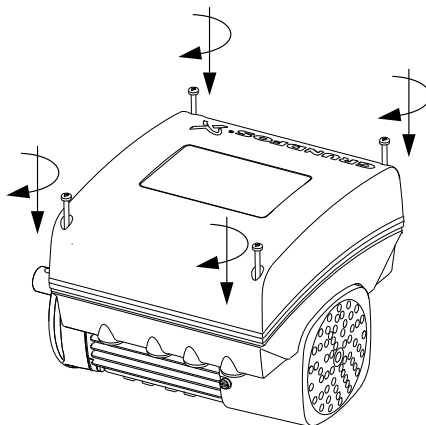
5. Teisingai uždėkite plastikinį dangtelį ant keturių guminių kaištelių (C). Patikrinkite, ar gerai užsikabino fiksavimo kaišteliai A.



TM055355

6. Uždėkite gnybtų dėžutės dangtelį ir būtinai pasukite jį 180° kampu, kad valdymo skydelio mygtukai sutaptų su plastikinio dangtelio mygtukais.

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



TM064929

7. Produkto nustatymas

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

Kontrolinė vertė

Pageidaujamą kontrolinę vertę galima nustatyti trimis būdais:

- naudojantis siurblio valdymo skydeliu;
- per išorinio kontrolinės vertės signalo jėimą;
- su „Grundfos“ belaidžiu R100 nuotolinio valdymo pulteliu arba „Grundfos GO“.

Kiti nustatymai

Visi kiti nustatymai atliekami naudojantis R100 arba „Grundfos GO“.

R100 pulteliu arba „Grundfos GO“ galima nuskaityti svarbius parametrus, pavyzdžiui, faktinę kontrolinio parametro vertę, energijos sąnaudas ir t.t.

Jei reikalingi specialūs ar pritaikyti nustatymai, naudokitės kompiuteriu su „Grundfos PC Tool“ programa. Dėl papildomos informacijos kreipkitės į vietinę GRUNDFOS įmonę.

7.1 Nustatymų prioritetai

Naudojantis „Grundfos GO“, variklį galima perjungti į maks. apsukų režimą arba sustabdyti.

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

Jei per skaitmeninį jėimą variklis yra perjungtas į maks. apsukų režimą, variklio valdymo skydeliu arba „Grundfos GO“ jį galima perjungti tik į režimą **Rankinis** arba **Stop**.

Nustatymų prioritetai nurodyti toliau pateiktoje lentelėje.

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

⁵⁾ Nustatymų **Stop** ir **Maks. apsukos** iš „Grundfos GO“ arba valdymo skydelio gali būti nepaisoma, jei yra kita darbo režimo komanda iš magistralės, pavyzdžiui, **Paleidimas**. Jei ryšys per duomenų magistralę nutrūksta, variklis dirba anksčiau nustatytu darbo režimu, pvz., **Stop**, pasirinktu „Grundfos GO“ arba valdymo skydeliu.

7.2 Kontrolinė vertė

Pasirinkus reikiamą valdymo režimą, galima nustatyti visų valdymo režimų kontrolinę vertę.

Susijusi informacija

[7.6 Valdymo režimas](#)

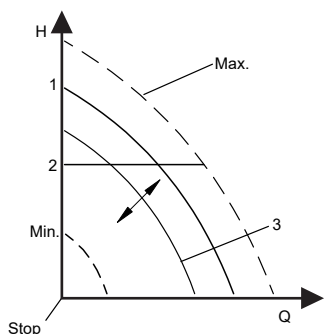
[7.52 Gamykliniai nustatymai](#)

7.3 Darbo režimai

Galimi darbo režimai:

- **Normalus:** Siurblys dirba pasirinktu valdymo režimu.
- **Stop:** Siurblys sustabdomas.
- **Min.:** Min. kreivės režimą galima naudoti laikotarpiais, kai reikalingas minimalus debitas. Kai siurblys veikia min. kreivės režimu, jis dirba kaip nevaldomas siurblys.
- **Maks.:** Maks. kreivės režimą galima naudoti laikotarpiais, kai reikalingas maksimalus debitas. Kai siurblys veikia maks. kreivės režimu, jis dirba kaip nevaldomas siurblys.
- **Rankinis:** Siurblys dirba rankiniu būdu nustatytais apskukomis. Veikiant **Rankinis** režimui per duomenų magistralę nustatytos kontrolinės vertės nepaisoma.
- **Naudotojo nustatytos apskukos:** variklis dirba naudotojo nustatytais apskukomis.

Visi darbo režimai yra parodyti žemiau pateiktame grafike.



TM064024

Darbo režimai

Poz.	Aprašymas
1	Normalus
2	Normalus
3	Rankinis

Susijusi informacija

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

[7.5 Nustatykite naudot. apskukas](#)

[7.52 Gamykliniai nustatymai](#)

7.4 Nustatytos rank. rež. apskukos

Ši funkcija yra tik pažangiaame valdymo skydelyje.

Naudojant šią funkciją apskukos nustatomos procentais nuo maksimalių apskukų. Kai pasirenkamas darbo režimas **Rankinis**, produktas dirba nustatytais apskukomis.

Naudojantis „Grundfos GO“ apskukos nustatomos per meniu **Kontrolinė vertė**.

Susijusi informacija

[7.52 Gamykliniai nustatymai](#)

7.5 Nustatykite naudot. apskukas

Naudojant šią funkciją variklio apskukos nustatomos procentais nuo maksimalių apskukų. Kai pasirenkamas darbo režimas **Naudotojo apskukos**, variklis dirba nustatytais apskukomis.

7.6 Valdymo režimai

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.**)
- Pastovi kreivė (**Pastovi kreivė.**):

Reikalingas diferencinio slėgio matavimas ir siurblio duomenų įvedimas į valdiklį.

Susijusi informacija

[7.7.5 Siurblio duomenys](#)

[7.52 Gamykliniai nustatymai](#)

7.6.1 proporcinis slėgis

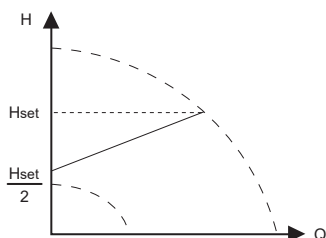
Mažėjant vandens poreikiui, siurblio slėgis mažinamas, o didėjant poreikiui – didinamas. Žr. žemiau pateiktą paveikslėlį.

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

Kontrolinę vertę galima nustatyti 0,1 m tikslumu.

Slėgio aukštis siurbliui dirbant į uždarytą sklendę yra lygus pusei kontrolinės vertės. Nustatymo diapazonas yra nuo 25 % iki 90 % maksimalaus slėgio.

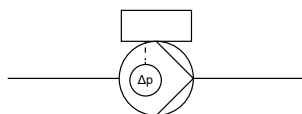
Daugiau informacijos apie nustatymus pateikta skyriuje „Proporcinio slėgio nustatymas“.



proporcinis slėgis

Pavyzdys:

- Gamykloje įmontuotas diferencinio slėgio jutiklis.



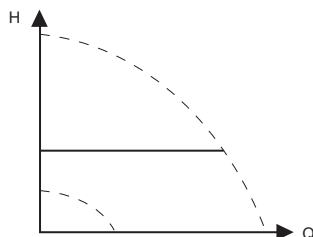
proporcinis slėgis

Susijusi informacija

7.7.1 Valdymo kreivės funkcija

7.6.2 Pastovus slėgis

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



Pastovus slėgis

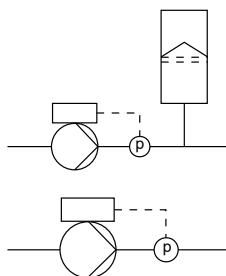
Šiam valdymo režimui reikalingas išorinis slėgio jutiklis, kaip parodyta toliau pateiktuose pavyzdžiuose.

Slėgio jutiklį galima nustatyti per meniu **Assist**. Žr. skyrių „Siurblio nustatymas su pagalba“.

Nustatymo diapazonas yra nuo 12,5 % iki 100 % maksimalaus slėgio.

Pavyzdys:

Vienas išorinis slėgio jutiklis



Susijusi informacija

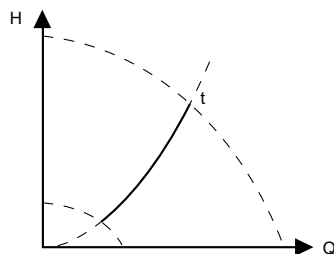
7.14 Valdiklio nustatymai

7.46 Siurblio nustatymas su pagalba

7.52 Gamykliniai nustatymai

7.6.3 Pastovi temperatūra

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.

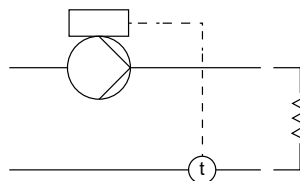


Pastovi temperatūra

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

Pavyzdys:

- Vienas išorinis temperatūros jutiklis



TM057881

TM057882

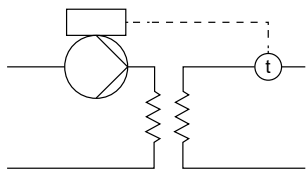
TM057909

TM057880

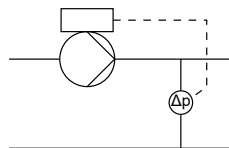
TM057900

TM057901

TM057884



TM057885



TM057887

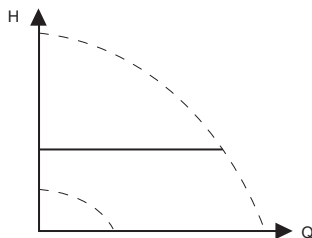
Susijusi informacija

[7.14 Valdiklio nustatymai](#)

[7.52 Gamykliniai nustatymai](#)

7.6.4 Pastovus diferencinis slėgis

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



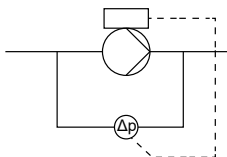
TM057901

Pastovus diferencinis slėgis

Nustatymo diapazonas yra nuo 12,5 % iki 100 % maksimalaus slėgio. Šiam valdymo režimui reikalingas vidinis arba išorinis diferencinio slėgio jutiklis arba du išoriniai slėgio jutikliai, kaip parodyta toliau pateiktuose pavyzdžiuose.

Pavyzdžiai:

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

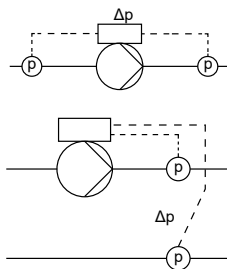


TM057886

- Du išoriniai slėgio jutikliai.

Pastovaus diferencinio slėgio palaikymas gaunamas naudojant du atskirus slėgio jutiklius. Siurblys naudoja signalus iš dviejų jutiklių ir apskaičiuoja diferencinį slėgį.

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



TM057888

TM057889

Susijusi informacija

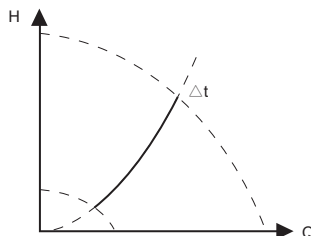
[7.14 Valdiklio nustatymai](#)

[7.46 Siurblio nustatymas su pagalba](#)

[7.52 Gamykliniai nustatymai](#)

7.6.5 Pastovi diferencinė temperatūra

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



TM057954

Pastovi diferencinė temperatūra

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

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

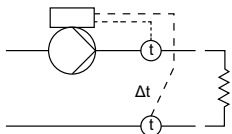
Nustatykite jutiklį per **Siurblio nustatymas su pagalba**, esantį meniu **Assist**. Žr. skyrių „Siurblio nustatymas su pagalba“.

Pavyzdžiai:

- Du išoriniai temperatūros jutikliai.

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

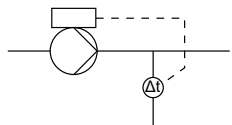
Jutikliams turi būti nustatyti tokie patys matavimo vienetai ir jie turi būti nustatyti kaip atgalinio ryšio jutikliai. Jutiklius galima nustatyti kiekvieną atskirai rankiniu būdu arba naudojantis meniu **Assist**. Žr. skyrių „Siurblio nustatymas su pagalba“.



TM057894

- Vienas išorinis diferencinės temperatūros jutiklis. Diferencinei temperatūrai valdyti siurblys naudoja signalą iš jutiklio.

Jutiklį galima nustatyti rankiniu būdu arba naudojantis meniu **Assist**. Žr. skyrių „Siurblio nustatymas su pagalba“.



TM057931

Susijusi informacija

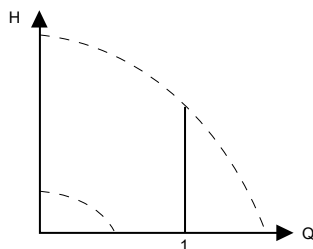
[7.14 Valdiklio nustatymai](#)

[7.46 Siurblio nustatymas su pagalba](#)

[7.52 Gamykliniai nustatymai](#)

7.6.6 Pastovus debitas

Siurblys sistemoje palaiko pastovų debitą nepriklausomai nuo slėgio aukščio.



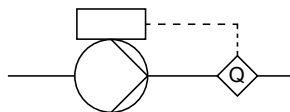
TM057955

Pastovus debitas

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

Pavyzdys:

Vienas išorinis debito jutiklis.



TM057895

Pastovus debitas

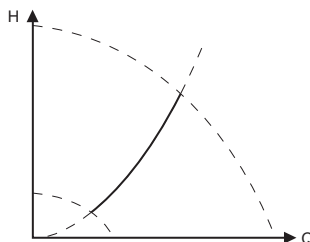
Susijusi informacija

[7.14 Valdiklio nustatymai](#)

[7.52 Gamykliniai nustatymai](#)

7.6.7 Pastovus lygis

Siurblys palaiko pastovų lygį nepriklausomai nuo debito.



TM057941

Pastovus lygis

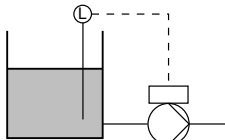
Šiam valdymo režimui reikalingas išorinis lygio jutiklis. Siurblys gali valdyti lygį bake dviem būdais (žr. pav.):

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

Lygio valdymo funkcijos tipas priklauso nuo integruoto valdiklio nustatymų.

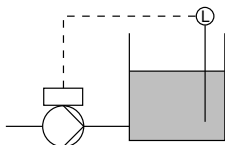
Pavyzdžiai:

- Vienas išorinis lygio jutiklis su ištuštinimo funkcija.



TM057866

- Vienas išorinis lygio jutiklis su pripildymo funkcija.



TM057965

Susijusi informacija

[7.14 Valdiklio nustatymai](#)

[7.52 Gamykliniai nustatymai](#)

7.6.8 Pastovi 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 jėimų. Valdoma vertė rodoma procentais nuo jutiklio matavimo diapazono.

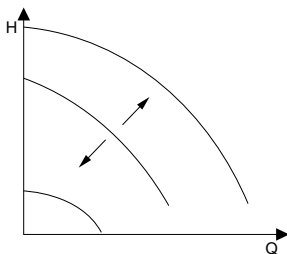
Susijusi informacija

[7.52 Gamykliniai nustatymai](#)

7.6.9 Pastovi kreivė

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

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



Pastovi kreivė

TM057967

Susijusi informacija

[7.14 Valdiklio nustatymai](#)

[7.52 Gamykliniai nustatymai](#)

7.7 Proporcinio slėgio nustatymas

7.7.1 Valdymo kreivės funkcija

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

7.7.2 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.

7.7.3 Pastovus slėgis įvade

Šis meniu leidžia įvesti pastovų slėgį įvade.

7.7.4 Slėgis įvade

Įveskite pastovų slėgį, kuris bus siurblio įvade.

7.7.5 Siurblio duomenys

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

7.8 Analoginiai jėimai

Jėimų skaičius priklauso nuo siurblyje esančio funkcinio modulis:

Funkcija (gnybtas)	FM 200 ⁶⁾ (standartinis)	FM 300 ⁶⁾ (pažangus)
Analog. jėimas 1, nustatymas (4)	•	•
Analog. jėimas 2, nustatymas (7)	•	•
Analog. jėimas 3, nustatymas (14)	-	•

⁶⁾ Žr. skyrių „Funkcinio modulis identifikavimas“.

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

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

Analoginius jėimus galima nustatyti naudojant meniu **Nustatymas, analoginis jėimas**. Žr. skyrių „Nustatymas, analoginis jėimas“.

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

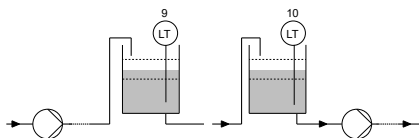
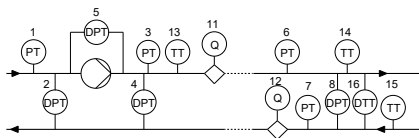
Paskirtis

Analoginiams jėjimams gali būti nustatytos tokios funkcijos:

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

Matuojamas parametras

Pasirinkite vieną iš toliau nurodytų parametų, t.y. parametą, kurį sistemoje matuoja jutiklis, prijungtas prie atitinkamo analoginio jėjimo.



TM062328

Galimos jutiklių vietos

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

Jutiklio funkcija / matuojamas parametras	Poz.
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	m³/h, l/s, yd³/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.

Susijusi informacija

- [6.8 Funkcinio modulio identifikavimas](#)
- [7.16 Išor. kontrolinės vertės funkcija](#)
- [7.46 Siurblio nustatymas su pagalba](#)
- [7.47 Nustatymas, analoginis jėjimas](#)
- [7.52 Gamykliniai nustatymai](#)

7.8.1 Dviejų jutiklių nustatymas diferenciniam matavimui

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

Parametras	Jutiklio 1 analoginis jėjimas	Jutiklio 2 analoginis jėjimas
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 pastovaus diferencinio slėgio valdymo režimą, abiejų jutiklių analoginiam jėjimui reikia pasirinkti **Grįžt. ryšio jutiklis**.

7.9 Pt100/1000 jėjimais

Jėjimų skaičius priklauso nuo siurblyje esančio funkcinio modulio:

Funkcija (gnybtas)	FM 200 ⁷⁾ (standartinis)	FM 300 ⁷⁾ (pažangus)
Pt100/1000 jėjimas 1, nustatymas (17 ir 18)	-	•
Pt100/1000 jėjimas 2, nustatymas (18 ir 19)	-	•

7) Žr. skyrių „Funkcinio modulio identifikavimas“.

Jei norite nustatyti Pt100/1000 jėjimą grįžtamojo ryšio jutikliui, rekomenduojama tai daryti per meniu **Siurblio nustatymas su pagalba**. Žr. skyrių „Siurblio nustatymas su pagalba“.

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

Analoginius jėjimus galima nustatyti naudojant meniu **Nustatymas, analoginis jėjimas**. Žr. skyrių „Nustatymas, analoginis jėjimas“.

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

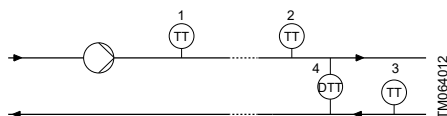
Paskirtis

Pt100/1000 jėjimams gali būti nustatytos tokios funkcijos:

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

Matuojamas parametras

Pasirinkite vieną iš parametru, kurį sistemoje matuos PT100/1000 jutiklis, prijungtas prie atitinkamo PT100/1000 jėjimo.



PT100/1000 jutiklių vietų apžvalga

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

Matavimo diapazonas

Nuo -50 °C iki +204 °C.

Susijusi informacija

[6.8 Funkcinio modulio identifikavimas](#)

[7.16 Išor. kontrolinės vertės funkcija](#)

[7.46 Siurblio nustatymas su pagalba](#)

[7.47 Nustatymas, analoginis jėjimas](#)

[7.52 Gamykliniai nustatymai](#)

7.10 Skaitmeniniai jėjimai

Jėjimų skaičius priklauso nuo siurblyje esančio funkcinio modulio:

Funkcija (gnybtas)	FM 200 ⁸⁾ (standartinis)	FM 300 ⁸⁾ (pažangus)
Skaitmen. jėjimas 1, nustatymas (2 ir 6)	•	•
Skaitmen. jėjimas 2, nustatymas (1 ir 9)	-	•

8) Žr. skyrių „Funkcinio modulio identifikavimas“.

Nustatant skaitmeninį jėjimą, reikia atlikti žemiau aprašytus nustatymus.

Paskirtis

Pasirinkite vieną iš šių funkcijų:

- **Neaktyvus:** Jei nustatoma **Neaktyvus**, jėjimui nepriskiriama jokia funkcija.
- **Išorinis sustabdymas:** Kai jėjimas deaktyvuojamas (atvira grandinė), siurblys sustabdomas.
- **Min.** (minimalios apskukos): Kai jėjimas aktyvuojamas, siurblys pradeda dirbti nustatytais minimaliomis apskukomis.
- **Maks.** (maksimalios apskukos): Kai jėjimas aktyvuojamas, siurblys pradeda dirbti nustatytais maksimaliomis apskukomis.
- **Naudotojo nustatytos apskukos:** Kai jėjimas aktyvuojamas, variklis pradeda dirbti vartotojo nustatytais apskukomis.

- **Išorinis sutrikimas:** Kai jėjimas aktyvuojamas, paleidžiamas laikmatis. Jei jėjimas yra aktyvuotas ilgiau kaip 5 sekundes, siurblys sustabdomas ir signalizuojamas sutrikimas. Ši funkcija priklauso nuo signalo iš išorinės įrangos.
- **Aliarmo panaikinimas:** Kai jėjimas aktyvuojamas, esama sutrikimo indikacija panaikinama.
- **Sausoji eiga:** Jei pasirinkama ši funkcija, gali būti aptikta, kad įvade nėra slėgio arba vandens (sausoji eiga). Jei taip nutinka, siurblys sustoja. Kol jėjime yra signalas, siurblio paleisti iš naujo nepavyks. Tam reikalinga papildoma įranga, pvz.:
 - slėgio jungiklis, sumontuotas siurblio įvado pusėje
 - plūdinis jungiklis, sumontuotas siurblio įvado pusėje
- **Sukauptas debitas:** Jei pasirinkama ši funkcija, gali būti registruojamas sukauptas debitas. Tam reikia naudoti debitomatį, galintį duoti grįžtamąjį signalą, kaip impulsą nustatytam vandens tūriui. Žr. skyrių „Impulsinio debitomočio nustatymas“.
- **Nust. kontrol. vertė, skaitm. 1** (galioja tik skaitmeniniam jėjimui 2): Jei skaitmeniniams jėjimams yra nustatytos kontrolinės vertės, siurblys dirba su kontroline verte, priklausančia nuo aktyvuotų skaitmeninių jėjimų. Žr. skyrių „Iš anksto nustatytos kontrolinės vertės“.
- **Aktyvus išėjimas:** kai jėjimas aktyvuojamas, suveikia susijęs skaitmeninis išėjimas. Žr. skyrių „Skaitmeniniai jėjimai / išėjimai“. Tai atliekama nekeičiant siurblio darbo.
- **Vietinis variklio sustabdymas:** kai jėjimas aktyvuojamas, sustabdomas konkretus kelių siurblių sistemos siurblys neįtakojant kitų sistemos siurblių darbo.

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

Sustabdymo komanda visada turi aukščiausią prioritetą.

Aktyvavimo uždelisimas

Pasirinkite aktyvavimo uždelimą (T1).

Tai laikas tarp skaitmeninio signalo gavimo ir pasirinktos funkcijos aktyvavimo.

Intervalas: 0-6000 sekundžių.

Trukmės laikmačio režimas

Pasirinkite režimą. Žr. žemiau pateiktą paveikslėlį.

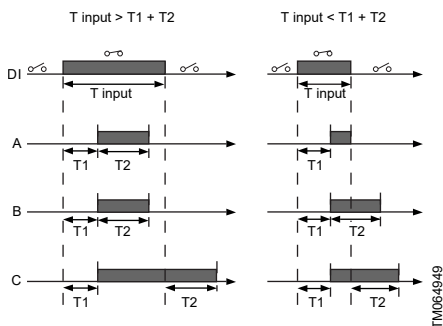
• Neaktyvus

- 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.

Intervalas: 0 - 15 000 sekundžių.



Skaitmeninių jėjimų trukmės laikmačio veikimas

Poz.	Aprašymas
DI	Skaitmeninis jėjimas
A	Režimas A
B	Režimas B
C	Režimas C

Susijusi informacija

[6.8 Funkcinio modulio identifikavimas](#)

[7.1 Nustatymų prioritetai](#)

[7.11 Skaitmeniniai jėjimai/išėjimai](#)

[7.17.1 Iš anksto nustat. kontrolin. vertės](#)

[7.23 Impuls. debitomočio nustatymas](#)

[7.52 Gamykliniai nustatymai](#)

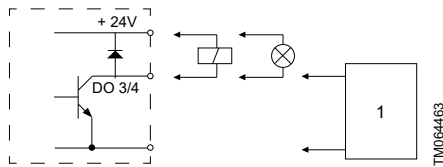
7.11 Skaitmeniniai jėjimai/išėjimai

Jėjimų/išėjimų skaičius priklauso nuo siurblyje esančio funkcinio modulio:

Funkcija (gnybtas)	FM 200 ⁹⁾ (standartinis)	FM 300 ⁹⁾ (pažangus)
Skaitmen. jėjim./išėjim. 3, nustat. (6 ir 10)	•	•
Skaitmen. jėjim./išėjim. 4, nustat. (11 ir 18)	-	•

⁹⁾ Žr. skyrių „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.



Konfigūruojamų įėjimų/išėjimų pavyzdys

Poz.	Aprašymas
1	Išorinis valdiklis

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.

Paskirtis

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

Galimos skaitmeninio įėjimo/išėjimo 3 funkcijos

Funkcijos IF įėjimas (Daugiau informacijos pateikta skyriuje „Skaitmeniniai įėjimai“)	Funkcijos IF išėjimas (Daugiau informacijos pateikta skyriuje „Signalizavimo relės 1 ir 1 (Reliū išėjimai)“)
Neaktyvus	Neaktyvus
Išorinis sustabdymas	Parengtis
Min.	Aliarmas
Maks.	Darbas
Naudotojo nustatytos apsukos	Siurblys dirba
Išorinis sutrikimas	Išėjimas
Aliarmo panaikinimas	Rib.vert. 1 viršyta
Sausoji eiga	Rib.vert. 2 viršyta
Sukauptas debitas	Skaitmeninis įėjimas 1, būsena
Nust. kontrol. vertė, skaitm. 2	Skaitmeninis įėjimas 2, būsena
Aktyvus išėjimas	Skaitmeninis įėjimas 3, būsena
Vietinis variklio sustabdymas	Skaitmeninis įėjimas 4, būsena

Galimos skaitmeninio įėjimo/išėjimo 4 funkcijos

Funkcijos IF įėjimas (Daugiau informacijos pateikta skyriuje „Skaitmeniniai įėjimai“)	Funkcijos IF išėjimas Daugiau informacijos pateikta skyriuje „Signalizavimo relės 1 ir 2 (Reliū išėjimai)“
Neaktyvus	Neaktyvus
Išorinis sustabdymas	Parengtis
Min.	Aliarmas
Maks.	Darbas
Naudotojo nustatytos apsukos	Siurblys dirba
Išorinis sutrikimas	Išėjimas
Aliarmo panaikinimas	Rib.vert. 1 viršyta
Sausoji eiga	Rib.vert. 2 viršyta
Sukauptas debitas	Skaitmeninis įėjimas 1, būsena
Nust. kontrol. vertė, skaitm. 3	Skaitmeninis įėjimas 2, būsena
Aktyvus išėjimas	Skaitmeninis įėjimas 3, būsena
Vietinis variklio sustabdymas	Skaitmeninis įėjimas 4, būsena

Trukmės laikmačio režimas (tik įėjimui)

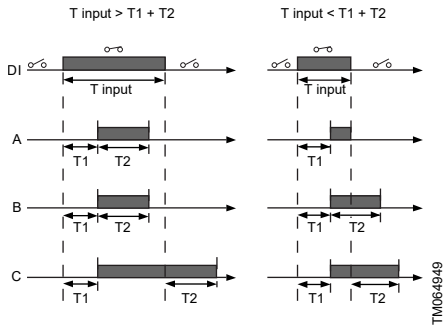
Pasirinkite trukmės laikmačio režimą. Žr. žemiau pateiktą paveikslėlį.

- 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.

Intervalas: 0 - 15 000 sekundžių.



Skaitmeninių įėjimų trukmės laikmačio veikimas

Poz.	Aprašymas
DI	Skaitmeninis įėjimas
A	Režimas A
B	Režimas B
C	Režimas C

Susijusi informacija

[6.8 Funkcinio modulio identifikavimas](#)

[7.10 Skaitmeniniai įėjimai](#)

[7.12 Signalizavimo relės 1 ir 2 \(Relių išėjimai\)](#)

[7.52 Gamykliniai nustatymai](#)

7.12 Signalizavimo relės 1 ir 2 (Relių išėjimai)

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

Paskirtis

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

- **Neaktyvus**
- **Parngtis:** Siurblys dirba arba gali būti paleistas ir nėra jokių aliarmų.
- **Aliarmas:** Yra aktyvus aliarmas ir siurblys sustabdytas.
- **Veikia (Darbas):** „Veikia“ yra tas pats kaip „Dirba“, bet veikimu laikoma ir kai siurblys yra sustabdytas dėl mažo debito. Žr. skyrių „Mažo debito aptikimo funkcija“.
- **Dirba (Siurblys dirba):** Siurblys dirba.
- **Įspėjimas:** Yra aktyvus įspėjimas.
- **Skaitmeninis įėjimas 1:** Jei aktyvuojamas skaitmeninis įėjimas 1, suveikia ir išėjimas.
- **Skaitmeninis įėjimas 2:** Jei aktyvuojamas skaitmeninis įėjimas 2, suveikia ir išėjimas.
- **Skaitmeninis įėjimas 3:** Jei aktyvuojamas skaitmeninis įėjimas 3, suveikia ir išėjimas.
- **Skaitmeninis įėjimas 4:** Jei aktyvuojamas skaitmeninis įėjimas 4, suveikia ir išėjimas.
- **Rib. vert. 1 viršyta:** Kai suveikia ši funkcija, aktyvuojama signalizavimo relė. Žr. skyrių „Viršytos ribinės vertės funkcija“.
- **Rib. vert. 2 viršyta:** Kai suveikia ši funkcija, aktyvuojama signalizavimo relė. Žr. skyrių „Viršytos ribinės vertės funkcija“.
- **Išorinio ventiliatoriaus valdymas (Išor. ventiliatoriaus valdymas):** Pasirinkus išorinio ventiliatoriaus valdymą, relė aktyvuojama, kai variklio elektronikos temperatūra pasiekia nustatytą vertę.

Susijusi informacija

[7.18 Ribinės vertės viršijimo funkcija](#)

[7.20 Stop funkcija \(Mažo debito stop funkcija\)](#)

[7.52 Gamykliniai nustatymai](#)

[9.3 Varžos matavimas aukšta įtampa](#)

7.13 Analoginis išėjimas

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

Funkcija (gnybtas)	FM 200 ¹⁰⁾ (standartinis)	FM 300 ¹⁰⁾ (pažangus)
Analoginis išėjimas	-	•

¹⁰⁾ Žr. skyrių „Funkcinio modulio identifikavimas“.

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

Nustatant analoginį išėjimą, reikia atlikti žemiau aprašytus nustatymus.

Išėjimo signalas

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

Analoginio išėjimo funkcija

- **Esamos apšukos**

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

Signalas nurodo procentą nuo nominalių apšukų.

- **Esama vertė**

Signalų diapazonas [V, mA]	Esama vertė	
	Jutiklio _{min.}	Jutiklio _{maks.}
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 apkrova**

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

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

- **Variklio srovė**

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

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

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

Signalų diapazonas [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**

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

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

Susijusi informacija

[6.8 Funkcinio modulio identifikavimas](#)

[7.52 Gamykliniai nustatymai](#)

7.14 Valdiklio nustatymai

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 pasirenkama 3600 sekundžių, valdiklis veikia kaip PI 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	$L1 < 5 \text{ m}: 0,5$ $L1 > 5 \text{ m}: 3$ $L1 > 10 \text{ m}: 5$
	0,5	

L1: atstumas metrais tarp siurblio ir jutiklio.

Pastovi temperatūra	K_p		T_i
	Šildymo sistema. 11)	Vėsinim o sistema. 12)	
	0,5	-0,5	$10 + 5L2$
	0,5	-0,5	$30 + 5L2$

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

12) 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	$10 + 5L2$
	-0,5	$10 + 5L2$

L2: atstumas metrais 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 apsukų svyravimus ar nestabilių variklio darbą, slopinkite sistemą sumažindami stiprinimo koeficientą arba padidindami integravimo laiką.

Susijusi informacija

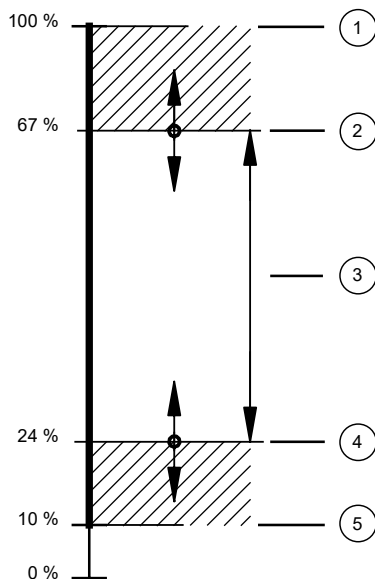
[7.52 Gamykliniai nustatymai](#)

7.15 Darbo diapazonas

Darbo diapazonas nustatomas taip:

1. Nustatykite min. apsakas intervale nuo fiksuotų min. apsakų (5) iki vartotojo nustatytų maks. apsakų (2).
2. Nustatykite maks. apsakas intervale nuo vartotojo nustatytų min. apsakų (4) iki fiksuotų maks. apsakų (1).

Diapazonas tarp vartotojo nustatytų minimalių ir maksimalių apsakų ir yra darbo diapazonas (3).



TM069817

Poz. Aprašymas

1	Fiksuotos maks. apsakos
2	Vartotojo nustatytos maks. apsakos
3	Darbo diapazonas
4	Vartotojo nustatytos min. apsakos
5	Fiksuotos min. apsakos

Susijusi informacija

7.52 Gamykliniai nustatymai

7.16 Išor. kontrolinės vertės funkcija

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**.

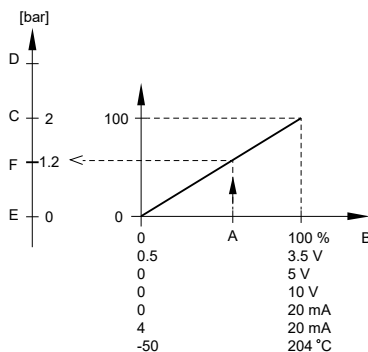
Žr. skyrių „Analoginiai įėjimai“ ir „Pt100/1000“ įėjimai.

Pastovaus slėgio su tiesine korekcija pavyzdys

Faktinė kontrolinė vertė: faktinis įėjimo signalas x (kontrolinė vertė - jutiklio min. vertė) + jutiklio min. vertė

Esant jutiklio min. vertei 0 bar, nustatyta kontrolinei vertei 2 bar ir išorinei kontrolinei vertei 60%, faktinė kontrolinė vertė bus:

$$0,60 \times (2 - 0) + 0 = 1,2 \text{ bar.}$$



TM064165

Kontrolinės vertės korekcijos su jutiklio signalu pavyzdys

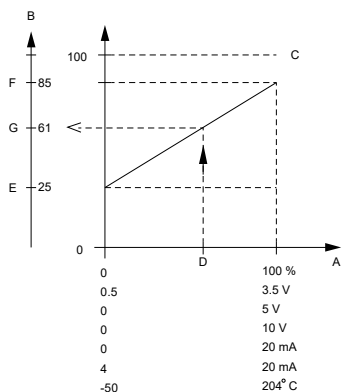
Poz. Aprašymas

A	Faktinis įėjimo signalas 60 %
B	Išor. kontr. vertės signalas
C	Kontrolinė vertė
D	Jutiklio maks.
E	Jutiklio min.
F	Faktinė kontrolinė vertė

Pastovios kreivės su tiesine korekcija pavyzdys

Faktinė kontrolinė vertė: faktinis įėjimo signalas x (kontrolinė vertė – naudotojo nustatytos min. apsakos) + naudotojo nustatytos min. apsakos.

Esant naudotojo nustatytoms minimalioms apsuksoms 25 %, kontrolinei vertei 85 % ir išorinei kontrolinei vertei 60 %, faktinė kontrolinė vertė bus $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61$ %. Žr. žemiau pateiktą paveikslėlį.



TM064525

Kontrolinės vertės korekcijos su pastovia kreive pavyzdys

Poz. Aprašymas

A	Išor. kontr. vertės signalas
B	Apsukos [%]
C	Fiksuotos maks. apsuksos
D	Faktinis įėjimo signalas 60 %
E	Vartotojo nustatytos min. apsuksos
F	Kontrolinė vertė
G	Faktinė kontrolinė vertė

Susijusi informacija

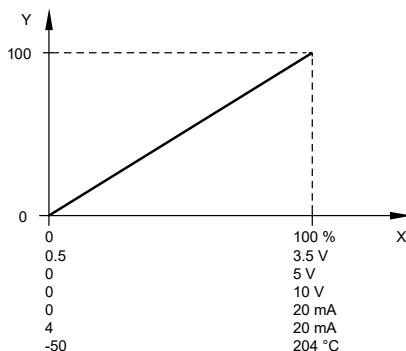
[7.8 Analoginiai įėjimai](#)

[7.9 Pt100/1000 įėjimai](#)

7.16.1 Kontrolinės vertės korekcijos funkcijos

7.16.1.1 Tiesinė funkcija

Kontrolinė vertė koreguojama tiesiškai nuo 0 iki 100 %.



TM070255

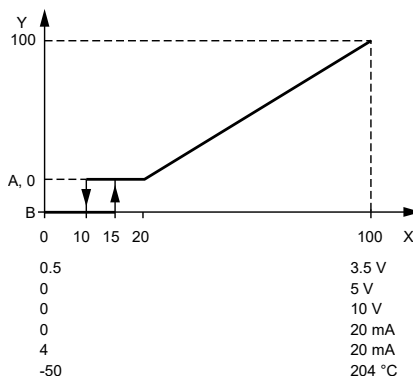
Poz. Aprašymas

X: Išorinis įėjimo signalas nuo 0 iki 100 %

Y: Kontrolinės vertės korekcija nuo 0 iki 100 %

7.16.1.2 Tiesinė su stop

Įėjimo signalo intervale nuo 20 iki 100 % kontrolinė vertė koreguojama tiesiškai. Jei įėjimo signalas yra mažesnis kaip 10 %, variklis persijungia į darbo režimą **Stop**. Jei įėjimo signalas padidėja virš 15 %, vėl grąžinamas darbo režimas **Normalus**.

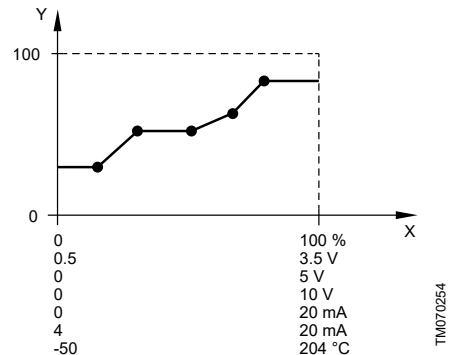


TM070542

Poz.	Aprašymas
X:	Išorinis įėjimo signalas nuo 0 iki 100 %
Y:	Kontrolinės vertės korekcija nuo 0 iki 100 %
A:	Normalus
B:	Stop

7.16.1.3 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.



Poz.	Aprašymas
X:	Išorinis įėjimo signalas nuo 0 iki 100 %
Y:	Kontrolinės vertės korekcija nuo 0 iki 100 %

Susijusi informacija

7.52 Gamykliniai nustatymai

7.17 Iš anksto nustat. kontrolin. vertės galimybė

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

7.17.1 Iš anksto nustat. kontrolin. vertės

Derinant signalus skaitmeniniuose įėjimuose 2, 3 ir 4, gali būti aktyvuotos septynios iš anksto nustatytos kontrolinės vertės, kaip parodyta žemiau pateiktoje lentelėje. Jei norima naudoti visas septynias iš anksto nustatytas kontrolines vertes, skaitmeniniams įėjimams 2, 3 ir 4 reikia pasirinkti funkciją **Iš anksto nustat. kontrolin. vertės**. Funkciją **Iš anksto nustat.**

kontrolin. vertės galima pasirinkti ir vienam arba dviem skaitmeniniams įėjimams. Tačiau tokiu atveju galimų iš anksto nustatytų kontrolinių verčių skaičius bus mažesnis.

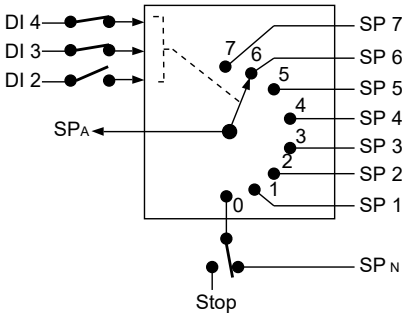
Skaitmeniniai įėjimai			Kontrolinė vertė
2	3	4	
0	0	0	Normali kontrolinė vertė arba Stop
1	0	0	Nustatyta kontr. vertė 1
0	1	0	Nustatyta kontr. vertė 2
1	1	0	Nustatyta kontr. vertė 3
0	0	1	Nustatyta kontr. vertė 4
1	0	1	Nustatyta kontr. vertė 5
0	1	1	Nustatyta kontr. vertė 6
1	1	1	Nustatyta kontr. vertė 7

0: atidarytas kontaktas

1: uždarytas kontaktas

Pavyzdys

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



Poz.	Aprašymas
DI	Skaitmeninis įėjimas
SP	Kontrolinė vertė
SP _A	Faktinė kontr. vertė
SP _N	Normali kontrolinė vertė
Stop	Stop

Jei visi skaitmeniniai jėjimai yra atidaryti, variklis arba sustabdomas, arba dirba su normalia kontroline verte. Reikalingą variantą galima pasirinkti per „Grundfos GO“ arba HMI 300 ar HMI 301 valdymo skydelį.

Susijusi informacija

7.52 Gamykliniai nustatymai

7.18 Ribinės vertės viršijimo funkcija

Ši funkcija skirta sekti matuojamą parametą arba vieną iš vidinių verčių, pvz., apsukas, variklio apkrovą ar variklio srovę. Jei pasiekama nustatyta ribinė vertė, gali būti atliktas pasirinktas veiksmas. Galima nustatyti iki keturių ribinės vertės viršijimo funkcijų, t. y. vienu metu galima sekti keturis skirtingus parametrus arba nuo dviejų iki keturių to paties parametro ribinių verčių.

Atkreipkite dėmesį, kad jei kelių siurblių sistemoje **Viršyta ribinė vertė 1–3**, pasirinktas veiksmas turės įtakos visai sistemai, pvz., jei nustatytas veiksmas yra sustabdymas, bus sustabdyta visa sistema.

Viršyta ribinė vertė 4 kelių siurblių sistemoje yra vietinė funkcija. Pasirinktas veiksmas turės įtakos tik vienam siurbliui, pvz., jei nustatytas veiksmas yra sustabdymas, bus sustabdytas tik vienas siurblys.



Kelių siurblių sistemoje funkcijos **Viršyta ribinė vertė 4** veiksmas visada yra siurblio sustabdymas, aliarmas ir sustabdymas arba įspėjimas.

Šiai funkcijai reikia nustatyti šiuos parametrus:

Matuojamas

Pasirenkamas matuojamas parametras, kuris bus sekamas.

Ribinė vertė

Pasirenkama ribinė vertė, kurią pasiekus funkcija aktyvuojama.

Histerezės juosta

Pasirenkama histerezės juosta, kada funkcija turi būti vėl išjungta.

Ribinė vertė viršyta, kai

Pasirenkama, ar funkcija aktyvuojama, kai pasirinktas parametras viršija nustatytą ribinę vertę, ar kai jis nukrenta žemiau jos.

• virš rib. vertės:

Funkcija aktyvuojama, kai matuojamas parametras viršija nustatytą ribinę vertę.

• žemiau rib. vertės:

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

Veiksmas

Veiksmas, kuris turi būti atliktas, jei parametras viršija ribinę vertę. Galimi tokie veiksmas:

- **Neveikia:**
siurblio būseną nepasikeičia. Naudokite šį nustatymą, jei norite, kad kai bus viršyta ribinė vertė, suveiktų signalizavimo relė.
- **Stop:**
Siurblys sustabdomas.
- **Min.:**
siurblio apsukos sumažinamos iki min. apsukų.
- **Maks.:**
siurblio apsukos padidinamos iki maks. apsukų.
- **Naudotojo nustatytos apsukos:**
siurblys dirba vartotojo nustatytais apsukomis.
- **Aliarmas ir Stop:**
duodamas aliarmas ir siurblys sustoja.
- **Aliarmas ir min. vertė:**
duodamas aliarmas ir siurblys sumažina apsukas iki minimalių apsukų.
- **Aliarmas ir maks. vertė:**
duodamas aliarmas ir siurblys padidina apsukas iki maksimalių apsukų.
- **Aliarmas ir naudotojo nustatytos apsukos:**
duodamas aliarmas ir siurblys pradeda dirbti vartotojo nustatytais apsukomis.

Aliarmo ir įspėjimo tekstas

Funkcija **Viršyta ribinė vertė** automatiškai parenka atitinkamą aliarmo / įspėjimo tekstą pagal funkcijas **Matuojamas parametras** ir **Viršyta ribinė vertė, kai**. Automatiškai nustatytą tekstą galima pakeisti pasirinkus aliarmo / įspėjimo teksto parinktį **Viršyta ribinė vertė X**.

Šiame sąrašė pateikti automatiškai nustatyti tekstai:

- Viršyta ribinė vertė X
- Mažas slėgis įvade
- Didelis slėgis išvade
- Didelis slėgis
- Mažas slėgis
- Aukšta temperatūra
- Žema temperatūra
- Didelis debitas
- Mažas debitas
- Aukštas lygis
- Žemas lygis
- Didelis dif. slėgis
- Mažas dif. slėgis
- Didelis laidumas

Aptikimas sustabdžius

Ijunkite šią funkciją, kad siurblys nesektų ribinės vertės, kai siurblys yra būsenoje **Stop**.



Kad prieš aptinkant ribinės vertės viršijimą siurblys spėtų pasileisti ir vertė viršytų ribinę vertę, naudokite funkciją **Aptikimo uždelimas**.

Aptikimo uždelimas

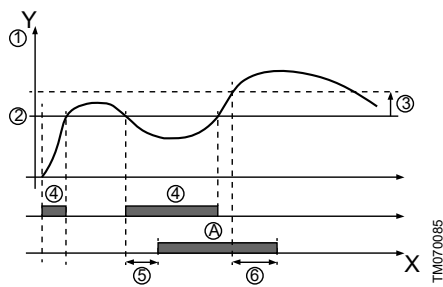
Aptikimo uždelimas užtikrina, kad funkcija būtų aktyvuota tik tada, kai sekamas parametras virš arba žemiau nustatytos ribinės vertės išbūna nustatytą laiką.

Nutraukimo uždelimas

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

Pavyzdys

Funkcija seka siurblio slėgį išvade. Jei ilgiau kaip 5 sekundes slėgis yra mažesnis kaip 5 bar, turi būti duotas spėjimas. Jei ilgiau kaip 8 sekundes slėgis yra didesnis kaip 7 bar, ribinės vertės viršijimo spėjimas turi būti panaikintas.



X: Laikas sekundėmis
Y: Slėgis barais

Poz.	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 uždelimas	5 sekundės
6	Nutraukimo uždelimas	8 sekundės
A	Viršytos ribinės vertės funkcija aktyvi	-
-	Veiksmas	Įspėjimas

Susijusi informacija

- 7.12 Signalizavimo relės 1 ir 2 (Relių išėjimai)
- 7.52 Gamykliniai nustatymai

7.19 "LiqTec" funkcija

Siurblio variantas	"LiqTec" funkcija
MTHE, CME	-
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Šiame ekrane galima aktyvuoti „LiqTec“ jutiklių veikimą. „LiqTec“ jutiklis saugo siurblį nuo sausosios eigos.

Kad šią funkciją būtų galima naudoti, turi būti sumontuotas ir prijungtas prie siurblio „LiqTec“ jutiklis. Aktyvavus „LiqTec“ funkciją, ji sustabdo siurblį sausosios eigos atveju. Jei siurblys buvo sustabdytas dėl sausosios eigos, jį iš naujo paleisti reikia rankiniu būdu.

Sausosios eigos aptikimo uždelimas

Galima nustatyti aptikimo uždelimą, kad siurblys galėtų bandyti pasileisti prieš „LiqTec“ funkcijai jį sustabdant dėl sausosios eigos.

Intervalas: 0-254 sekundės.

Susijusi informacija

7.52 Gamykliniai nustatymai

7.20 Stop funkcija (Mažo debito stop funkcija)

Galima nustatyti tokias **Mažo debito stop funkcija** vertes:

- Neaktyvus
- Optimalios energijos režimas
- Didelio komforto režimas
- Vartotojo nustatytas 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 funkcija suteikia šiuos privalumus:

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

Mažo debito stop funkcija turi šiuos trūkumus:

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

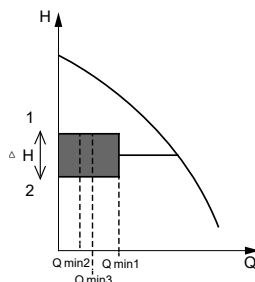
Šių trūkumų poveikis labai priklauso nuo pasirinktų šios funkcijos nustatymų.

Didelio komforto režimas minimizuoja slėgio svyravimus ir akustinį triukšmą.

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. žemiau pateiktą paveikslėlį.
- **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. žemiau pateiktą paveikslėlį.
- **Vartotojo nustatytas režimas (Pritaikytas darbo režimas):** Siurblys stop funkcijai naudoja nustatytus ΔH ir minimalaus debito ($Q_{\min 3.}$) parametrus. Žr. žemiau pateiktą paveikslėlį.



TM06-4267

Skirtumas tarp paleidimo ir sustabdymo slėgių (ΔH) ir minimalus debitas

Poz.	Aprašymas
1	Sustabdymo slėgis
2	Paleidimo slėgis

Paleidimo-sustabdymo režime slėgis svyruoja tarp paleidimo ir sustabdymo slėgių. Žr. aukščiau pateiktą paveikslėlį.

Vartotojo nustatytame režime (Pritaikytas darbo režimas) gamyklinis ΔH nustatymas yra 10 % nuo esamos kontrolinės vertės. ΔH gali būti nustatytas diapazone nuo 5 % iki 30 % esamos kontrolinės vertės.

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

Minimalus debitas nustatomas procentais nuo nominalaus siurblio debito. Žr. siurblio vardinę plokštelę

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

Mažo debito stop funkcija

Mažas debitas gali būti aptiktas dviem būdais:

1. Integruota mažo debito aptikimo funkcija, kuri veikia, jei nei vienam iš skaitmeninių įėjimų nėra nustatyta debito jungiklio funkcija.
 - Mažo debito aptikimo funkcija: siurblys reguliariai patikrina debitą trumpam sumažindamas apskukas. Jei slėgis nepasikeičia arba mažai pasikeičia, tai reiškia, kad debitas mažas. Tada padidinamos apskukas, 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 netampa 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, prijungtas prie vieno iš skaitmeninių įėjimų.
 - Debito jungiklis: jei dėl mažo debito skaitmeninis įėjimas yra aktyvuotas ilgiau kaip 5 sekundes, padidinamos apskukas, 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.

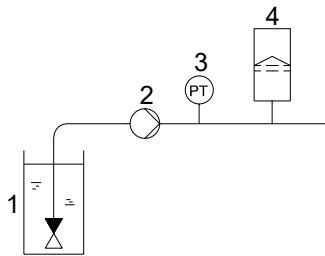
Mažo debito stop funkcijos naudojimo sąlygos

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 ir diafragminį baką.

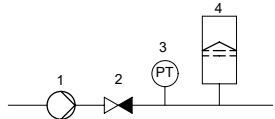
Žr. toliau pateiktus paveikslėlius.



TM0385621

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

Poz.	Aprašymas
1	Atbulinis vožtuvas
2	Siurblys
3	Slėgio jutiklis
4	Diafragminis bakas



TM038563

Atbulinio vožtuvo ir slėgio jutiklio padėtis sistemoje su teigiamu slėgiu įvade

Poz.	Aprašymas
1	Siurblys
2	Atbulinis vožtuvas
3	Slėgio jutiklis
4	Diafragminis bakas

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.

Susijusi informacija

[7.52 Gamykliniai nustatymai](#)

7.21 Sustabdymas esant min. apsakoms

Šis sustabdymo funkcija gali būti naudojamas, pavyzdžiui, pastovaus lygio sistemose, kur slėgio kėlimo nereikia. Tai yra kito tipo sustabdymo funkcija

nei mažo debito stop funkcija, tačiau jos paskirtis yra ta pati. Siurblys sustabdomas, jei vartojimo nėra arba jis mažas.

Ši funkcija seka siurblio apsakas. Kai dėl grįžtamojo ryšio vertės PI valdiklis pagal grįžtamojo ryšio vertę sumažina siurblio apsakas iki minimumo, po nustatytą laiko siurblys sustabdomas. Jis lieka sustabdytas tol, kol grįžtamojo ryšio vertė nepadažda mažėti, o PI valdiklis vėl paleidžia siurbli.

- **Ijungti sustabdymą esant min. apsakoms**
Ijungia funkciją Sustabdymas esant min. apsakoms.

- **Uždelsimas**

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

- **Paleidimo iš naujo apsakos**

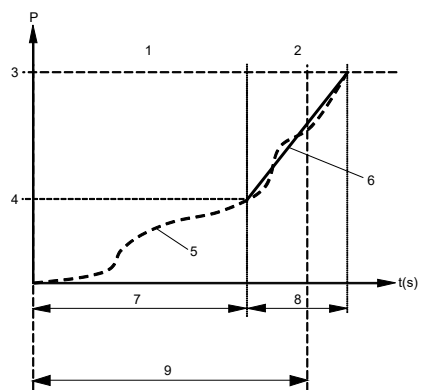
Apsukos procentais, kai siurblys turi vėl pasileisti, histerezė. Jos turi būti didesnės nei siurblio minimalios apsakos.

7.22 Vamzdžio užpildymo funkcija

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

Paleidimas vykdomas dviem fazėmis:

1. Filling phase: 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 nepasiekiamas, gali būti duotas įspėjimas arba aliarmas ir siurbLIAI gali būti sustabdyti.



TM087052

Užpildymo ir slėgio kėlimo fazės

Poz.	Aprašymas
1	Užpildymo fazė (pastovios kreivės režimas)
2	Slėgio kėlimo fazė (pastovaus slėgio režimas)
3	Kontrolinė vertė
4	Užpildymo slėgis
5	Faktinė vertė
6	Kontrolinės vertės rampa
7	Užpildymo laikas
8	Slėgio kėlimo laikas
9	Maks. užpildymo laikas
P	Slėgis
t(s)	Laikas (sek.)

Nustatymo diapazonas

- **Užpildymo apskukos.** Fiksuotos siurblio apskukos 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 **Normalus**.

Susijusi informacija

[7.52 Gamykliniai nustatymai](#)

7.23 Impuls. debitomačio nustatymas

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

Kad būtų galima naudoti impulsinį debitomatį, vienam iš skaitmeninių įėjimų turi būti nustatyta funkcija **Sukauptas debitas** ir nustatytas vieno impulso tūris.

Susijusi informacija

[7.10 Skaitmeniniai įėjimai](#)

[7.52 Gamykliniai nustatymai](#)

7.24 Rampos

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

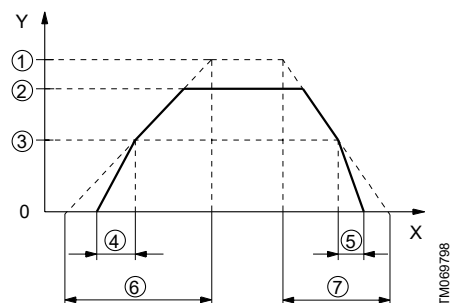
Galimi šie nustatymai:

- įsibėgėjimo laikas, nuo 0,1 iki 300 s
- sulėtėjimo laikas, nuo 0,1 iki 300 s

Tai laikas, per kurį siurblys įsibėgėja nuo nulinių iki fiksuotų maks. apskukų ir sulėtėja nuo fiksuotų maks. apskukų iki nulinių apskukų.

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

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



Poz.	Aprašymas
Y	Apsukos
X	Laikas
1	Fiksuotos maks.
2	Vartotojo nustatytos maks.
3	Vartotojo nustatytos min.
4	Fiksuota pradinė rampa
5	Fiksuota galinė rampa
6	Įsibėgėjimo laikas
7	Lėtėjimo laikas

Susijusi informacija

[7.52 Gamykliniai nustatymai](#)

7.25 Papildomas šildymas

Naudokite šią funkciją, kad išvengtumėte kondensacijos drėgnoje aplinkoje.

Jei funkcijai pasirenkama **Aktyvuota** ir siurblys yra darbo režime **Stop**, į variklio apviją paduodama žema kintama įtampa. Šios įtampos nepakanka,

kad variklis suktųsi, bet ji užtikrina pakankamą šilumos išsiskyrimą, kad būtų išvengta kondensacijos variklyje, įskaitant ir elektronines dalis.



Nepamirškite išsukti skysčio išleidimo kamščius ir uždėti virš produkto gaubtą.

Susijusi informacija

7.52 Gamykliniai nustatymai

7.26 Aliarmų apdorojimas

Ši funkcija nustato, kaip siurblys turi reaguoti jutiklio gedimo atveju.

Aliarmų arba įspėjimų tipai:

- **Įspėjimas:**
pateikiamas įspėjimas, bet darbo režimas nepasikeičia.
- **Stop**
Siurblys sustabdomas.
- **Min.**
Siurblio apskukos sumažinamos iki min. apskukų.
- **Maks.**
Siurblio apskukos padidinamos iki maks. apskukų.
- **Vartotojo nustatytos apskukos**
Siurblys dirba vartotojo nustatytais apskukomis.

Funkcija apima šiuos įėjimus:

- **Analoginis įėjimas 1**
- **Analoginis įėjimas 2**
- **Analoginis įėjimas 3**
- **„Grundfos“ tiesioginis jutiklis**
- **Pt100/1000 įėjimas 1**
- **Pt100/1000 įėjimas 2**
- **„Liqtec“ įėjimas**

7.27 Variklio guolių sekimas

Naudokite šią funkciją, kad pasirinktumėte, ar norite sekti variklio guolius.

Galimi šie nustatymai:

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

Kai funkcijai nustatoma **Aktyvuota**, valdiklyje esantis skaitiklis pradeda skaičiuoti guolių darbo laiką. Darbo laikas apskaičiuojamas pagal variklio apskukas. Kai pasiekiami iš anksto nustatyta vertė, duodamas įspėjimas, nurodantis, kad guolius reikia pakeisti arba sutepti.



Jei funkcijai pasirenkama **Neaktyvus**, skaitiklis ir toliau skaičiuoja. Tačiau, kai ateina laikas keisti guolius, įspėjimas neduodamas. Funkcijai vėl nustačius **Aktyvuota**, keitimo laikas perskačiuojamas pagal sukauptą darbo laiką.

7.28 Techninė priežiūra

7.28.1 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!**

7.28.2 Guolių keitimai

Šiame ekrane rodomas guolių keitimų skaičius per visą variklio tarnavimo laiką.

7.28.3 Variklio guolių priežiūra

Jei guolių sekimo funkcija yra aktyvi, kai ateina laikas keisti variklio guolius, duodamas įspėjimas.

1. Pakeisti variklio guolius.
2. Paspauskite **Pakeisti guoliai**.

7.29 Siurblio numeris

Ši funkcija skirta priskirti siurbliui unikalų numerį. Šis numeris leidžia identifikuoti siurblius GENibus tinkle.

Susijusi informacija

7.52 Gamykliniai nustatymai

7.30 Aktyvuoti/deaktyvuoti radijo ryšį

Naudokite šią funkciją nustatyti, ar radijo ryšys yra **Aktyvuota** ar **Deaktyvuota**. Vietose, kur radijo ryšys draudžiamas, pasirinkite **Deaktyvuota**.



IR ryšys išliks aktyvus.

Susijusi informacija

7.52 Gamykliniai nustatymai

7.31 Kalba

Ši funkcija yra tik HMI 300 ir HMI 301 valdymo skydeliuose.

Ši funkcija skirta pasirinkti iš sąrašo pageidaujamą kalbą.

Susijusi informacija

[7.52 Gamykliniai nustatymai](#)

7.32 Datos ir laiko nustatymas

Ši funkcija yra tik HMI 300 ir HMI 301 valdymo skydeliuose.

Ši funkcija skirta nustatyti datą ir laiką bei jų rodymo ekrane formatą.

- **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**

Susijusi informacija

[6.8 Funkcinio modulio identifikavimas](#)

[7.52 Gamykliniai nustatymai](#)

7.33 Vienetai

Ši funkcija yra tik HMI 300 ir HMI 301 valdymo skydeliuose.

Ši funkcija skirta pasirinkti SI arba JAV matavimo vienetus. Galima nustatyti bendrai visiems parametrų, o paskui atskirų parametrų vienetai gali būti pasirinkti individualiai.

Susijusi informacija

[7.52 Gamykliniai nustatymai](#)

7.34 Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus

Ši funkcija skirta saugumo sumetimais užblokuoti nustatymų keitimą.

- Jei naudojantis „Grundfos GO“ nustatoma, kad mygtukai yra **Neveikia**, valdymo skydelio HMI 200 arba HMI 201 mygtukai, išskyrus mygtuką **Radijo ryšys**, neveikia.
- Jei naudojantis **Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus** užblokuojami siurblių su HMI 300 arba HMI 301 valdymo skydeliu mygtukai, naudojantis mygtukais galima peržiūrėti meniu, bet negalima atlikti jokių pakeitimų. Ekrane rodomas spynos simbolis. Tačiau nustatymų keitimą galima laikinai atblokuoti bent 5 sek. kartu nuspaudus mygtukus **aukštyn** ir **žemyn**.

Susijusi informacija

[7.52 Gamykliniai nustatymai](#)

7.35 Istorijos trynimas

Ši funkcija yra tik HMI 300 ir HMI 301 valdymo skydeliuose.

Naudojantis šia funkcija galima ištrinti šiuos istorinius duomenis:

- **Trinti darbinį registrą**
- **Trinti energijos suvartojimą**

7.36 Nustatyti ekraną Home

Ši funkcija yra tik HMI 300 ir HMI 301 valdymo skydeliuose.

Galima nustatyti, kad ekrane **Home** būtų rodoma iki keturių naudojtojo pasirinktų parametrų.

Susijusi informacija

[7.52 Gamykliniai nustatymai](#)

7.37 Displėjaus nustatymai

Ši funkcija yra tik HMI 300 arba HMI 301 valdymo skydeliuose.

Ši funkcija skirta koreguoti displėjaus šviesumą. Taip pat galima nustatyti, ar displėjus turi būti išjungtas, jei tam tikrą laiką nebuvo paspaustas joks mygtukas.

Susijusi informacija

[7.52 Gamykliniai nustatymai](#)

7.38 Išsaugoti esamus nustatymus

Ši funkcija skirta išsaugoti esamiems nustatymams, kad vėliau būtų galima grąžinti anksčiau naudotus nustatymus.

7.39 Atkurti išsaugotus nustatymus

Grundfos GO

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

Pažangus valdymo skydelis

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

7.39.1 Anuliuoti

Ši funkcija yra tik „Grundfos GO“.

Ši funkcija skirta anuliuoti visus nustatymų pakeitimus, kurie buvo padaryti su „Grundfos GO“ per einamąjį ryšio seansą. Įkėlus ankstesnius nustatymus, šio veiksmo anuliuoti jau neįmanoma.

7.40 Siurblio pavad.

Ši funkcija yra tik „Grundfos GO“.

Ši funkcija skirta suteikti varikliui pavadinimą. Tada „Grundfos GO“ rodomas pasirinktas pavadinimas.

7.41 Ryšio kodas

Ryšio kodas skirtas užtikrinti automatinį „Grundfos GO“ prisijungimą prie produkto. Taigi, nereikia kiekvieną kartą spausti mygtuko **OK** arba **Radijo ryšys**.

Ryšio kodą taip pat galima naudoti norint apriboti nuotolinę prieigą prie produkto.

Ryšio kodą galima nustatyti tik naudojant „Grundfos GO“.

7.41.1 Ryšio kodo nustatymas produkte naudojantis „Grundfos GO“

1. Prisijunkite su „Grundfos GO“ prie produkto.
2. Pereikite į **Nustatymai > Bendras > Ryšio kodas**.
3. Įveskite ryšio kodą ir paspauskite **Gerei**.
Meniu **Ryšio kodas** kodą galima bet kada pakeisti. Tam seno kodo nereikia.

7.42 Paleisti paleidimo vedlį

Ši funkcija yra tik HMI 300 ir HMI 301 valdymo skydeliuose.

Paleidus siurbį pirmą kartą, paleidimo vedlys pasileidžia automatiškai. Jį galima paleisti ir vėliau. Šis vedlys padeda atlikti bendrus produkto nustatymus.

Jei norite paleisti paleidimo vedlį, eikite į **Nustatymai > Bendri nustatymai > Paleisti paleidimo vedlį**.

Susijusi informacija

[6.8 Funkcinio modulio identifikavimas](#)

[7.6 Valdymo režimas](#)

[7.31 Kalba](#)

[7.32 Datos ir laiko nustatymas](#)

[7.46 Siurblio nustatymas su pagalba](#)

7.43 Aliarmų registras

Ši funkcija pateikia užregistruotų produkto aliarmų sąrašą. Rodomas aliarmo kodas, pavadinimas, kada aliarmas įvyko ir kada jis buvo panaikintas.

7.44 Įspėjimų registras

Ši funkcija pateikia užregistruotų produkto įspėjimų sąrašą. Rodomas įspėjimo kodas, pavadinimas, kada įspėjimas įvyko ir kada jis buvo panaikintas.

7.45 Assist

Šį meniu sudaro įvairios pagalbinės funkcijos.

Pagalbinės funkcijos – tai maži vedliai, padedantys atlikti produkto nustatymui reikalingus veiksmus.

7.46 Siurblio nustatymas su pagalba

Šis meniu veda per šiuos veiksmus:

- valdymo režimo pasirinkimas;

- grįžtamojo ryšio jutiklių konfigūravimas;
- kontrolinės vertės koregavimas;
- valdiklio nustatymai;
- nustatymų suvestinė.

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

Grundfos GO

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. skyrių „Analoginiai įėjimai“.
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 apie valdiklį.
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. skyrių „Analoginiai įėjimai“.
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 apie valdiklį.
11. Patikrinkite nustatymų suvestinę ir juos patvirtinkite paspausdami [OK].

Susijusi informacija

- [7.2 Kontrolinė vertė](#)
- [7.6 Valdymo režimas](#)
- [7.8 Analoginiai įėjimai](#)
- [7.14 Valdiklio nustatymai](#)

7.47 Nustatymas, analoginis įėjimas

Šis meniu yra tik pažangiaame valdymo skydelyje.

Šis meniu veda per šiuos veiksmus:

Nustatymas, analoginis įėjimas

- Analoginiai įėjimai nuo 1 iki 3.
- Pt100/1000 įėjimas 1 ir 2.
- Kontrolinės vertės koregavimas.
- Santrauka.

Susijusi informacija

- [7.2 Kontrolinė vertė](#)
- [7.8 Analoginiai įėjimai](#)
- [7.9 Pt100/1000 įėjimai](#)

7.48 Datos ir laiko nustatymas

Ši funkcija yra tik HMI 300 ir HMI 301 valdymo skydeliuose.

Įėjimų ir išėjimų skaičius priklauso nuo variklyje esančio funkcinio modulis.

Funkcinis modulis	Datos ir laiko nustatymas
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Ši funkcija padeda atlikti šiuos nustatymus:

- **Pasirinkti datos formatą**
- **Nustatyti datą**
- **Pasirinkti laiko formatą**
- **Nustatyti laiką**

Susijusi informacija

- [6.8 Funkcinio modulis identifikavimas](#)
- [7.32 Datos ir laiko nustatymas](#)

7.49 Kelių siurblių sistemos nustatymas

Kelių siurblių sistem. nustatymas leidžia valdyti du lygiagrečiai sujungtus variklius nenaudojant išorinių valdiklių. Sistemoje esantys siurbliai arba varikliai palaiko tarpusavio ryšį per beleidę „GENIair“ arba laidinę GENI jungtį.

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

Jei keli sistemoje esantys siurbliai ar varikliai turi jutiklius, jie visi gali veikti kaip pagrindiniai siurbliai ar varikliai – jei vienas sugenda, kitas gali perimti pagrindinio siurblio ar variklio funkciją. Tai užtikrina papildomą dubliavimą kelių variklių sistemoje.

Galima rinktis iš šių kelių variklių darbo režimų:

Darbo pakaitomis režimas

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

Galima rinktis du darbo pakaitomis režimus:

- **Darbas pakaitomis, laikas**
Siurbliai ar varikliai perjungiami pagal laiką.
- **Darbas pakaitomis, energija**
Siurbliai ar varikliai perjungiami pagal suvartotą energiją.

Jei dirbantis siurblys ar variklis sugenda, pasileidžia kitas siurblys ar variklis.

Rezervinis režimas

Rezervinis režimas yra galimas, kai du to paties dydžio ir tipo siurbliai ar varikliai dirba lygiagrečiai. Vienas variklis dirba nuolat. Rezervinis variklis kiekvieną dieną trumpam paleidžiamas, kad neužstrigtų. Jei darbinis variklis dėl sutrikimo sustoja, automatiškai pasileidžia rezervinis variklis.

Darbas pakopomis

Ši funkcija galima su iki 4 lygiagrečiai dirbančių variklių. Varikliai turi būti vienodos galios ir, jei jie naudojami su siurbliais, siurbliai turi būti to paties modelio.

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

7.49.1 Darbas pakaitomis, laikas

Meniu **Darbas pakaitomis, laikas** nustatomas dviejų siurblių sukeitimo intervalas.

Šis nustatymas galimas tik pasirinkus darbo pakaitomis režimą.

7.49.2 Siurblių sukeitimo laikas

Meniu **Siurblių sukeitimo laikas** nustatomas paros laikas, kada siurbliai turi būti sukeisti.

Šis nustatymas galimas tik darbo pakaitomis režime.

7.49.3 Naudojamas jutiklis

Ši funkcija nustato, kuris jutiklis naudojamas siurblio sistemos valdymui.

Jei jutiklis yra tokioje vietoje, kurioje jis gali matuoti visų sistemoje esančių siurblių darbą, pavyzdžiui, kolektoriuje, pasirinkite **Pagrindinio siurblio jutiklis**.

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

Šis nustatymas galimas tik darbo pakaitomis ir pakopiniame režime.

7.49.4 Kelių siurblių sistemos nustatymas

Kelių siurblių sistemą galima nustatyti šiais būdais:

- „Grundfos GO“ ir belaidis variklių ryšys
- „Grundfos GO“ ir laidinis variklių ryšys
- HMI 300 arba HMI 301 valdymo skydelis ir belaidis variklių ryšys
- HMI 300 arba HMI 301 valdymo skydelis ir laidinis variklių ryšys

Susijusi informacija

[7.29 Siurblio numeris](#)

[7.40 Siurblio pavad.](#)

[7.46 Siurblio nustatymas su pagalba](#)

7.49.4.1 „Grundfos GO“ ir belaidis variklių ryšys

1. Įjunkite abu variklius.
2. Prisijunkite prie vieno iš variklių su „Grundfos GO“.
3. Naudojamiesi „Grundfos GO“ nustatykite reikalingus analoginius ir skaitmeninius jėgumus, atsižvelgdami į prijungtą įrangą ir reikalingą veikimą.
4. Naudojamiesi „Grundfos GO“ priskirkite varikliui pavadinimą.
5. Atsijunkite su „Grundfos GO“ nuo variklio.
6. Prisijunkite prie kito variklio.
7. Naudojamiesi „Grundfos GO“ nustatykite reikalingus analoginius ir skaitmeninius jėgumus, atsižvelgdami į prijungtą įrangą ir reikalingą veikimą.

8. Naudojamiesi „Grundfos GO“ priskirkite varikliui pavadinimą.

9. Pasirinkite meniu **Assist**, tada – **Kelių siurblių sistem. nustatymas**.

10. Pasirinkite reikiamą kelių variklių funkciją.

11. Paspauskite mygtuką **dešinėn**, kad tęstumėte.

12. Nustatykite laiką, kada turi vykti dviejų variklių sukeitimas.



Šis žingsnis reikalingas tik pasirinkus **Darbas pakaitomis, laikas** ir jei varikliuose yra funkcinis modulis FM310 arba FM311.

13. Paspauskite mygtuką **dešinėn**, kad tęstumėte.

14. Ryšio tarp dviejų variklių metodą nustatykite kaip **Radio**.

15. Paspauskite mygtuką **dešinėn**, kad tęstumėte.

16. Pasirinkite siurblių 2 (variklį 2).

17. Pasirinkite siurblių iš sąrašo.



Siurbliui identifikuoti galima naudoti mygtuką **OK** arba **Radio ryšys**.

18. Paspauskite mygtuką **dešinėn**, kad tęstumėte.

19. Patvirtinkite nustatymą paspausdami **Siųsti**.

20. Baigę nustatymus ir dialogo langui užsidarius, palaukite, kol užsidegs žalias indikatorius **Grundfos Eye** viduryje.

7.49.4.2 „Grundfos GO“ ir laidinis variklių ryšys

1. Sujunkite du variklius tarpusavyje 3 gyslą ekranuotu kabeliu tarp GENIbus gnybtų A, Y, B.
2. Įjunkite abu variklius.
3. Prisijunkite prie vieno iš variklių su „Grundfos GO“.
4. Naudojamiesi „Grundfos GO“ nustatykite reikalingus analoginius ir skaitmeninius jėgumus, atsižvelgdami į prijungtą įrangą ir reikalingą veikimą.
5. Naudojamiesi „Grundfos GO“ priskirkite varikliui pavadinimą.
6. Priskirkite varikliui numerį 1.
7. Atsijunkite su „Grundfos GO“ nuo variklio.
8. Prisijunkite prie kito variklio.

9. Naudodamiesi „Grundfos GO“ nustatykite reikalingus analoginius ir skaitmeninius jėjimus, atsižvelgdami į prijungtą įrangą ir reikalingą veikimą.
10. Naudodamiesi „Grundfos GO“ priskirkite varikliui pavadinimą.
11. Priskirkite varikliui numerį 2.
12. Pasirinkite meniu **Assist**, tada – **Kelių siurblių sistem. nustatymas (kelių variklių sistema)**.
13. Pasirinkite reikiamą kelių variklių funkciją.
14. Paspauskite mygtuką **dešinėn**, kad tęstumėte.
15. Nustatykite laiką, kada turi vykti dviejų variklių sukeitimas.



Šis žingsnis reikalingas tik pasirinkus **Darbas pakaitomis, laikas** ir jei varikliuose yra funkcinis modulis FM310 arba FM311.

16. Paspauskite mygtuką **dešinėn**, kad tęstumėte.
17. Kaip ryšio tarp dviejų variklių metodą pasirinkite **Bus**.
18. Paspauskite mygtuką **dešinėn**, kad tęstumėte.
19. Pasirinkite siurblių 2 (variklį 2).
20. Pasirinkite kitą variklį iš sąrašo.



Siurbliui identifikuoti galima naudoti mygtuką **OK** arba **Radio ryšys**.

21. Paspauskite mygtuką **dešinėn**, kad tęstumėte.
 22. Patvirtinkite nustatymą paspausdami **Siųsti**.
 23. Baigę nustatymus ir dialogo langui užsidarius, palaukite, kol užsidegs žalias indikatorius **Grundfos Eye** viduryje.
- 7.49.4.3 HMI 300 arba HMI 301 ir belaidis variklių ryšys**
1. Įjunkite abu variklius.
 2. Abiejuose varikliuose nustatykite analoginius ir skaitmeninius jėjimus, atsižvelgdami į prijungtą įrangą ir reikalingą veikimą.
 3. Viename iš variklių pasirinkite meniu **Assist**, tada pasirinkite **Kelių siurblių sistem. nustatymas**.
 4. Paspauskite mygtuką **dešinėn**, kad tęstumėte.
 5. Ryšio tarp dviejų variklių metodą nustatykite kaip **Belaidis**.
 6. Paspauskite mygtuką **dešinėn**, kad tęstumėte.

7. Pasirinkite reikiamą kelių variklių funkciją.
8. Tris kartus paspauskite mygtuką **dešinėn**, kad tęstumėte.
9. Paspauskite **OK**, kad būtų surasti kiti varikliai. Kitų variklių žali indikatoriai **Grundfos Eye** viduryje pradeda mirksėti.
10. Paspauskite variklio, kuris turi būti įtrauktas į kelių variklių sistemą, mygtuką **OK** arba **Radio ryšys**.
11. Paspauskite mygtuką **dešinėn**, kad tęstumėte.
12. Nustatykite **Siurblių perjungimo laikas**. Tai laikas, kai turi vykti dviejų variklių sukeitimas.



Šis žingsnis reikalingas tik pasirinkus **Darbas pakaitomis, laikas** ir jei varikliuose yra funkcinis modulis FM310 arba FM311.

13. Paspauskite mygtuką **dešinėn**, kad tęstumėte.
14. Paspauskite **OK**, kad patvirtintumėte nustatymą. Valdymo skydelių apačioje atsiras kelių siurblių funkcijos piktogramos.

7.49.4.4 HMI 300 arba HMI 301 ir laidinis variklių ryšys

1. Sujunkite du variklius tarpusavyje 3 gyslių ekranuotu kabeliu tarp GENibus gnybtų A, Y, B.
2. Nustatykite reikalingus analoginius ir skaitmeninius jėjimus, atsižvelgdami į prijungtą įrangą ir reikalingą veikimą.
3. Pirmajam varikliui priskirkite variklio numerį 1.
4. Kitam varikliui priskirkite numerį 2.
5. Viename iš variklių pasirinkite meniu **Assist**, tada pasirinkite **Kelių siurblių sistem. nustatymas**.
6. Paspauskite mygtuką **dešinėn**, kad tęstumėte.
7. Kaip ryšio tarp dviejų variklių metodą pasirinkite **Laidinis GENibus**.
8. Du kartus paspauskite mygtuką **dešinėn**, kad tęstumėte.
9. Pasirinkite reikiamą kelių variklių funkciją.
10. Paspauskite mygtuką **dešinėn**, kad tęstumėte.
11. Paspauskite **OK**, kad būtų surasti kiti varikliai.
12. Pasirinkite kitą variklį iš sąrašo.
13. Paspauskite mygtuką **dešinėn**, kad tęstumėte.

14. Nustatykite **Siurblių perjungimo laikas**.

Tai laikas, kai turi vykti dviejų variklių sukeitimas.



Šis žingsnis reikalingas tik pasirinkus **Darbas pakaitomis, laikas** ir jei varikliuose yra funkcinis modulis FM310 arba FM311.

15. Paspauskite mygtuką **dešinėn**, kad tęstumėte.

16. Paspauskite **OK**, kad patvirtintumėte nustatymą.

Valdymo skydelių apačioje atsiras kelių siurblių funkcijos piktogramos.

7.49.5 Grundfos GO

1. Pereikite į **Assist**.
2. Pasirinkite **Kelių siurblių nustatymas** ir paspauskite **Deaktyvuoti**.
3. Paspauskite mygtuką **dešinėn**, kad tęstumėte.
4. Patvirtinkite nustatymą paspausdami **Siųsti**.
5. Paspauskite **Baigti**.

7.49.6 HMI 300 arba HMI 301

1. Pereikite į **Assist**.
2. Pasirinkite **Kelių siurblių sistem. nustatymas**.
3. Paspauskite mygtuką **dešinėn**, kad tęstumėte.
4. Paspauskite **OK** ir patvirtinkite **Deaktyvuoti**.
5. Paspauskite mygtuką **dešinėn**, kad tęstumėte.
6. Paspauskite **OK** ir patvirtinkite.

7.50 Valdymo režimo aprašymas

Ši funkcija yra tik HMI 300 ir HMI 301 valdymo skydeliuose.

Ši funkcija aprašo kiekvieną galimą produkto valdymo režimą.

Susijusi informacija

[7.6 Valdymo režimas](#)

7.51 Patarimai dėl sutrikimų

Ši funkcija pateikia patarimus ir nurodymus, ką daryti produkto sutrikimo atveju.

7.52 Gamykliniai nustatymai

•	Funkcija įjungta
○	Funkcija išjungta
-	Funkcijos nėra

Nustatymai	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE		
	Su gamykloje įmontuotu jutikliu	Be gamykloje įmontuoto jutiklio	MTHE, CME
Kontrolinė vertė	75 % nuo jutiklio diapazono	75 % apsučių	75 % apsučių
Darbo režimas	Normalus	Normalus	Normalus
Valdymo režimas	Pastovus slėgis	Pastovi kreivė	Pastovi kreivė
Vamzdžio užpildymo funkcija	Neaktyvus	Neaktyvus	Neaktyvus
Nustatymų įjungimas / išjungimas	Aktyvuota	Aktyvuota	Aktyvuota
Stop funkcija (mažo debito stabdymo funkcija)	Neaktyvus	Neaktyvus	Neaktyvus
Valdiklio nustatymai	•	•	•
Ti	0,5	0,5	0,5
Kp	0,5	0,5	0,5
Darbo diapazonas	25-100 %	25-100 %	25-100 %
Ramos			
Įsibėgėjimas	1 sekundė	1 sekundė	1 sekundė
Lėtėjimas	3 sekundės	3 sekundės	3 sekundės
Siurblio numeris	-	-	-
Radio ryšio įjungimas / išjungimas	Aktyvuota	Aktyvuota	Aktyvuota
Analoginis įėjimas 1	4-20 mA	Neaktyvus	Neaktyvus
Analoginis įėjimas 2	Neaktyvus	Neaktyvus	Neaktyvus
Analoginis įėjimas 3 ¹³⁾	Neaktyvus	Neaktyvus	_ 13)
Pt100/1000 įėjimas 1 ¹³⁾	Neaktyvus	Neaktyvus	_ 13)
Pt100/1000 įėjimas 2 ¹³⁾	Neaktyvus	Neaktyvus	_ 13)
Skaitmeninis įėjimas 1	Išorinis sustabdymas	Išorinis sustabdymas	Išorinis sustabdymas
Skaitmeninis įėjimas 2 ¹³⁾	Neaktyvus	Neaktyvus	_ 13)
Skaitmeninis įėjimas / išėjimas 3	Neaktyvus	Neaktyvus	Neaktyvus
Skaitmeninis įėjimas / išėjimas 4 ¹³⁾	Neaktyvus	Neaktyvus	_ 13)
Impulsinio debitomačio nustatymas	○	○	○
Iš anksto nustatytos kontrolinės vertės	0 bar	0 %	0 %
Analoginis išėjimas ¹³⁾	Apsukos	Apsukos	_ 13)
Išorinės kontrolinės vertės funkcija	Neaktyvus	Neaktyvus	Neaktyvus

Nustatymai	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ		
	Su gamykloje įmontuotu jutikliu	Be gamykloje įmontuoto jutiklio	MTHÉ, CME
Signalizavimo relė 1	Aliarmas	Aliarmas	Aliarmas
Signalizavimo relė 2	Dirba	Dirba	Dirba
Rib.vert. 1 viršyta	Neaktyvus	Neaktyvus	Neaktyvus
Rib.vert. 2 viršyta	Neaktyvus	Neaktyvus	Neaktyvus
„LiqTec“ funkcija ¹³⁾	Neaktyvus	Neaktyvus	„ 13)
Aptikimo uždelimo laikas ¹³⁾	10 sekundžių	10 sekundžių	„ 13)
Papildomas šildymas	Neaktyvus	Neaktyvus	Neaktyvus
Variklio guolių sekimas	Neaktyvus	Neaktyvus	Neaktyvus
Siurblio pavadinimas	-	-	-
Ryšio kodas	-	-	-
Vienetai	SI	SI	SI

¹³⁾ Yra tik tuo atveju, jei sumontuotas pažangus funkcinis modulis FM 300.

8. Produkto priežiūra

PAVOJUS Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



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

PAVOJUS Magnetinis laukas

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



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

8.1 Variklis

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

8.2 Siurblys

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

Jei turite kokių nors klausimų, kreipkitės į artimiausią „Grundfos“ įmonę arba „Grundfos“ serviso dirbtuves.

8.3 Produkto valymas

ĮSPĖJIMAS Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Išjunkite variklio ir signalo 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.

9. Techniniai duomenys

9.1 Eksploatavimo sąlygos

9.1.1 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 siurbly paleisti ir sustabdyti reikia dažniau, naudokite išorinio paleidimo-sustabdymo įėjimą.

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

9.1.2 Aplinkos temperatūra

9.1.2.1 Aplinkos temperatūra sandėliavimo ir transportavimo metu

Min. –30 °C.

Maks. 60 °C.

9.1.2.2 Aplinkos temperatūra eksploatavimo metu

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

Variklis gali dirbti nominalia galia (P2) esant 50 °C temperatūrai, tačiau dėl nuolatinio darbo esant aukštesnėms temperatūroms sumažėja 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“.

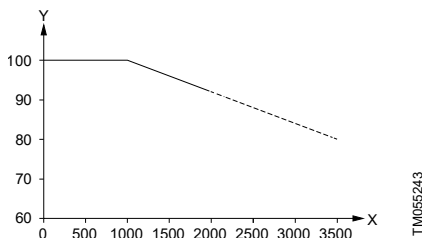
9.1.3 Įrengimo aukštis

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.



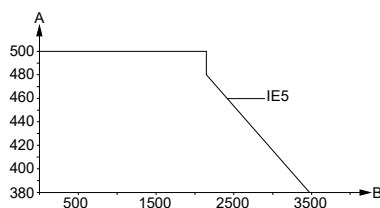
Varikliai, įrengti didesniame kaip 1000 m aukštyje virš jūros lygio, dėl mažesnio oro tankio ir atitinkamai silpnescio aušinimo, negali būti pilnai apkraunami.



Variklio galios priklausomybė nuo aukščio virš jūros lygio

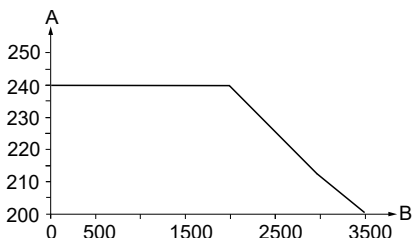
Poz.	Aprašymas
X	Aukštis virš jūros lygio [m]

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



Trifazių variklių maitinimo įtampos priklausomybė nuo aukščio virš jūros lygio

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



Vienfazių variklių maitinimo įtampos priklausomybė nuo aukščio virš jūros lygio

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

9.1.4 Drėgnis

Maksimalus oro drėgnis: 95 %

Jei oro drėgnis nuolat yra didesnis kaip 85 %, atidarykite pavaros pusės flanše esančias skysčio išleidimo angas. Žr. skyrius apie montavimą lauke ir išleidimo angas.

Susijusi informacija

[4.5 Produkto įrengimas lauke arba vietose, kur yra daug drėgmės](#)

[4.6 Skysčio išleidimo angos](#)

9.1.5 Variklio aušinimas

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

- Variklis turi būti sumontuotas taip, kad būtų užtikrintas tinkamas aušinimas.
- Aušinimo oro temperatūra turi neviršyti 50 °C.

- Aušinimo plokštelės ir ventiliatoriaus mentės turi būti švarios.

9.2 Elektrotechniniai duomenys

9.2.1 Vienfaziai varikliai

9.2.1.1 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.

9.2.1.2 Nuotėkio srovė

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

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

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

9.2.2 (trifaziai varikliai)

9.2.2.1 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.

9.2.2.2 Nuotėkio srovė (kintama)

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

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

9.2.3 Jėjimai ir išėjimai

Žemės atskaita

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

Absoliučios maksimalios įtampos ir srovės ribinės vertės

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

Relay 1 (relė 1):

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

Relay 2 (relė 2):

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

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

Kiti jėjimų / išėjimų gnybtai: nuo –0,5 iki 26 V (nuolatinė) arba mažiau kaip 15 mA (nuolatinė).

Skaitmeniniai jėjimai, DI

Vidinė šaltinio stabilizavimo srovė didesnė nei 10 mA esant V_i lygiai 0 V (nuolatinė).

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

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

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

Histerėzė: No (ne)

Ekranuotas kabelis: 0,5–1,5 mm², 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. 6,0 V (nuolatinė).

Apsauga nuo per didelės srovės: taip.

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

Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.

Analoginiai jėjimai, 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 kΩ esant 25 °C.

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

Srovės signalo diapazonai:

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

Srovės signalas: R_i lygi 292 Ω.

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

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

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

Maksimalus kabelio ilgis: 500 m neskaitant potenciometro.

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

naudoti maks. 10 kΩ.

Maksimalus kabelio ilgis: 100 m.

Analoginis išėjimas, AO

Tik srovės šaltinio galimybė.

Įtampos signalas:

- Intervalas: 0-10 V, nuolatinė.
- Minimali apkrova tarp AO ir GND: 1 kΩ.
- Apsauga nuo trumpojo jungimo: taip.

Srovės signalas:

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

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

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

Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.

Pt100/1000 jėjimai, Pt

Temperatūrų diapazonas:

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

Matavimo tikslumas: ± 1,5 °C.

Matavimo raiška: mažiau nei 0,3 °C.

Automatinis diapazono aptikimas, Pt100 ar Pt1000: taip.

Jutiklio sutrikimo aliarmas: taip.

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

Trumpiems laidams naudokite Pt100.

Ilgiesiems laidams naudokite Pt1000.

„LiqTec“ jutiklio jėjimai

Naudokite tik „Grundfos“ „LiqTec“ jutiklius.

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

„Grundfos“ skaitmeninio jutiklio jėjimas ir išėjimas, GDS

Naudokite tik „Grundfos“ skaitmeninį jutiklį.

Maitinimas

+5 V:

- Išėjimo įtampa: 5 V (nuolatinė) - 5 %/+ 5 %.
- Maksimali srovė: 50 mA (nuolatinė) (tik šaltinis).

- Apsauga nuo perkrovos: taip.

+24 V:

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

Skaitmeniniai išėjimai, relės

Nulinio potencialo persijungiantys kontaktai.

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

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

Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.

Tinklo jėgimas

„Grundfos“ GENIbus protokolas, RS-485.

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

Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.

9.3 Varžos matavimas aukšta įtampa

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

9.4 Kiti techniniai duomenys

EMS (elektromagnetinis suderinamumas)

Taikomas standartas: EN 61800-3.

Žemiau pateiktoje lentelėje nurodyta variklio emisijos kategorija.

C1 tenkina gyvenamųjų rajonų reikalavimus.

Pastaba. Prie viešo elektros tinklo prijungti 11 kW varikliai neatitinka 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 skerspjūvio ploto kabelio impedansui. C3 tenkina pramoninių rajonų reikalavimus.

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

Variklis [kW]	Emisijos kategorija	
	1450–2000 aps./min.	2900–4000 aps./min. 4000–5900 aps./min.
0,25	C1	C1
0,37	C1	C1
0,55	C1	C1
0,75	C1	C1

Variklis [kW]	Emisijos kategorija	
	1450–2000 aps./min.	2900–4000 aps./min. 4000–5900 aps./min.
1,1	C1	C1
1,5	C1	C1
2,2	C1	C1
3	C1	C1
4	C1	C1
5,5	C3/C1 ¹⁴⁾	C1
7,5	C3/C1 ¹⁴⁾	C3/C1 ¹⁴⁾
11	-	C3/C1 ¹⁴⁾

¹⁴⁾ 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).

Galimai: IP66 (IEC 34-5).

Izoliacijos klasė

F (IEC 85).

Budėjimo režime naudojama galia

5–10 W.

Kabelių įvadai

Variklis [kW]	Kabelio įvadų kiekis ir dydis	
	2900–4000 aps./min.	4000–5900 aps./min.
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

Sukimo 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

9.5 Priedai

9.6 Garso slėgio lygis

Varikli s [kW]	Vardinėje plokštelėje nurodytos maks. apsukos aps./min.	Apsuk os aps./ min.	Garso slėgio lygis ISO 3743 [dB(A)]	
			Vienfazi ai 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

Varikli s [kW]	Vardinėje plokštelėje nurodytos maks. apsukos aps./min.	Apsuk os aps./ min.	Garso slėgio lygis ISO 3743 [dB(A)]	
			Vienfazi ai varikliai	Trifaziai varikliai
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
5,5	2000	1500	-	58
		2000	-	61
	4000	3000	-	61
		4000	-	69
	5900	4000	-	64
		5900	-	74

Variklis [kW]	Vardinėje plokštelėje nurodytos maks. apsukos aps./min.	Apsukos aps./ min.	Garso slėgio lygis ISO 3743 [dB(A)]	
			Vienfazi ai varikliai	Trifaziai varikliai
7,5	2000	1500	-	58
		2000	-	61
	4000	3000	-	66
		4000	-	73
		4000	-	69
		5900	-	79
11	4000	3000	-	66
		4000	-	73
	5900	4000	-	69
		5900	-	79
		5900	-	79
		5900	-	79

Laukeliai su brūkšneliu (-) nurodo, kad variklio nėra šiame MGE variklių asortimente.

10. Produkto utilizavimas

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

1. Naudokitės valstybinės arba privačios atliekų surinkimo tarnybos paslaugomis.
2. Jei tai neįmanoma, kreipkitės į „Grundfos“ arba „Grundfos“ remonto dirbtuves.



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 perdirbimas padeda saugoti aplinką ir žmonių sveikatą.

Eksplotavimo pabaigos informacija taip pat pateikta www.grundfos.com/product-recycling.

11. Atsiliepimai apie dokumento kokybę

Jei norite pateikti atsiliepimą apie šį dokumentą, išmaniuoju įrenginiu nuskaitykite QR kodą.



Spauskite čia, kad pateiktumėte savo atsiliepimą

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.
Boommsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tel.: +32-3-870 7300
Fax: +32-3-870 7301

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
Trukkikujä 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 South East Europe Kft.
Tópark u. 8
H-2045 Törökbálint
Tel.: +36-23 511 110
Fax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private
Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraiakkam
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

Kazakhstan

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

Korea

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

Latvia

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

Lithuania

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

Malaysia

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

Mexico

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

Netherlands

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

New Zealand

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

Norway

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

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. 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
București, Romania
Tel.: 004 021 2004 100
E-mail: romania@grundfos.ro

Serbia

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

Singapore

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

Slovakia

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

Slovenia

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

South Africa

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

Spain

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

Sweden

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

Switzerland

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

Taiwan

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

Thailand

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

Turkey

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

Ukraine

ТОВ "ГРУНДФОС УКРАЇНА"
Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 01313, Україна
Tel.: (+38 044) 237 04 00
Fax: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

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

United Kingdom

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

U.S.A.

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

Uzbekistan

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

98358864 06.2025

ECM: 1406337

www.grundfos.com

GRUNDFOS 

© 2025 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos and the Grundfos logo, are registered trademarks owned by The Grundfos Group.