

CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CME, BMS

E-pumps with MGE Model J, K motor

Įrengimo ir naudojimo instrukcija



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

Installation and operating instructions

Other languages

<http://net.grundfos.com/qr/i/92898118>

CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CME, BMS

Lietuviškai (LT)

Įrengimo ir naudojimo instrukcija	4
Priedas A	95
Priedas B	99
Priedas C	104

Lietuviškai (LT) Įrengimo ir naudojimo instrukcija

Originalios angliškos versijos vertimas

Turinys

1. Bendra informacija	5	8.3	Valdymo skydeliai HMI 200 ir HMI 201	35
1.1 Susijusios instrukcijos	5	8.4	Valdymo skydeliai HMI 300 ir HMI 301	38
1.2 Pavojaus teiginiai	5	8.5	„Grundfos GO“	44
1.3 Pastabos	6	8.6	Grundfos GO Link	49
1.4 Abreviatūros ir sąvokos	6	8.7	„Grundfos Eye“	50
2. Supažindinimas su produktu	7	9. Produkto nustatymas	52	
2.1 Produkto aprašymas	7	9.1 Kontrolinė vertė	52	
2.2 Produkto paskirtis	7	9.2 Darbo režimas	52	
2.3 Identifikacija	7	9.3 Nustatytos rank. rež. apskukos	52	
2.4 GLoWpan	9	9.4 Nustatykite naudot. apskukas	52	
2.5 Bluetooth	9	9.5 Valdymo režimas	53	
2.6 Baterija	10	9.6 Proporcinio slėgio nustatymas	56	
2.7 Saugaus sukimo momento išjungimo (STO) funkcija	10	9.7 Analog. įėjimai	56	
3. Produkto priėmimas	10	9.8 „Grundfos“ tiesioginis jutiklis	58	
3.1 Produkto transportavimas	10	9.9 Pt100/1000 įėjimai	58	
3.2 Produkto patikrinimas	10	9.10 Skaitm. įėjimai	59	
3.3 Produkto kėlimas	10	9.11 Skaitmeniniai įėjimai / išėjimai	60	
4. Įrengimo reikalavimai	11	9.12 Signalizavimo relės (relių išėjimai)	61	
4.1 Produkto įrengimas lauke arba vietoje, kur yra daug drėgmės	11	9.13 Analoginis išėjimas	62	
4.2 Vieta	12	9.14 Valdiklio nustatymai	63	
4.3 Minimali vieta	12	9.15 Darbo diapazonas	64	
5. Mechaninis įrengimas	12	9.16 Išor. kontrolinės vertės funkcija	64	
5.1 Produkto montavimas	12	9.17 Iš anksto nustat. kontrolin. vertės	66	
6. Elektros jungtys	15	9.18 Ribinės vertės viršijimo funkcija	67	
6.1 Išorinio jungiklio prijungimas	15	9.19 LiqTec (LiqTec funkcija)	68	
6.2 Elektros maitinimo sistemos	15	9.20 Stop funkcija (Mažo debito stop funkcija)	69	
6.3 Apsauga nuo elektros smūgio, netiesioginio kontakto	15	9.21 Sustabdymas esant min. apskukoms	71	
6.4 Maitinimo kabelių gaubtas	15	9.22 Vamzdžio užpildymo funkcija	72	
6.5 Apsauga nuo pereinamųjų elektros tinklo įtampų	16	9.23 Impuls. debitomačio nustatymas	72	
6.6 Variklio apsauga	16	9.24 Rampos	72	
6.7 Reikalavimai kabeliams	16	9.25 Praleidžiamas diapazonas	73	
6.8 Papildoma apsauga	19	9.26 Papildomas šildymas	73	
6.9 Funkciniai moduliai	20	9.27 Aliarmų apdorojimas	73	
6.10 Signalo relės	26	9.28 Variklio guolių sekimas	73	
6.11 Signalo kabeliai	29	9.29 Techninės priežiūros intervalai	73	
6.12 Magistralės prijungimo kabelis	29	9.30 Ryšys	74	
6.13 Ryšio sąsajos modulio prijungimas	30	9.31 Kalba	75	
7. Produkto paleidimas	32	9.32 Datos ir laiko nustatymas	75	
8. Valdymo funkcijos	33	9.33 Vienetai	76	
8.1 Vartotojo sąsajos	33	9.34 Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus	76	
8.2 Valdymo skydeliai HMI 100 ir HMI 101	33	9.35 Istorijos trynimas	76	
		9.36 Nustatyti ekraną Home	76	
		9.37 Displėjaus nustatymai	76	
		9.38 Išsaugoti esamus nustatymus	76	
		9.39 Atkurti išsaugotus nustatymus	76	
		9.40 Anuluoti	76	
		9.41 Siurblio pavad.	76	
		9.42 Ryšio kodas	76	
		9.43 Paleisti paleidimo vedlį	76	
		9.44 Aliarmų registras	77	

9.45	Išpėjimų registras	77
9.46	Assist	77
9.47	Siurblio nustatymas su pagalba	77
9.48	Nustatymas, analoginiai įėjimai.	77
9.49	Datos ir laiko nustatymas	77
9.50	Kelių siurblių sistemos nustatymas.	77
9.51	Valdymo režimo aprašymas	80
9.52	Patarimai dėl sutrikimų	80
9.53	Nustatymų prioritetai	81
9.54	Gamykliniai „Grundfos GO“ nustatymai	81
10.	Produkto priežiūra.	83
10.1	Priežiūra.	84
11.	Produkto eksploatavimo pabaiga	84
12.	Sutrikimų diagnostika.	84
13.	Techniniai duomenys	85
13.1	Eksploatavimo sąlygos	85
13.2	Trifazių variklių techniniai duomenys.	86
13.3	Įėjimai ir išėjimai	88
13.4	Kiti techniniai duomenys	90
13.5	Priedai.	93
13.6	Taikomi standartai.	94
14.	Produkto utilizavimas.	94
15.	Atsiliepimai apie dokumento kokybę	94

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 Susijusios instrukcijos



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

Įrengimo ir naudojimo instrukcija

Pavadinimas	QR kodas	Leidinio numeris	Nuoroda
CR, CRN 95-255		99078486	http://net.grundfos.com/qr/i/99078486
CR, CRI, CRN		96462123	http://net.grundfos.com/qr/i/96462123
SPK		96496967	http://net.grundfos.com/qr/i/96496967
MTR		96496966	http://net.grundfos.com/qr/i/96496966
CM		95121197	http://net.grundfos.com/qr/i/95121197
BMS		98567337	http://net.grundfos.com/qr/i/98567337

1.2 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.

1.3 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.

1.4 Abreviatūros ir sąvokos

AI	Analoginis įėjimas.
AL	Aliarmas, žemiau apatinės ribinės vertės.
AO	Analoginis išėjimas.
AU	Aliarmas, aukščiau viršutinės ribinės vertės.
CIM	Ryšio sąsajos modulis.
Srovės ėmimas	Geba imti srovę į gnybtą ir vidine grandine nukreipti ją į žemę.
Srovės davimas	Geba duoti srovę iš gnybto į išorinę apkrovą, kuri turi nukreipti ją į žemę.
DI	Skaitmeninis įėjimas.
DO	Skaitmeninis išėjimas.
ELCB	Srovės nuotėkio relė.
FM	Funkcinis modulis.
GDS	„Grundfos“ skaitmeninis jutiklis, įmontuotas gamykloje.
GENIbus	„Grundfos“ patentuotas pramoninio tinklo standartas.
GFCI	Įžeminimo sutrikimo relė
GND	Apsauginis įžeminimas.
Grundfos Eye	Būsenos indikatorius.
LIVE	Žema įtampa, kelianti elektros smūgio pavojų palietus gnybtus.
OC	Atviras kolektorius: konfigūruojamas atviro kolektoriaus išėjimas.
PE	Apsauginis įžeminimas.
RCCB	Liekamosios srovės relė.
RCD	Liekamosios srovės prietaisas.
SELV	Saugi labai žema įtampa. Įtampa, kuri normaliomis sąlygomis ir vieno sutrikimo sąlygomis, įskaitant įžemėjimus kitose grandinėse, negali viršyti ribinės labai žemos įtampos vertės.
STO	Saugus sukimo momento išjungimas. Papildoma saugos funkcija, kai pavara aktyviai negeneruoja sukimo momento ir laisvai sukasi.

2. Supažindinimas su produktu

2.1 Produkto aprašymas

„Grundfos“ E siurbliai turi dažniu valdomus nuolatinių magnetų vienfazius arba trifazius MGE variklius. Varikliuose yra PI valdiklis.

Prie variklių galima prijungti signalą iš išorinio jutiklio ir kontrolinės vertės signalą, leidžiantį naudoti uždarą valdymo sistemą. Variklius taip pat galima naudoti atviroje valdymo sistemoje, kurioje kontrolinės vertės signalas naudojamas kaip apskukų valdymo signalas.

Varikliai turi valdymo skydelį, kuris gali būti įvairių versijų.

Pažangūs variklio nustatymai atliekami „Grundfos GO“ programėle. Taip pat, naudojantis „Grundfos GO“ programėle, galima nuskaityti svarbius darbinio parametrus.

Varikliai turi funkcinį modulį. Siūlomos įvairios funkcinio moduly versijos su skirtingais įėjimais ir išėjimais.

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.

Galima kelis variklius sujungti radijo arba laidiniu ryšiu ir taip sukurti kelių variklių sistemą.

2.1.1 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“.

2.1.2 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.

2.2 Produkto paskirtis

Produktą naudokite tik pagal specifikacijas, pateiktas šioje įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.

Susijusi informacija

1.1 Susijusios instrukcijos

2.3 Identifikacija

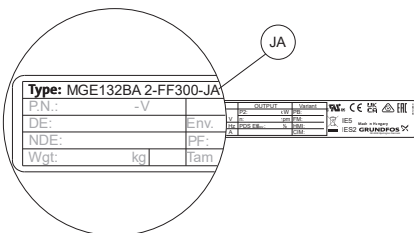
2.3.1 Siurblio modelio identifikavimas

Siurblių galima identifikuoti pagal siurblio vardinę plokštelę pateiktus duomenis. Žr. vardinės plokštelės ir tipo žymėjimo aprašymą atitinkamoje įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.

2.3.2 Variklio modelio identifikavimas

Variklio modelį galima identifikuoti pagal vardinę plokštelę, esančią ant kontaktų dėžutės.

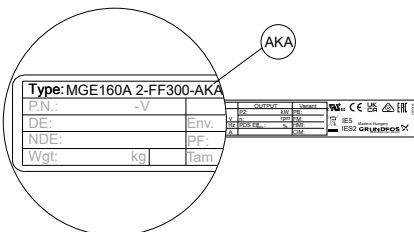
Modelis J



TM088906

Maitinimo įtampa	Apsukos	Galios P2					
[V]	[aps./min.]	[kW]					
3 fazės		2,2	3	4	5,5	7,5	11
1450-2200		•	•	•	•	•	-
380-500	2900-4000/ 4000-5900	-	•	•	•	•	•
200-240	3400-4000	•	•	•	•	-	-

Modelis K



TM083907

Maitinimo o įtampa	Apsukos	Galia P2					
[V]	[aps./min.]	[kW]					
3 fazės	7,5 11 15 18,5 22 26						
380-480	1450-2200	-	•	•	•	•	-
	2900-4000	-	-	•	•	•	-
400-480	3500-4000	-	-	-	-	-	•
200-240	3400-4000	•	•	-	-	-	-

2.3.3 Funkcinio modulio identifikavimas

Įmontuotą modulį galima identifiikuoti vienu iš šių būdų:

Grundfos GO

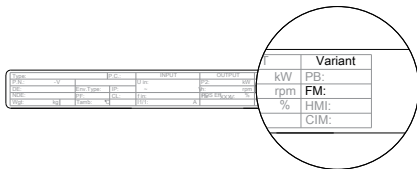
Identifikuoti funkcinį modulį galima per meniu
Prijungti moduliai pasirinkus **Būsena**.

Variklio ekranas

Varikliuose su valdymo skydeliu HMI 300 arba HMI 301 identifikuoti funkcinį modulį galima per meniu
Prijungti moduliai pasirinkus **Būsena**.

Variklio vardinė plokštelė

Įmontuotą modulį galima identifiikuoti variklio
vardinėje plokštelėje.



TM082851

Funkcinio modulio variantai:

- FM110
- FM310
- FM311 ¹⁾

1) Be „Bluetooth“ (BLE).

2.3.4 Valdymo skydelio identifikavimas

Valdymo skydelį galima identifiikuoti vienu iš šių būdų:

Grundfos GO

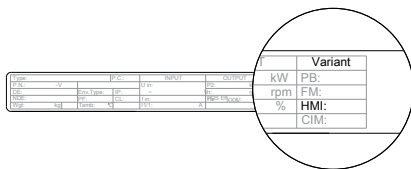
Identifikuoti valdymo skydelį galima per meniu
Prijungti moduliai pasirinkus **Būsena**.

Variklio ekranas

Varikliuose su valdymo skydeliu HMI 300 arba HMI 301 identifikuoti valdymo skydelį galima per meniu
Prijungti moduliai pasirinkus **Būsena**.

Variklio vardinė plokštelė

Įmontuotą valdymo skydelį galima identifiikuoti variklio
vardinėje plokštelėje.



TM082852

Valdymo skydelio variantai

- HMI 100
- HMI 101 ²⁾
- HMI 200
- HMI 201 ²⁾
- HMI 300
- HMI 301 ²⁾

2) Varikliai be radijo modulio.

2.3.5 Kibernetinis saugumas



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

Pagal standartą EN 18031-1:2024 prijungimui prie IP tinklų naudojama RJ45 jungtis laikoma atvira tinklo sąsaja, o joje naudojamas GENIbus TCP protokolą laikomas atvira paslauga.

2.3.5.1 Tinklo sąsajos ir paslaugos

Pagal gamyklinius nustatymus produktas turi šias tinklo sąsajas:

Sąsaja	Aprašymas
RJ45	Laidinis „Ethernet“ / IP ryšys

Pagal gamyklinius nustatymus produktas per tinklo sąsajas yra prieinamas šioms paslaugoms.

Sąsaja	Paslauga	Aprašymas
RJ45	GENIpro TCP	Ji naudojama produktui prijungti prie serviso įrankio inžinieriaus kompiuteryje. Kad būtų užmegztas ryšys, turi būti atliktas suporavimas. GENIpro TCP suporavimo būseną yra nuolatinė.

2.4 GLoWpan



DĖMESIO Spinduliuotė

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Produktas turi būti mažiausiai 20 cm atstumu nuo bet kokių žmogaus kūno dalių. Radijo dažnio spinduliuotė gali kaitinti žmogaus audinius.



Montuotojai ir galutiniai vartotojai turi susipažinti su šia įrengimo ir naudojimo instrukcija bei radijo spinduliuotės poveikio normas atitinkančiomis naudojimo sąlygomis.

Produkte yra nuotoliniam jo valdymui skirtas 1 klasės radijo modulis. Modulį galima naudoti bet kurioje ES šalyje be jokių apribojimų.

Dėl naudojimo JAV ir Kanadoje žr. priedą.

Per integruotą radijo modulį produktas gali palaikyti ryšį su kitais MGE varikliais.



„Grundfos“ palaikys produktą teikdamas saugumo atnaujinimus mažiausiai 2 metus nuo jo pagaminimo.

GLoWpan informacija

Veikimo dažnis	2405-2480 MHz
Moduliacijos tipas	GP O-QPSK
Duomenų perdavimo sparta	1 Mbps
Spinduliuotės galia	5 dBm EIRP su vidine antena

2.5 Bluetooth

Produkte yra integruotas „Bluetooth“ (BLE) modulis, skirtas nuotoliniam jo valdymui per „Grundfos GO“. Modulį galima naudoti bet kurioje ES šalyje be jokių apribojimų.

Dėl naudojimo JAV ir Kanadoje žr. priedą.



„Grundfos“ palaikys produktą teikdamas saugumo atnaujinimus mažiausiai 2 metus nuo jo pagaminimo.

„Bluetooth“ informacija

Veikimo dažnis	2400 - 2483,5 MHz
Moduliacijos tipas	GFSK
Duomenų perdavimo sparta	2 Mbps
Spinduliuotės galia	5 dBm EIRP su vidine antena

2.6 Baterija

FM310 ir FM311 funkcinuose moduluose yra ličio jonų baterija.

Ličio jonų baterija tenkina baterijų direktyvos (2006/66/EB) reikalavimus. Baterijoje nėra gyvsidabrio, švino ir kadmio.

ĮSPĖJIMAS

Apsinuodijimo arba cheminio nudegimo pavojus

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



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



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

2.7 Saugaus sukimo momento išjungimo (STO) funkcija

Saugus sukimo momento išjungimas (STO) – tai saugos funkcija, skirta sustabdyti variklio sukimąsi jo aktyviai nestabdant. Ji atitinka EN61800-5-2 apibrėžimą.

Nurodymai, kaip saugaus sukimo momento išjungimo (STO) funkciją įjungti ir naudoti, pateikti šioje įrangimo ir naudojimo instrukcijoje.



QR92916582

Saugus sukimo momento išjungimas

Įrangimo ir naudojimo instrukcija

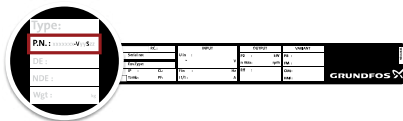
<http://net.grundfos.com/qr/i/92916582>

2.7.1 Saugaus sukimo momento išjungimo (STO) funkcijos identifikavimas

Saugaus sukimo momento išjungimo (STO) funkcijos versija yra nurodyta vardinėje plokštelėje už produkto versijos numerio.

Saugaus sukimo momento išjungimo (STO) funkcija yra tik tuose MGE ir MLE varikliuose, ant kurių nurodytas STO versijos numeris.

Saugaus sukimo momento išjungimo (STO) versijos numeris parodytas žemiau kaip **Szz**, kur **zz** nurodo versiją. Produkto be STO atveju **zz** segmentas tuščias.



TM084339

Saugaus sukimo momento išjungimo (STO) funkcija senesniuose varikliuose negalima.

3. Produkto priėmimas

3.1 Produkto transportavimas

ĮSPĖJIMAS

Krintantys objektai

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



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

DĖMESIO

Nugaros trauma

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas



- Naudokite kėlimo įrangą.

DĖMESIO

Pėdų sutraiškymas

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas



- Perkeldami produktą mėvėkite apsauginiais batais.

3.2 Produkto patikrinimas

Prieš įrengdami produktą:

1. Patikrinkite, ar produktas atitinka užsakymą.
Jei produktas yra ne toks, kokį užsakėte, kreipkitės į tiekėją.
2. Patikrinkite, ar nėra matomų dalių pažeidimų.
Jei yra matomų dalių pažeidimų, kreipkitės į transporto įmonę.

3.3 Produkto kėlimas

ĮSPĖJIMAS

Krintantys objektai

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Naudokite produkto masei tinkamą kėlimo įrangą.
- Kai reikia kelti visą produktą, užkabinkite kėlimo įrangą už variklio ašinių varžtų.
- Naudokite individualias saugos priemones.
- Produkto kėlimo metu laikykitės nuo jo saugiu atstumu.
- Laikykitės produkto kėlimo nurodymų.



ĮSPĖJIMAS

Nugaros trauma

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Keldami produktą naudokite kėlimo įrangą ir laikykitės vietinių taisyklių.



Laikykitės vietinių taisyklių, nustatančių kėlimo rankomis apribojimus.

Apskaičiuokite bendrą siurblio su varikliu masę sudėję siurblio ir variklio vardinęse plokštelėse nurodytas mases.



Nekelkite produkto už kontaktų dėžutės.



Atkreipkite dėmesį, kad siurblio svorio centras yra prie variklio.



Kėlimo nurodymai pateikti atitinkamoje siurblio įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.

Susijusi informacija

1.1 Susijusios instrukcijos

4. Įrengimo reikalavimai

4.1 Produkto įrengimas lauke arba vietose, kur yra daug drėgmės



ĮSPĖJIMAS

Gaisro pavojus

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Labai drėgnoje aplinkoje, kur gali būti vandens kondensacija, variklį prie maitinimo prijunkite stacionariai ir įjunkite papildomo šildymo funkciją.



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



Saugokite produktą nuo UV spindulių.



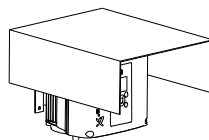
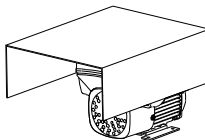
Kad būtų išvengta vandens kondensavimosi, variklis turi būti nuolat maitinamas, kad būtų šildomas. Maitinimas gali būti išjungtas tik tiek laiko, kad variklis nespėtų atvėsti iki temperatūros, kurioje prasideda vandens kondensacija.

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

- 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.



Atidarius skysčio išleidimo angą variklio korpuso klasė tampa mažesnė.

- Prijunkite produktą prie elektros tinklo stacionariai. Labai drėgnose vietovėse įjunkite integruotą papildomo šildymo funkciją.



Jei variklis įrengiamas drėgnoje aplinkoje arba vietovėje, kur yra didelis oro drėgnis, apatinė skysčio išleidimo anga turi būti atidaryta. Taip iš variklio gali ištekti vanduo ir išeiti drėgnos oras. Atidarius skysčio išleidimo angą variklio korpuso klasė tampa mažesnė.

Susijusi informacija

5.1.1.2 Skysčio išleidimo angos

4.2 Vieta

Laikykitės nurodymų dėl konkretaus produkto paskirties ir įrengimo patalpoje arba lauke.

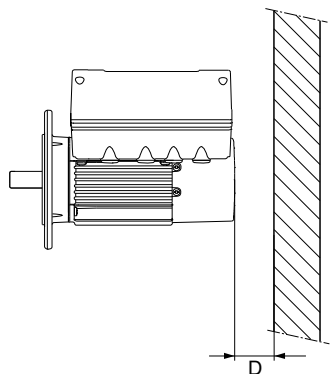
Susijusi informacija

1.1 Susijusios instrukcijos

4.3 Minimali vieta

4.3.1 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 nevirsytų 50 °C.
- Aušinimo plokštelės ir ventiliatoriaus mentės turi būti švarios.

5. Mechaninis įrengimas

5.1 Produkto montavimas

ĮSPĖJIMAS

Pėdų sutraiškymas

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Saugiai pritvirtinkite siurbį prie tvirto lygaus pagrindo pagal siurblio įrengimo ir naudojimo instrukcijoje pateiktas specifikacijas.
- Laikykitės kėlimo nurodymų.

DĖMESIO

Spinduliuotė

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas



- Produktas turi būti mažiausiai 20 cm atstumu nuo bet kokių žmogaus kūno dalių. Radijo dažnio spinduliuotė gali kaitinti žmogaus audinius.



Su produkto įrengimu susijusius darbus turi atlikti tik kvalifikuoti asmenys.



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



Kėlimo nurodymai pateikti atitinkamoje siurblio įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.



Kad būtų tenkinamos cURus ženklo sąlygos, įrangai galioja papildomi reikalavimai.

Susijusi informacija

1.1 Susijusios instrukcijos

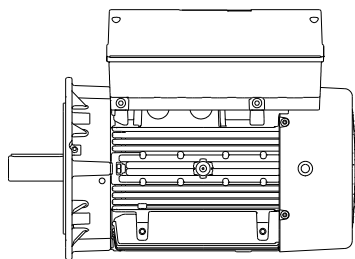
3.3 Produkto kėlimas

4.3.1 Variklio aušinimas

5.1.1 Produkto padėtis

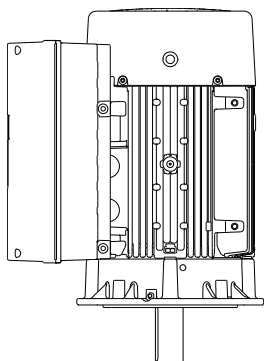
5.1.1.1 Produkto įrengimas

Variklis turi būti sumontuotas vienoje iš šių dviejų padėčių:



Horizontali orientacija

TM083961



Vertikali orientacija

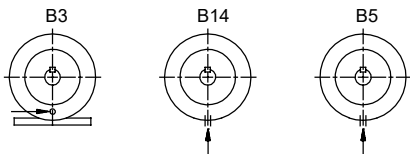
TM083962

5.1.1.2 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

5.1.2 Valdymo skydelio padėties keitimas

ĮSPĖJIMAS

Elektros smūgis

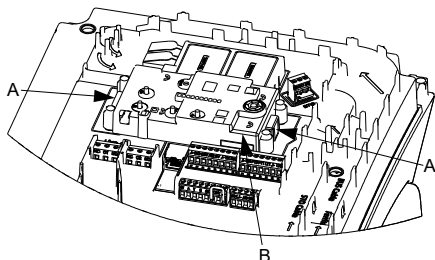
Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- 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°. Laikykitės toliau pateiktų nurodymų.

1. Atlaisvinkite keturis kontaktų dėžutės dangčio varžtus.
2. Nuimkite kontaktų dėžutės dangtį.
3. Įspauskite ir laikykite du fiksavimo kaištelius (A) ir kartu atsargiai pakelkite plastikinį dangtelį (B).



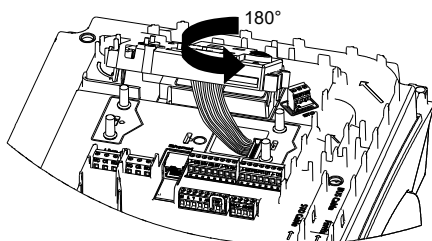
TM084034

Modelio J variklio plastikinio dangtelio pakėlimas

4. Pasukite plastikinį dangtelį 180°.



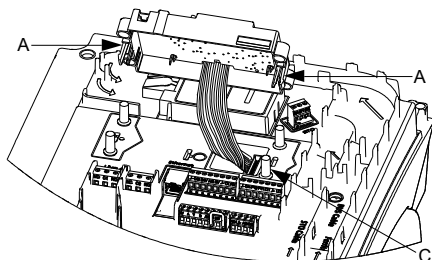
Nepersukite kabelio daugiau kaip 90°.



TM084035

Modelio J variklio plastikinio dangtelio pasukimas

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



TM084036

Modelio J variklio plastikinio dangtelio uždėjimas

6. Uždėkite gnybtų dėžutės dangtį ir kryžmai priveržkite keturis varžtus iki 5 Nm.



Patikrinkite, ar dangčio padėtis teisinga valdymo skydelio atžvilgiu.

6. Elektros jungtys

ISPĖJIMAS

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.



- Patikrinkite, ar maitinimo įtampa ir dažnis atitinka vardinėje plokštelėje nurodytas vertes.
- Prijunkite siurbį prie netoli siurblio esančio išorinio įvadinio kirtiklio ir apsauginio variklio išjungiklio. Pasirūpinkite, kad įvadinį kirtiklį būtų galima užrakinti išjungtoje padėtyje. Kirtiklio tipas ir jam keliami reikalavimai nurodyti standarte EN 60204-1, 5.3.2.

DĖMESIO

Aštrus elementas

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Jungdami laidus kontaktų dėžutėje, mūvėkite apsaugines pirštines, kad neįsijautumėte į aštrias briaunas.



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



Vartotojas arba montuotojas atsako už tinkamą įžeminimą ir apsaugą pagal vietines taisykles.



Visas elektros jungtis turi prijungti kvalifikuoti asmenys.



Pasirūpinkite, kad prieš įjungiant maitinimą siurblys būtų užpildytas vandeniu. Žr. siurblio instrukciją.

Susijusi informacija

1.1 Susijusios instrukcijos

6.1 Išorinio jungiklio prijungimas

Rekomenduojama prie produkto prijungti išorinį jungiklį.

1. Prijunkite jungiklį prie gnybtų 2 (DI1) ir 6 (GND). Gamykloje jie sujungti trumpikliu.
2. Įjunkite funkciją **Išorinis sustabdymas**.

Standartinis gamyklinis nustatymas.

6.2 Elektros maitinimo sistemos

Elektros maitinimo tinklas ir įžeminimo sistemos



Jei norite, kad produktas būtų maitinamas per IT tinklą, įsigykite tinkamą produkto variantą. Jei dėl ko nors abejojate, kreipkitės į „Grundfos“.

Vidinis EMS filtras lieka prijungtas, todėl mažesnio nuotėkio srovės varianto nėra.

Elektros maitinimo linijų tipai

Modelis J:

Produktas nėra tinkamas naudoti kampinio įžeminimo tinkluose sistemose, esančiose daugiau kaip 2000 m virš jūros lygio.

Modelis K:

Sistemose, atitinkančiose IEC 61800-5-1 reikalavimus, maksimali įtampa tarp fazės ir žemės turi neviršyti 277 V.

Produktas nėra tinkamas naudoti kampinio įžeminimo tinkluose.

Maksimalus įrengimo aukštis: 3500 m

- TN-S įžeminimo sistema
- TN-C įžeminimo sistema
- TN-CS įžeminimo sistema
- TT įžeminimo sistema

6.3 Apsauga nuo elektros smūgio, netiesioginio kontakto

ISPĖJIMAS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

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

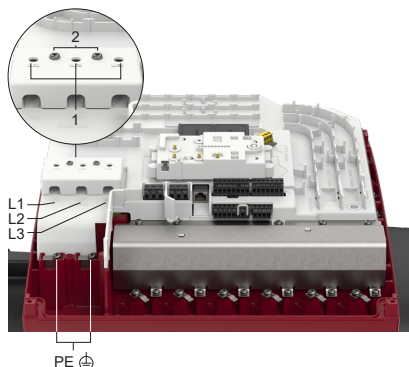


Apsauginio įžeminimo laidai turi būti geltonos ir žalios (PE) arba geltonos, žalios ir mėlynos (PEN) spalvų.

6.4 Maitinimo kabelių gaubtas

Modelis K turi maitinimo kabelių gaubtą.

Gaubtas yra pritvirtintas prie izoliacijos gaubto 2 varžtais (2) ir turi 3 fazių (L1, L2, L3) įtampas matavimo angas (1).



TM088949



Maitinimo kabelių gaubtas turi būti sumontuotas prieš įjungiant produktą.

6.5 Apsauga nuo pereinamųjų elektros tinklo įtampų

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

6.6 Variklio apsauga

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

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.

6.7 Reikalavimai kabeliams

6.7.1 Kabelių įvadai

Kabelių įvadai gamykloje uždengiami kamščiais. Kabelių įvadų dydžiai nurodyti skyriuje „Kiti techniniai duomenys“.

Susijusi informacija

[13.4.6 Kabelių įvadų dydžiai](#)

6.7.2 Kabelio įvorės

Skirtingų galių variklių kabelių įvorių dydžiai nurodyti skyriuje „Kiti techniniai duomenys“.

Rekomenduojama naudoti M20 arba M40 kabelių įvoves, kad būtų tenkinami IP 66 reikalavimai ir kabelis būtų apsaugotas nuo įtempimo.



Kad būtų užtikrinta IP 55/66 korpuso klasė, po įrengimo visas M20 angas reikia uždaryti pridėtais dangteliais.

Susijusi informacija

[13.4.1 Ekologinio projektavimo direktyva](#)

[13.4.7 Su siurbliu tiekiamos kabelio įvorės](#)

6.7.3 Kabelio skerspjūvio plotas

ĮSPĖJIMAS

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.
- Laikykitės laidų prijungimo schemų ir vietinių taisyklių.
- Naudokite grandinės atšakos saugiklius.
- Laikykitės vietinių taisyklių dėl kabelių skerspjūvio plotų.
- Naudokite rekomenduojamų parametrų saugiklius.
- Prijunkite kabelius prie gnybtų naudodami rekomenduojamą užveržimo momentą.



ĮSPĖJIMAS

Gaisro pavojus

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Laikykitės vietinių taisyklių dėl kabelių skerspjūvio plotų.
- Naudokite rekomenduojamų parametrų saugiklius.
- Prijunkite kabelius prie gnybtų naudodami rekomenduojamą užveržimo momentą.



Pasirūpinkite, kad kabeliai būtų pritvirtinti kabelių įvorėmis, kurios apsaugo nuo įtempimo.



K modeliui rekomenduojamas kabelio tipas: H07RN-F.

Susijusi informacija

[13.4.8 Užveržimo momentai](#)

6.7.3.1 MGE variklių kabelio skerspjūvio ploto duomenys

Modelis J

3 × 380-500 V, 50/60 Hz

Apsukos [aps./min.]	Galia P2 [kW]	Nominali srovė [A]	Kabelio skerspjūvio plotas [mm ²]	Kabelio skerspjūvio plotas [AWG]
1450-2200	2,2	4,3 - 3,6	1,5	14
	3,0	5,8 - 4,6	1,5	14
	4,0	7,7 - 6,0	2,5	14
	5,5	10,5 - 8,4	2,5	14
	7,5	14,1 - 11,1	4	12
2900-4000	3,0	5,8 - 4,6	1,5	14
	4,0	7,7 - 6,0	2,5	14
	5,5	10,5 - 8,4	2,5	14
	7,5	14,1 - 11,1	4	12
	11,0	20,3 - 16,0	6	10
4000-5900	3,0	5,8 - 4,6	1,5	14
	4,0	7,7 - 6,0	2,5	14
	5,5	10,5 - 8,4	2,5	14
	7,5	14,1 - 11,1	4	12
	11,0	20,3 - 16,0	6	10

3 × 200-240 V, 50/60 Hz

Apsukos [aps./min.]	Galia P2 [kW]	Nominali srovė [A]	Kabelio skerspjūvio plotas [mm ²]	Kabelio skerspjūvio plotas [AWG]
3400-4000	2,2	7,8 - 6,5	2,5	14
	3	10,5 - 8,8	2,5	14
	4	14,1 - 11,8	4	12
	5,5	19,6 - 16,3	6	10

Modelis K

3 × 380-480 V, 50/60 Hz

Apsukos [aps./min.]	Galia P2 [kW]	Nominali srovė [A]	Kabelio skerspjūvio plotas [mm ²]	Kabelio skerspjūvio plotas [AWG]
1450-2200	11	20,2 - 16,4	6	10
	15	26,7 - 21,8	6	8
	18,5	33,2 - 26,9	10	8
	22	39,2 - 31,5	10	8
2900-4000	15	26,7 - 22	6	8
	18,5	33 - 27,8	10	8
	22	39,2 - 31,5	10	8

3 × 200-240 V, 50/60 Hz

Apsukos [aps./min.]	Galia P2 [kW]	Nominali srovė [A]	Kabelio skerspjūvio plotas [mm ²]	Kabelio skerspjūvio plotas [AWG]
3400-4000	7,5	25,6 - 21,4	10	8
	11	37,4 - 31,4	10	8

3 × 400-480 V, 50/60 Hz

Apsukos [aps./min.]	Galia P2 [kW]	Nominali srovė [A]	Kabelio skerspjūvio plotas [mm ²]	Kabelio skerspjūvio plotas [AWG]
3500-4000	26	43,8 - 37,6	16	6

6.7.4 Laidai**Laidų tipai**

Modelis J: naudokite tik daugiagijus arba vientisus varinius laidus.

Modelis K: naudokite tik daugiagijus varinius laidus.

Laidų atsparumas temperatūrai

Modelis J: naudokite mažiausiai 60 °C temperatūrai atsparius varinius laidus.

Modelis K: naudokite mažiausiai 75 °C temperatūrai atsparius varinius laidus. Maitinimo laidai turi būti tokie, kad tikėtų mažiausiai 125 % nominalios variklio naudojamos srovės.

6.7.5 Trifazis prijungimas

Laidai kontaktų dėžutėje turi būti kuo trumpesni. Tačiau apsauginio įžeminimo laidas turi būti tokio ilgio, kad kabelį netyčia ištraukus iš kabelio įvado, jis atsijungtų paskutinis.

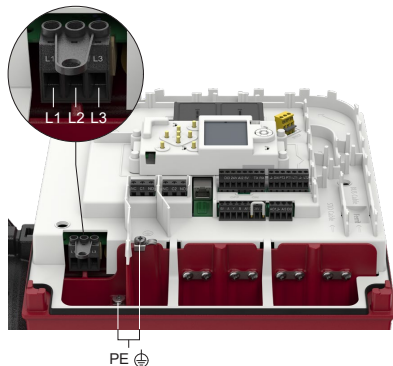


Kad būtų tenkinamos cURus ženklo sąlygos, įrangai galioja papildomi reikalavimai. Žr. priedą dėl įrengimo JAV ir Kanadoje.

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

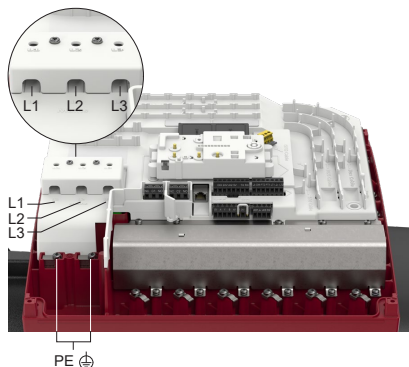
Modelis K: kad būtų išvengta laisvų jungčių, reikia naudoti žiedinius gnybtus. Žiediniai gnybtai turi būti pakankamai trumpi, kad liktų po gnybtų gaubtu. Patikrinkite, ar maitinimo įtampa ir dažnis atitinka vardinėje plokštelėje nurodytas vertes.

Trifazių produktų prijungimas prie elektros tinklo



TM088952

Modelis J



TM089171

Modelis K

Poz.	Aprašymas
L1	1 fazė
L2	2 fazė
L3	3 fazė
PE	Apsauginis žemėnimasis

6.8 Papildoma apsauga

6.8.1 Liekamosios srovės relės

ĮSPĖJIMAS

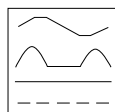
Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Šis produktas gali sukelti nuolatinę srovę apsauginio žemėjimo laide. Jei apsaugai nuo tiesioginio arba netiesioginio kontakto naudojama liekamosios srovės relė ar jos stebėjimo (RCM) prietaisas, šio produkto maitinimo pusėje leidžiama naudoti tik B tipo relę ar prietaisą.

Liekamosios srovės relė turi būti pažymėta taip:



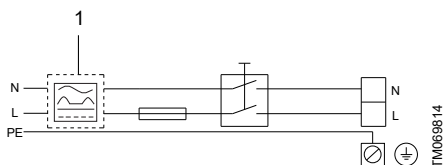
TM066230

Atsižvelkite į bendrą visų prie instaliacijos prijungtų elektrinių prietaisų nuotėkio srovę.

Šis produktas gali sukelti nuolatinę srovę apsauginio žemėjimo laide.

Vienfazio maitinimo prijungimo pavyzdys

Schemoje parodytas prie elektros maitinimo prijungto vienfazio variklio su įvadiniu kirtikliu, saugikliu ir B tipo liekamosios srovės rele pavyzdys.

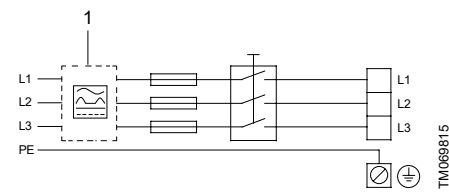


TM069814

Poz.	Aprašymas
1	B tipo liekamosios srovės relė
N	Nulis
L	Fazė
PE	Apsauginis žemėnimasis

Trifazio maitinimo prijungimo pavyzdys

Schemoje parodytas prie elektros maitinimo prijungto trifazio variklio su įvadiniu kirtikliu, saugikliu ir B tipo liekamosios srovės rele pavyzdys.



Poz.	Aprašymas
1	B tipo liekamosios srovės relė
L1	1 fazė
L2	2 fazė
L3	3 fazė
PE	Apsauginis įžeminimas

6.8.2 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, produktas sustabdomas. Kai maitinimo įtampa grįžta į leistiną diapazoną, produktas vėl automatiškai pasileidžia. Produktui nereikia jokios papildomos apsaugos relės.

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

Apsaugos nuo viršįtampio kategorija:
Produktas sertifikuotas III kategorijos viršįtampiui.

6.8.3 Apsauga nuo perkrovos

Variklio srovės apsaugos nustatymai yra pritaikyti kiekvienam variklio variantui. Šie nustatymai užtikrina, kad variklis būtų apsaugotas nuo per aukštos temperatūros visose eksploatacinėse būsenose, atsižvelgiant į maitinimo įtampą ir veleno apkrovą, įskaitant nesisukantį veleną.

Varikliai yra valdomi pagal srovę ir reaguoja mažindami apsakas, jei veleno apkrova padidėja daugiau kaip 10 % nuo nominalios apkrovos.

Jei dėl veleno apkrovos apsakos sumažėja iki minimalių apsakų, variklis išsijungia.

Dėl staigaus variklio srovės padidėjimo dėl gedimo, kai variklio srovės padidėja 60 % virš nominalios vertės, variklis išsijungia per 0,5 ms.

Produktui nereikia jokios papildomos apsaugos.

6.8.4 Apsauga nuo per aukštos temperatūros

Variklis yra saugomas nuo perkaitimo matuojant jo temperatūrą. Apsauga gali suveikti trūkstant oro srauto per variklį, kai uždengiamas ventiliatoriaus gaubtas. Apsaugos funkcija turi atmintį.

Todėl laikas nuo paleidimo iki išjungimo dėl per aukštos temperatūros visada yra ilgesnis, kai variklis paleidžiamas jo temperatūrai esant artimai aplinkos temperatūrai, lyginant su paleidimu iš naujo po išjungimo dėl per aukštos temperatūros.

6.8.5 Apsauga nuo fazių disbalanso

Elektros maitinimo fazių disbalansas turi būti minimizuotas. Trifazis variklis turi būti jungiamas į elektros tinklą, kurio kokybė tenkina IEC 60146-1-1 klasės C reikalavimus. Tai taip pat užtikrina ilgą komponentų tarnavimo laiką.

6.8.6 Trumpojo jungimo srovė

Produkto elektroninė apsauga nuo trumpojo jungimo grandinė atitinka IEC 60364-4-41: 2005/AMD1 411 punkto reikalavimus.

Modelis J: jei įvyksta trumpasis jungimas, siurblys gali būti naudojamas elektros tinkle, tiekiančiame simetrišką ne daugiau kaip 5000 amperų srovę ir maks. 600 V įtampą.

Modelis K: tinka naudoti grandinėje, kurioje tiekiamą ne daugiau kaip 5000 amperų simetriška srovę ir naudojami gG saugikliai. Žr. skyrių apie saugiklius.

6.9 Funkciniai moduliai

Funkciniai moduliai – tai papildomos plokštės, kuriose yra įvairių įėjimų ir išėjimų gnybtų, skirtų prijungti įvairių tipų jutiklius, jungiklius ir reles.

Produkte vienu metu gali būti tik vienas funkcinis modulis.

Galimi šie funkciniai moduliai:

- FM110
- FM310
- FM311 ³⁾

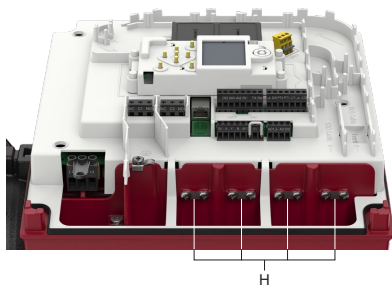
3) Be „Bluetooth“ (BLE).

Modulio pasirinkimas priklauso nuo naudojimo srities bei reikalingo įėjimų ir išėjimų skaičiaus.

Kabelių jungtys

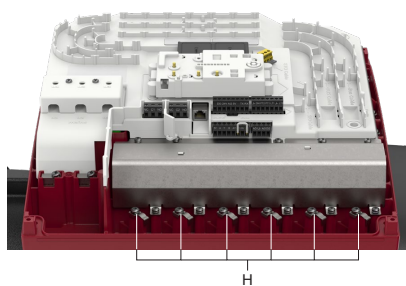
Signalų kabelių ir magistralės prijungimo kabelių ekranai turi būti prijungti prie žemės per vieną iš įžeminimo spausutukų (H).

Žr. skyrių apie signalų kabelius ir magistralės prijungimo kabelius.



TM088953

Modelis J



TM088955

Modelis K

Susijusi informacija

[2.3.3 Funkcinio modulio identifikavimas](#)

[6.11 Signalo kabeliai](#)

6.9.1 Funkcinis modulis FM110

Jėjimai ir išėjimai

Modulis turi šias jungtis:

- du analoginiai jėjimai
- du skaitmeniniai jėjimai arba vienas skaitmeninis jėjimas ir vienas atviro kolektoriaus išėjimas
- "Grundfos" skaitmeninio jutiklio jėjimas ir išėjimas
- vienas signalizavimo relės išėjimas

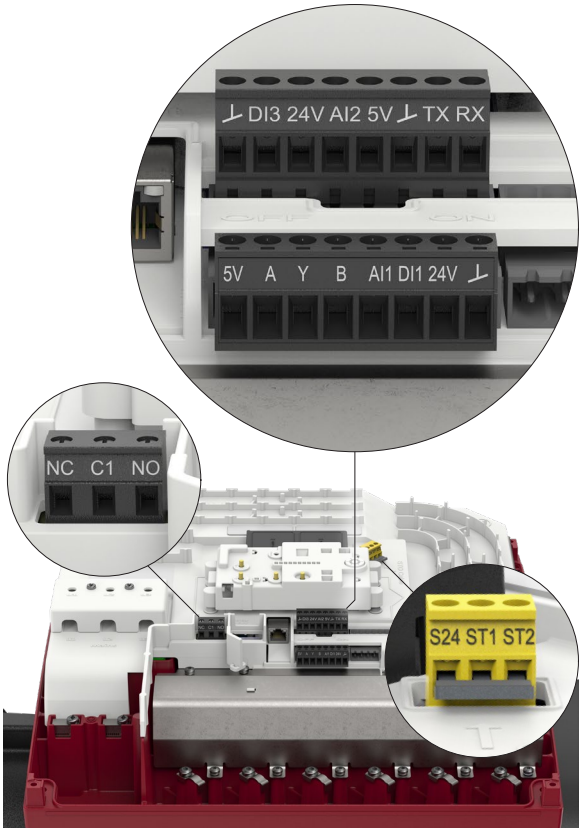
- „GENIbus“ / „Modbus“ jungtis
- du saugaus sukimo momento išjungimo (STO) įėjimai
- „Bluetooth“ (BLE) ryšys

Signalizavimo relė 1

LIVE: prie išėjimo galima prijungti maitinimo įtampą iki 250 V (kintamą).

SELV: išėjimas yra ir galvaniškai atskirtas nuo kitų grandinių. Todėl, jei reikia, prie išėjimo gali būti prijungta maitinimo įtampa arba saugi labai žema įtampa.

Gnybtų apžvalga



Gnybtas	Tipas	Funkcija
NC	Normaliai uždarytas kontaktas	Signalizavimo relė 1: LIVE arba SELV
C1	Bendras	
NO	Normaliai atidarytas kontaktas	
GND	GND	Signalų žemė

Gnybtas	Tipas	Funkcija
DI3	DI3/OC1	Skaitmeninis jėjimas / išėjimas, konfigūruojamas Atviras kolektorius: maks. 24 V aktyvioji arba indukcinė
24 V	+24 V	Maitinimas
AI2	AI2	Analoginis jėjimas: • 0-20 mA arba 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V arba 0-10 V
5 V	+5 V	Potenciometro arba jutiklio maitinimas
GND	GND	Signalo žemė
TX	GDS TX	„Grundfos“ skaitmeninio jutiklio išėjimas
RX	GDS RX	„Grundfos“ skaitmeninio jutiklio jėjimas
5 V	+5 V	Potenciometro arba jutiklio maitinimas
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
T	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Analoginis jėjimas: • 0-20 mA arba 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V arba 0-10 V
DI1	DI1	Skaitmeninis jėjimas, konfigūruojamas  Skaitmeninis jėjimas 1 yra gamykloje nustatytas kaip paleidimo-sustabdymo jėjimas, kuriame atvira grandinė yra sustabdymo signalas. Gamykloje tarp gnybtų DI1 ir GND yra uždėtas trumpiklis. Nuimkite šį trumpiklį, jei skaitmeninis jėjimas 1 bus naudojamas išoriniam paleidimui-sustabdomui ar kokiai nors kitai išorinei funkcijai.
24 V	+24 V	Maitinimas
GND	GND	Signalo žemė
S24	+24 V (STO)	Saugaus sukimo momento išjungimo jėjimų maitinimas
ST1	STO1	Saugaus sukimo momento išjungimo jėjimas 1
ST2	STO2	Saugaus sukimo momento išjungimo jėjimas 2

6.9.2 Funkciniai moduliai FM310 ir FM311

Jėjimai ir išėjimai



Funkciniame modulyje FM311 nėra „Bluetooth“ ryšio.

Modulis turi šias jungtis:

- trys analoginiai jėjimai
- vienas analoginis išėjimas
- du specialūs skaitmeniniai jėjimai
- du konfigūruojami skaitmeniniai jėjimai arba atviro kolektoriaus išėjimai

- „Grundfos“ skaitmeninio jutiklio jėjimas ir išėjimas
- du Pt100/1000 jėjimai
- du „LiqTec“ jutiklio jėjimai
- du signalizavimo relių išėjimai
- „GENIbus“ / „Modbus“ jungtis
- du saugaus sukimo momento išjungimo (STO) jėjimai
- „Ethernet“ jungtis
- „Bluetooth“ (BLE) ryšys ⁴⁾

4) FM311 neturi „Bluetooth“.

Signalizavimo relė 1

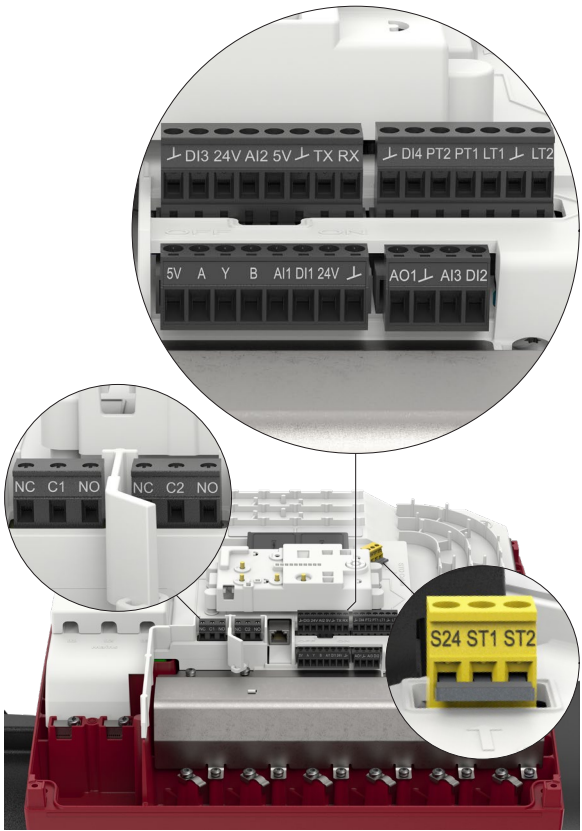
LIVE: prie išėjimo galima prijungti maitinimo įtampą iki 250 V (kintamą).

SELV: išėjimas yra ir galvaniškai atskirtas nuo kitų grandinių. Todėl, jei reikia, prie išėjimo gali būti prijungta maitinimo įtampa arba saugi labai žema įtampa.

Signalizavimo relė 2

SELV: išėjimas yra ir galvaniškai atskirtas nuo kitų grandinių. Todėl, jei reikia, prie išėjimo gali būti prijungta maitinimo įtampa arba saugi labai žema įtampa.

Gnybtų apžvalga



TM088957

Gnybtas	Tipas	Funkcija
NC	Normaliai uždarytas kontaktas	Signalizavimo relė 1: LIVE arba SELV
C1	Bendras	
NO	Normaliai atidarytas kontaktas	
NC	Normaliai uždarytas kontaktas	Signalizavimo relė 2: tik SELV
C2	Bendras	

Gnybtas	Tipas	Funkcija
NO	Normaliai atidarytas kontaktas	
RJ45	Ethernet	„Ethernet“ ryšys
GND	GND	Signalų žemė
DI3	DI3/OC1	Skaitmeninis įėjimas / išėjimas, konfigūruojamas Atviras kolektorius: maks. 24 V aktyvioji arba indukcinė
24 V	+24 V	Maitinimas
AI2	AI2	Analoginis įėjimas: 0-20 mA arba 4-20 mA 0,5 - 3,5 V, 0-5 V arba 0-10 V
5 V	+5 V	Potencimetro arba jutiklio maitinimas
GND	GND	Signalų žemė
TX	GDS TX	„Grundfos“ skaitmeninio jutiklio išėjimas
RX	GDS RX	„Grundfos“ skaitmeninio jutiklio įėjimas
GND	GND	Signalų žemė
DI4	DI4/OC2	Skaitmeninis įėjimas / išėjimas, konfigūruojamas Atviras kolektorius: maks. 24 V aktyvioji arba indukcinė
PT2	Pt100/1000 įėjimas 2	Pt100/1000 jutiklio įėjimas 2
PT1	Pt100/1000 įėjimas 1	Pt100/1000 jutiklio įėjimas 1
LT1	„LiqTec“ jutiklio įėjimas 1	„LiqTec“ jutiklio įėjimas 1 Baltas laidas
GND	GND	Signalų žemė Rudas ir juodas laidai
LT2	„LiqTec“ jutiklio įėjimas 2	„LiqTec“ jutiklio įėjimas 2 Mėlynas laidas
5 V	+5 V	Potencimetro arba jutiklio maitinimas
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
T	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Analoginis įėjimas: 0-20 mA arba 4-20 mA 0,5 - 3,5 V, 0-5 V arba 0-10 V
DI1	DI1	Skaitmeninis įėjimas, konfigūruojamas  Skaitmeninis įėjimas 1 yra gamykloje nustatytas kaip paleidimo-sustabdymo įėjimas, kuriame atvira grandinė yra sustabdymo signalas. Gamykloje tarp gnybtų DI1 ir GND yra uždėtas trumpiklis. Nuimkite šį trumpiklį, jei skaitmeninis įėjimas 1 bus naudojamas išoriniam paleidimui-sustabdymui ar kokiai nors kitai išorinei funkcijai.
24 V	+24 V	Maitinimas

Gnybtas	Tipas	Funkcija
GND	GND	Signalo žemė
AO1	AO	Analoginis išėjimas: 0-20 mA arba 4-20 mA 0-10 V
GND	GND	Signalo žemė
AI3	AI3	Analoginis įėjimas: 0-20 mA arba 4-20 mA 0,5 - 3,5 V, 0-5 V arba 0-10 V
DI2	DI2	Skaitmeninis įėjimas, konfigūruojamas
S24	+24 V (STO)	Saugaus sukimo momento išjungimo įėjimų maitinimas
ST1	STO1	Saugaus sukimo momento išjungimo įėjimas 1
ST2	STO2	Saugaus sukimo momento išjungimo įėjimas 2

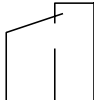
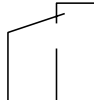
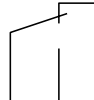
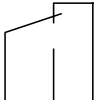
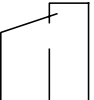
6.10 Signalo relės

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

Dviejų signalo relių funkcijos parodytos toliau pateikiamoje lentelėje.

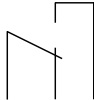
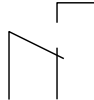
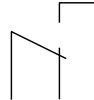
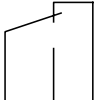
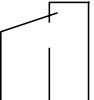
„Grundfos Eye“ nešviečia

Išjungtas elektros maitinimas.

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

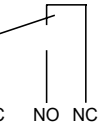
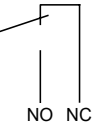
„Grundfos Eye“ šviečia žaliai ir sukasi

Siurblys dirba režimu **Normalus** (uždara arba atvira valdymo sistema).

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

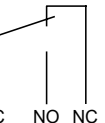
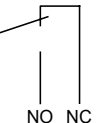
„Grundfos Eye“ šviečia žaliai ir sukasi

Siurblys dirba režimu **Rankinis**.

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

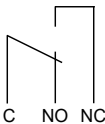
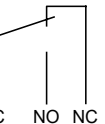
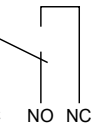
„Grundfos Eye“ šviečia žaliai ir nesisuka

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	

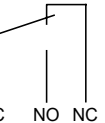
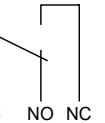
„Grundfos Eye“ šviečia geltonai ir sukasi

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 nesisuka

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	Ispėjimas	Darbo režimas
					Stop
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.
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
					Rankinis
C	NO	NC	C	NO	NC

„Grundfos Eye“ mirksi raudonai

Siurblys sustabdytas dėl aliarmo.

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

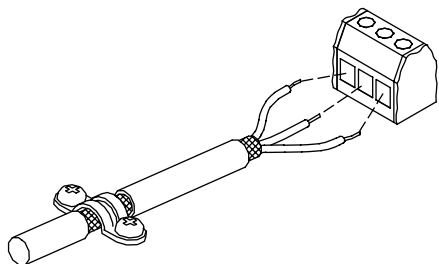
6.11 Signalų kabeliai

Išorinio įjungimo/išjungimo jungikliui, skaitmeniniams jėjimams, kontrolinės vertės ir jutiklio signalams naudokite ekranuotus mažiausiai 0,5 mm² ir daugiausiai 1,5 mm² skerspjūvio ploto kabelius.

Laidai variklio kontaktų dėžutėje turi būti kuo trumpesni.

6.11.1 Signalų kabelių prijungimas

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



TM02 1325

2. Prijunkite signalų kabelius prie gnybtų.
3. Priklausomai nuo modelio, užveržkite vieną arba du gnybtų varžtus.
Žr. skyrių apie funkcinis modulius.

Susijusi informacija

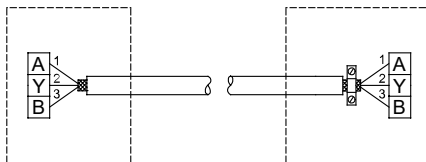
[6.9 Funkciniai moduliai](#)

6.12 Magistralės prijungimo kabelis

6.12.1 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 gale palikite ekraną neprijungtą.



TM07 0223

6.12.2 3 gyslų „Modbus“ magistralės kabelio prijungimas

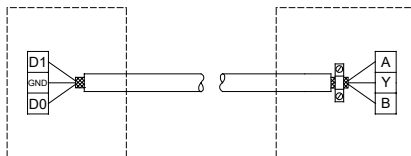
Turi būti naudojamas ekranuotas vytos poros kabelis. Kabelio ekranas turi būti prijungtas prie apsauginio žemėjimo iš abiejų galų.

Rekomenduojamas prijungimas

Gnybtas	Modbus	Spalva	Duomenų signalas
A	D1	Geltona	Teigiamas
B	D0	Ruda	Neigiamas
Y	Bendras/GND	Pilka	Bendras/GND

Kabelio prijungimas

1. Prijunkite geltoną laidą prie gnybtų D1 ir A.
2. Prijunkite rudą laidą prie gnybtų D0 ir B.
3. Prijunkite pilką laidą prie gnybtų bendras/GND ir Y.
4. Prijunkite kabelio ekraną prie žemės per žemėjimo spaustuką.



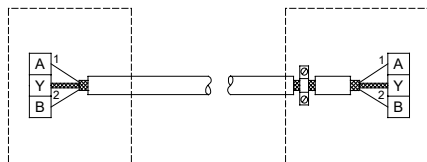
TM08 3382



Svarbu prijungti ekraną prie apsauginio žemėjimo per žemėjimo spaustuką ir tai padaryti visuose prie magistralės linijos prijungtuose prietaisuose.

6.12.3 2 gyslų magistralės kabelio prijungimas

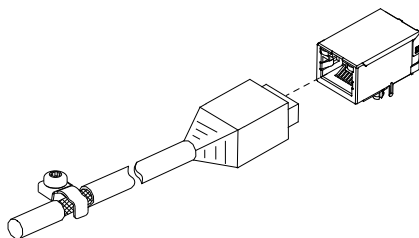
- Prijunkite ekranuotą 2 gyslų magistralės kabelį taip:



TM070221

6.12.4 „Ethernet“ kabelio prijungimas

JAV ir Kanadoje „Ethernet“ kabeliai turi būti prijungti prijungiant „Ethernet“ kabelio ekraną prie žemimojo spausdintojo ant kontaktų dėžutės, kaip parodyta žemiau.



TM085827

„Ethernet“ kabelio prijungimas

„Ethernet“ kabelis turi būti ne mažesnės kaip Cat5e/ Cat6 kategorijos ir su ekranu.

Rekomenduojami „Ethernet“ kabeliai, su kuriais galima naudoti žemimojo spausdintojo, yra SF/UTP, S/FTP arba SF/FTP, juose kabelio ekraną sudaro ir pintas, ir folijos ekranas.

6.12.5 Magistralės signalas

Produktas gali būti valdomas per RS-485 įėjimą. Ryšys palaikomas „Grundfos“ magistralės protokolu GENIbus ir leidžia prijungti siurblių prie pastato valdymo sistemos ar kitos išorinės valdymo sistemos.

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

Išsamesnės informacijos kreipkitės į „Grundfos“.



Jei naudojamas magistralės signalas, vietiniai nustatymai, atlikti per „Grundfos GO“ arba HMI 300 ar HMI 301 valdymo skydelį, ignoruojami. Jei magistralės signalas dingsta, produktas dirba pagal vietinius nustatymus, nustatytus per „Grundfos GO“ arba HMI 300 ar HMI 301 valdymo skydelį.

6.13 Ryšio sąsajos modulio prijungimas

ĮSPĖJIMAS

Elektros smūgis

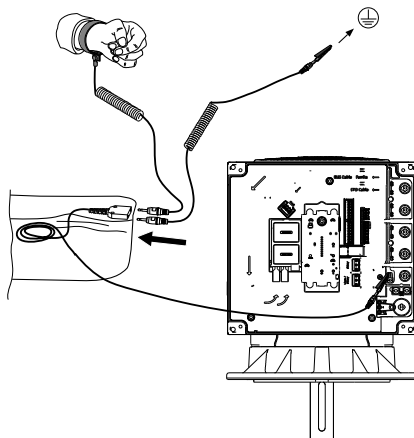
Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- 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.

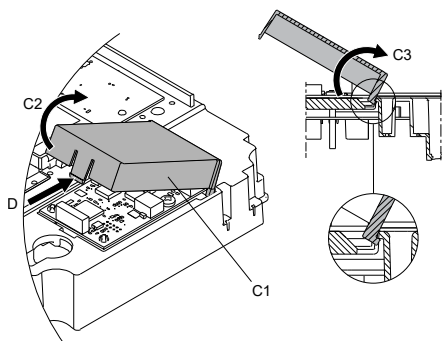


TM084038

Antistatinio remonto komplekto naudojimas su modelio J variklio

- Atlaisvinkite keturis kontaktų dėžutės dangčio varžtus.
- Nuimkite kontaktų dėžutės dangtį.

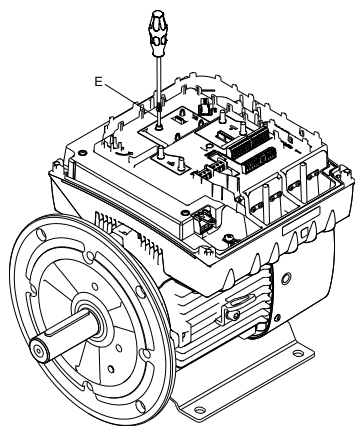
3. Nuimkite CIM (Communication Interface Module) dangtelį (C1) paspausdami fiksavimo kaištelį (D) ir pakeldami dangtelio galą (C2). Tada atkabinkite dangtelį nuo kabiukų (C3).



TM069905

Modelio J variklio CIM dangtelio nuėmimas

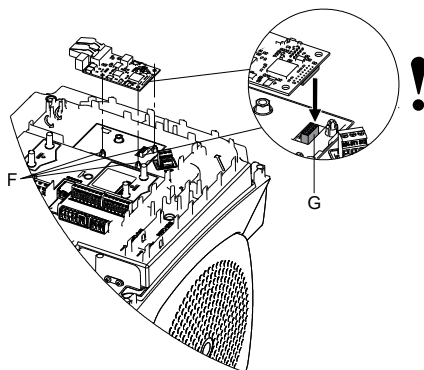
4. Išsukite varžtą (E).



TM084039

Modelio J variklio varžto išsukimas

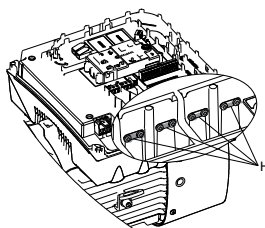
5. Uždėkite modulį priderindami jį prie trijų plastikinių laikiklių (F) ir prijungimo lizdo (G). Įspauskite modulį pirštais.



TM084040

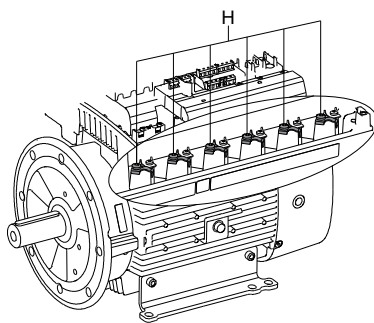
Modulio įdėjimas į modelio J variklį

6. Įsukite ir užveržkite varžtą (E) iki 1,3 Nm.
7. Prijunkite prie modulio elektros jungtis, kaip aprašyta prie modulio pridėtoje instrukcijoje.
8. Per vieną iš įžeminimo gnybtų (H) prijunkite magistralės kabelių ekranus prie žemės.



TM084041

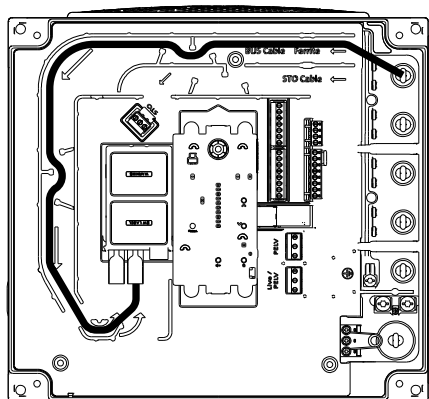
Modelio J variklis



TM082868

Modelio K variklis

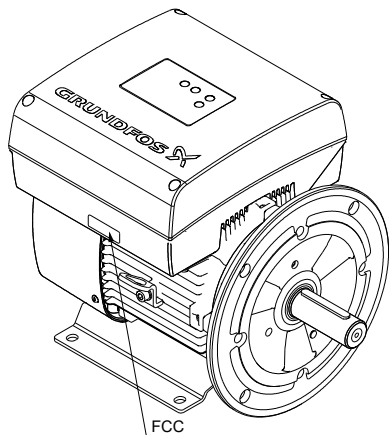
9. Praveskite modulių laidus per vieną iš kabelio įvorių.



TM084042

Laidų pravedimas per kabelio įvorę modelio J variklyje

10. Uždėkite CIM dangtelį.
11. Jei modulis pateiktas su FCC etikele, uždėkite ją ant kontaktų dėžutės.



TM084101

FCC etiketės vieta ant modelio J variklio

12. Uždėkite gnybtų dėžutės dangtį ir kryžmai priveržkite keturis varžtus iki 5 Nm.



Patikrinkite, ar dangčio padėtis teisinga valdymo skydelio atžvilgiu.

7. Produkto paleidimas

ĮSPĖJIMAS

Besisukančios dalys

- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
- Prieš įjungdami produkto elektros maitinimą, pasirūpinkite, kad būtų sumontuotas movos gaubtas.



ĮSPĖJIMAS

Koroziški skysčiai

- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
- Naudokite individualias saugos priemones.



ĮSPĖJIMAS

Toksiški skysčiai

- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
- Naudokite individualias saugos priemones.



DĖMESIO

Šaltas paviršius

- Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas
- Pasirūpinkite, kad žmonės negalėtų atsitiktinai prisiliesti prie šaltų paviršių. Dirbkite su apsauginėmis pirštinėmis.



DĖMESIO

Karštas paviršius

- Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas
- Nelieskite produkto jam dirbant.



Laikytės siurblio paleidimo nurodymų. Žr. atitinkamą siurblio įrengimo ir naudojimo instrukciją.

Susijusi informacija

1.1 Susijusios instrukcijos

8. Valdymo funkcijos

8.1 Vartotojo sąsajos



ĮSPĖJIMAS

Karštas paviršius

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Lieskite tik skydelio mygtukus. Produktas gali būti labai karštas.



ĮSPĖJIMAS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

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

Nustatymus galima keisti naudojantis šiomis vartotojo sąsajomis:

- HMI 100
- HMI 200
- HMI 300
- HMI 101 ⁵⁾
- HMI 201 ⁵⁾
- HMI 301 ⁵⁾
- Grundfos GO

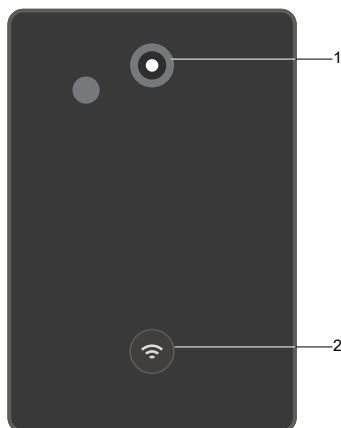
5) HMI be radijo modulio.

Išjungus elektros maitinimą visi nustatymai išlieka.

Susijusi informacija

[2.3.4 Valdymo skydelio identifikavimas](#)

8.2 Valdymo skydeliai HMI 100 ir HMI 101



TM082922

Poz.	Simbolis	Aprašymas
1		„Grundfos Eye“: Indikatoriaus nurodo darbinę produkto būseną.
2		Ryšys: Šis mygtukas įjungia ryšį su „Grundfos GO“ ir kitais to paties tipo produktais.

8.2.1 Nustatymų atlikimas produktuose su baziniu valdymo skydeliu

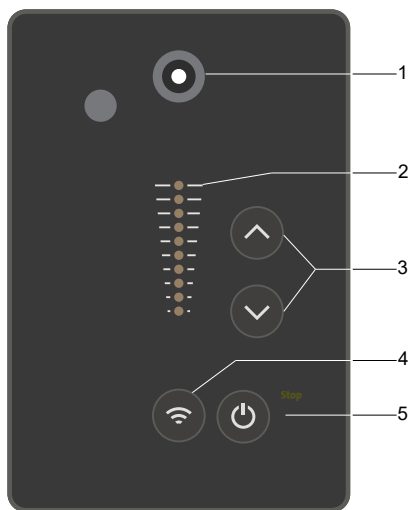
- Visi nustatymai daromi naudojantis „Grundfos GO Remote“.

8.2.2 Aliarmų ir įspėjimų panaikinimas produktuose su baziniu valdymo skydeliu

- Sutrikimo indikaciją galima panaikinti vienu iš šių būdų:
 - Išjungus elektros maitinimą ir palaukus, kol indikatoriai užges.

- Išjungiant ir vėl įjungiant išorinį paleidimo/sustabdymo įėjimą.
- Naudojantis „Grundfos GO Remote“.
- Naudojant skaitmeninį įėjimą, kuriam yra nustatyta **Aliarmo panaikinimas**.

8.3 Valdymo skydeliai HMI 200 ir HMI 201



Poz.	Simbolis	Aprašymas
1		„Grundfos Eye“: Indikatorius nurodo darbinę produkto būseną.
2	-	Indikatoriai, nurodantys kontrolinę vertę.
3		Aukštyn/Žemyn: Mygtukai, keičiantys kontrolinę vertę.
4		Ryšys: Šis mygtukas įjungia 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. Paleidimas: Jei šis mygtukas paspaudžiamas, kai produktas yra sustabdytas, produktas bus paleistas tik tuo atveju, jei nėra aktyvintų kitų aukštesnio prioriteto funkcijų. Sustabdymas: Jei šis mygtukas paspaudžiamas, kai produktas dirba, produktas visada sustabdomas. Paspaudus mygtuką, ekrano apačioje atsiranda „stop“ piktograma.

8.3.1 Kontrolinės vertės nustatymas pastovaus parametro režime

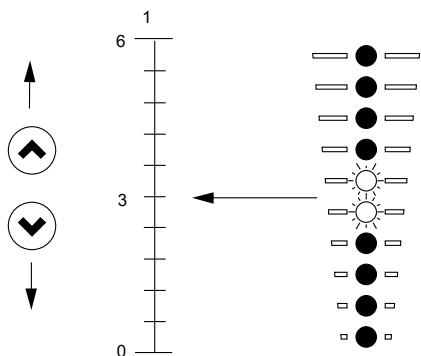
Toliau pateiktas aprašymas galioja varikliams, nustatytiems dirbti režimu **Pastovi kita vert.**.

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 grįžtamąjį 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.



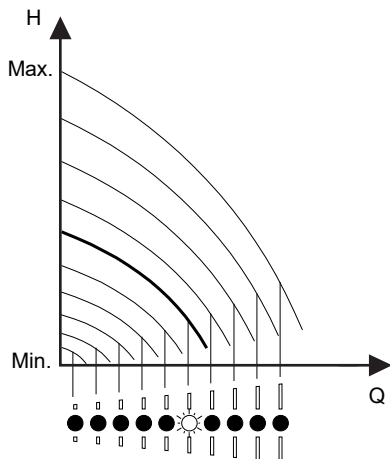
TM054894

8.3.2 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 apskukos yra tarp minimalių ir maksimalių apskukų, nustatytų per **Darbo diapaz.**.

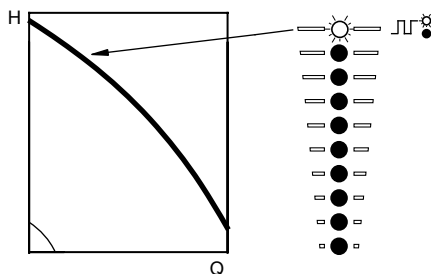


TM054895

8.3.3 Maks. apskukų nustatymas

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

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

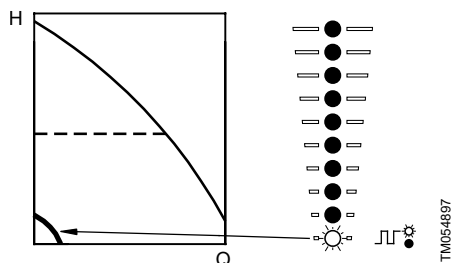


TM054896

8.3.4 Min. apsukų nustatymas

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

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



8.3.5 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**.

8.3.6 Siurblio sustabdyimas

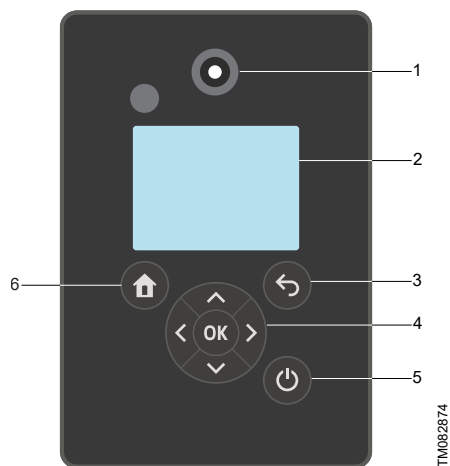
Siurblys sustabdomas vienu iš šių būdų:

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

8.3.7 Aliarmų ir įspėjimų panaikinimas produktuose su HMI 200 arba HMI 201 valdymo skydeliu

- Sutrikimo signalizavimą galima panaikinti vienu iš šių būdų:
 - Trumpai paspaudus 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/sustabdyimo įėjimą.
 - Naudojant „Grundfos GO“.
 - Naudojant skaitmeninį įėjimą, kuriam yra nustatyta **Aliarmo panaikinimas**.

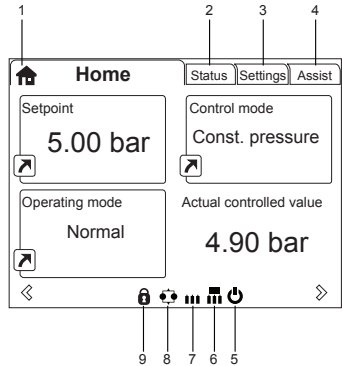
8.4 Valdymo skydeliai HMI 300 ir HMI 301



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.
4	OK: Paspauskite mygtuką, kad atliktumėte šiuos veiksmus: • išsaugoti pakeistas vertes, panaikinti aliarmus ar atidaryti vertės laukelį • leisti ryšį su „Grundfos GO“ ir kitais to paties tipo produktais  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 ryšį su „Grundfos GO“, „Grundfos GO Link“ arba kitais to paties tipo produktais, reikia siurblio valdymo skydelyje paspausti OK .
5	 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 aktyvintų kitų aukštesnio prioriteto funkcijų. Sustabdymas: Jei šis mygtukas paspaudžiamas, kai produktas dirba, produktas visada sustabdomas. Paspaudus mygtuką, ekrano apačioje atsiranda „stop“ piktograma.
6	 Home: Paspaudus šį mygtuką pereinama į meniu Home .

8.4.1 Ekranas Home



TM064516

Poz. Simbolis		Aprašymas
1		Home: Šiame meniu rodoma iki keturių vartotojo pasirinktų parametrų. Per šį meniu prie kiekvieno iš šių parametrų galima prieiti tiesiogiai.
2	-	Būsena: Šiame meniu rodoma produkto ir sistemos būsena bei įspėjimai ir aliarmai.
3	-	Nustatymai: Šis meniu suteikia prieigą prie visų nustatymų parametrų. Šis meniu leidžia atlikti išsamius nustatymus.
4	-	Assist: Šiame meniu suteikiama nustatymo pagalba, pateikiami trumpi valdymo režimų aprašymai ir patarimai dėl sutrikimų.
5		Start/Stop: Piktograma nurodo, kad produktas buvo sustabdytas mygtuku Start/Stop .
6		Pagrindinis: Piktograma nurodo, kad siurblys kelių siurbių sistemoje veikia kaip pagrindinis siurblys.
7		Antrinis: Piktograma nurodo, kad siurblys kelių siurbių sistemoje veikia kaip antrinis siurblys.
8		Kelių produktų darbas: Piktograma nurodo, kad siurblys dirba kelių siurbių sistemoje.
9		Spyna: Piktograma nurodo, kad galimybė keisti nustatymus saugumo sumetimais yra išjungta.

8.4.2 Paleidimo vedlys

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

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.

8.4.3 HMI 300 ir HMI 301 valdymo skydelių meniu apžvalga

Home	Pavienis siurblys	Kelių siurblių sistema
	•	•
Būsena	Pavienis siurblys	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 jėgimas 1	•	•
Analoginis jėgimas 2	•	•
Analoginis jėgimas 3 ⁶⁾	•	•
„Grundfos“ tiesioginis jutiklis	•	•
Pt100/1000 jėgimas 1 ⁶⁾	•	•
Pt100/1000 jėgimas 2 ⁶⁾	•	•
Analoginis išėjimas ⁶⁾	•	•
Įspėjimai ir aliarmai	•	•
Esamas įspėjimas arba aliarmas	•	•
Įspėjimų registras	•	•
Aliarmų registras	•	•
Darbinis registras	•	•
Darbo valandos	•	•
Prijungti moduliai	•	•
Data ir laikas ⁶⁾	•	•
Produkto identifikacija	•	•
Variklio guolių sekimas	•	•
Kelių siurblių sist.		•
Sistemos darbinė būsena		•
Sistemos našumas		•
Sistemos naudoj. galia ir energija		•
Siurblys 1, kelių siurblių sistema		•

Būsena	Pavienis siurblys	Kelių siurblių sistema
Siurblys 2, kelių siurblių sistema		•
Siurblys 3, kelių siurblių sistema		•
Siurblys 4, kelių siurblių sistema		•

6) Yra tik tuo atveju, jei sumontuotas pažangus funkcinis modulis FM310 arba FM311.

Nustatymai	Pavienis siurblys	Kelių siurblių sistema
Kontrolinė vertė	•	•
Darbo režimas	•	•
Nustatykite vartot. apsakas	•	•
Nustatytos rank. rež. apsakos	•	•
Valdymo režimas	•	•
Proporcinio slėgio nustatymas	•	
Analoginiai jėjimai	•	•
Analog. jėjimas 1, nustatymas	•	•
Analog. jėjimas 2, nustatymas	•	•
Analog. jėjimas 3, nustatymas ⁷⁾	•	•
„Grundfos“ tiesioginis jutiklis	•	•
Pt100/1000 jėjimai ⁷⁾	•	•
Pt100/1000 jėjimas 1, nustatymas ⁷⁾	•	•
Pt100/1000 jėjimas 2, nustatymas ⁷⁾	•	•
Skaitmeniniai jėjimai	•	•
Skaitmen. jėjimas 1, nustatymas	•	•
Skaitmen. jėjimas 2, nustatymas ⁷⁾	•	•
Skaitmeniniai jėjimai/išėjimai	•	•
Skaitmen. jėjim./išėjim. 3, nustat.	•	•
Skaitmen. jėjim./išėjim. 4, nustat. ⁷⁾	•	•
Relių išėjimai	•	•
Relės išėjimas 1	•	•
Relės išėjimas 2	•	•
Analoginis išėjimas ⁷⁾	•	•
Išėjimo signalas ⁷⁾	•	•
Analoginio išėjimo funkcija ⁷⁾	•	•
Valdiklio nustatymai	•	•
Darbinis diapazonas	•	•

Nustatymai	Pavienis siurblys	Kelių siurblių sistema
Kontrolinės vertės korekcija	•	•
Išor.kont.vert.kor.	•	•
Iš anksto nustat. kontrolin. vertės ⁷⁾	•	•
Sekimo funkcijos	•	•
Variklio guolių sekimas	•	•
Aliarmų apdorojimas	•	•
Variklio guolių priežiūra	•	•
Ribinės vertės viršijimo funkcija	•	•
LiqTec funkcija	•	•
Specialios funkcijos	•	•
Mažo debito stop funkcija	•	•
Sustabdymas esant min. apsakoms	•	•
Vamzdžio užpildymo funkcija	•	•
Impuls. debitomačio nustatymas	•	•
Ramos	•	•
Papildomas šildymas	•	•
Ryšys	•	•
Siurblio numeris	•	•
Aktyvuoti/deaktyvuoti radijo ryšį	•	•
Ijungti / išjungti „Bluetooth“ ryšį	•	•
Inicijuoti „Bluetooth“ ryšį	•	•
AYB gnybtų nustatymas	•	•
„Ethernet“ nustatymas	•	•
Bendri nustatymai	•	•
Kalba	•	•
Nustatyti datą ir laiką	•	•
Vienetai	•	•
Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus	•	•
Trinti istoriją	•	•
Nustatyti ekraną Home	•	•
Ekranų nustatymai	•	•
Išsaugoti esamus nustatymus	•	•
Atkurti išsaugotus nustatymus	•	•
Paleisti paleidimo vedlį	•	•

7) Yra tik tuo atveju, jei sumontuotas pažangus funkcinis modulis FM310 arba FM311.

Assist	Pavienis siurblys	Kelių siurbių sistema
Siurblio nustatymas su pagalba	•	•
Nustatymas, analoginis įėjimas	•	•
Datos ir laiko nustatymas	•	•
Kelių siurbių sistem. nustatymas	•	•
Valdymo režimo aprašymas	•	•
Patarimai dėl sutrikimų	•	•

8.5 „Grundfos GO“

DĖMESIO Spinduliuotė



Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas

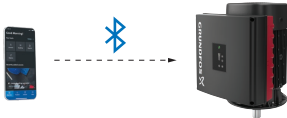
- Produktas turi būti mažiausiai 20 cm atstumu nuo bet kokių žmogaus kūno dalių. Radijo dažnio spinduliuotė gali kaitinti žmogaus audinius.



Montuotojai ir galutiniai vartotojai turi susipažinti su šia įrengimo ir naudojimo instrukcija bei radijo spinduliuotės poveikio normas atitinkančiomis naudojimo sąlygomis.

Produktas gali palaikyti belaidį „Bluetooth“ (BLE) ryšį su „Grundfos GO“.

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



TM087682

8.5.1 Ryšys

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

Produktuose su valdymo skydeliu HMI 100 arba HMI 200 ryšį galima įjungti paspaudžiant mygtuką **Ryšys**.

Produktų su HMI 300 valdymo skydeliu ekrane rodoma, kad prie produkto bando prisijungti belaidis prietaisas. Norint leisti ryšį su „Grundfos GO“, reikia valdymo skydelyje paspausti mygtuką **OK**, o norint atmesti prisijungimą, reikia paspausti mygtuką **Pradžia**.

Simbolis	Aprašymas
OK	Kad leistumėte ryšį su „Grundfos GO“, valdymo skydelyje paspauskite mygtuką OK .
	Kad prisijungimą atmestumėte, paspauskite mygtuką Pradžia .

8.5.1.1 „Bluetooth“ ryšys

„Bluetooth“ ryšys gali būti palaikomas iki 10 m atstumu. Kai pirmą kartą „Grundfos GO“ bando užmegzti ryšį su produktu, ryšiui užmegzti valdymo skydelyje reikia paspausti mygtuką **Ryšys** arba **OK**.

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

8.5.2 Grundfos GO meniu apžvalga

Skydelis	Pavienis siurblys	Kelių siurblių sistema
	•	•
Žiūrėti visą metriką		
Siurblys ir naudojimo sritis		
	Esama valdoma vertė	•
	Sukauptas debitas, specifinė energija	•
	Energijos vartojimas	•
	Energy consumption, system	•
	Galios vartojimas	•
	Power consumption, system	•
	Variklio guolių remontas	•
	Galutinė kontr. vertė	•
	Resulting system setpoint	•
	Variklio apsukos	•
	Siurblys 1	•
	Siurblys 2	•
	Siurblys 3	•
	Siurblys 4	•
Darbo registras		
	Darbo valandos	•
	Darbo val., sistema	•
	Variklio srovė	•
	Paleidimų skaičius	•
Iėjimai/išėjimai		
	Analoginis įėjimas 1	•
	Analoginis įėjimas 2	•
	Analoginis įėjimas 3 ⁸⁾	•
	„Grundfos“ tiesioginis jutiklis	•
	Analog, Output ⁸⁾	•
	Pt100/1000 įėjimas 1 ⁸⁾	•
	Pt100/1000 įėjimas 2 ⁸⁾	•
	Skaitm. įėjimas 1	•
	Skaitm. įėjimas 2 ⁸⁾	•
	Digital input/output 3	•
	Digital input/output 4 ⁸⁾	•
Stebima metrika		

Žiūrėti visą metriką	Pavienis siurblys	Kelių siurblių sistema
Aplinkos temp.	•	•
Dif. slėgis	•	•
Diferencinis slėgis, įvadas / išvadas	•	•
Diferencinė temperatūra, išorinė	•	•
Išorinis slėgis 1	•	•
Išorinis slėgis 2	•	•
Slėgis padavimo bake	•	•
Debitas	•	•
Pressure : įvadas	•	•
Pressure : išvadas	•	•
Kitas parametras	•	•
Slėgis bake, išorinis	•	•
Temperatūra 1	•	•
Temperatūra 2	•	•
Laidumas	•	•
Prijungti moduliai		
Funkcinis modulis	•	
Maitinimo plokštė	•	
CIM modulis	•	
Valdymo skydelis	•	

8) Yra tik tuo atveju, jei sumontuotas pažangus funkcinis modulis FM310 arba FM311.

Nustatymai	Pavienis siurblys	Kelių siurblių sistema
Siurblys ir naudojimo sritis		
Siurblio pavad.	•	•
Valdymo režimas	•	•
Darbo režimas	•	•
Kontrolinė vertė	•	•
Set user-defined speed	•	•
Darbo diapazonas	•	•
Valdiklis	•	•
Išor. kontr. vertės funk.	•	•
Nustatyta kontr. vertė	•	•
Proporcinio slėgio nustatymas	•	•
Skydelio blokavimas	•	
Servisas	•	
Darbas pakaitomis, laikas		•

Nustatymai	Pavienis siurblys	Kelių siurblių sistema
Naudojamas jutiklis		•
Time for pump changeover ⁹⁾		•
Iėjimai/išėjimai		
Analoginis įėjimas 1	•	
Analoginis įėjimas 2	•	
Analoginis įėjimas 3 ⁹⁾	•	
„Grundfos“ tiesioginis jutiklis	•	
Analog. išėjimas ⁹⁾	•	
Pt100/1000 įėjimas 1 ⁹⁾	•	
Pt100/1000 įėjimas 2 ⁹⁾	•	
Skaitm. įėjimas 1	•	
Skaitm. įėjimas 2 ⁹⁾	•	
Skaitm. įėjimas/išėjimas 3	•	
Skaitm. įėjimas/išėjimas 4 ⁹⁾	•	
Relay output 1	•	
Relay output 2	•	
Sekimo funkcijos		
Aliarmų apdorojimas	•	
Viršyta rib. vertė 1	•	
Viršyta rib. vertė 2	•	
Viršyta ribinė vertė 3	•	
Viršyta ribinė vertė 4	•	
„LiqTec“ funkcija	•	
Variklio guolių sekimas	•	
Specialios funkcijos		
Stop, kai mažas debitas	•	•
Vamzdžio užpild. funkcija	•	•
Impulsinis debitomatis	•	•
Ramos	•	•
Papildomas šildymas	•	•
Sustabdymas esant min. apsakoms	•	•
Ryšys		
„Bluetooth“ ryšys	•	•
Radio ryšys	•	•
GENbus numeris	•	
Ryšio ir prievado nustatymai	•	
Bendras		
Ryšio kodas	•	

Nustatymai	Pavienis siurblys	Kelių siurblių sistema
Data ir laikas ⁹⁾	•	
Prog. įranga	•	
Išsaugoti nustatymus	•	
Įkelti nustatymus	•	
Vienetų konfigūracija	•	

9) Yra tik tuo atveju, jei sumontuotas pažangus funkcinis modulis FM310 arba FM311.

Aliarmai ir įspėjimai	Pavienis siurblys	Kelių siurblių sistema
Aliarmų registras	•	•
Įspėjimų registras	•	•

Nustatymas	Pavienis siurblys	Kelių siurblių sistema
Siurblio nustatymas su pagalba	•	
Patarimai dėl sutrikimų	•	•
Naudojimo srities vedlys	•	
Kelių siurblių nustatymas	•	•

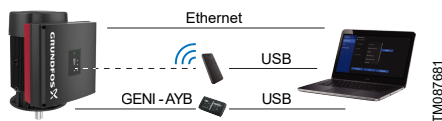
8.6 Grundfos GO Link

Produktas gali palaikyti laidinį arba belaidį ryšį su „Grundfos GO Link“.

Su „Grundfos GO Link“ galima nustatyti funkcijas ir gauti būsenos apžvalgas, konfigūraciją ir esamus darbinis parametrus.

„Grundfos GO Link“ turi būti naudojamas kartu su šiomis sąsajomis:

- „Ethernet“ kabelis (tik FM310 ir FM311)
- „Grundfos“ MI 301 - USB - laidinis / belaidis (tik HMI 100, HMI 200 ir HMI 300)
- „Grundfos PC Tool Link“ - USB - laidinis



„Grundfos GO Link“ prijungimas

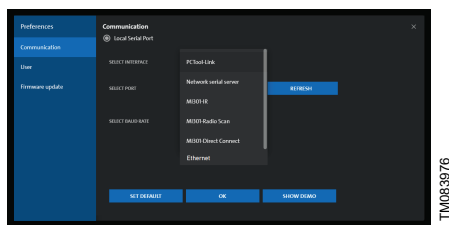
Poz.	Aprašymas
1	„Ethernet“ kabelis: standartinis „Ethernet“ kabelis CAT5 / CAT6
2	Grundfos MI 301: atskiras radijo modulis, leidžiantis užmegzti radijo ryšį ¹⁰⁾
3	Grundfos PC Tool Link: atskiras modulis, leidžiantis prijungti laidą prie siurblio ¹⁰⁾

¹⁰⁾ Naudokite modulį kartu su USB kabeliu prijungimui prie nešiojamojo kompiuterio.

8.6.1 Ryšys

Kai „Grundfos GO Link“ inicijuoja ryšį su produktu, tai atliekama naudojant skirtingus verifikacijos metodus.

Pasirinkite prie siurblio prijungtą sąsają:



8.6.2 Ethernet

Laidinis ryšys gali būti realizuotas naudojant „Ethernet“ kabelį, tiesiogiai jungiantį nešiojamąjį kompiuterį ir siurblio RJ45 prievadą, arba per vietinį tinklą, kai siurblys ir nešiojamas kompiuteris yra prijungti prie to paties tinklo.

Kad būtų užtikrintas saugus nešiojamojo kompiuterio ir siurblio ryšys, vartotojas turi atlikti verifikavimo procesą.

Prisijungimas prie siurblio gali būti atliktas ieškant tiesiogiai per „Ethernet“ prijungto produkto, arba per vietinį tinklą, naudojant siurblio IP adresą.

Inicijuokite prisijungimą per „Grundfos GO Link“ ir vykdykite ekrane pateikiamus nurodymus.

8.6.3 Grundfos MI 301

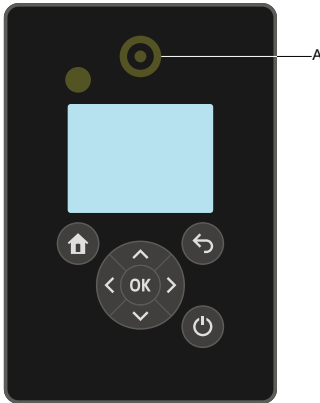
Radio ryšys gali būti palaikomas iki 30 metrų atstumu. Kai pirmą kartą „Grundfos GO Link“ bando užmegzti ryšį su produktu, ryšiui užmegzti valdymo skydelyje reikia paspausti mygtuką **Radijo ryšys** arba **OK**. Pasirinkite „MI301-Direct connect“ arba „MI301-Radio“. Kai užmezgamas ryšys, „Grundfos GO Link“ atpažįsta produktą ir galima prisijungti naudojant „Direct connect“ arba „Radio scan“ nenaudojant verifikavimo.

8.6.4 Grundfos PC Tool Link

Laidinis prijungimas gali būti realizuotas naudojant prie siurblio AYB gnybtų prijungtą „Grundfos PC Tool“. Kadangi „Grundfos GO Link“ prijungiamas prie siurblio per mažą atstumą, verifikavimas nereikalingas. Užmezgamas tiesioginis ryšys.

8.7 „Grundfos Eye“

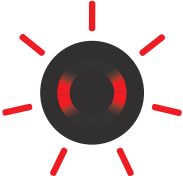
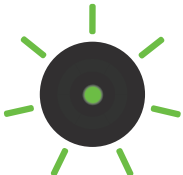
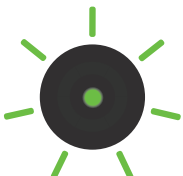
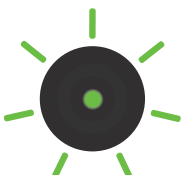
Variklio darbinę būseną nurodo variklio valdymo skydelyje esantis „Grundfos Eye“ (A) indikatorius.



TM084673

„Grundfos Eye“ indikatorius

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.

Indikatorius	Indikacija	Aprašymas
	Du vienas prieš kitą esantys raudoni indikatoriai mirksi kartu.	Aliarmas Variklis sustabdytas.
	Centre esantis žalias indikatorius greitai sumirksi keturis kartus.	„Grundfos Eye“ sumirksi keturis kartus, kai „Grundfos GO“ programėlėje šalia variklio pavadinimo paspaudžiamas „Grundfos Eye“ simbolis.
	Centre esantis žalias indikatorius mirksi nuolat.	Variklis pasirinktas „Grundfos GO“ programėlėje ir yra pasiruošęs prisijungimui.
	Centre esantis žalias indikatorius kelias sekundes greitai mirksi.	Variklis valdomas per „Grundfos GO“ programėlę arba keičiasi su ja duomenimis.
	Centre esantis žalias indikatorius šviečia nuolat.	Variklis palaiko ryšį su „Grundfos GO“ programėle.

9. Produkto nustatymas

Valdymo funkcijas galima nustatyti per „Grundfos GO“, „Grundfos GO Link“ ir valdymo skydelį HMI 300 arba HMI 301.

- Jei nurodomas tik vienas funkcijos pavadinimas, jis galioja ir „Grundfos GO“, ir valdymo skydeliui.
- Jei funkcijos pavadinimas nurodytas skliausteliuose, tai reiškia funkciją valdymo skydelyje.

9.1 Kontrolinė vertė

Pasirinkę reikiamą valdymo režimą, nustatykite kontrolinę vertę.

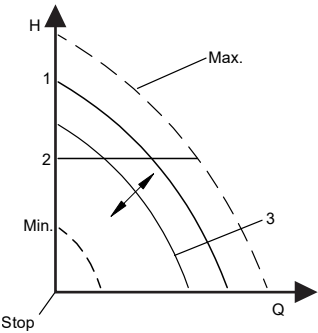
Susijusi informacija

9.5 Valdymo režimas

9.2 Darbo režimas

Galimi darbo režimai

Normalus	Produktas dirba pasirinktu valdymo režimu.
Stop	Produktas sustabdomas.
Min.	Produktas dirba minimaliomis apsucomis. Min. kreivės režimą galima naudoti laikotarpiams, kai reikalingas minimalus debitas. Min. kreivės režime siurblys dirba kaip nevaldomas siurblys.
Maks.	Produktas dirba maksimaliomis apsucomis. Maks. kreivės režimą galima naudoti laikotarpiams, kai reikalingas maksimalus debitas. Maks. kreivės režime siurblys dirba kaip nevaldomas siurblys.
Rankinis	Produktas dirba rankiniu būdu nustatytomis apsucomis ir per magistralę nustatomos kontrolinės vertės bei kontrolinės vertės korekcijos funkcijos nepaisoma.
Vartotojo nustatytos apsuksos	Produktas dirba vartotojo nustatytomis apsucomis.



TM064 024

Poz.	Aprašymas
1	Normalus
2	Normalus
3	Rankinis

9.3 Nustatytos rank. rež. apsuksos

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

Naudojant šią funkciją apsuksos nustatomos procentais nuo maksimalių apsučių. Kai pasirenkamas darbo režimas **Rankinis**, produktas dirba nustatytomis apsucomis.

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

9.4 Nustatykite naudot. apsuksas

Naudojant šią funkciją variklio apsuksos nustatomos procentais nuo maksimalių apsučių. Kai pasirenkamas darbo režimas **Naudotojo apsuksos**, variklis dirba nustatytomis apsucomis.

9.5 Valdymo režimas

Galima pasirinkti šiuos valdymo režimus:

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

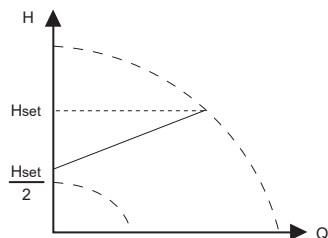
9.5.1 proporcinis slėgis

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.

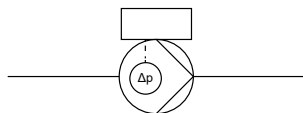
Daugiau informacijos apie nustatymus pateikta skyriuje „Proporcinio slėgio nustatymas“.



proporcinis slėgis

Pavyzdys:

- Gamykloje įmontuotas diferencinio slėgio jutiklis.



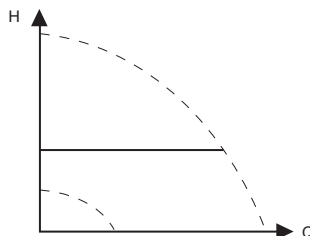
proporcinis slėgis

Susijusi informacija

[9.14 Valdiklio nustatymai](#)

9.5.2 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

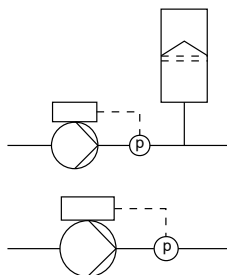
Šiam valdymo režimui reikalingas išorinis slėgio jutiklis, kaip parodyta toliau pateiktuose pavyzdžiuose.

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

[9.14 Valdiklio nustatymai](#)

[9.47 Siurblio nustatymas su pagalba](#)

9.5.3 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.

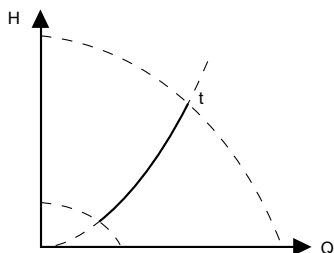
TM057901

TM057909

TM057881

TM057882

TM057880

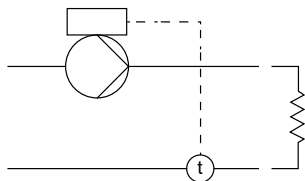


Pastovi temperatūra

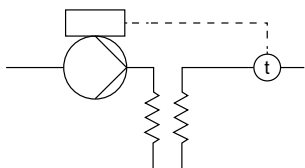
Šiam valdymo režimui reikalingas vidinis arba išorinis temperatūros jutiklis, kaip parodyta žemiau pateiktuose pavyzdžiuose.

Pavyzdys:

- Vienas išorinis temperatūros jutiklis



TM057884



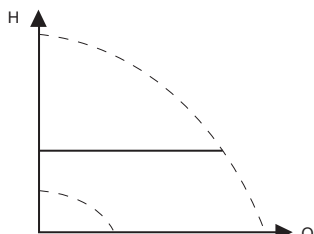
TM057885

Susijusi informacija

9.14 Valdiklio nustatymai

9.5.4 Pastovus diferencinis slėgis

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



Pastovus diferencinis slėgis

TM057901

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.

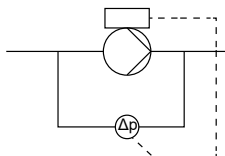
Pavyzdžiai:

- Vienas išorinis diferencinio slėgio jutiklis.

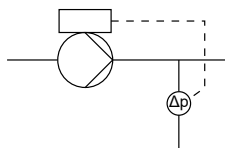
Diferenciniam slėgiui valdyti siurblys naudoja signalą iš jutiklio.

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

TM057900



TM057886

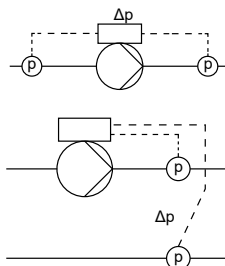


TM057887

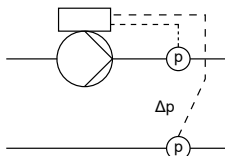
- Du išoriniai slėgio jutikliai.

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. skyrių „Siurblio nustatymas su pagalba“.



TM057888



TM057889

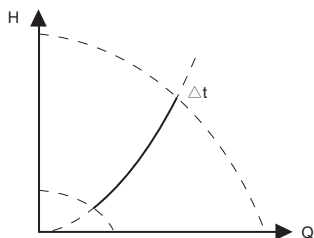
Susijusi informacija

9.14 Valdiklio nustatymai

9.47 Siurblio nustatymas su pagalba

9.5.5 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 įėjimų, arba du Pt100/Pt1000 jutikliai, prijungti prie Pt100/1000 įėjimų, jei jie yra konkrečiame siurblyje.

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

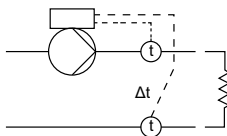
Pavyzdžiai:

- Du išoriniai temperatūros jutikliai.

Pastovios diferencinės temperatūros palaikymas gaunamas naudojant du temperatūros jutiklius.

Siurblys naudoja signalus iš dviejų jutiklių ir apskaičiuoja diferencinę temperatūrą.

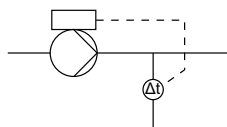
Jutikliams turi būti nustatyti tokie patys matavimo vienetai ir jie turi būti nustatyti kaip atgalinio ryšio jutikliai. Jutiklius galima nustatyti kiekvieną atskirai rankiniu būdu arba naudojantis meniu **Assist**. Žr. skyrių „Siurblio nustatymas su pagalba“.



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

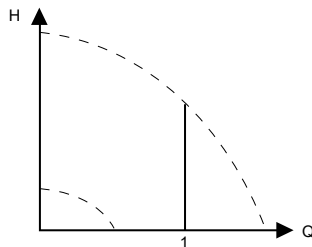
Susijusi informacija

[9.14 Valdiklio nustatymai](#)

[9.47 Siurblio nustatymas su pagalba](#)

9.5.6 Pastovus debitas

Siurblys sistemoje palaiko pastovų debitą nepriklausomai nuo slėgio aukščio.



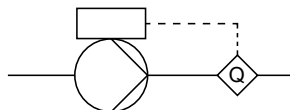
TM057955

Pastovus debitas

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

Pavyzdys:

Vienas išorinis debito jutiklis.



TM057895

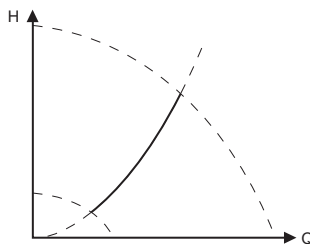
Pastovus debitas

Susijusi informacija

[9.14 Valdiklio nustatymai](#)

9.5.7 Pastovus lygis

Siurblys palaiko pastovų lygį nepriklausomai nuo debito.



TM057941

Pastovus lygis

Šiam valdymo režimui reikalingas išorinis lygio jutiklis.

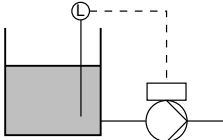
Siurblys gali valdyti lygį bako dviem būdais (žr. pav.):

- 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.

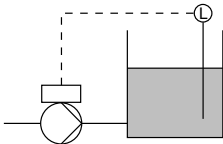
Pavyzdžiai:

- Vienas išorinis lygio jutiklis su ištuštinimo funkcija.



TM057896

- Vienas išorinis lygio jutiklis su pripildymo funkcija.



TM057965

Susijusi informacija

9.14 Valdiklio nustatymai

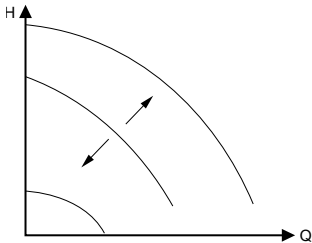
9.5.8 Pastovi kita vertė

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

9.5.9 Pastovi kreivė

Šis valdymo režimas skirtas valdyti variklio apskukoms.

Reikiamas apskukas galima nustatyti procentais nuo maksimalių apskukų intervale nuo vartotojo nustatytų minimalių apskukų iki vartotojo nustatytų maksimalių apskukų.



TM057957

9.6 Proporcinio slėgio nustatymas

9.6.1 Valdymo kreivės funkcija

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

9.6.2 Nulinio debito slėgio aukštis

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

9.6.3 Pastovus slėgis įvade

Šis meniu leidžia įvesti pastovų slėgį įvade.

9.6.4 Slėgis įvade

Įveskite pastovų slėgį, kuris bus siurblio įvade.

9.6.5 Siurblio duomenys

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

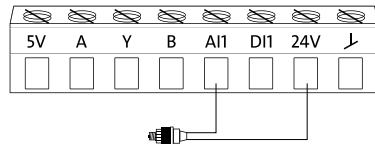
9.7 Analog. įėjimai

Įėjimų ir išėjimų skaičius priklauso nuo variklyje esančio funkcinio moduly.

Funkcinis modulis	Analoginis įėjimas 1 (Gnybtas AI1)	Analoginis įėjimas 2 (Gnybtas AI2)	Analoginis įėjimas 3 (Gnybtas AI3)
FM110	•	•	-
FM310	•	•	•
FM311	•	•	•

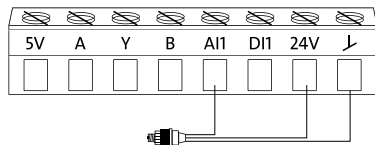
Laidų prijungimo pavyzdžiai:

Šie prijungimo variantai taip pat galioja prijungimui prie analoginio įėjimo 2 ir analoginio įėjimo 3.

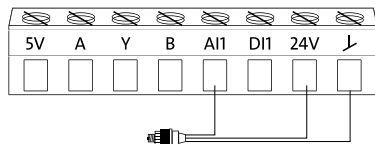


2 laidų jutiklis, 0/4-20 mA

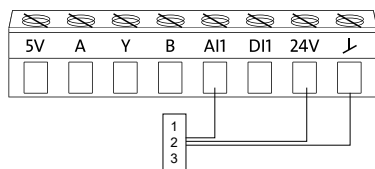
TM083181



3 laidų jutiklis, 0/4-20 mA



3 laidų jutiklis, 0,5-3,5 V, 0-5 V, 0-10 V



Kontrolinės vertės korekcija, 0,5-3,5 V, 0-5 V, 0-10 V; 0 / 4-20 mA

Poz.	Aprašymas
1	Potenciometras
2	PLC
3	Išorinis valdiklis

Nustatant įėjimą reikia atlikti žemiau aprašytus nustatymus:

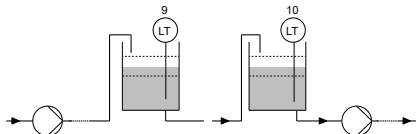
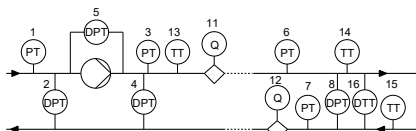
Funkcija

Įėjimams gali būti nustatytos šios funkcijos:

- **Neveikia**
- **Atgalinio ryšio jutiklis**
Jutiklis naudojamas pasirinktam valdymo režimui.
- **Kontr.vert.korekcija**
Įėjimo signalas naudojamas kontrolinės vertės korekcijai.
- **Kita funkcija**
Jutiklio įėjimas naudojamas matavimui arba stebėsenai.

Matuojamas parametras

Pasirinkite vieną iš parametų, kurį sistemoje matuos jutiklis, prijungtas prie atitinkamo įėjimo.



Poz.	Jutiklio funkcija / matuojamas parametras
1	Slėgis įvade
2	Dif.slėgis, įvade
3	Slėgis išvade
4	Dif.slėgis, išvade
5	Dif.slėg., siurblys
6	Slėgis 1, išorinis
7	Slėgis 2, išorinis
8	Dif. slėgis, išor.
9	Laik. bako lygis
10	Tiek. bako lygis
11	Siurblio debitas
12	Debitas, išorinis
13	Skysčio temp.
14	Temperatūra 1
15	Temperatūra 2
16	Diferencinė temp.
Neparaud yta	Aplinkos temp.
Neparaud yta	Laidumas
Neparaud yta	Kitas parametras

Matavimo vienetai

Parametras	Galimi matavimo vienetai
Slėgis	bar, m, kPa, psi, ft
Lygis	cm, m, ft, in
Siurblio debitas	m ³ /h, l/s, yd ³ /h, gpm
Skysčio temperatūra	°C, °F
Kitas parametras	%

Elektrinis signalas

Galimi signalo tipai:

- 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.

9.7.1 Dviejų jutiklių nustatymas diferenciniam matavimui

Kad būtų galima matuoti parametą dviejose skirtingose sistemos vietose, turi būti sumontuoti ir prijungti du analoginiai jutikliai.

Gali būti matuojamas slėgių, temperatūrų ir debitų skirtumas.

- Nustatykite analoginius įėjimus pagal matuojamą parametą:

Parametras	Jutiklis 1, matuojamas parametras	Jutiklis 2, matuojamas parametras
Slėgis, 1 variantas	Slėgis įvade	Slėgis išvade
Slėgis, 2 variantas	Slėgis 1, išorinis	Slėgis 2, išorinis
Debitas	Siurblio debitas	Debitas, išorinis
Temperatūra	Temperatūra 1	Temperatūra 2



Jeigu norite naudoti valdymo režimą **Past. dif. slėgis, Past. dif. temp.** arba **Pastovus debit.**, abu jutikliai turi būti sukonfigūruoti kaip **Grįžt. ryšio jutiklis**.

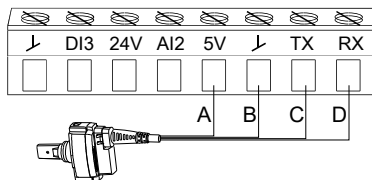
9.8 „Grundfos“ tiesioginis jutiklis

„Grundfos“ tiesioginis jutiklis – tai skaitmeninis jutiklis, kuris automatiškai aptinka diapazoną ir vienetus.

„Grundfos“ tiesioginis jutiklis visada turi galimybę matuoti ir skysčio temperatūrą. Siurblys automatiškai aptiks temperatūros jutiklio diapazoną ir vienetus.

Informacija apie kiekvieno jutiklio funkcijas ir matuojamus parametrus pateikta skyriuose apie jutiklį, temperatūrą ir apsaugą nuo sausos eigos.

Laidų prijungimo pavyzdys:



TM0864 16

Žymėjimas

Spalva

A	Ruda
B	Žalia
C	Geltona
D	Balta

Susijusi informacija

[9.47 Siurblio nustatymas su pagalba](#)

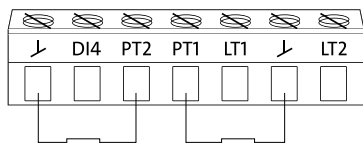
[9.54 Gamykliniai „Grundfos GO“ nustatymai](#)

9.9 Pt100/1000 įėjimai

Įėjimų ir išėjimų skaičius priklauso nuo variklyje esančio funkcinio modulio.

Funkcinis modulis	Pt100/1000 įėjimas 1 (Gnybtai PT1, GND)	Pt100/1000 įėjimas 2 (Gnybtai PT2, GND)
FM110	-	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Laidų prijungimo pavyzdys:



TM083189

Pt100/1000

Nustatant jėgimą reikia atlikti žemiau nurodytus nustatymus.

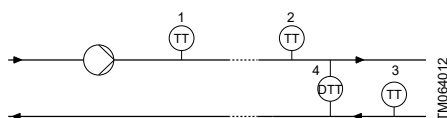
Funkcija

Jėjimams gali būti nustatytos šios funkcijos:

- **Neveikia**
- **Atgalinio ryšio jutiklis**
Jutiklis naudojamas pasirinktam valdymo režimui.
- **Kontr.vert.korekcija**
Jėjimo signalas naudojamas kontrolinės vertės korekcijai.
- **Kita funkcija**
Jutiklio jėjimas naudojamas matavimui arba stebėsenai.

Matuojamas parametras

Pasirinkite vieną iš parametrų, kurį sistemoje matuos jutiklis, prijungtas prie atitinkamo jėjimo.



Poz.	Jutiklio funkcija / matuojamas parametras
1	Skysčio temp.
2	Temperatūra 1
3	Temperatūra 2
4	Dif. temp.
Nepa- rodo yta	Aplinkos temp.

Matavimo diapazonas

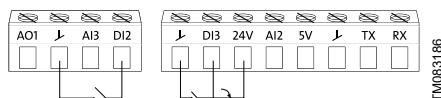
Nuo -50 iki +204 °C.

9.10 Skaitm. jėjimai

Jėjimų ir išėjimų skaičius priklauso nuo variklyje esančio funkcinio modulio.

Funkcinis modulis	Skaitm. jėjimas 1 (Gnybtai DI1, GND)	Skaitm. jėjimas 2 (Gnybtai DI2, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Laidų prijungimo pavyzdys:



Skaitmeninis jėjimas

Nustatant jėgimą reikia atlikti žemiau aprašytus nustatymus:

Funkcija

Jėjimams gali būti nustatytos šios funkcijos:

- **Neveikia**
Jei nustatoma **Neveikia**, jėjimui nepriskiriama jokia funkcija.
- **Išor. sustabdymas**
Kai jėjimas deaktyvuojamas (atvira grandinė), variklis sustabdomas.
- **Min.** (minimalios apskukos)
Kai jėjimas aktyvuojamas, variklis pradeda dirbti nustatytomis minimaliomis apskukomis.
- **Maks.** (maksimalios apskukos)
Kai jėjimas aktyvuojamas, variklis pradeda dirbti nustatytomis maksimaliomis apskukomis.
- **Vartotojo nustatytos apskukos**
Kai jėjimas aktyvuojamas, variklis pradeda dirbti vartotojo nustatytomis apskukomis.
- **Išorinis sutrikimas**
Kai jėjimas aktyvuojamas, paleidžiamas laikmatis. Jei jėjimas yra aktyvuotas ilgiau kaip 5 sekundes, variklis 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). Tada siurblys sustabdomas. Kol įėjime 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 debitmatį, galintį duoti grįžtamąjį signalą, kaip impulsą nustatytam vandens tūriui.

Keisti suk. kryptį

Ši funkcija pakeičia variklio sukimosi kryptį.

Nustatyta kontr. vertė 1

Ši funkcija gali būti naudojama tik skaitmeniniam įėjimui 2.

Jei skaitmeniniams įėjimams yra nustatytos kontrolinės vertės, siurblys dirba su kontroline verte, priklausančia nuo aktyvuotų skaitmeninių įėjimų.

Ijungti išėjimą

Kai pasirinkama ši funkcija, aktyvuojamas atitinkamas skaitmeninis išėjimas. Tai atliekama nekeičiant siurblio darbo.

Vietinis variklio sustabdymas

Pasirinkus šią funkciją, variklis, esantis kelių variklių sistemoje, sustabdomas neįtakojant kitų sistemos variklių darbo.

Pasirinktų funkcijų prioritetai yra tarpusavyje susiję. Sustabdymo komanda visada turi aukščiausią prioritetą.

Skaitmeninių įėjimų aktyvavimas

Galima nustatyti, kad skaitmeninių įėjimų suveikimas būtų uždarytas kontaktas arba atidarytas kontaktas. Suveikimą galima nustatyti tik per „Grundfos GO Link“.

Skaitmeniniai įėjimai gali suveikti kaip aktyvus žemas signalas arba aktyvus aukštas signalas.

Skaitmeniniai įėjimai veikia, kaip aprašyta šioje lentelėje:

Ijungtas / uždarytas kontaktas	Išjungtas / atidarytas kontaktas
GND / 0V Kintamas / 3–24 V	

9.10.1 Skaitmeninio įėjimo laikmačio funkcija

Aktyvavimo uždelimas

Aktyvavimo uždelimas (T1) – tai laikas tarp skaitmeninio signalo gavimo ir pasirinktos funkcijos aktyvavimo.

Intervalas: 0-6000 sekundžių.

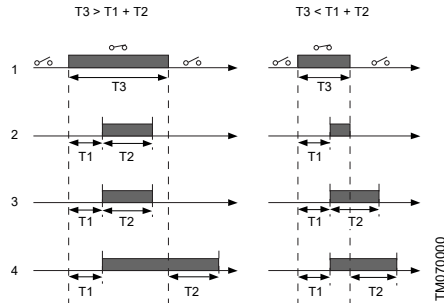
Trukmės laikas

Galimi režimai:

- **Neveikia**
- **Aktyvus su pertraukimais**
- **Aktyvus be pertraukimų**
- **Aktyvus su darbo po sustabdymo funkcija.**

Trukmės laikas (T2) – tai laikas, kuris kartu su režimu nustato, kiek laiko pasirinkta funkcija bus aktyvi.

Intervalas: 0 - 15 000 sekundžių.



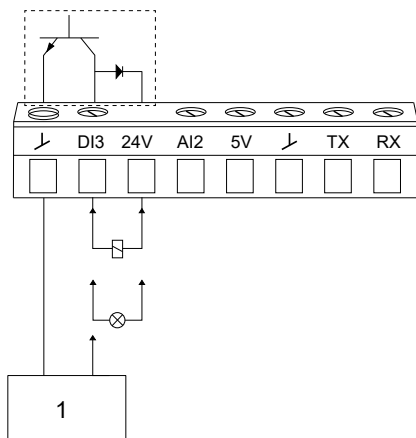
Poz.	Aprašymas
1	Skaitm. įėjimas.
2	Aktyvus su pertraukimais.
3	Aktyvus be pertraukimų.
4	Aktyvus su darbo po sustabdymo funkcija.
T1	Aktyvavimo uždelimas.
T2	Trukmės laikas.
T3	Laikas, kurį skaitmeninis įėjimas yra aktyvuotas.

9.11 Skaitmeniniai įėjimai / išėjimai

Įėjimų ir išėjimų skaičius priklauso nuo variklyje esančio funkcinio modulis.

Funkcinis modulis	Skaitm. įėjimas/ išėjimas 3 (Gnybtai DI3, GND)	Skaitm. įėjimas/ išėjimas 4 (Gnybtai DI4, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Galima pasirinkti, ar prievadas bus naudojamas kaip įėjimas, ar išėjimas. Išėjimas yra atviras kolektorius. Atvirą kolektorių galima prijungti, pavyzdžiui, prie išorinės relės arba valdiklio, pavyzdžiui, PLC. Laidų prijungimo pavyzdys:



TM083187

Skaitmeninis išėjimas, atviras kolektorius

Poz.	Aprašymas
1	Išorinis valdiklis

Režimas

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

Funkcija, jei skaitmeninis įėjimas / išėjimas nustatytas kaip įėjimas:

- Neveikia
- Išor. sustabdymas
- Min.
- Maks.
- Vartotojo nustatytos apšukos
- Išorinis sutrikimas
- Aliarmo panaikinimas
- Sausoji eiga
- Sukauptas debitas
- Keisti suk. kryptį
- Nustatyta kontr. vertė 2 (skaitmeninis įėjimas / išėjimas 3)
- Nustatyta kontr. vertė 3 (skaitmeninis įėjimas / išėjimas 4)
- Vietinis variklio sustabdymas
- Įjungti išėjimą

Funkcija, jei skaitmeninis įėjimas / išėjimas nustatytas kaip išėjimas:

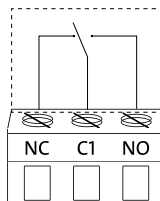
- Neveikia
- Parengtis
- Aliarmas
- Darbas
- Siurblys dirba
- Įspėjimas
- Viršyta rib. vertė 1
- Viršyta rib. vertė 2
- Viršyta ribinė vertė 3
- Viršyta ribinė vertė 4
- Skaitmeninis įėjimas 1, būseną
- Skaitmeninis įėjimas 2, būseną
- Skaitmeninis įėjimas 3, būseną
- Skaitmeninis įėjimas 4, būseną

9.12 Signalizavimo relės (relių išėjimai)

Variklis turi du relių išėjimus nulinio potencialo signalams.

Funkcinis modulis	Signalizavimo relė 1 (Gnybtai NC, C1, NO)	Signalizavimo relė 2 (Gnybtai NC, C2, NO)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Laidų prijungimo pavyzdys:



TM083188

Relių išėjimai

Funkcijos

Signalizavimo reles galima sukonfigūruoti taip, kad jos suveiktų, kai produktas persijungia į vieną iš šių būsenų:

- **Neaktyvus**
Relė išjungta.
- **Parengtis**
Variklis dirba arba gali būti paleistas ir nėra jokių aliarmų.
- **Aliarmas**

Yra aktyvus aliarmas ir variklis sustabdytas.

• **Dirba (Darbas)**

Dirba yra tas pats, kaip **Sukasi**, tačiau variklis vis dar gali dirbti, nors yra sustabdytas, pavyzdžiui, yra suveikusi **Stop funkcija** arba todėl, kad **Viršyta ribinė vertė**.

• **Sukasi (Siurblys dirba)**

Variklio velenas sukasi.

• **Išpėjimas**

Yra aktyvus išpėjimas.

• **Viršyta rib. vertė 1**

Nustačius šią funkciją, kai viršijama ribinė vertė, signalizavimo relė suveikia.

• **Viršyta rib. vertė 2**

Nustačius šią funkciją, kai viršijama ribinė vertė, signalizavimo relė suveikia.

• **Viršyta ribinė vertė 3**

Nustačius šią funkciją, kai viršijama ribinė vertė, signalizavimo relė suveikia.

• **Viršyta ribinė vertė 4**

Nustačius šią funkciją, kai viršijama ribinė vertė, signalizavimo relė suveikia.

• **Išor. ventiliatoriaus valdymas (Išor. ventiliatoriaus valdymas)**

Pasirinkus šią funkciją, relė suveikia, kai variklio elektronikos temperatūra pasiekia nustatytą vertę. Tokiu būdu relė gali įjungti išorinį aušinimą, kad variklis būtų papildomai aušinamas.

• **Skaitmeninis jėgimas 1, būseną**

Pagal skaitmeninį jėgimą 1. Jei suveikia skaitmeninis jėgimas 1, suveikia ir skaitmeninis išėjimas.

• **Skaitmeninis jėgimas 2, būseną**

Pagal skaitmeninį jėgimą 2. Jei suveikia skaitmeninis jėgimas 2, suveikia ir skaitmeninis išėjimas.

• **Skaitmeninis jėgimas 3, būseną**

Pagal skaitmeninį jėgimą 3. Jei suveikia skaitmeninis jėgimas 3, suveikia ir skaitmeninis išėjimas.

• **Skaitmeninis jėgimas 4, būseną**

Pagal skaitmeninį jėgimą 4. Jei suveikia skaitmeninis jėgimas 4, suveikia ir skaitmeninis išėjimas.

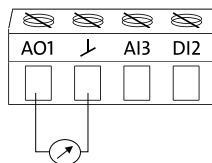
9.13 Analoginis išėjimas

Jėgimų ir išėjimų skaičius priklauso nuo variklyje esančio funkcinio modulio.

Funkcinis modulis	Analoginis išėjimas (Gnybtai AO, GND)
FM110	-

Funkcinis modulis	Analoginis išėjimas (Gnybtai AO, GND)
FM310	•
FM311	•

Laidų prijungimo pavyzdys:



Analoginis išėjimas, 0/4-20 mA, 0-10 V

Analoginis išėjimas leidžia išorinėms valdymo sistemoms nuskaityti atitinkamus darbinis duomenis. Nustatant analoginį išėjimą reikia atlikti žemiau aprašytus nustatymus.

Išėjimo signalas

Galimi signalų tipai:

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

Analoginio išėjimo funkcija

Esamos apskukos	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Jutiklio vertė	
Min.	Maks.
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Efekt. kontr. vertė	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

TM083185

Variklio apkrova	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Variklio srovė		
0 %	100 %	200 %
0 V	5 V	10 V
0 mA	10 mA	20 mA
4 mA	12 mA	20 mA

Ribinės vertės viršijimo funkcija	
Išėjimas neaktyvus	Išėjimas aktyvus
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Debitas		
0 %	100 %	200 %
0 V	5 V	10 V
0 mA	10 mA	20 mA
4 mA	12 mA	20 mA

9.14 Valdiklio nustatymai

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

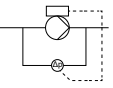
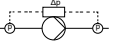
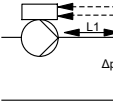
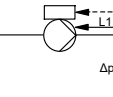
Jei gamykloje nustatytos vertės nėra optimalios, stiprinimo koeficientą ir integravimo laiką galima pakeisti:

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

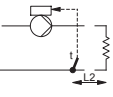
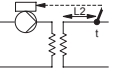
Taip pat valdiklį galima perjungti į inversinį režimą. Tai reiškia, kad padidėjus kontrolinei vertei, apsukos sumažinamos. Inversinio režimo atveju stiprinimo koeficientas turi būti nustatytas intervale nuo -0,1 iki -20.

PI valdiklio nustatymo rekomendacijos

Žemiau pateiktose lentelėse nurodyti rekomenduojami valdiklio nustatymai:

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

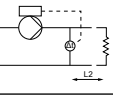
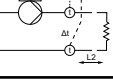
L1: atstumas metrais tarp siurblio ir jutiklio.

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

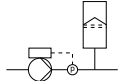
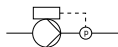
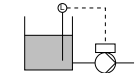
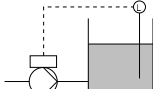
11) Šildymo sistemose siurblio našumo padidėjimas sukelia temperatūros padidėjimą toje vietoje, kur įrengtas jutiklis.

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

L2: atstumas metrais tarp šilumokačio ir jutiklio.

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

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

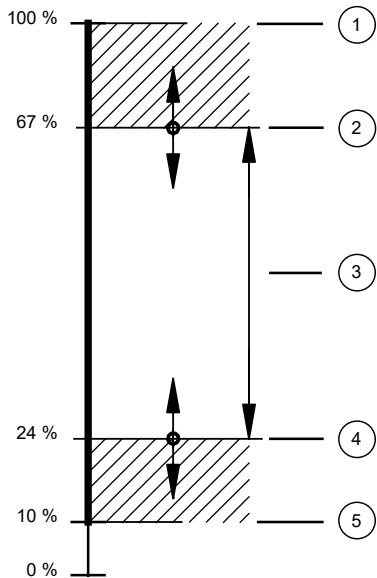
Susijusi informacija

[9.54 Gamykliniai „Grundfos GO“ nustatymai](#)

9.15 Darbo diapazonas

Darbo diapazonas nustatomas taip:

1. Nustatykite min. apšukus intervale nuo fiksuotų min. apšukų (5) iki vartotojo nustatytų maks. apšukų (2).
2. Nustatykite maks. apšukus intervale nuo vartotojo nustatytų min. apšukų (4) iki fiksuotų maks. apšukų (1).
Diapazonas tarp vartotojo nustatytų minimalių ir maksimalių apšukų ir yra darbo diapazonas (3).



TM069817

Poz.	Aprašymas
1	Fiksuotos maks. apšukos
2	Vartotojo nustatytos maks. apšukos
3	Darbo diapazonas
4	Vartotojo nustatytos min. apšukos
5	Fiksuotos min. apšukos

9.16 Išor. kontrolinės vertės funkcija

Ši funkcija skirta koreguoti kontrolinę vertę per vieną iš analoginių jėgimų gaunamą išoriniu signalu.

Jei naudojamas FM310 arba FM311 funkcinis modulis, kontrolinė vertė gali būti koreguojama ir per vieną iš Pt100 / Pt1000 jėgimų.

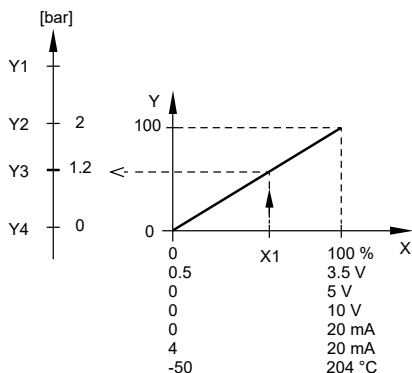


Kad šią funkciją būtų galima naudoti, vienam iš analoginių jėgimų arba Pt100 / 1000 jėgimų per „Grundfos GO“ reikia nustatyti **Kontr.vert.korekcija** arba per valdymo skydelį HMI 300 arba HMI 301 nustatyti **Išor.kont.vert.kor.**

Kontrolinės vertės korekcijos pavyzdys valdymo režime Pastovus slėgis

Faktinė kontrolinė vertė: esamas signalas jėgime × kontrolinė vertė.

Esant kontrolinei vertei 2 bar ir išorinei kontrolinei vertei 60 %, faktinė kontrolinė vertė bus $0,60 \times 2 = 1,2$ bar.



TM070252

Poz. Aprašymas

X: Išorinis jėjimo signalas nuo 0 iki 100 %

Y: Kontrolinės vertės korekcija nuo 0 iki 100 %

X1: Esamas signalas jėjime 60 %

Y1: Jutiklio maks.

Y2: Kontrolinė vertė

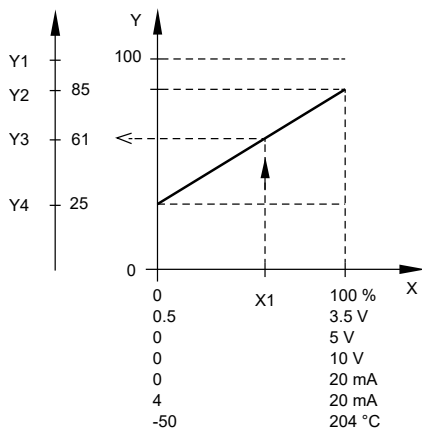
Y3: Faktinė kontrolinė vertė

Y4: Jutiklio min.

Pastovios kreivės su tiesine korekcijos funkcija pavyzdys

Faktinė kontrolinė vertė: esamas jėjimo signalas $\times$ (kontrolinė vertė – vartotojo nustatytos min. apskuos) + vartotojo nustatytos min. apskuos.

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



TM070253

Poz. Aprašymas

X: Išorinis jėjimo signalas nuo 0 iki 100 %

Y: Kontrolinės vertės korekcija nuo 0 iki 100 %

X1: Esamas signalas jėjime 60 %

Y1: Fiksuotos maksimalios apskuos procentais

Y2: Kontrolinės vertės apskuos procentais

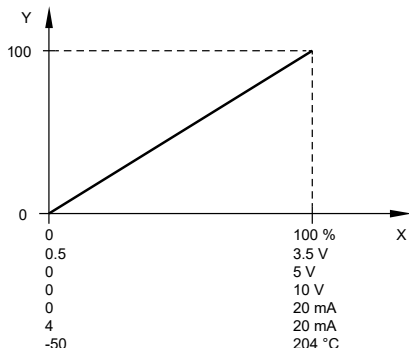
Y3: Faktinė kontrolinė vertė procentais

Y4: Vartotojo nustatytos minimalios apskuos procentais

9.16.1 Kontrolinės vertės korekcijos funkcijos

9.16.1.1 Tiesinė funkcija

Kontrolinė vertė koreguojama tiesiškai nuo 0 iki 100 %.

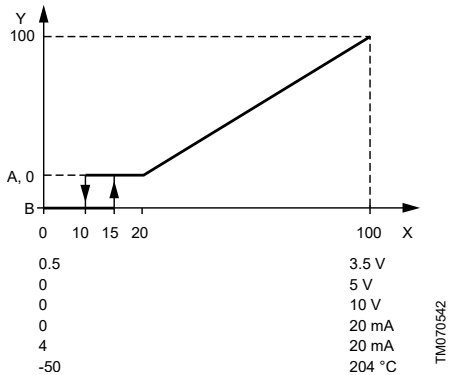


TM070255

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

9.16.1.2 Tiesinė su stop

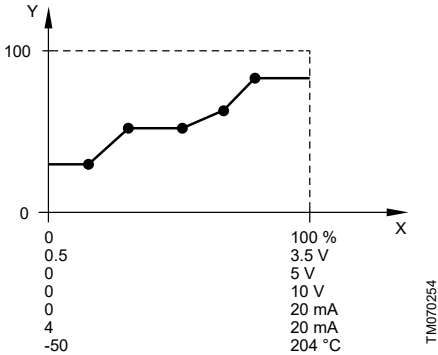
Jėjimo signalo intervale nuo 20 iki 100 % kontrolinė vertė koreguojama tiesiškai. Jei jėjimo signalas yra mažesnis kaip 10 %, variklis persijungia į darbo režimą **Stop**. Jei jėjimo signalas padidėja virš 15 %, vėl grąžinamas darbo režimas **Normalus**.



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

9.16.1.3 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 jėjimo signalas nuo 0 iki 100 %
Y:	Kontrolinės vertės korekcija nuo 0 iki 100 %

9.17 Iš anksto nustat. kontrolin. vertės

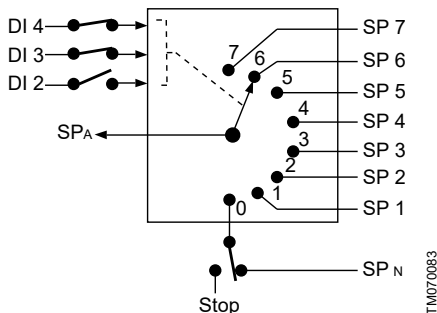
Derinant signalus skaitmeniniuose jėjimuose 2, 3 ir 4, gali būti aktyvuotos septynios iš anksto nustatytos kontrolinės vertės, kaip parodyta žemiau pateiktoje lentelėje. Jei norima naudoti visas septynias iš anksto nustatytas kontrolines vertes, skaitmeniniams jėjimams 2, 3 ir 4 reikia pasirinkti funkciją **Iš anksto nustat. kontrolin. vertės**. Funkciją **Iš anksto nustat. kontrolin. vertės** galima pasirinkti ir vienam arba dviem skaitmeniniams jėjimams. Tačiau tokiu atveju galimų iš anksto nustatytų kontrolinių verčių skaičius bus mažesnis.

Skaitmeniniai jėjimai			Kontrolinė vertė
2	3	4	
0	0	0	Normali kontrolinė vertė arba 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 jėjimusi galima panaudoti pasirinkti septynioms iš anksto nustatytoms kontrolinėms vertėms. Kai skaitmeninis jėjimas 2 yra atidarytas, o skaitmeniniai jėjimai 3 ir 4 uždaryti, iš aukščiau pateiktos lentelės matyti, kad tokiu atveju yra aktyvuota **Nustatyta kontr. vertė 6**.



TM070083

Poz.	Aprašymas
DI	Skaitmeninis jėjimas
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.

9.18 Ribinės vertės viršijimo funkcija

Ši funkcija skirta sekti matuojamą parametą arba vieną iš vidinių verčių, pvz., apšukus, 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.

Histerėzės juosta

Pasirenkama histerėzės 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 veiksmai:

• Neveikia:

siurblio būseną nepasikeičia. Naudokite šį nustatymą, jei norite, kad kai bus viršyta ribinė vertė, suveiktų signalizavimo relė.

• Stop:

Siurblys sustabdomas.

• Min.:

siurblio apšukos sumažinamos iki min. apšukų.

• Maks.:

siurblio apšukos padidinamos iki maks. apšukų.

• Naudotojo nustatytos apšukos:

siurblys dirba vartotojo nustatytomis apšukomis.

• Aliarmas ir Stop:

duodamas aliarmas ir siurblys sustoja.

• Aliarmas ir min. vertė:

duodamas aliarmas ir siurblys sumažina apšukas iki minimalių apšukų.

• Aliarmas ir maks. vertė:

duodamas aliarmas ir siurblys padidina apšukas iki maksimalių apšukų.

• Aliarmas ir naudotojo nustatytos apšukos:

duodamas aliarmas ir siurblys pradeda dirbti vartotojo nustatytais apskukomis.

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 sąraše 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 uždelisimas**.

Aptikimo uždelisimas

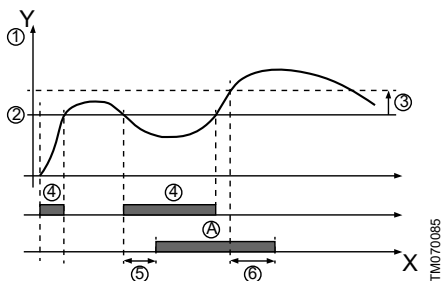
Aptikimo uždelisimas užtikrina, kad funkcija būtų aktyvuota tik tada, kai sekamas parametras virš arba žemiau nustatytos ribinės vertės išbūna nustatytą laiką.

Nutraukimo uždelisimas

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

Pavyzdys

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



X: Laikas sekundėmis

Y: Slėgis barais

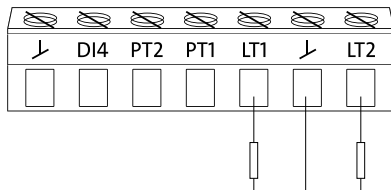
Poz.	Parametras	Nustatymas
1	Matuojamas	Slėgis išvade
2	Ribinė vertė	5 bar
3	Histerezės juosta	2 bar
4	Ribinė vertė viršyta, kai	žemiau rib. vertės
5	Aptikimo uždelisimas	5 sekundės
6	Nutraukimo uždelisimas	8 sekundės
A	Viršytos ribinės vertės funkcija aktyvi	-
-	Veiksmas	Įspėjimas

9.19 LiqTec (LiqTec funkcija)

Šiame ekrane galima įjungti „LiqTec“ jutiklių veikimą. „LiqTec“ jutiklis saugo siurblių nuo sausosios eigos.

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

Laidų prijungimo pavyzdys:



LiqTec

LT1	Baltas laidas
-----	---------------

	Rudas ir juodas laidai
LT2	Mėlynas laidas

Sausosios eigos aptikimo uždelimas

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

Intervalas: 0-254 sekundės.

Susijusi informacija

9.54 Gamykliniai „Grundfos GO“ nustatymai

9.20 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.

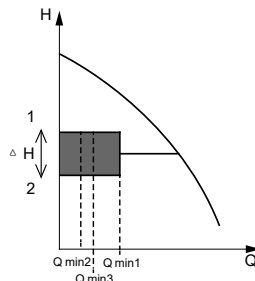
Didelio komforto režimas minimizuoja slėgio svyravimus ir akustinį triukšmą.

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 ($Q_{\min1}$) 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 ($Q_{\min2}$) vertė ir kiti vidiniai parametrai. Žr. žemiau pateiktą paveikslėlį.
- **Vartotojo nustatytas režimas (Pritaikytas darbo režimas):** Siurblys stop funkcijai naudoja nustatytus ΔH ir minimalaus debito ($Q_{\min3}$) parametrus. Žr. žemiau pateiktą paveikslėlį.



TM064267

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.

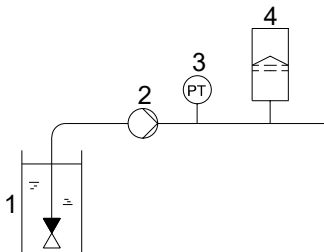
Mažo debito stop funkcijos naudojimo sąlygos

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.

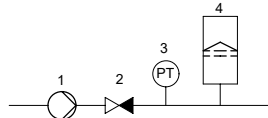
Žr. toliau pateiktus paveikslėlius.



TM038562.1

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

[9.54 Gamykliniai „Grundfos GO“ nustatymai](#)

9.20.1 Diafragminio bako tūris

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

Norint sumažinti paleidimų-sustabdymų skaičių per valandą arba ΔH , galima įrengti didesnį baką.

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

Rekomenduojamas diafragminio bako tūris:

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

Susijusi informacija

9.54 Gamykliniai „Grundfos GO“ nustatymai

9.21 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 nustatyto laiko siurblys sustabdomas. Jis lieka sustabdytas tol, kol grįžtamojo ryšio vertė nepradeda mažėti, o PI valdiklis vėl paleidžia siurbį.

- **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**

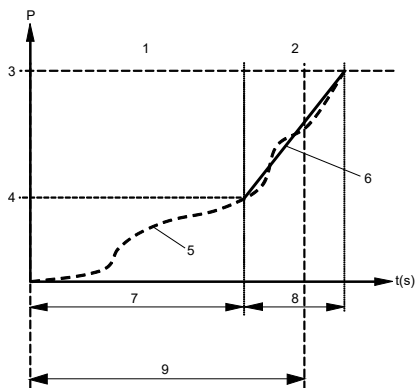
Apsukos procentais, kai siurblys turi vėl pasileisti, histerezė. Jos turi būti didesnės nei siurblio minimalios apsakos.

9.22 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 nepasiekiamą, 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

[9.54 Gamykliniai „Grundfos GO“ nustatymai](#)

9.23 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

[9.10 Skaitm. įėjimai](#)

[9.54 Gamykliniai „Grundfos GO“ nustatymai](#)

9.24 Rampos

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

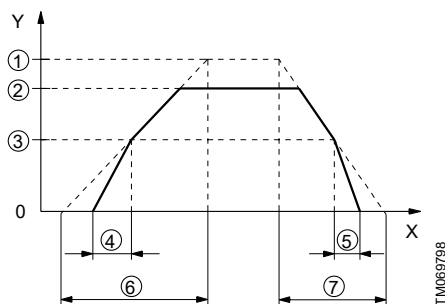
Galimi šie nustatymai:

- 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 siurbliui 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

9.25 Praleidžiamas diapazonas

Ši funkcija skirta pasirinkti praleidžiamą apskukų diapazoną intervale nuo vartotojo nustatytų minimalių apskukų iki vartotojo nustatytų maksimalių apskukų, jei iššūtinis darbo diapazonas nereikalingas. Viršūtinės ir apatinės apskukos nurodomos procentais nuo nominalių apskukų.

Praleidžiamo diapazono paskirtis yra išvengti tam tikrų apskukų, kurios gali sukelti triukšmą ar vibracijas. Jei praleidžiamo diapazono nereikia, pasirinkite -.

9.26 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.

9.27 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 nustatytomis 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**

9.28 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 pasiekiamas 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 nustatius **Aktyvuota**, keitimo laikas perskaiciuojamas pagal sukauptą darbo laiką.

9.29 Techninės priežiūros intervalai



Kad variklis praneštų, jog jau reikia pakeisti arba sutepti guolius, turi būti įjungta funkcija **Variklio guolių sekimas**. Žr. skyrių „Variklio guolių sekimas“.

7,5 kW ir mažesnės galios variklių guolių sutepti neįmanoma.

9.29.1 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!

9.29.2 Guolių keitimai

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

9.29.3 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**.

9.29.4 Guoliai iš naujo sutepti

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



Guolius galima tepti 5 kartus, o tada juos reikia pakeisti.

Reikalingas tepalo kiekis nurodytas ant variklio esančioje guolių vardinėje plokštelėje.

1. Suteptę guolius, paspauskite **Guoliai iš naujo sutepti**.

9.30 Ryšys

Ši funkcija skirta nustatyti produkto laidinį ir belaidį ryšį. Produktas per AYB gnybtus (RS-485) gali palaikyti ryšį pramoninio tinklo protokolais.

9.30.1 Siurblio numeris

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

9.30.2 Aktyvuoti / deaktyvuoti radijo ryšį

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



„Bluetooth“ ryšys išlieka aktyvus.

9.30.3 Įjungti / išjungti „Bluetooth“ ryšį

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



Radijo ryšys išlieka aktyvus.

9.30.4 Inicijuoti „Bluetooth“ ryšį

Naudokite šią funkciją, jei „Grundfos GO“ yra įdiegtas „Huawei“ telefonuose su BLE versija 5.0 ar senesne. Ši funkcija skirta užmegzti „Bluetooth“ ryšį su „Grundfos GO“. Paleiskite „Grundfos GO“ programėlę ir pasirinkite **Inicijuoti „Bluetooth“ ryšį**. Tada pasirinkite **Taip** ir vykdykite pateikiamus nurodymus.

9.30.5 AYB gnybtų nustatymas

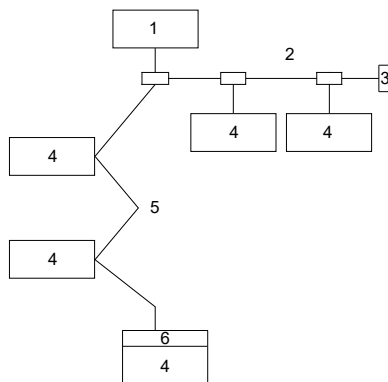
9.30.5.1 Protokolo pasirinkimas

Ši funkcija skirta pasirinkti, kuris pramoninio tinklo protokolas turi būti naudojamas AYB gnybtuose (RS-485).

Pasirinkite vieną iš šių variantų:

- Modbus RTU
- GENIbus

9.30.5.2 „Modbus“ RTU nustatymai



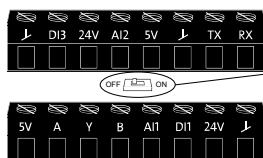
„Modbus“ tinklo su galinėmis varžomis pavyzdys

Poz.	Aprašymas
1	Pagrindinis
2	Pasyvi atšaka
3	Linijos galo jungiklis

Poz.	Aprašymas
4	Antrinis
5	Nuosekli grandinė
6	BLT (BLT = Built-in line termination (DIP jungiklis))



Nepamirškite AYB BUS galinį DIP jungiklį perjungti į padėtį ON, jei siurblys yra pirmasis arba paskutinis siurblys nuoseklioje grandinėje. Galinio rezistoriaus varža yra 150 omų.



TM08338 1

„Modbus“ RTU adresas

Ši funkcija skirta priskirti siurbliui unikalų numerį. Šis numeris leidžia identifikuoti siurblius „Modbus“ RTU tinkle.

Pasirinkite numerį nuo 1 iki 247.

Sparta bodais

Ši funkcija skirta pasirinkti „Modbus“ RTU duomenų perdavimo spartą.

Pasirinkite vieną iš šių spartų:

- 9600 bps
- 19200 bps
- 38400 bps
- 115200 bps

Lyginumas

Ši funkcija skirta nustatyti „Modbus“ RTU kanalo lyginumą.

Pasirinkite vieną iš šių verčių:

- Nėra
- Nelyginis
- Lyginis

Stop bitai

Ši funkcija skirta nustatyti „Modbus“ RTU kanalo stop bitų skaičių.

Pasirinkite vieną iš šių verčių:

- 1 bitas
- 2 bitai

9.30.6 „Ethernet“ nustatymas



Produktas turi „Ethernet“ prievadą su GENI GDP protokolu, prie kurio galima prisijungti per „Grundfos iSOLUTION Cloud“ ir kitus debesijos sprendimus.

„Grundfos“ palaikys produktą teikdamas saugumo atnaujinimus mažiausiai 2 metus nuo jo pagaminimo.

9.30.6.1 IP nustatymai

Ši funkcija skirta nustatyti „Ethernet“ ryšį.

9.30.6.2 DHCP

Ši funkcija skirta nustatyti, ar DHCP turi būti įjungtas ar išjungtas.

Jei įjungtas, siurblys gauna tinklo konfigūraciją iš tinkle esančio DHCP serverio.

Jei išjungtas, IP adresas, potinklio kaukę, tinklo sąsają ir pirminį DNS reikia sukonfigūruoti rankiniu būdu.

9.30.6.3 IP adresas

Ši funkcija skirta rankiniu būdu nustatyti IP adresą. IP adreso formatas:

Pavyzdys: 192.168.0.10

9.30.6.4 Potinklio kaukė

Ši funkcija skirta rankiniu būdu nustatyti potinklio kaukę. Potinklio kaukės formatas:

Pavyzdys: 255.255.255.0

9.30.6.5 Tinko sąsaja

Ši funkcija skirta rankiniu būdu nustatyti tinklo sąsajos adresą. Tinklo sąsajos adreso formatas:

Pavyzdys: 192.168.1.1

9.30.6.6 Pirminis DNS

Ši funkcija skirta rankiniu būdu nustatyti pirminio DNS adresą.

Pirminio DNS adreso formato pavyzdys: 8.8.8.8

9.30.6.7 Antrinis DNS

Ši funkcija skirta rankiniu būdu nustatyti antrinio DNS adresą.

Antrinio DNS adreso formato pavyzdys: 4.4.4.4

9.31 Kalba

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

Ši funkcija skirta pasirinkti iš sąrašo pageidaujamą kalbą.

9.32 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

9.33 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 parametrams, o paskui atskirų parametrų vienetai gali būti pasirinkti individualiai.

9.34 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. Ekране rodomas spynos simbolis. Tačiau nustatymų keitimą galima laikinai atblokuoti bent 5 sek. kartu nuspaudus mygtukus **aukštyn** ir **žemyn**.

9.35 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

9.36 Nustatyti ekraną Home

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

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

9.37 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.

9.38 Išsaugoti esamus nustatymus

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

9.39 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.

9.40 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.

9.41 Siurblio pavad.

Ši funkcija yra tik „Grundfos GO“.

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

9.42 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“.

9.42.1 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 **Gera!**
Meniu **Ryšio kodas** kodą galima bet kada pakeisti. Tam seno kodo nereikia.

9.43 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**.

9.44 Aliarmų registras

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

9.45 Įspėjimų registras

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

9.46 Assist

Šį meniu sudaro įvairios pagalbinės funkcijos.

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

9.47 Siurblio nustatymas su pagalba

Ši funkcija padeda atlikti šiuos veiksmus:

Variklio nustatymas

- Valdymo režimo pasirinkimas
- Grįžtamojo ryšio jutiklių konfigūravimas
- Kontrolinės vertės koregavimas
- Valdiklio nustatymai
- Nustatymų suvestinė

„Grundfos GO“ naudokite meniu **Siurblio nustatymas su pagalba**.

HMI 300 arba HMI 301 valdymo skydelyje naudokite meniu **Siurblio nustatymas su pagalba**.

9.48 Nustatymas, analoginiai įėjimai

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

- **Analoginiai įėjimai**, laikykites ekrane pateikiamų nurodymų.
- **Pt100/1000 įėjimai**, laikykites ekrane pateikiamų nurodymų.

9.49 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**

9.50 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 „GENlair“ 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 apsakas.
- Siurblių perjungimas vyksta automatiškai ir priklauso nuo apkrovos, konkretaus siurblio dirbto laiko ir aptiktų sutrikimų.
- Visi dirbantys siurbLIAI dirba vienodomis apsakomis.

- Dirbančių siurblių skaičius taip pat priklauso nuo siurblių vartojamos energijos. Jei pakanka tik vieno siurblio, dirbs du siurbLIAI mažesnėmis apsuKomis, jei taip gaunamas mažesnis energijos suvartojimas.
- Jei keli sistemoje esantys siurbLIAI ar varikliai turi jutiklius, jie visi gali veikti kaip pagrindiniai siurbLIAI ar varikliai – jei vienas sugenda, kitas gali perimti pagrindinio siurblio ar variklio funkciją.

9.50.1 Galimybė naudoti pakopinį režimą

Pakopinis režimas galimas tik pagal atskirą užsakymą. Išsamesnės informacijos kreipkitės į „Grundfos“.

9.50.2 Darbas pakaitomis, laikas

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

Šis nustatymas galimas tik pasirinkus darbo pakaitomis režimą.

9.50.3 Siurblių sukeitimo laikas

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

Šis nustatymas galimas tik darbo pakaitomis režime.

9.50.4 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.

9.50.5 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

9.50.5.1 „Grundfos GO“ ir belaidis variklių ryšys

1. Įjunkite abu variklius.
2. Prisijunkite prie vieno iš variklių su „Grundfos GO“.
3. Naudodamiesi „Grundfos GO“ nustatykite reikalingus analoginius ir skaitmeninius įėjimus, atsižvelgdami į prijungtą įrangą ir reikalingą veikimą.
4. Naudodamiesi „Grundfos GO“ priskirkite varikliui pavadinimą.

5. Atsijunkite su „Grundfos GO“ nuo variklio.
6. Prisijunkite prie kito variklio.
7. Naudodamiesi „Grundfos GO“ nustatykite reikalingus analoginius ir skaitmeninius įėjimus, atsižvelgdami į prijungtą įrangą ir reikalingą veikimą.
8. Naudodamiesi „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.

9.50.5.2 „Grundfos GO“ ir laidinis variklių ryšys

1. Sujunkite du variklius tarpusavyje 3 gyslų ekranuotu kabeliu tarp GENIbus gnybtų A, Y, B.
2. Įjunkite abu variklius.
3. Prisijunkite prie vieno iš variklių su „Grundfos GO“.
4. Naudodamiesi „Grundfos GO“ nustatykite reikalingus analoginius ir skaitmeninius įėjimus, atsižvelgdami į prijungtą įrangą ir reikalingą veikimą.
5. Naudodamiesi „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 jėgumus, 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 siurbį 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 užsidiarius, palaukite, kol užsidegs žalias indikatorius **Grundfos Eye** viduryje.

9.50.5.3 HMI 300 arba HMI 301 ir belaidis variklių ryšys

1. Įjunkite abu variklius.
2. Abiejuose varikliuose nustatykite analoginius ir skaitmeninius jėgumus, 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.

9.50.5.4 HMI 300 arba HMI 301 ir laidinis variklių ryšys

1. Sujunkite du variklius tarpusavyje 3 gyslų ekranuotu kabeliu tarp GENIbus gnybtų A, Y, B.
2. Nustatykite reikalingus analoginius ir skaitmeninius jėgumus, 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.

9.50.6 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**.

9.50.7 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.

9.51 Valdymo režimo aprašymas

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

Ši funkcija aprašo kiekvieną galimą produkto valdymo režimą.

9.52 Patarimai dėl sutrikimų

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

9.53 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 jėgimą 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. jėgimas	Duomenų magistralė
1	Stop			
2		Stop ¹³⁾		
3		Rankinis		
4		Maks. apsukos ¹³⁾ / 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		

¹³⁾ 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.

9.54 Gamykliniai „Grundfos GO“ nustatymai

Nustatymai	Su gamykloje įmontuotu jutikliu	Be gamykloje įmontuoto jutiklio
Kontrolinė vertė	75 % nuo jutiklio diapazono	75 % apsukų
Darbo režimas	Normal.	Normal.
Set user-defined speed	67 %	67 %
Valdymo režimas	Pastovus slėgis	Pastovi kreivė
Vamzdžio užpild. funkcija	Neaktyvus	Neaktyvus
Produkto mygtukai	Veikia	Veikia
Stop funkcija (Mažo debito stop funkcija)	Neaktyvus	Neaktyvus

Nustatymai	Su gamykloje įmontuotu jutikliu	Be gamykloje įmontuoto jutiklio
Valdiklis	Kp: 0,5 Ti: 0,5	Kp: 0,5 Ti: 0,5
Darbo diapazonas	25-100 %	25-100 %
Ramos	Įsibėgėjimo laikas: 1 s Sustojimo laikas: 3 s	Įsibėgėjimo laikas: 1 s Sustojimo laikas: 3 s
Numeris	1	1
Radio ryšys	Aktyvuota	Aktyvuota
Analoginis įėjimas 1	4-20 mA	Neveikia
Analoginis įėjimas 2	Neveikia	Neveikia
Analoginis įėjimas 3	Neveikia	Neveikia
Pt100/1000 įėjimas 1	Neveikia	Neveikia
Pt100/1000 įėjimas 2	Neveikia	Neveikia
Skaitm. įėjimas 1	Išor. sustabdymas	Išor. sustabdymas
Skaitm. įėjimas 2	Neveikia	Neveikia
Skaitm. įėjimas/išėjimas 3	Neveikia	Neveikia
Skaitm. įėjimas/išėjimas 4	Neveikia	Neveikia
Impulsinis debitomatis (Impuls. debitomačio nustatymas)	-	-
Nustatyta kontr. vertė	0 bar	0 %
Analog. išėjimas	Apsukos/0-10 V	Apsukos/0-10 V
Išor. kontr. vertės funk.	Neveikia	Neveikia
Signal. relė 1	Aliarmai	Aliarmai
Signal. relė 2	Parengtis	Parengtis
Viršyta rib. vertė 1	Neveikia	Neveikia
Viršyta rib. vertė 2	Neveikia	Neveikia
Viršyta ribinė vertė 3	Neveikia	Neveikia
Viršyta ribinė vertė 4	Neveikia	Neveikia
LiqTec (LiqTec funkcija)	Neveikia	Neveikia
Aptikimo uždelimas	10 sekundžių	10 sekundžių
Papildomas šildymas	Neveikia	Neveikia
Variklio guolių sekimas	Neveikia	Neveikia
Siurblio pavad.	-	-
Ryšio kodas	-	-
Vienetų konfigūracija (Vienetai)	SI	SI

10. Produkto priežiūra

ĮSPĖJIMAS

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.
- Užveržkite kabelių įvoves iki rekomenduojamų užveržimo momentų.
- Matuodami maitinimo įtampą naudokite matavimo taškus, prieinamus per maitinimo kabelio dangtelio angas.
- Laikykitės variklio techninės priežiūros instrukcijoje pateiktų nurodymų. Jei dalys yra pažeistos, užsakykite naujus remonto komplektus.
- Įžeminkite variklį ir užtikrinkite apsaugą nuo netiesioginio kontakto pagal vietines taisykles.
- Atlikus variklio techninę priežiūrą, reikia atlikti dielektrinio atsparumo patikrinimą. Kaip alternatyva, gali būti naudojamas megaometras su 500 V (nuolatinė).



ĮSPĖJIMAS

Besisukančios dalys

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Įjungę elektros maitinimą stovėkite atokiau nuo produkto, nes velenas gali iš karto pradėti sukintis.
- Nepaleiskite variklio, jei prie jo neprijungtas siurblys.
- Ant siurblio gerai pritvirtinkite movos gaubtus šiam tikslui skirtais varžtais.
- Užveržkite movos varžtus iki nurodyto užveržimo momento.



ĮSPĖJIMAS

Magnetinis laukas

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

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



ĮSPĖJIMAS

Rankų sutraiškymas

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Laikykitės variklio techninės priežiūros instrukcijoje pateiktų nurodymų.
- Atlikdami produkto techninę priežiūrą, dirbkite su apsauginėmis pirštinėmis.
- Būkite atsargūs dirbdami su įmagnetintomis dalimis, kad nesusižeistumėte.



ĮSPĖJIMAS

Krintantys objektai

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Laikykitės produkto kėlimo nurodymų.
- Naudokite produkto masei tinkamą kėlimo įrangą.



ĮSPĖJIMAS

Nugaros trauma

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Keldami produktą naudokite kėlimo įrangą ir laikykitės vietinių taisyklių.



ĮSPĖJIMAS

Pėdų sutraiškymas

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Mūvėkite apsauginius batus.
- Keldami variklį kėlimo įrangą užkabinkite už į variklį įsuktų kėlimo asų. Keldami kontaktų dėžutę kėlimo įrangą užkabinkite už į kontaktų dėžutę įsuktų kėlimo asų ar kėlimo laikiklių.



ĮSPĖJIMAS

Karštas paviršius

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Nelieskite produkto jam dirbant. Prieš techninės priežiūros darbus palaukite, kol paviršiai atvės.



ĮSPĖJIMAS

Apsinuodijimo arba cheminio nudegimo pavojus

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Bateriją prarijus arba įdėjus į bet kurią kūno vietą, per 2 valandas ji gali sukelti sunkią arba net mirtiną traumą. Tokiu atveju nedelsdami kreipkitės į gydytoją.
- Baterijų keitimą arba priežiūrą turi atlikti kvalifikuotas asmuo.
- Šiame produkte esanti baterija (nauja arba naudota) yra pavojinga ir turi būti saugoma nuo vaikų.



DĖMESIO**Aštrus elementas**

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas



- Atlikdami produkto techninę priežiūrą, mūvėkite apsaugines pirštines, kad neįsijautumėte į aštrias briaunas.

DĖMESIO**Šaltas paviršius**

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas



- Pasirūpinkite, kad žmonės negalėtų atsitiktinai prisiliesti prie šaltų paviršių. Dirbkite su apsauginėmis pirštinėmis.



Neišimkite iš variklio rotoriaus.



Pasirūpinkite, kad prieš įjungiant maitinimą siurblys būtų užpildytas vandeniu. Žr. siurblio instrukciją.

Susijusi informacija

[3.3 Produkto kėlimas](#)

[13.4.8 Užveržimo momentai](#)

10.1 Priežiūra**10.1.1 Produkto valymas****ĮSPĖJIMAS****Elektros smūgis**

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Išjunkite produkto elektros maitinimą, įskaitant ir signalizavimo relių elektros maitinimą. Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.
- Prieš purkšdami ant produkto vandenį ar chemikalus patikrinkite, ar nepažeistas kontaktų dėžutės dangtelis.
- Kad nebūtų pažeisti paviršiai ir etiketės, valymas turi būti atliekamas naudojant neagresyvias medžiagas.
- Pasirūpinkite, kad oro įvadai būtų švarūs ir juose nebūtų pašalinių medžiagų.



Neplaukite produkto aukšto slėgio vandens čiurkšle.

Valydami variklį laikykitės šios procedūros:

1. Kad išvengtumėte kondensato, pirmiausia leiskite varikliui atvėsti.

2. Apipurškite jį šaltu vandeniu ir naudokite tik neagresyvias valymo priemones.

11. Produkto eksploatavimo pabaiga**ĮSPĖJIMAS****Elektros smūgis**

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Išjunkite elektros maitinimą ir pasirūpinkite, kad jis negalėtų būti atsitiktinai įjungtas. Prieš pradėdami dirbti su produktu elektros maitinimas turi būti išjungtas mažiausiai prieš penkias minutes.

**ĮSPĖJIMAS****Nugaros trauma**

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Keldami produktą naudokite kėlimo rangą ir laikykitės vietinių taisyklių.



Ant variklio esančios kėlimo ąsos gali būti naudojamos kelti ir siurbliui.



Kėlimo nurodymai pateikti atitinkamoje siurblio įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.

Susijusi informacija

[1.1 Susijusios instrukcijos](#)

12. Sutrikimų diagnostika**ĮSPĖJIMAS****Elektros smūgis**

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Prieš pradėdami bet kokius darbus su produktu, išjunkite elektros maitinimą.
- Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.



Informacija apie sutrikimų diagnostiką pateikta atitinkamoje siurblio įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.

Susijusi informacija

[1.1 Susijusios instrukcijos](#)

[6.10 Signalo relės](#)

[8.7 „Grundfos Eye“](#)

13. Techniniai duomenys

13.1 Eksploatavimo sąlygos

13.1.1 Įrengimo aukštis

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

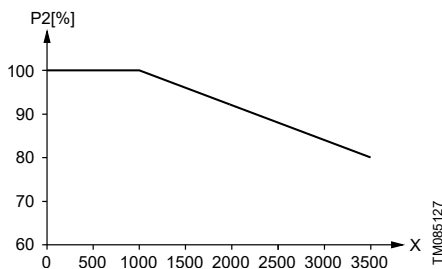
- **Modelis J:** Produktas nėra tinkamas naudoti kempinio žemėjimo tinkluose sistemose, esančiose daugiau kaip 2000 m virš jūros lygio.
- **Modelis K:** Produktas nėra tinkamas naudoti kempinio žemėjimo tinkluose.

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



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

Variklio galios (P2) priklausomybė nuo aukščio virš jūros lygio parodyta toliau pateiktame grafike.



Poz.	Aprašymas
P2	Variklio išėjimo galia [%]
X	Aukštis virš jūros lygio [m]

13.1.2 Maksimalus paleidimų ir sustabdymų skaičius

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



Įjungtas per elektros maitinimą produktas pasileidžia maždaug po 5 sekundžių.

Jei paleidimą ir sustabdymą reikia atlikti dažniau, naudokite skaitmeninį išorinio paleidimo ir sustabdymo įėjimą arba saugaus sukimo momento išjungimo (STO) funkciją.



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

13.1.3 Aplinkos temperatūra

13.1.3.1 Aplinkos temperatūra sandėliavimo ir transportavimo metu

Aprašymas	Temperatūra
Min.	-30 °C
Maks.	60 °C

13.1.3.2 Aplinkos temperatūra eksploatavimo metu

Modelis J

Aprašymas	3 × 200–240 V	3 × 380–500 V ¹⁴⁾
Min.	-20 °C	-20 °C
Maks.	40 °C	50 °C

¹⁴⁾ Dėl nuolatinio darbo esant aukštesnėms temperatūroms sutrumpėja numatomas produkto tarnavimo laikas. Jei variklis bus eksploatuojamas esant aplinkos temperatūrai nuo 50 iki 60 °C, pasirinkite didesnės galios variklį. Išsamesnės informacijos kreipkitės į „Grundfos“.

Modelis K

Aprašymas	3 × 200–240 V	3 × 380–480 V ¹⁵⁾
Min.	-20 °C	-20 °C
Maks.	40 °C	50 °C ¹⁶⁾

¹⁵⁾ Dėl nuolatinio darbo esant aukštesnėms temperatūroms sutrumpėja numatomas produkto tarnavimo laikas. Jei variklis bus eksploatuojamas esant aplinkos temperatūrai nuo 50 iki 60 °C, pasirinkite didesnės galios variklį. Išsamesnės informacijos kreipkitės į „Grundfos“.

¹⁶⁾ 26 kW MGE variklį atveju maksimali temperatūros vertė yra 40 °C.

13.1.4 Drėgnis

Aprašymas	Procentas
Maksimalus drėgnis (be kondensato)	95 %

Jei oro drėgnis nuolat yra didesnis kaip 85 %, atidarykite pavaros pusės flanše esančias skysčio išleidimo angas, kad variklis vėdintųsi.



Jei variklis įrengiamas drėgnoje aplinkoje arba vietovėje, kur yra didelis oro drėgnis, apatinė skysčio išleidimo anga turi būti atidaryta. Taip iš variklio gali ištekti vanduo ir išeiti drėgnos oras. Atidarius skysčio išleidimo angą variklio korpuso klasė tampa mažesnė.

13.1.5 Taršos laipsnis

Produktas sertifikuotas 3 lygio taršai.

13.1.6 Turbininis darbas



Neleiskite produktui dirbti apsucomis, didesnėmis nei vardinėje plokštelėje nurodytos maksimalios apsukos.

13.2 Trifazių variklių techniniai duomenys



ĮSPĖJIMAS Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Naudokite rekomenduojamų parametrų saugiklius.

Maitinimo įtampa

- 3 × 380-500 V -10 % / +10 %, 50/60 Hz, PE
- 3 × 380-480 V -10 % / +10 %, 50/60 Hz, PE
- 3 × 400-480 V -10 % / +10 %, 50/60 Hz, PE
- 3 × 200-240 V -10 % / +10 %, 50/60 Hz, PE

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

Rekomenduojami saugikliai

Rekomenduojami saugikliai nurodyti toliau pateiktose lentelėse

3 × 380-500 V, modelis J

Variklio dydis [kW]	Rekomend. [A]	Maks. [A]
3	10	16
4	13	16
5,5	16	32
7,5	20	32
11	32	32

3 × 380-480 V, modelis K

Variklio dydis [kW]	Rekomend. [A]	Maks. [A]	Saugiklio tipas
11	35	63	gG
15	50	80	gG
18,5	60	80	gG
22	70	80	gG

3 × 400-480 V, modelis K

Variklio dydis [kW]	Rekomend. [A]	Maks. [A]	Saugiklio tipas
26	80	80	gG

3 × 200-240 V, modelis J

Variklio dydis [kW]	Rekomend. [A]	Maks. [A]
2,2	13	35
3	16	35
4	25	35
5,5	32	35

3 × 200-240 V, modelis K

Variklio dydis [kW]	Rekomend. [A]	Maks. [A]	Saugiklio tipas
7,5	60	80	gG
11	70	80	gG



Rekomenduojami saugikliai nurodyti priėdė apie įrengimą JAV ir Kanadoje.

13.2.1 Nuotėkio srovė (kintama)

ĮSPĖJIMAS Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Jei nuotėkio srovė yra didesnė kaip 3,5 mA, naudokite mažiausiai 10 mm² skerspjuvio ploto žeminimo kabelį arba 2 atskirus žeminimo kabelius, kurių skerspjuvio plotas yra toks pat, kaip maitinimo kabelio.

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

3 × 380-500 V, 50/60 Hz, modelis J

Apsukos [aps./min.]	Galia P2 [kW]	Maitinimo įtampa [V]	Nuotėkio srovė (I _L) [mA]
1450-2200	2,2 - 4	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 3,5
	5,5 - 7,5	≤ 400	< 3,5
		> 400	3,5 < I _L < 5,0
2900-4000	3 - 5,5	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 3,5
	7,5 - 11	≤ 400	< 3,5
		> 400	3,5 < I _L < 5,0
4000-5900	3 - 5,5	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 3,5
	7,5 - 11	≤ 400	< 3,5
		> 400	3,5 < I _L < 5,0

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, modelis K

Apsukos [aps./min.]	Galia P2 [kW]	Maitinimo įtampa [V]	Nuotėkio srovė (I _L) [mA]
1450-2200	11-22	≤ 400	3,5 < I _L < 20
		> 400	3,5 < I _L < 30
2900-4000	15-22	≤ 400	3,5 < I _L < 20
		> 400	3,5 < I _L < 30

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, modelis K

Apsukos [aps./min.]	Galia P2 [kW]	Maitinimo įtampa [V]	Nuotėkio srovė (I _L) [mA]
3500-4000	26	≤ 400	3,5 < I _L < 20
		> 400	3,5 < I _L < 30

3 × 200-240 V, 50/60 Hz, modelis J

Apsukos [aps./min.]	Galia P2 [kW]	Maitinimo įtampa [V]	Nuotėkio srovė (I _L) [mA]
3400-4000	2,2 - 5,5	200-240	< 3,5

3 × 200-240 V, 50/60 Hz, modelis K

Apsukos [aps./min.]	Galia P2 [kW]	Maitinimo įtampa [V]	Nuotėkio srovė (I _L) [mA]
3400-4000	7,5 - 11	> 200	3,5 < I _L < 20

13.3 Įėjimai ir išėjimai

Signalų atskaitymas

Visos įtampos pateikiamos signalo žemės (GND) atžvilgiu. Visos srovės grįžta į signalo 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 įėjimų ir išėjimų gnybtai: nuo -0,5 iki +26 V (nuolatinė) arba mažiau kaip 15 mA (nuolatinė).

Skaitmeniniai įėjimai

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).

Suveiklusio įėjimo lygis: V_i mažesnė kaip 1,5 V (nuolatinė).

Nesuveiklusio įėjimo lygis: V_i nuo 3,0 V iki 24 V (nuolatinė).

Histerėzė: No (ne)

Ekranuotas kabelis: 0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.

Saugaus sukimo momento išjungimo (STO) gnybtai

S24:

24 V išėjimo įtampa. Naudojimui tik su ST1 ir ST2 įėjimais.

- Išėjimo įtampa: 24 V nuo -5 % iki +5 %
- Maksimali srovė: 50 mA (nuolatinė)
- Apsauga nuo perkrovos: taip.

ST1 ir ST2:

- STO aktyvuotas: V_{in} mažesnė kaip 1,25 V
- STO deaktyvuotas: V_{in} didesnė kaip 21,6 V ir mažesnė kaip 25 V
- Įėjimo srovė didesnė kaip 10 mA, kai V_{in} lygi 24 V.

Kai naudojamas vidinis įtampos šaltinis (jungtis S24), ST1 ir ST2 įėjimo įtampa yra priimtinos ribose.

Kai STO įėjimams maitinti naudojamas išorinis įtampos šaltinis, turi būti tenkinamos šios sąlygos: Darbinėje būsenoje ST1 ir ST2 įėjimo įtampa žemės atžvilgiu turi būti:

- $V_{min.}$: 21,6 V

- $V_{maks.}$: 25,0 V

Saugioje būsenoje ST1 ir ST2 įėjimo įtampa žemės atžvilgiu turi būti:

- $V_{maks.}$: 1,25 V

Darbinėje būsenoje srovė į ST1 ir ST2 turi būti:

- Minimali kontakto srovė: 10 mA
- Maksimali kontakto srovė: 25 mA

Įėjimo šaltinio klasė: SELV

Tinklo įėjimas (Ethernet)

Protokolai TC/IP GENI, GDP.

Kabelio tipas, standartinis CAT5, CAT5e arba CAT6.

Atviro kolektoriaus skaitmeniniai išėjimai (OC)

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

Apkrovos tipai: aktyvinė ir / arba induktyvinė.

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

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

Apsauga nuo per didelės srovės: taip.

Ekranuotas kabelis: 0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.

Analoginiai įėjimai (AI)

Įtampos signalo diapazonai:

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

Įtampos signalas:

- R_i didesnė kaip 100 kΩ esant 25 °C

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

Srovės signalo diapazonai:

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

Srovės signalas: R_i lygi 292 Ω.

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

Matavimo tikslumas: +/- 2 % nuo visos skalės.

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:

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

Tikslumas: +/- 4 % nuo visos skalės.

Ekranuotas kabelis: 0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.

Pt100 arba Pt1000 jėjimai (Pt)

Temperatūrų diapazonas:

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

Ilgiems laidams naudokite Pt1000.

„LiqTec“ jutiklio jėjimai

Naudokite tik „Grundfos LiqTec“ jutiklį.

Ekranuotas kabelis: 0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG.

„Grundfos“ skaitmeninio jutiklio jėjimas ir išėjimas (GDS)

Naudokite tik „Grundfos“ skaitmeninį jutiklį.

Maitinimo šaltiniai, +5 V, +24 V

+5 V

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

+24 V

- Išėjimo įtampa: 24 V (nuolatinė), nuo -5 % iki +5 %
- Maksimali srovė: 200 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 jėjimas

„Grundfos“ GENIbus protokolas, RS-485.

„Grundfos“ „Modbus“ protokolas, RS-485.

Ekranuotas 3 gyslų kabelis: 0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimalus kabelio ilgis: 500 m.

13.4 Kiti techniniai duomenys

13.4.1 Ekologinio projektavimo direktyva

Šiam produktui netaikoma Direktyva 2009/125 / EB ir Komisijos reglamentas (ES) 2019/1781 dėl straipsnio 2 (3a), nes kintamų apsučių pavara yra integruota į produktą ir jos energinis efektyvumas negali būti patikrintas nepriklausomai nuo produkto.

13.4.2 EMS (elektromagnetinis suderinamumas)

Taikomas standartas: EN 61800-3.

Žemiau pateiktoje lentelėje nurodyta variklio emisijos kategorija.

C1 tenkina gyvenamųjų rajonų reikalavimus.

C2 tenkina gyvenamosioms zonoms keliamus reikalavimus, jei sistemą įrengė ir eksploatuoja kvalifikuoti asmenys.

C3 tenkina pramoninių rajonų reikalavimus.



Gyvenamojoje aplinkoje šis produktas gali sukelti radijo trikdžius, dėl kurių gali reikėti imtis papildomų apsaugos priemonių.



Modelis J: prijungti prie viešo elektros tinklo 11 kW varikliai netenkina EN 61000-3-12 dalinių svertinių harmonikų (PWH) 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 kabelio impedansui.



Modelis K: ši įranga atitinka IEC 61000-3-12 reikalavimus, jei vartotojo ir viešosios sistemos sujungimo taške trumpojo jungimo galia S_{SC} yra ne mažesnė nei toliau pateiktoje lentelėje nurodyta vertė. Montuotojas arba įrangos naudotojas privalo, jei reikia, pasikonsultavęs su paskirstymo tinklo operatoriumi, užtikrinti, kad įranga būtų prijungta prie maitinimo, kurio trumpojo jungimo galia S_{SC} yra ne mažesnė nei toliau pateiktoje lentelėje nurodyta vertė. Prijungti prie viešo elektros tinklo 11-18,5 kW varikliai netenkina EN 61000-3-12 dalinių svertinių harmonikų (PWH) 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 kabelio impedansui.

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, modelis K

Apsukos [aps./min.]	Galia P2 [kW]	Trumpojo jungimo galia [MVA]
1450-2200	11	3,5
	15	4,6
	18,5	5,6
	22	6,6
	15	4,6
2900-4000	18,5	5,8
	22	6,6

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, modelis K

Apsukos [aps./min.]	Galia P2 [kW]	Trumpojo jungimo galia [MVA]
3500-4000	26	7,9

Modelis J

Apsukos [aps./min.]	Galia P2 [kW]	Emisijos kategorija
1450-2000	2,2 - 4	C1
	5,5 - 7,5	C3/C2 ¹⁷⁾
2900-4000/	2,2 - 5,5	C1
4000-5900	7,5 - 11	C3/C2 ¹⁷⁾

¹⁷⁾ C2, jei naudojamas su išoriniu „Grundfos“ EMS filtru.

Modelis K

Apsukos [aps./min.]	Galia P2 [kW]	Emisijos kategorija
1450-2200	11 - 22	C2/C3 ¹⁸⁾
2900-4000	15 - 22	
3400-4000	7,5 - 11	
3500-4000	26	

¹⁸⁾ Priklauso nuo produkto aparatinės įrangos konfigūracijos.

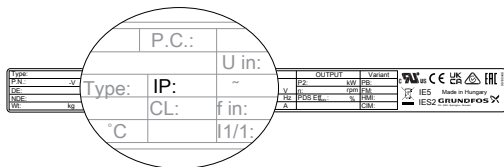
13.4.3 Korpuso klasė

Standartinė: IP55

Galimai: IP66

IP klasės nurodytos pagal IEC 60034-5 reikalavimus.

IP klasė nurodyta produkto vardinėje plokštelėje:

**13.4.4 Izoliacijos klasė**

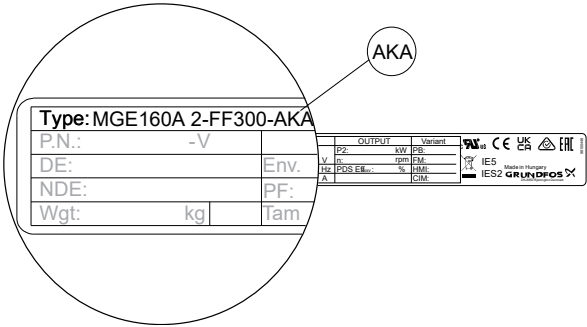
311 °F (155 °C).

13.4.5 Budėjimo režime naudojama galia

5-10 W.

13.4.6 Kabelių įvadų dydžiai

Variklio modelį galima identifikuoti pagal vardinę plokštelę, esančią ant kontaktų dėžutės.



Pavyzdys pateiktas su K modelio varikliu

Modelis	Kabelio įvadų kiekis ir dydis
H, I	4 × M20
J	1 × M25 + 4 × M20 or 1 × M32 + 5 × M20
K	1 × M40 + 6 × M20

13.4.7 Su siurbliu tiekiamos kabelio įvorės

Variklis [kW]	Kiekis	Sriegio dydis	Kabelio skersmuo [mm]
2,2	2	M20 x 1,5	3-9
	1		7-14
3 - 5,5	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M25 x 1,5	9-18
7,5 - 11	5	M20 x 1,5	3-9
	1	M32 x 1,5	14-25
15 - 26	4	M20 x 1,5	3-9
	1	M40 x 1,5	16-28

13.4.8 Užveržimo momentai

Gnybtų užveržimo momentai

Gnybtas	Rekomenduojamas užveržimo momentas [Nm]
L1, L2, L3	2,2
PE	6
NC, C1, C2, NO	0,5
DI1, DI2, DI3, DI4, AI1, AI2, AI3, AO1, PT1, PT2, LT1, LT2, GND, 24V, 5V, TX, RX, A, Y, B, S24, ST1, ST2	0,5

Kitų dalių užveržimo momentai

Dalies pavadinimas	Rekomenduojamas užveržimo momentas [Nm]
Valdymo dėžutė, viršutinė dalis	6,5 - 7
Elektros maitinimo dangtelis	1,0 - 1,3
Kabelių įvorės:	
M20/M40	1 - 1,5
Aklės:	
M20	1 - 1,5
½" NPT	8 - 10

13.5 Priedai

Su produktu gali būti naudojami šie ryšio sąsajos moduliai:

Protokolas	Ryšio sąsajos modulis
GENIbus	CIM 050
LonWorks (Single)	CIM 100
PROFIBUS DP	CIM 150
Modbus RTU	CIM 200
BACnet MS/TP	CIM 300
Modbus TCP, BACnet IP, PROFINET, GiC/GRM IP, EtherNet IP	CIM 500
LonWorks (Multi)	CIM 110

Čia nenurodytų ryšio sąsajos modulių naudojimas gali turėti įtakos produkto atitikties lygiui.

13.6 Taikomi standartai

Standartas
UL 61800-5-1, Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems - Part 5-1: Safety Requirements - Electrical, Thermal and Energy, Edition 1, Revision Date 02/11/2021 ¹⁹⁾
CSA C22.2 No. 274, Adjustable Speed Drives, Edition 2, Issue Date 04/2017 ¹⁹⁾
EN/IEC 61800-5-1, Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems - Part 5-1: Safety Requirements - Electrical, Thermal and Energy, IEC 61800-5-1:2007+AMD1:2016
UL 60730-1, Automatic Electrical Controls - Part 1: General Requirements, Edition 5, Revision Date 10/18/2021
CAN/CSA E 60730-1, Automatic Electrical Controls - Part 1: General Requirements, Edition 5, AMD 2, Revision Date 10/2021
UL 1004-1, Rotating Electrical Machines - General Requirements, Edition 2, Revision Date 11/05/2020
UL 1004-3, Thermally Protected Motors, Edition 2, Revision Date 01/31/2018
UL 1004-7, Electronically Protected Motors, Edition 3, Issue Date 06/21/2018
CSA C22.2 No. 100, Motors and Generators, Edition 7, Revision Date 04/2017
CSA C22.2 No. 77, Motors with Inherent Overheating Protection, Edition 8, Revision Date 02/2015
EN/IEC 60034-1, Rotating Electrical Machines - Part 1: Rating and Performance, Edition 14, Issue Date 02/2022
EN 18031-1:2024 Bendrieji radijo ryšio įrenginių saugumo reikalavimai. 1 dalis: Prie interneto prijungti radijo ryšio įrenginiai, išleidimo data: 2024-08-14

19) Galioja tik modeliui K.

14. 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.
- 3. Baterijų atliekos turi būti šalinamos per nacionalines surinkimo sistemas. Jei dėl ko nors abejojate, kreipkitės į vietinę "Grundfos" įmonę.



Ant produkto esantis perbraukto šiukšlių konteinerio simbolis nurodo, kad produktą draudžiama išmesti su buitinėmis atliekomis. Kai šiuo simboliu pažymėtas produktas nustojamas naudoti, jį reikia pristatyti į vietinių institucijų nurodytą atliekų surinkimo vietą. Atskiras tokių produktų surinkimas ir perdirbimas padeda saugoti aplinką ir žmonių sveikatą.

15. Atsiliepimai apie dokumento kokybę

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



Spauskite čia, kad pateiktumėte savo atsiliepimą

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

Priedas A

A.1. Sound pressure level

DE: Schalldruckpegel	TR: Ses basınç seviyesi
ES: Nivel de ruido	CN: 声压水平
FR: Niveau de pression sonore	AR: مستوى ضغط الصوت

Model H

Power P2 [kW]	Rated max. speed [rpm]	Speed [rpm]	Sound pressure level
			ISO 3743
			[dB(A)]
			1 x 200-240 V
0.25 - 0.75	4000	3000	50
		4000	60
	5900	4000	58
		5900	68
1.1	4000	3000	50
		4000	60
	5900	4000	58
		5900	68
1.5	4000	3000	57
		4000	64
	5900	4000	58
		5900	68

Model I

Power P2 [kW]	Rated max. speed [rpm]	Speed [rpm]	Sound pressure level	
			ISO 3743	
			[dB(A)]	
			3 x 200-240 V	3 x 380-500 V
0.75	2000	1500	-	37
		2000	-	43
0.25 - 0.75	4000	3000	-	50
		4000	-	60
	5900	4000	-	58
		5900	-	68
1.1	2000	1500	-	37
		2000	-	43
	4000	3000	50	50
		4000	57	60

Power P2 [kW]	Rated max. speed [rpm]	Speed [rpm]	Sound pressure level ISO 3743 [dB(A)]	
			3 x 200-240 V	3 x 380-500 V
1.5	5900	4000	-	58
		5900	-	68
	2000	1500	-	42
		2000	-	47
	4000	3000	50	57
		4000	57	64
	5900	4000	-	58
		5900	-	68
	4000	3000	-	57
		4000	-	64
		4000	-	58
		5900	-	68

Model J

Power P2 [kW]	Rated max. speed [rpm]	Speed [rpm]	Sound pressure level ISO 3743 [dB(A)]	
			3 x 200-240 V	3 x 380-500 V
2.2	2200	1500	-	48
		2200	-	55
	4000	3000	57	-
		4000	64	-
3	2200	1500	-	48
		2200	-	57.5
	4000	3000	31	60
		4000	68	69
	5900	4000	-	64
		5900	-	74
	2200	1500	-	48
		2200	-	57.5
4	4000	3000	61	61
		4000	68	69
	5900	4000	-	64
		5900	-	74
5.5	2200	1500	-	58
		2200	-	62.5

Power P2 [kW]	Rated max. speed [rpm]	Speed [rpm]	Sound pressure level ISO 3743 [dB(A)]	
			3 x 200-240 V	3 x 380-500 V
	4000	3000	64	61
		4000	72	69
	5900	4000	-	64
		5900	-	74
	2200	1500	-	58
		2200	-	62.5
7.5	4000	3000	-	66
		4000	-	73
	5900	4000	-	69
		5900	-	79
	4000	3000	-	66
		4000	-	73
11	5900	4000	-	69
		5900	-	79
	4000	3000	-	66
		4000	-	73
	5900	4000	-	69
		5900	-	79

Model K

Power P2 [kW]	Rated max. speed [rpm]	Speed [rpm]	Sound pressure level ISO 3743 [dB(A)]	
			3 x 200-240 V	3 x 380-500 V
7.5	4000	3400	72	-
		4000	76	-
	2200	1450	-	58
		2200	-	67.5
	4000	3000	66	-
		4000	73	-
		3400	72	-
		4000	76	-
11	5900	4000	69	-
		5900	79	-
15	2200	1450	-	63
		2200	-	67.5
	4000	2900	-	68.5
		4000	-	76
18.5	2200	1450	-	65.5
		2200	-	76.5

Power P2 [kW]	Rated max. speed [rpm]	Speed [rpm]	Sound pressure level ISO 3743 [dB(A)]	
			3 x 200-240 V	3 x 380-500 V
22	4000	2900	-	68.5
		4000	-	74
	2200	1450	-	66
		2200	-	79.5
	4000	2900	-	68.5
		4000	-	74.5
	4000	3500	-	72
		4000	-	74.5

Priedas B

B.1. Installation in the USA and Canada



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

Environmental enclosure ratings

The MGE, MLE Model K enclosure is approved for NEMA type 12 and is suitable for indoor use only.

The MGE, MLE Model J enclosure is approved for NEMA type 2 and is suitable for indoor use only.

For more information about ambient temperature during operation, see the sections on operating conditions and ambient temperature.

EMC statements for USA

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.



MLE motors of the C2 emission category fulfill the limits of Class A.

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.



MLE motors of the C1 emission category fulfill the limits of Class B.



MLE motors of the C3 emission category can only be used in industrial plants and public utilities in accordance with FCC § 15.103(b) and ICES 003 § 1.5.1(c). In other locations, MLE motors of the C1 or C2 emission category must be used.

Canadian Interference-Causing Equipment Standard

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

MLE Model K complies with the Canadian ICES-003 Class A specifications. This Class A device meets all the requirements of the Canadian interference-causing equipment regulations.

Hot surface

The product might reach a surface temperature of 149 °F (65 °C), therefore pay attention when operating the product.

The following marking is found on the product:



TM084 167

B.2. Radio communication

For the USA and Canada

CAUTION Radiation



Minor or moderate personal injury

- This equipment complies with FCC and ISSED radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment. This equipment must be installed and operated with a minimum distance of 8 inches (20 cm) between the radiator and your body.



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



Changes or modifications made to this equipment not expressly approved by Grundfos may void the FCC authorization to operate this equipment.

Operation is subject to the following two conditions:

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

B.3. Identification numbers

For the USA

Grundfos Holding A/S

Contains FCC ID: OG3-RADIOM01-2G4

Contains FCC ID: OG3-RA2G4MSR.

For Canada

Grundfos Holding A/S

Model: RADIOMODULE 2G4

Contains IC: 10447A-RA2G4M01

Contains IC: 10447A-RA2G4MSR.

B.4. Electrical connection

Installation altitude

For corner earthed grid systems: The maximum altitude is 2000 m above sea level.

For all other grid systems: The maximum altitude is 3500 m above sea level.

Conductors

See the sections on electrical installation and cable requirements.

Conductor temperature ratings

Model J: Use minimum 60 °C copper conductors.

Model K: Use 75 °C copper conductors only. The wire sizes for the mains supply must be sized for a wire size which is suitable for at least 125% of the rated input current of the motor drive units.

Conduit hubs

In case of connection to conduit, suitable conduit hubs need to be installed in the field. Such conduit hubs must be UL Listed according to UL Category Code Number (CCN) DWTT/DWTT7 and suitable for the relevant enclosure type rating in accordance with UL 514B and CSA C22.2 No. 18.3.

For type 12 enclosures, it is only allowed to use conduit hubs rated Type 12 or Type 13.

After installation, all unused M20/½" NPT openings must remain closed by means of the delivered blind plugs in order to maintain the defined enclosure rating. MGE motors are delivered with M20 blind plugs as standard. MLE motors are delivered with ½" NPT blind plugs as standard.

The relevant enclosure type rating can be found on the nameplate of the product.

Recommended ring terminals



Ensure that the used ring terminals are UL certified.

The supply terminals are suitable for field wiring when used with stranded wires and specific listed crimp terminals manufactured by Tyco Electronics (E13288).

Cable cross-section		Part number/Designation number	Manufacturer
[mm²]	[AWG]		
16	6	130552	Tyco Electronics
10	8	160013	Tyco Electronics
6	10	130191	Tyco Electronics

Ethernet cable connection

The connection of Ethernet cables must be done by connecting the Ethernet cable screen to an earth clamp on the terminal box, to be in compliance with FCC and ISED requirements.

The recommended Ethernet cable types for earth clamp applications are SF/UTP, S/FTP or SF/FTP, where the cable screen consists of both a braided and a foil screen.

Torques

See the section on torques.

Line reactors

Line reactors are often required for six-pulse variable speed drives. Please observe that MGE, MLE motors utilize a small DC capacitor concept for lower harmonics, and exceeding the maximum inductance may cause resonance between reactor and the MGE, MLE motor, that will reduce the lifetime of the product.

Short-circuit current

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

Model K: Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, when protected by RK1, J or T Class fuses, rated 600 V.

Fuses

Model J: Fuses used for motor protection must be rated for a minimum of 600 V. Motors up to and including 7.5 kW (10 hp) require class K5 UL-listed fuses rated 35A by Cooper Bussman or alternative fuse type and size can be used, if considerations are made, to determine if it is needed to repeat component fault testing during end-product investigations. Any UL-listed fuse can be used for motors of 11 kW (15 hp).

Model K: Fuses used for motor protection must be rated for minimum 600 V.



For fuse sizes, see the section on recommended size of fuses.

3 × 440-480 V, MLE Model J

Motor size [kW]	Recommended [A]	Maximum [A]	Fuse type
4	13	16	K5 UL listed fuse
5.5	16	32	K5 UL listed fuse
7.5	20	32	K5 UL listed fuse
11	32	32	K5 UL listed fuse

3 × 380-480 V, MGE Model K

Motor size [kW]	Recommended [A]	Maximum [A]	Fuse type
11	35	60	RK1, Class J or T UL listed fuse
15	50	80	RK1, Class J or T UL listed fuse
18.5	60	80	RK1, Class J or T UL listed fuse
22	70	80	RK1, Class J or T UL listed fuse

3 × 400-480 V, MGE Model K

Motor size [kW]	Recommended [A]	Maximum [A]	Fuse type
26	80	80	RK1, Class J or T UL listed fuse

3 × 200-240 V, MLE Model J

Motor size [kW]	Recommended [A]	Maximum [A]	Fuse type
2.2	13	35	K5 UL listed fuse
4	25	35	K5 UL listed fuse
5.5	32	35	K5 UL listed fuse

3 × 200-240 V, MGE Model K

Motor size [kW]	Recommended [A]	Maximum [A]	Fuse type
7.5	70	80	RK1, Class J or T UL listed fuse
11	80	80	RK1, Class J or T UL listed fuse

3 × 440-480 V, MLE Model K

Motor size [hp]	Recommended [A]	Maximum [A]	Fuse type
15	35	60	RK1, Class J or T UL listed fuse
20	50	80	RK1, Class J or T UL listed fuse
25	60	80	RK1, Class J or T UL listed fuse
30	70	80	RK1, Class J or T UL listed fuse

3 × 200-240 V, MLE Model K

Motor size [hp]	Recommended [A]	Maximum [A]	Fuse type
10	70	80	RK1, Class J or T UL listed fuse
15	80	80	RK1, Class J or T UL listed fuse

Branch-circuit protection for MLE Model J

When the pump is protected by a circuit breaker, the circuit breaker must be rated for a minimum voltage of 500 V. The circuit breaker must be of the inverse-time type.

Branch circuit short-circuit protection

For the USA

Integral solid state short-circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code and any additional local codes, or the equivalent.

For Canada

INTEGRAL SOLID STATE SHORT-CIRCUIT PROTECTION DOES NOT PROVIDE BRANCH CIRCUIT PROTECTION. BRANCH CIRCUIT PROTECTION MUST BE PROVIDED IN ACCORDANCE WITH THE CANADIAN ELECTRICAL CODE, PART I.

Overload protection

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

Priedas C

C.1. Intended use in the United Kingdom

Safety precautions for UK:



The product is not intended for use in any home appliance, home automation, home control system or consumer product in the UK.

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.
Boommesteinweg 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
Trukkikuja 1
FI-01360 Vantaa
Tel.: +358-(0) 207 889 500

France

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

Germany

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

Greece

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

Hong Kong

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

Hungary

GRUNDFOS 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

92898118 05.2025

ECM: 1424737
