

# MAGNA3

Įrengimo ir naudojimo instrukcija



# MAGNA3

<b>English (GB)</b>	
Installation and operating instructions	4
<b>Български (BG)</b>	
Упътване за монтаж и експлоатация	65
<b>Čeština (CZ)</b>	
Montážní a provozní návod	126
<b>Deutsch (DE)</b>	
Montage- und Betriebsanleitung	187
<b>Dansk (DK)</b>	
Monterings- og driftsinstruktion	248
<b>Eesti (EE)</b>	
Paigaldus- ja kasutusjuhend	309
<b>Español (ES)</b>	
Instrucciones de instalación y funcionamiento	370
<b>Suomi (FI)</b>	
Asennus- ja käyttöohjeet	431
<b>Français (FR)</b>	
Notice d'installation et de fonctionnement	492
<b>Ελληνικά (GR)</b>	
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας	554
<b>Hrvatski (HR)</b>	
Montažne i pogonske upute	615
<b>Magyar (HU)</b>	
Telepítési és üzemeltetési utasítás	676
<b>Italiano (IT)</b>	
Istruzioni di installazione e funzionamento	737
<b>Lietuviškai (LT)</b>	
Įrengimo ir naudojimo instrukcija	798
<b>Latviešu (LV)</b>	
Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija	860
<b>Nederlands (NL)</b>	
Installatie- en bedieningsinstructies	921
<b>Polski (PL)</b>	
Instrukcja montażu i eksploatacji	982
<b>Português (PT)</b>	
Instruções de instalação e funcionamento	1043
<b>Română (RO)</b>	
Instrucţiuni de instalare şi utilizare	1104
<b>Srpski (RS)</b>	
Uputstvo za instalaciju i rad	1165
<b>Svenska (SE)</b>	
Monterings- och driftsinstruktion	1226
<b>Slovensko (SI)</b>	
Navodila za montažo in obratovanje	1288
<b>Slovenčina (SK)</b>	
Návod na montáž a prevádzku	1349
<b>Türkçe (TR)</b>	
Montaj ve kullanım kılavuzu	1410

# MAGNA3

---

<b>Українська (UA)</b> Інструкції з монтажу та експлуатації .....	1471
<b>中文 (CN)</b> 安装和使用说明书 .....	1533
<b>日本語 (JP)</b> 取扱説明書 .....	1592
<b>한국어 (KO)</b> 설치 및 작동 지침 .....	1652
<b>Македонски (MK)</b> Упатства за монтирање и ракување .....	1712
<b>Norsk (NO)</b> Installasjons- og driftsinstruksjoner .....	1773
<b>Íslenska (IS)</b> Uppsetningar- og notkunarleiðbeiningar .....	1834
<b>(AR) العربية</b> تعليمات التركيب و التشغيل .....	1955
Appendix .....	1956

## Lietuviškai (LT) Įrengimo ir naudojimo instrukcija

**Originalios angliškos versijos vertimas**

Šioje įrengimo ir naudojimo instrukcijoje aprašyti MAGNA3 modelio D siurbliai.

1-5 skyriuose pateikta informacija apie saugų produkto išpakavimą, įrengimą ir paleidimą.

6-13 skyriuose pateikta svarbi informacija apie produktą, jo priežiūrą, sutrikimų šalinimą ir produkto utilizavimą.

**TURINYS**

	<b>Puslapis</b>		<b>Puslapis</b>
<b>1. Bendra informacija</b>	<b>799</b>	<b>9. Produkto techninė priežiūra</b>	<b>846</b>
1.1 Pavojaus teiginiai	799	9.1 Diferencinio slėgio ir temperatūros jutiklis	846
1.2 Pastabos	799	9.2 Išorinio jutiklio būseną	846
1.3 Saugos simboliai ant siurblio	799	9.3 Kištuko išardymas	846
<b>2. Produkto priėmimas</b>	<b>799</b>	<b>10. Produkto sutrikimų diagnostika</b>	<b>847</b>
2.1 Produkto patikrinimas	799	10.1 "Grundfos Eye" indikacijos	847
2.2 Tiekimo apimtis	799	10.2 Sutrikimų paieška	848
2.3 Siurblio kėlimas	800	10.3 Sutrikimų diagnostikos lentelė	849
<b>3. Produkto įrengimas</b>	<b>801</b>	<b>11. Priedai</b>	<b>850</b>
3.1 Vieta	801	11.1 Grundfos GO	850
3.2 Įrankiai	801	11.2 Ryšio sąsajos modulis, CIM	850
3.3 Mechaninis įrengimas	802	11.3 Vamzdžių jungtys	855
3.4 Siurblio padėtis	803	11.4 Išoriniai jutikliai	856
3.5 Valdymo dėžutės padėtys	803	11.5 Jutiklių kabeliai	857
3.6 Siurblio galvos padėtis	803	11.6 Aklė	857
3.7 Valdymo dėžutės padėties keitimas	804	11.7 Izoliacijos komplektai sistemoms, kuriose kaupiasi ledas	857
3.8 Elektrinis įrengimas	805	<b>12. Techniniai duomenys</b>	<b>858</b>
3.9 Laidų prijungimo schemas	806	12.1 Jutiklio specifikacijos	859
3.10 Prijungimas prie elektros tinklo, versijos su kištuku	808	<b>13. Produkto utilizavimas</b>	<b>859</b>
3.11 Prijungimas prie elektros tinklo, per gnybtus prijungiamos versijos	809		
3.12 Išorinio valdymo prijungimas	810		
<b>4. Produkto paleidimas</b>	<b>811</b>		
4.1 Vienos galvos siurblys	811		
4.2 Dviejų galvų siurblys	812		
<b>5. Produkto tvarkymas ir laikymas</b>	<b>812</b>		
5.1 Apsauga nuo šalčio	812		
<b>6. Produkto pristatymas</b>	<b>813</b>		
6.1 Paskirtis	813		
6.2 Siurbiami skysčiai	813		
6.3 Dviejų galvų siurblių galvos	814		
6.4 Identifikacija	814		
6.5 Modelis	815		
6.6 Radijo ryšys	815		
6.7 Darbas į uždarytą sklendę	815		
6.8 Izoliaciniai kevalai	815		
6.9 Atbulinis vožtuvas	815		
<b>7. Valdymo funkcijos</b>	<b>816</b>		
7.1 Trumpa valdymo režimų apžvalga	816		
7.2 Darbo režimai	818		
7.3 Valdymo režimai	818		
7.4 Papildomos valdymo režimų funkcijos	822		
7.5 Kelių siurblių režimai	823		
7.6 Debito įvertinimo tikslumas	823		
7.7 Išorinės jungtys	824		
7.8 Nustatymų prioritetai	824		
7.9 Įėjimai ir išėjimai	825		
<b>8. Produkto nustatymas</b>	<b>829</b>		
8.1 Valdymo skydelis	829		
8.2 Meniu struktūra	830		
8.3 Paleidimo vedlys	830		
8.4 Meniu apžvalga	831		
8.5 Meniu "Pradžią"	833		
8.6 Meniu "Būseną"	833		
8.7 Meniu "Nustatymai"	834		
8.8 Meniu "Pagalba"	844		
8.9 "Valdymo režimo aprašymas"	845		
8.10 "Patarimai dėl sutrikimų"	845		



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



Šį įrenginį gali naudoti 8 metų ir vyresni vaikai bei asmenys su sumažėjusiais fiziniais, jutiminiais ar protiniais gebėjimais, arba neturintys patirties ir žinių, jei jie yra prižiūrimi arba yra išmokyti saugiai naudoti įrenginį ir supranta su tuo susijusius pavojus.

Draudžiama vaikams su šiuo įrenginiu žaisti. Draudžiama vaikams be priežiūros atlikti valymo ir priežiūros darbus.



## 1. Bendra informacija

### 1.1 Pavojaus teiginiai

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



#### PAVOJUS

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



#### ĮSPĖJIMAS

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



#### DĖMESIO

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

Pavojaus teiginių struktūra yra tokia:



#### SIGNALINIS ŽODIS

##### Pavojaus aprašymas

Įspėjimo ignoravimo pasekmės.  
- Pavojaus išvengimo veiksmai.

### 1.2 Pastabos

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



Šių nurodymų būtina laikytis sprogiai aplinkai skirtų produktų atveju.



Mėlynas arba pilkas skritulys su baltu simboliu nurodo, jog reikia atlikti veiksmą, kad būtų išvengta pavojaus.



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



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



Patarimai, kaip atlikti darbą lengviau.

## 1.3 Saugos simboliai ant siurblio



Prieš užverždami apkabą patikrinkite jos padėtį. Dėl neteisingos apkabos padėties iš siurblio sunksis skystis ir bus pažeistos siurblio galvoje esančios hidraulinės dalys.



Įdėkite apkabą laikantį varžtą ir užveržkite jį iki  $8 \text{ Nm} \pm 1 \text{ Nm}$ .



Nepriveržkite šio varžto daugiau nei nurodyta, net jei nuo apkabos varva vanduo. Susikondensavęs vanduo greičiausiai teka iš išleidimo angos, esančios po apkabą.

## 2. Produkto priėmimas

### 2.1 Produkto patikrinimas

Patikrinkite, ar gautas produktas atitinka užsakymą.

Patikrinkite, ar elektros tinklo įtampa ir dažnis įrengimo vietoje atitinka produktui reikalingą įtampą ir dažnį. Žr. skyrių 6.4.1 Vardinė plokštelė.



Siurblių, išbandytų su vandeniu, kuriame yra antikoroziųjų priedų, įvadas ir išvadas yra užklijuoti lipnia juosta, kad bandymų metu naudoto vandens likučiai neištekėtų į pakuotę. Prieš montuodami siurblij šią juostą nuimkite.

### 2.2 Tiekimo apimtis

#### 2.2.1 Kištuku prijungiamas vienos galvos siurblys



Dėžėje yra:

- MAGNA3 siurblys
- izoliaciniai kevalai
- tarpikliai
- trumpa instrukcija
- saugos instrukcija
- vienas ALPHA kištukas

### 2.2.2 Kištuku prijungiamas dviejų galvų siurblys



Dėžėje yra:

- MAGNA3 siurblys
- tarpikliai
- trumpa instrukcija
- saugos instrukcija
- du ALPHA kištukai

### 2.2.3 Gnybtais prijungiamas vienos galvos siurblys



Dėžėje yra:

- MAGNA3 siurblys
- izoliaciniai kevalai
- trumpa instrukcija
- saugos instrukcija
- dėžutė su gnybtais ir M20 kabelio įvore

### 2.2.4 Gnybtais prijungiamas dviejų galvų siurblys



Dėžėje yra:

- MAGNA3 siurblys
- trumpa instrukcija
- saugos instrukcija
- dvi dėžutės su gnybtais ir M 20 kabelio įvorėmis

## 2.3 Siurblio kėlimas



Laikykitės vietinių taisyklių, nustatančių kėlimo rankomis apribojimus.

Siurblių visada reikia kelti už siurblio galvos arba aušinimo plokštelių. Žr. 1 pav.

Didelių siurblių atveju gali reikėti naudoti kėlimo įrangą. Užkabinkite kėlimo stropus kaip parodyta 1 pav.

TM06 7225 3216



1. pav. Teisingas siurblio kėlimas

TM05 8159 2013



Nekekite siurblio galvos už valdymo dėžutės (raudona siurblio dalis). Žr. 2 pav.



2. pav. Neteisingas siurblio kėlimas

TM06 6791 2316

TM05 5820 3216

TM05 5821 3216

### 3. Produkto įrengimas

#### 3.1 Vieta

Siurblys yra skirtas montuoti patalpose.

Siurblių būtina įrengti sausoje aplinkoje, kur jo neaptaškys vanduo, pavyzdžiui, iš šalia esančios įrangos ir konstrukcijų.

Kadangi siurblyje yra nerūdijančio plieno dalių, svarbu, kad jis nebūtų įrengtas tokiose aplinkose:

- Uždari plaukimo baseinai, kur siurblys būtų veikiamas baseino aplinkos oro.
- Vietos, kuriose siurblys būtų tiesiogiai ir nuolat veikiamas jūros oro.
- Patalpos, kuriose gali būti druskos rūgštis (HCl) aerozolių, patenkančių į orą, pavyzdžiui, iš atvirų bakų arba dažnai atidaromų ar ventiliuojamų talpyklų.

Aukščiau nurodytos situacijos netrukdo įrengti MAGNA3 siurbį. Tačiau svarbu, kad siurblys nebūtų įrengtas tiesiogiai tokiose aplinkose.

Nerūdijančio plieno MAGNA3 variantai gali būti naudojami baseinų vandeniui. Žr. skyrių 6.2 *Siurbiami skysčiai*.

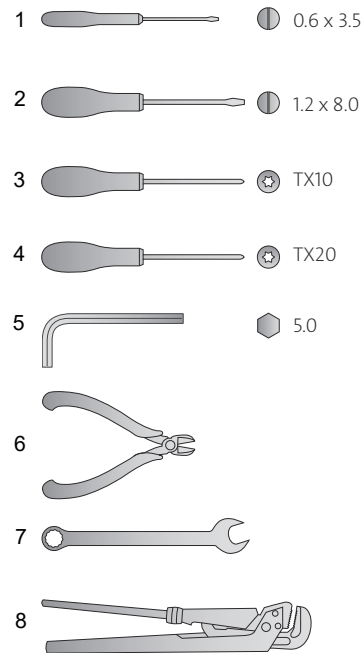
Kad būtų užtikrintas pakankamas variklio ir elektronikos aušinimas, laikykitės šių reikalavimų:

- Siurblys turi būti sumontuotas taip, kad būtų užtikrintas pakankamas aušinimas.
- Aplinkos oro temperatūra turi neviršyti 40 °C.

#### 3.1.1 Vėsinimo sistemos

Vėsinimo sistemose ant siurblio paviršiaus gali susidaryti kondensato. Kai kuriais atvejais gali reikėti sumontuoti lašų surinkimo indą.

#### 3.2 Įrankiai



3. pav. Rekomenduojami įrankiai

Poz.	Įrankis	Dydis
1	Atsuktuvus, plokščias	0,6 x 3,5 mm
2	Atsuktuvus, plokščias	1,2 x 8,0 mm
3	Atsuktuvus, žvaigždinis	TX10
4	Atsuktuvus, žvaigždinis	TX20
5	Šešiakampis lizdinis raktas	5,0 mm
6	Žirklys	
7	Atviras raktas	Priklausomai nuo DN dydžio
8	Santechinis raktas	Naudojamas tik siurbliams su srieginėmis jungtimis

TM05 6472 47-12




### 3.3 Mechaninis įrengimas



Siurblių asortimente yra versijos su flanšais ir versijos su sriegiais. Ši įrengimo ir naudojimo instrukcija galioja abiem versijoms, tačiau bendruose aprašymuose kaip pavyzdys pateikiama versija su flanšais. Jei yra versijų skirtumų, versija su sriegiais aprašoma atskirai.

Sumontuokite siurblį taip, kad jis nepatirtų įtempių dėl vamzdžių. Maksimalios leistinos dėl vamzdžių prijungimo siurblio flanšus arba sriegines jungtis veikiančios jėgos ir jėgų momentai nurodyti 1956 puslapyje.

Siurblys gali kaboti tarp vamzdžių, jei vamzdžiai gali jį išlaikyti.

Dviejų galvų siurbliai yra paruošti montuoti ant laikiklio arba pagrindo plokštės. Siurblio korpuse yra M12 sriegis.

Nr.	Veiksmas	Iliustracija
1	Ant siurblio korpuso esančios rodyklės rodo tekėjimo per siurblį kryptį. Tekėjimo kryptis gali būti horizontali arba vertikali, priklausomai nuo valdymo dėžutės padėties.	 <p style="text-align: right;">TM05 2862 3216 - TM05 8456 3216</p>
2	Uždarykite sklendes ir pasirūpinkite, kad siurblio montavimo metu sistemoje nebūtų slėgio.	 <p style="text-align: right;">TM05 2863 3216</p>
3	Sumontuokite siurblį su tarpikliais tarp vamzdžių.	 <p style="text-align: right;">TM05 2864 3216</p>

Nr.	Veiksmas	Iliustracija
4	<p>Versija su flanšais: Įstatykite varžtus ir užveržkite varžles. Naudokite tinkamo dydžio varžtus, atsižvelgiant į sistemos slėgį. Informacija apie užveržimo momentus pateikta 1956 puslapyje.</p> <p>Versija su sriegiais: Užveržkite jungčių varžles.</p>	 <p style="text-align: right;">TM05 2865 3216 - TM05 8455 3216</p>
5	Uždėkite izoliacinius kevalus.	 <p style="text-align: right;">TM05 2874 3216</p>

Vietoj izoliacinių kevalų, siurblio korpusas ir vamzdžiai gali būti izoliuoti kaip parodyta 4 pav.



Šildymo sistemose neuždenkite izoliacija valdymo dėžutės ir valdymo skydelio.



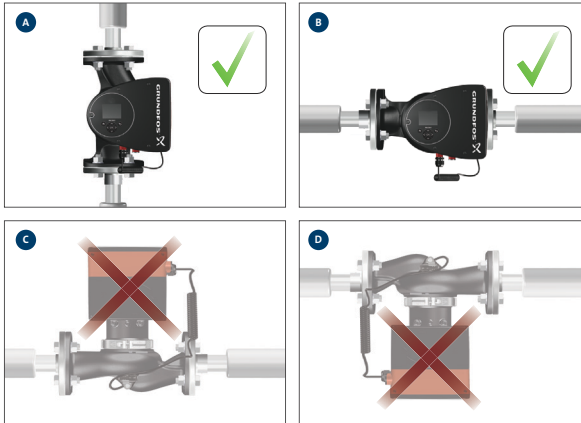
4. pav. Siurblio korpuso ir vamzdžių izoliavimas šildymo sistemoje

TM05 2889 3216

### 3.4 Siurblio padėtis

Siurblių visada sumontuokite taip, kad variklio velenas būtų horizontalus.

- Vertikaliame vamzdyje teisingai sumontuotas siurblys. Žr. 5 pav., (A).
- Horizontaliame vamzdyje teisingai sumontuotas siurblys. Žr. 5 pav., (B).
- Nemontuokite siurblio taip, kad variklio velenas būtų vertikalus. Žr. 5 pav., (C ir D).



TM05 2866 3216

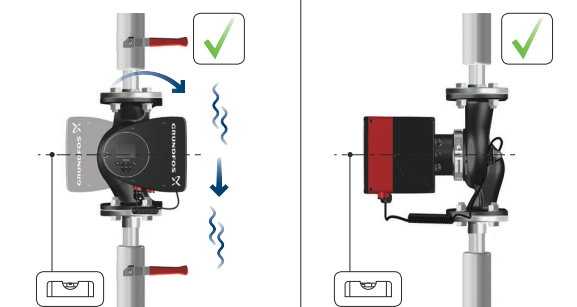
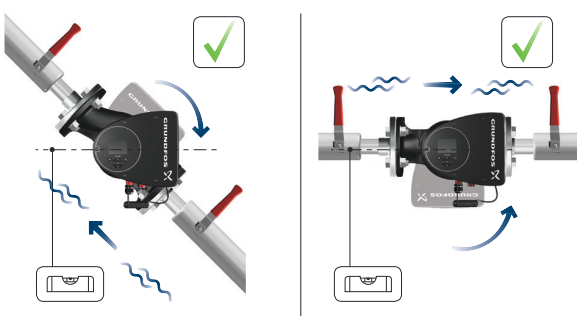
5. pav. Siurblys turi būti sumontuotas taip, kad variklio velenas būtų horizontalus

### 3.5 Valdymo dėžutės padėtys

Kad būtų užtikrintas pakankamas aušinimas, valdymo dėžutė turi būti horizontalioje padėtyje, taip, kad "Grundfos" logotipas būtų vertikaliajoje padėtyje. Žr. 6 pav.



Prieš pasukdami valdymo dėžutę uždarykite sklendes.



6. pav. Siurblys su valdymo dėžute horizontalioje padėtyje

TM05 2915 3216



Horizontaliuose vamzdžiuose sumontuotų dviejų galvų siurblių atveju siurblio korpusė gali likti oro. Todėl viršutinėje siurblio korpuso dalyje turi būti sumontuotas automatinis oro išleidimo ventilis su Rp 1/4 sriegiu. Žr. 7 pav.



TM05 6061 3216

7. pav. Automatinis ventilis

### 3.6 Siurblio galvos padėtis

Jei prieš montuojant siurblių galvą jį reikia nuimti, įstatykite siurblio galvą į siurblio korpusą labai atidžiai:

1. Pasižiūrėkite, ar gerai sucentruotas sandarinimo sistemos plaukiojantis žiedas. Žr. 8 ir 9 pav.
2. Atsargiai nuleiskite siurblio galvą su rotorius velenų ir darbaraičiu į siurblio korpusą.
3. Prieš užverždami apkabą, patikrinkite, ar liečiasi siurblio korpuso ir siurblio galvos sąlyčio paviršiai. Žr. 10 pav.



TM05 6650 3216

8. pav. Teisingai centruota sandarinimo sistema



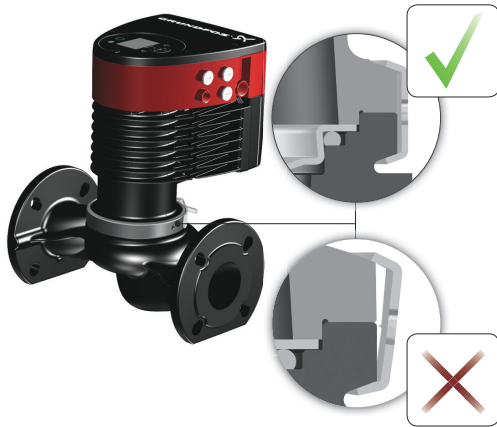
TM05 6651 3216

9. pav. Neteisingai centruota sandarinimo sistema





Prieš užverždami apkabą patikrinkite jos padėtį. Dėl neteisingos apkabos padėties iš siurblio sunksis skystis ir bus pažeistos siurblio galvoje esančios hidraulinės dalys. Žr. 10 pav.



10. pav. Siurblio galvos įdėjimas į siurblio korpusą

### 3.7 Valdymo dėžutės padėties keitimas



Ant siurblio galvą laikiančios apkabos ir siurblio korpuso esantis įspėjimo simbolis nurodo, kad yra susižeidimo pavojus. Žr. žemiau pateiktus konkrečius įspėjimus.

#### DĖMESIO

##### Slėginė sistema

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Atlaisvindami apkabą atkreipkite ypatingą dėmesį į galinčius išsiveržti garus.



#### DĖMESIO

##### Pėdų sutraiškymas

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Atlaisvindami apkabą nenumeskite siurblio galvos.



Įdėkite apkabą laikantį varžtą ir užveržkite jį iki  $8 \text{ Nm} \pm 1 \text{ Nm}$ . Nepriveržkite šio varžto daugiau nei nurodyta, net jei nuo apkabos varva vanduo. Susikondensavęs vanduo greičiausiai teka iš išleidimo angos, esančios po apkaba.



Prieš užverždami apkabą patikrinkite jos padėtį. Dėl neteisingos apkabos padėties iš siurblio sunksis skystis ir bus pažeistos siurblio galvoje esančios hidraulinės dalys.



Prieš pasukdami valdymo dėžutę uždarykite sklendes.



Prieš pasukant valdymo dėžutę, siurblyje neturi būti slėgio. Išleiskite iš sistemos vandenį arba sumažinkite slėgį siurblio korpuso atlaisvindami sriegį arba flanšą.

Nr.	Veiksmas	Illustracija
1	Atlaisvinkite varžtą apkaboje, jungiančioje siurblio galvą su siurblio korpusu. Jei varžtą atlaisvinsite per daug, siurblio galva visiškai atsijungs nuo siurblio korpuso.	
2	Atsargiai pasukite siurblio galvą į reikiamą padėtį. Jei siurblio galva nepasisuka, atlaisvinkite ją pastuksendami guminiu plaktuku.	
3	Pasukite valdymo dėžutę į horizontalią padėtį taip, kad "Grundfos" logotipas būtų vertikaliaje padėtyje. Variklio velenas turi būti horizontalioje padėtyje.	
4	Kadangi statoriaus korpuso yra išleidimo anga, apkabos tarpelis turi būti 4a arba 4b parodytose padėtyse.	
4a	Vienos galvos siurblys Apkabos tarpelis turi būti rodykle parodytose vietose. Jis gali būti 3, 6, 9 arba 12 val. padėtyje.	

TM05 5837 3216

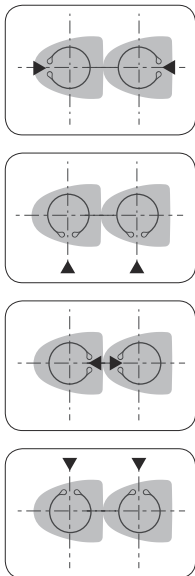
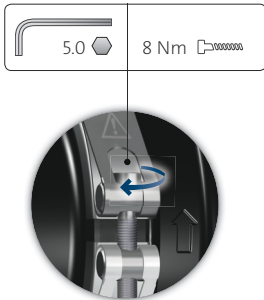

TM05 2867 3216

TM05 2868 3216

TM05 2869 3216

TM05 2870 0612

TM05 2918 3216

Nr.	Veiksmas	Ilustracija
4b	Dviejų galvų siurblys Apkabų tarpeliai turi būti rodyklėmis parodytose vietose. Jie gali būti 3, 6, 9 arba 12 val. padėtyje.	
5	Įdėkite apkabą laikantį varžtą ir užveržkite jį iki 8 Nm $\pm$ 1 Nm. Nepriveržkite papildomai šio varžto, jei nuo apkabos varva susikondensavęs vanduo.	
6	Uždėkite izoliacinius kevalus. Oro kondicionavimo ir vėsinimo sistemose naudojamų siurbių izoliaciniai kevalai turi būti užsakomi atskirai.	

TM05 2917 3216

TM05 2872 0612

TM05 2874 3216

### 3.8 Elektrinis įrengimas

Atlikite elektros maitinimo ir apsaugos prijungimą laikydamiesi vietinių reikalavimų.

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

#### ĮSPĖJIMAS

##### Elektros smūgis



Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Prieš pradėdami bet kokius darbus su produktu, reikia patikrinti, ar išjungtas elektros maitinimas. Užrakinkite įvadinį kirtiklį padėtyje 0. Kirtiklio tipas ir jam keliami reikalavimai nurodyti standarte EN 60204-1, 5.3.2.

#### ĮSPĖJIMAS

##### Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Prijunkite siurblių prie išorinio įvadinio kirtiklio, kuriame tarpelis tarp atidarytų kontaktų visuose poliuose yra ne mažesnis kaip 3 mm.
- Apsaugai nuo netiesioginio kontakto galima naudoti žemimą arba neutralizavimą.
- **Versijos su kištuku:** esant izoliacijos pažeidimui, nuotėkio srovė gali būti pulsuojanti nuolatinė srovė. Įrengdami siurblių laikykitės nacionalinių teisės aktų dėl liekamosios srovės relės (LSR) reikalavimų ir parinkimo.
- **Per gnybtus prijungiamos versijos:** esant izoliacijos pažeidimui, nuotėkio srovė gali būti nuolatinė srovė arba pulsuojanti nuolatinė srovė. Įrengdami siurblių laikykitės nacionalinių teisės aktų dėl liekamosios srovės relės (LSR) reikalavimų ir parinkimo.



Saugiklis turi atitikti vadinėje plokštelėje pateiktus duomenis ir vietinius reikalavimus.



Visi kabeliai turi būti prijungti pagal vietinius reikalavimus.



Visi kabeliai turi būti atsparūs iki 70 °C temperatūrai. Visi kabeliai turi būti sumontuoti laikantis EN 60204-1 ir EN 50174-2 reikalavimų.

- Siurblys turi būti prijungtas prie išorinio įvadinio kirtiklio.
- Siurbliui nereikalinga jokia išorinė variklio apsauga.
- Variklyje yra terminė apsauga nuo lėtos perkrovos ir užsiblokavimo (TP 211 pagal IEC IEC 60034-11).
- Įjungtas per elektros maitinimą siurblys pradeda dirbti maždaug po 5 sekundžių.

#### 3.8.1 Maitinimo įtampa

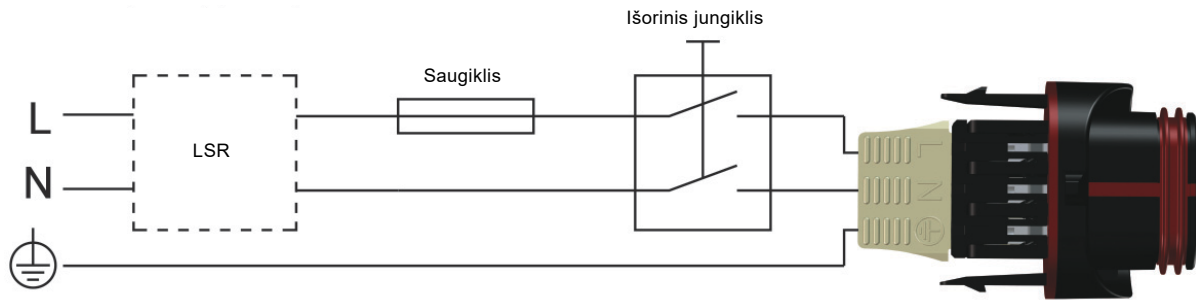
1 x 230 V  $\pm$  10 %, 50/60 Hz, PE\*.

\* Japoniškų modelių įtampa yra 200–230 V.

Leistini įtampos nuokrypiai nurodo leistinus maitinimo įtampos svyravimus. Jais neturi būti remiamasi siekiant prijungti variklį prie kitokios, negu nurodyta vardinėje plokštelėje, įtampos tinklo.

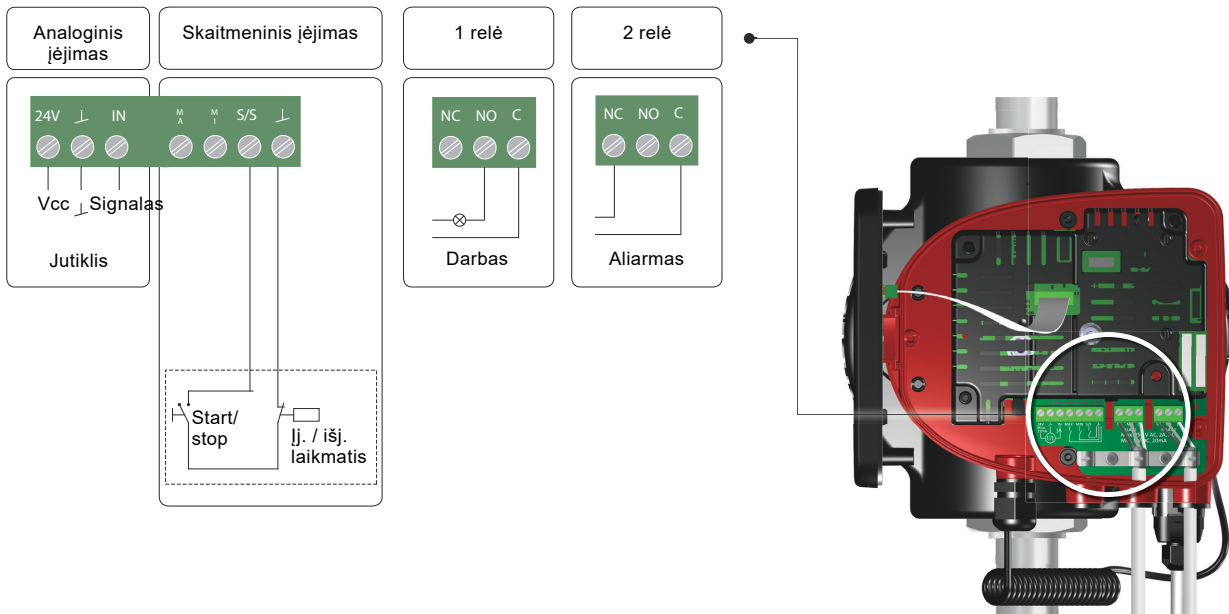
### 3.9 Laidų prijungimo schemas

#### 3.9.1 Prijungimas prie elektros tinklo, versijos su kištuku



11. pav. Per kištuką prijungiamo variklio su įvadinio kirtikliu, saugikliu ir papildoma apsauga pavyzdys

#### 3.9.2 Prijungimas prie išorinių valdiklių, versijos su kištuku



12. pav. Jungčių valdymo dėžutėje pavyzdys, versijos su kištuku

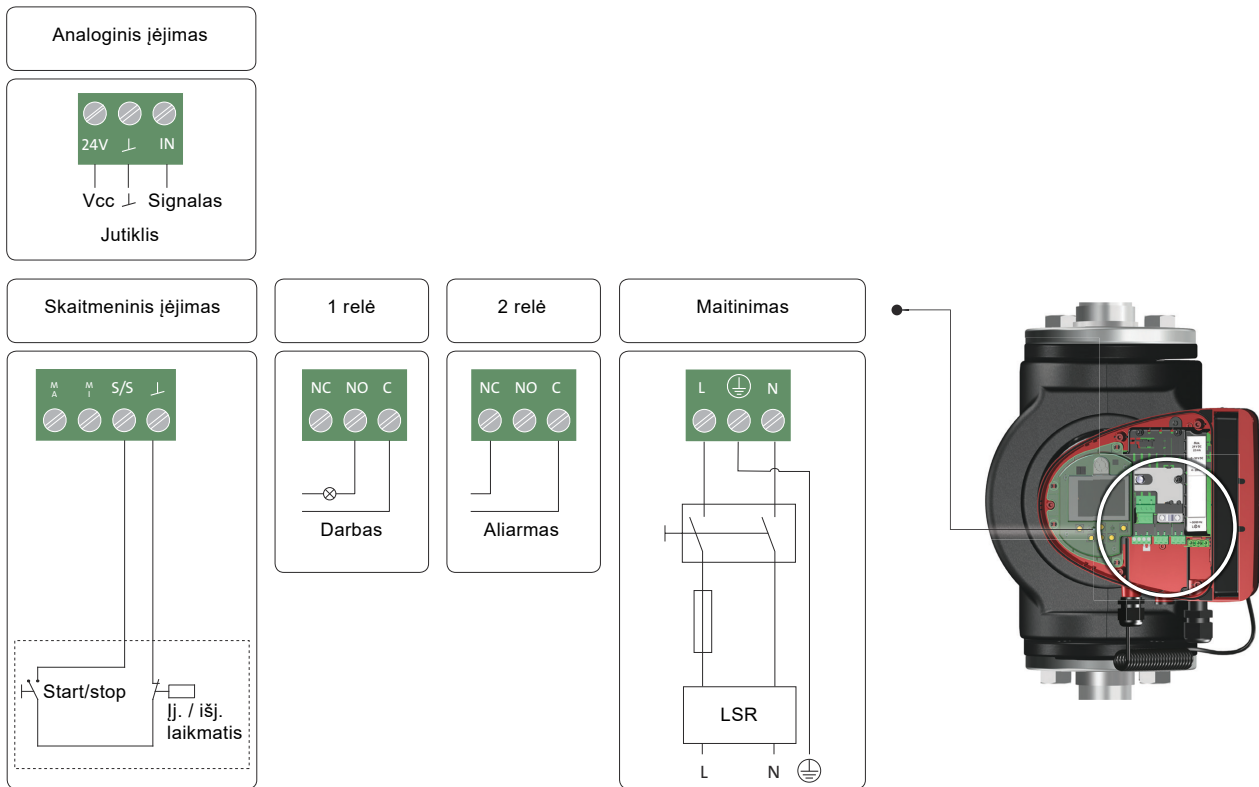


Sutrikimų signalams naudokite C ir NC, nes taip galima nuosekliai sujungti daugiau relių ir aptikti signalo kabelio defektus.

Versijų su kištuku prijungimo gnybtai (12 pav.) skiriasi nuo per gnybtus prijungiamų versijų gnybtų (13 pav.), tačiau jie veikia taip pat ir turi tuos pačius prijungimo variantus.



### 3.9.3 Jungtys valdymo dėžutėje, per gnybtus prijungiamos versijos



13. pav. Jungčių valdymo dėžutėje pavyzdys, per gnybtus prijungiamos versijos

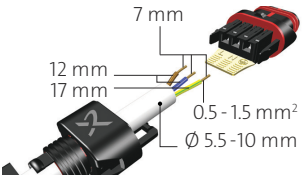
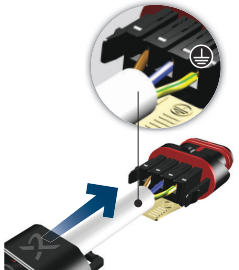


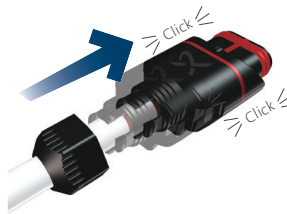



Sutrikimų signalams naudokite C ir NC, nes taip galima nuosekliai sujungti daugiau relių ir aptikti signalo kabelio defektus.

Daugiau informacijos apie skaitmeninius ir analoginius jėjimus pateikta skyriuje 7.9.3 *Skaitmeniniai jėjimai* ir 7.9.4 *Analoginis jėjimas*.

Informacija apie relių išėjimus pateikta skyriuje 7.9.2 *Relių išėjimai*.

### 3.10 Prijungimas prie elektros tinklo, versijos su kištuku

Nr.	Veiksmas	Iliustracija
1	Užmaukite kabelio įvorę ir kištuko dangtelį ant kabelio. Pašalinkite nuo laidų izoliaciją, kaip parodyta.	 <p>7 mm 12 mm 17 mm 0.5-1.5 mm<sup>2</sup> Ø 5.5-10 mm</p>
2	Prijunkite kabelio laidus prie maitinimo kištuko.	
3	Palenkite kabelį taip, kad laidai būtų nukreipti į viršų.	
4	Ištraukite laidus nukreipiančią plokštelę ir ją išmeskite.	
5	Užmaukite ant maitinimo kištuko jo dangtelį.	
6	Užsukite ant maitinimo kištuko kabelio įvorę.	

TM05 5538 3216


TM05 5539 3812

TM05 5540 3812

TM05 5541 3812

TM05 5542 3812

TM05 5543 3812

Nr.	Veiksmas	Iliustracija
7	Įkiškite maitinimo kištuką į lizdą siurblio valdymo dėžutėje.	

TM05 8454 2313

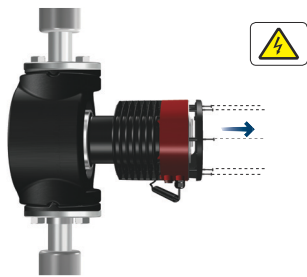
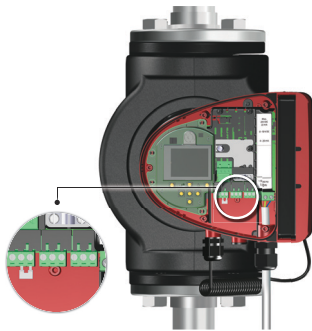
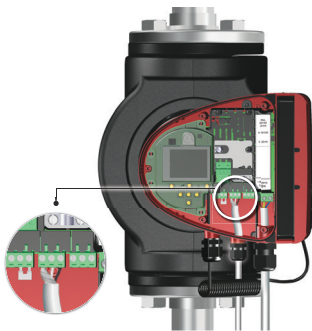
### 3.11 Prijungimas prie elektros tinklo, per gnybtus prijungiamos versijos

Nr.	Veiksmas	Iliustracija
1	Nuimkite priekinį valdymo dėžutės dangtelį. Neišimkite iš dangtelio varžtų.	
2	Prie siurblio pridėtoje kartoninėje dėžutėje suraskite maitinimo kištuką ir kabelio įvorę.	
3	Prijunkite kabelio įvorę prie valdymo dėžutės.	
4	Prakiškite maitinimo kabelį per kabelio įvorę.	

Nr.	Veiksmas	Iliustracija
5	Pašalinkite nuo laidų izoliaciją, kaip parodyta.	
6	Prijunkite kabelio laidus prie maitinimo kištuko.	
7	Įkiškite maitinimo kištuką į lizdą siurblio valdymo dėžutėje.	
8	Priveržkite kabelio įvorę. Uždėkite priekinį dangtelį.	

### 3.12 Išorinio valdymo prijungimas

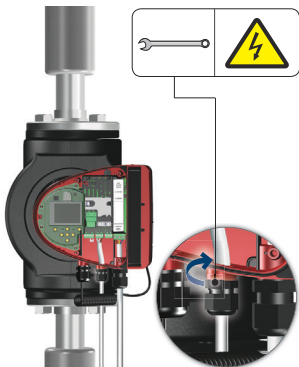
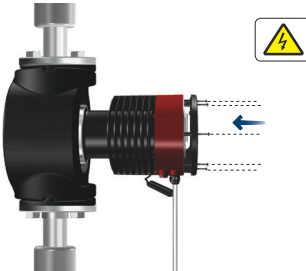
Pateiktas pavyzdys yra MAGNA3 per gnybtus prijungiamos versijos. Versijų su kištuku prijungimo gnybtai skiriasi nuo per gnybtus prijungiamų versijų gnybtų, tačiau jie veikia taip pat ir turi tuos pačius prijungimo variantus. Žr. skyrių 3.9 *Laidų prijungimo schemas* ir 7.9 *Įėjimai ir išėjimai*.

Nr.	Veiksmas	Iliustracija
1	Nuimkite priekinį valdymo dėžutės dangtelį. Neišimkite iš dangtelio varžtų.	
2	Suraskite skaitmeninio įėjimo gnybtų jungtį.	
3	Prakiškite kabelį per M16 kabelio įvorę ir vieną iš siurblio kabelio įvadų.  Atjunkite reikiamus gnybtus, prijunkite prie jų kabelio laidus ir vėl prijunkite gnybtus.  Kaip prijungti kabelį prie įvairių siurblio kabelių gnybtų, aprašyta skyriuje 7.7 <i>Išorinės jungtys</i> ir 7.9 <i>Įėjimai ir išėjimai</i> .	

TM07 0381 1518

TM07 0382 1518

TM07 0383 1518

Nr.	Veiksmas	Iliustracija
4	Priveržkite kabelio įvorę.	
5	Uždėkite priekinį valdymo dėžutės dangtelį.	

TM07 1407 1518

TM07 0384 1518

## 4. Produkto paleidimas

### 4.1 Vienos galvos siurblys







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

Nepaleiskite siurblio, kol sistema nepripildyta skysčio ir iš jos neišleistas oras. Be to, siurblio įvade turi būti užtikrintas reikiamas minimalus slėgis. Žr. skyrių 12. *Techniniai duomenys*.

Prieš paleisdami siurblį, perplaukite sistemą švariu vandeniu, kad būtų pašalinti visi nešvarumai.

Siurblys pats išleidžia iš savęs orą per sistemą; iš sistemos oras turi būti išleistas aukščiausiam jos taške.

Nr.	Veiksmas	Iliustracija
1	Įjunkite siurblio elektros maitinimą. Siurblyje gamykloje nustatytas "AUTO <sub>ADAPT</sub> " režimas, jis pasileidžia maždaug po 5 sekundžių.	
2	Valdymo skydelis pirmo paleidimo metu. Po kelių sekundžių siurblio displejuje pasirodo paleidimo vedlys.	
3	Per paleidimo vedlį pasirenkami bendri siurblio nustatymai, pvz., kalba, data ir laikas. Jei siurblio valdymo skydelio mygtukai nenaudojami 15 minučių, displejus persijungia į budėjimo režimą. Paspaudus kurį nors mygtuką, pasirodo ekranas "Pradžia".	
4	Atlikę bendrus nustatymus, pasirinkite reikiamą valdymo režimą arba palikite siurblį dirbti "AUTO <sub>ADAPT</sub> " režimu. Kiti nustatymai aprašyti skyriuje 7. <i>Valdymo funkcijos</i> .	

## 4.2 Dviejų galvų siurblys



TM05 8894 2813

14. pav. MAGNA3 D

Siurbliai yra suporuoti jau gamykloje. Įjungus maitinimą, galvos užmezga tarpusavio ryšį. Ryšio užmezgimas trunka apie 5 sekundes.

Prieš paleisdami siurblį, perplaukite sistemą švariu vandeniu, kad būtų pašalinti visi nešvarumai.

### 4.2.1 Siurblių poravimas

**Pastaba.** Yra siurbliuose su pagaminimo kodu nuo 1838.

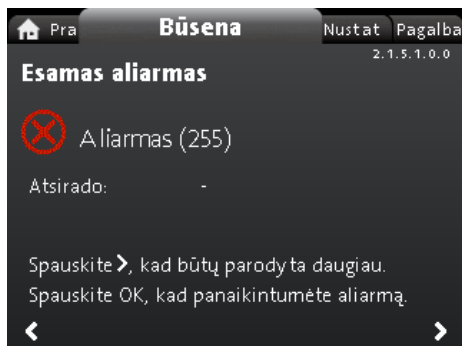
Įjungus maitinimą, pradinio siurblio nustatymo meniu klausiama, ar norite palikti kelių siurblių sistemą įjungtą, ar ne. Galimi keli scenarijai.

#### Palikti kelių siurblių sistemą

- **Įjungtas tik vienos siurblio galvos maitinimas.**  
Jei neįjungtas abiejų siurblio galvų maitinimas ir pasirenkama palikti kelių siurblių sistemą, ekrane parodomas įspėjimas 77. Žr. 15 pav. Įjunkite antros siurblio galvos maitinimą. Kai abi siurblio galvos jau įjungtos, jos užmezga tarpusavio ryšį ir įspėjimas išnyksta.
- **Įjungtas abiejų siurblio galvų maitinimas.**  
Konfigūravimą reikia atlikti tik per vieną siurblio galvą.

#### Panaikinti kelių siurblių sistemą

- **Įjungtas tik vienos siurblio galvos maitinimas.**  
Jei abiejų siurblio galvų maitinimas nėra įjungtas ir pasirenkate panaikinti kelių siurblių sistemą, antroji siurblio galva, įjungus jos maitinimą, paklaus, ar norite naudoti kelių siurblių sistemą. Pasirinkite panaikinti kelių siurblių sistemą.
- **Įjungtas abiejų siurblio galvų maitinimas.**  
Konfigūravimą reikia atlikti tik per vieną siurblio galvą.



2.1.5.1.0.0 Būseną

15. pav. Įspėjimas 77

Papildomos dviejų galvų siurblių nustatymo pasirinktys aprašytose skyriuose 7.9.3 *Skaitmeniniai įėjimai*, 7.9.2 *Relių išėjimai* ir 7.5 *Kelių siurblių režimai*.

### 4.2.2 Dviejų galvų siurblių konfigūravimas

Jei pakeisite dviejų galvų siurblio galvą, kol siurblio galvų nesukonfigūruosite, dviejų galvų siurblys veiks kaip du vienos galvos siurbliai ir siurblio ekrane bus rodomas įspėjimas 77. Žr. 15 pav.

Kad užmegztumėte dviejų siurblio galvų ryšį, paleiskite kelių siurblių nustatymą per meniu "Pagalba". Siurblio galva, per kurią atliksite nustatymą, bus pagrindinis siurblys. Žr. skyrių 8.8.3 *"Kelių siurblių nustatymas"*.

## 5. Produkto tvarkymas ir laikymas

### 5.1 Apsauga nuo šalčio



Jei siurblys nenaudojamas šalčių metu, reikia pasirūpinti, kad jame neužšaltų vanduo.

## 6. Produkto pristatymas

MAGNA3 - tai serija cirkuliacinių siurblių su integruotu valdikliu, leidžiančiu reguliuoti siurblio našumą pagal sistemos poreikius. Daugelyje sistemų tai žymiai sumažina elektros energijos sąnaudas, termostatinų radiatorių vožtuvų ir kitos panašios įrangos skleidžiamą triukšmą bei pagerina sistemos valdymą. Pageidaujamą slėgio aukštį galima nustatyti siurblio valdymo skydeliu.

### 6.1 Paskirtis

Siurbliai yra skirti cirkuliuoti skysčius šiose sistemose:

- šildymo sistemose;
- buitinio karšto vandens sistemose;
- oro kondicionavimo ir vėsinimo sistemose.

Šiuos siurblius taip pat galima naudoti tokiose sistemose:

- gruntinės šilumos siurblių sistemose;
- saulės šilumos sistemose.

### 6.2 Siurbiami skysčiai

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

Šildymo ir vėsinimo sistemose vanduo turi tenkinti taikytinus standartus, normas ir reglamentuojančių institucijų reikalavimus.

Šildymo sistemose vanduo turi atitikti šildymo sistemų vandens kokybės reikalavimus, pvz., Vokietijos standartą VDI 2035.

Šie siurbliai taip pat tinka buitinio karšto vandens sistemoms.



Laikykitės vietinių reikalavimų dėl siurblio korpuso medžiagos.

Nerūdijančiojo plieno MAGNA3 variantai gali būti naudojami baseinų vandeniui su tokiomis charakteristikomis:

- Chlorido (Cl-)  $\leq 150$  mg/l ir laisvo chloro  $\leq 1,5$  mg/l esant  $\leq 30$  °C temperatūrai
- Chlorido (Cl-)  $\leq 100$  mg/l ir laisvo chloro  $\leq 1,5$  mg/l esant temperatūrai nuo 30 iki 40 °C

Kad būtų išvengta korozijos, buitinio karšto vandens sistemose griežtai rekomenduojama naudoti nerūdijančio plieno siurblius.

Buitinio karšto vandens sistemose šios siurblius rekomenduojama naudoti tik tuo atveju, jei vandens kietumas yra mažesnis nei 20 °dH.

Kad būtų išvengta apkalkėjimo, rekomenduojama, kad buitinio karšto vandens sistemose skysčio temperatūra būtų mažesnis kaip 65 °C.



Draudžiama siurbti agresyvius skysčius.



Draudžiama siurbti liepsnius, degius ar sprogius skysčius.

### 6.2.1 Glikolis

Siurblys gali būti naudojamas cirkuliuoti iki 50 % etilenglikolio ir vandens mišinius.

Vandens ir etilenglikolio mišinio pavyzdys:

Maksimalus klampumas: 50 cSt ~ 50 % vandens / 50 % etilenglikolio mišinys esant -10 °C temperatūrai.

Siurblys turi galią ribojančią funkciją, kuri apsaugo jį nuo perkrovos.

Kai cirkuliuojamas vandens ir etilenglikolio mišinys, priklausomai nuo vandens ir etilenglikolio santykio ir skysčio temperatūros, pasikeičia maks. kreivė ir sumažėja našumas.

Kad išvengtumėte etilenglikolio mišinio degradacijos, venkite temperatūrų, viršijančių nominalią skysčio temperatūrą ir minimizuokite darbo esant aukštomis temperatūroms laiką.

Prieš pripilant etilenglikolio mišinio, sistemą būtina išplauti ir perplauti.

Kad būtų išvengta korozijos ir kalkėjimo, etilenglikolio mišinys turi būti reguliariai tikrinamas ir keičiamas. Jei turimą etilenglikolį reikia daugiau atskiesti, laikykitės glikolio tiekėjo instrukcijų.



Jei cirkuliuojami skysčiai, kurių tankis ir / arba kinematinis klampumas yra didesnis negu vandens, sumažėja hidraulinis našumas.



16. pav. Siurbiami skysčiai, versija su sriegiais

TN05 8457 2313

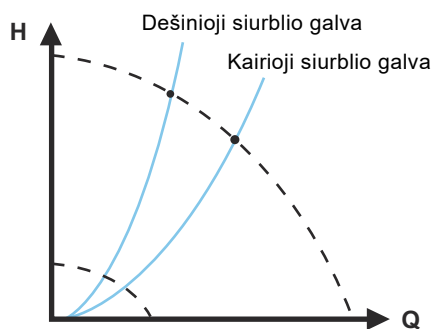


### 6.3 Dviejų galvų siurblių galvos

Dviejų galvų siurblio korpuse išvado pusėje yra sparnelis. Šis sparnelis uždaro nedirbančio siurblio išvadą, kad siurbiamas skystis netekėtų atgal į įvado pusę. Žr. 17 pav. Dėl šio sparnelio dviejų siurblio galvų hidraulika skiriasi. Žr. 18 pav.



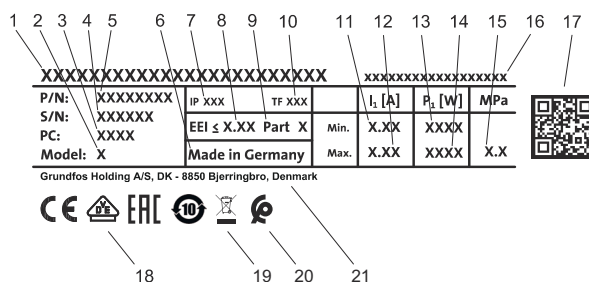
17. pav. Dviejų galvų siurblio korpusas su sparneliu



18. pav. Hidraulinis dviejų siurblio galvų skirtumas

### 6.4 Identifikacija

#### 6.4.1 Vardinė plokštelė



19. pav. Vardinės plokštelės pavyzdys

Poz.	Aprašymas
1	Produkto pavadinimas
2	Modelis
3	Pagaminimo kodas, metai ir savaitė <sup>1)</sup>
4	Serijos numeris
5	Produkto numeris
6	Pagaminimo šalis
7	Korpuso klasė
8	Energijos vartojimo efektyvumo koeficientas, EEI
9	Dalis, pagal EEI
10	Temperatūros klasė
11	Minimali srovė [A]
12	Maksimali srovė [A]
13	Minimali galia [W]
14	Maksimali galia [W]
15	Maksimalus sistemos slėgis
16	Įtampa [V] ir dažnis [Hz]
17	QR kodas
18	CE ženklas ir sertifikatai
19	Perbrauktas šiukšlių konteineris su ratukais pagal EN 50419:2006
20	Maroko atitikties ženklas
21	Gamintojo pavadinimas ir adresas

<sup>1)</sup> Pagaminimo kodo pavyzdys: 1326. Siurblys pagamintas 2013 metų 26 savaitę.



20. pav. Pagaminimo kodas ant pakuotės



## 6.5 Modelis

Ši įrengimo ir naudojimo instrukcija apima visus modelius. Modelis nurodytas vardinėje plokštelėje. Žr. 21 pav.



21. pav. Modelio identifikavimas ant produkto

Modeliai nurodyti MAGNA3 duomenų lape.

## 6.6 Radijo ryšys

Šio produkto radijo dalis yra 1 klasės prietaisas, jis gali būti naudojamas be apribojimų bet kurioje ES šalyje.

### Paskirtis

Šiame siurblyje yra radijo imtuvas ir siūstuvas, skirti nuotoliniam jo valdymui.

Siurblys per jame integruotą radijo imtuvą ir siūstuvą gali palaikyti ryšį su "Grundfos GO" ir kitais to paties tipo MAGNA3 siurbliais.

## 6.7 Darbas į uždarytą sklendę

MAGNA3 siurbliai gali bet kokiomis apsuksomis kelias dienas nesugesdami dirbti į uždarytą sklendę. Tačiau, kad būtų minimizuoti energijos nuostoliai, "Grundfos" rekomenduoja, kad siurblys dirbtų mažiausių galimų apsučių kreive. Minimalaus debito reikalavimų nėra.



Neuždarykite įvado ir išvado sklendžių kartu, kai siurblys dirba, kad nepakiltų slėgis, viena iš jų visada turi būti atidaryta.

Skysčio ir aplinkos temperatūra niekada neturi būti už nurodyto temperatūros diapazono.

## 6.8 Izoliaciniai kevalai

Izoliaciniai kevalai gaminami tik vienos galvos siurbliams.



Apribokite šilumos nuostolius per siurblio korpusą ir vamzdžius.

Sumažinkite šilumos nuostolius izoliuodami siurblio korpusą ir vamzdžius. Žr. 22 ir 4 pav.

- Šildymo sistemose naudojamiems siurbliams skirti izoliaciniai kevalai pateikiami kartu su siurbliu.
- Izoliacinius kevalus sistemoms, kuriose kaupiasi ledas, galima įsigyti atskirai. Žr. skyrių 11.7 *Izoliacijos komplektai sistemoms, kuriose kaupiasi ledas.*

Uždėjus izoliacinius kevalus padidėja siurblio matmenys.

TM05 8798 5018



22. pav. Izoliaciniai kevalai

Ant šildymo sistemoms skirtų siurblių izoliaciniai kevalai yra uždėti jau gamykloje. Prieš montuodami siurblių izoliacinius kevalus nuimkite.

## 6.9 Atbulinis vožtuvas

Jei vamzdžių sistemoje yra atbulinis vožtuvas, būtina užtikrinti, kad nustatytas minimalus slėgis siurblio išvade visada būtų didesnis už šio vožtuvo užsidarymo slėgį. Žr. 23 pav. Tai ypač svarbu, kai naudojamas proporcinio slėgio režimas (kai esant mažam debitui sumažinamas slėgis).



23. pav. Atbulinis vožtuvas

TM05 2859 3216

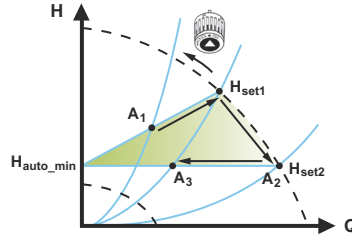
TM05 3055 0912

## 7. Valdymo funkcijos

### 7.1 Trumpa valdymo režimų apžvalga

#### **AUTO<sub>ADAPT</sub>**

- Rekomenduojamas daugumai šildymo sistemų.
- Dirbdamas siurblys automatiškai prisiderina prie esamų sistemos charakteristikų.

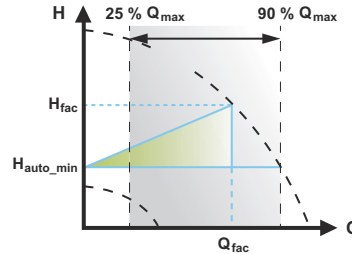


Daugiau informacijos pateikta skyriuje 7.3.2 *AUTO<sub>ADAPT</sub>*.

#### **FLOW<sub>ADAPT</sub>**

FLOW<sub>ADAPT</sub> valdymo režimas yra valdymo režimo ir funkcijos derinys:

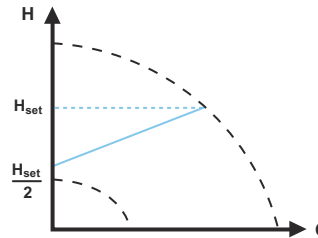
- Siurblys dirba režimu AUTO<sub>ADAPT</sub>.
- Siurblio debitas niekada neviršija nustatytos FLOW<sub>LIMIT</sub> vertės.



Daugiau informacijos pateikta skyriuje 7.3.3 *FLOW<sub>ADAPT</sub>*.

#### **Proporcinis slėgis**

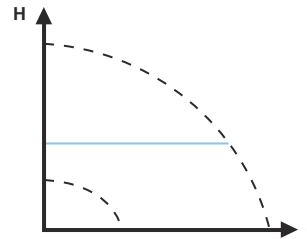
- Naudojamas sistemose su palyginti dideliu slėgio kritimu paskirstymo vamzdžiuose.
- Siurblio slėgio aukštis didinamas proporcingai sistemos debitui, kad būtų kompensuotas didelis slėgio kritimas paskirstymo vamzdžiuose.



Daugiau informacijos pateikta skyriuje 7.3.4 *Proporcinis slėgis*.

#### **Pastovus slėgis**

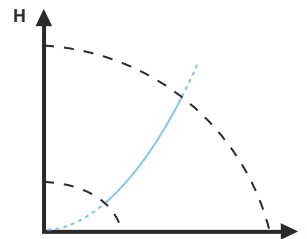
- Šis valdymo režimas rekomenduojamas sistemoms su palyginti mažu slėgio kritimu.
- Siurblio slėgio aukštis išlaikomas pastovus, nepriklausomai nuo debito sistemoje.



Daugiau informacijos pateikta skyriuje 7.3.5 *Pastovus slėgis*.

#### **Pastovi temperatūra**

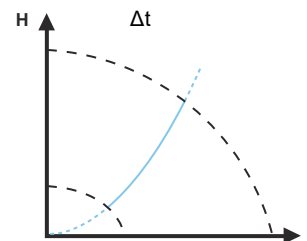
Sistemose su pastoviomis charakteristikomis, pavyzdžiui, buitinio karšto vandens sistemose, gali būti naudingas toks siurblio valdymas, kad būtų užtikrinta pastovi temperatūra grįžtamajame vamzdyje.



Daugiau informacijos pateikta skyriuje 7.3.6 *Pastovi temperatūra*.

#### **Diferencinė temperatūra**

- Užtikrinamas pastovus temperatūrų skirtumas šildymo arba vėsinimo sistemoje.
- Siurblys palaiko pastovų temperatūrų skirtumą tarp siurblio ir išorinio jutiklio.

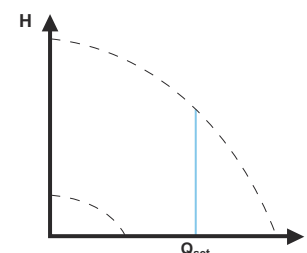


Daugiau informacijos pateikta skyriuje 7.3.7 *Diferencinė temperatūra*.

#### **Pastovus debitas**

**Pastaba.** Yra siurbliuose su pagaminimo kodu nuo 1838.

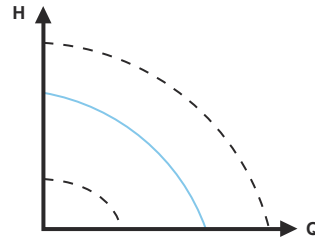
- Siurblys sistemoje palaiko pastovų debitą nepriklausomai nuo slėgio aukščio.
- Išorinio jutiklio naudoti neįmanoma, siurblys naudoja savo vidinį jutiklį.



Daugiau informacijos pateikta skyriuje 7.3.8 *Pastovus debitas*.

**Pastovi kreivė**

- Siurblys gali būti nustatytas dirbti pastovios kreivės režimu, t. y. taip, kaip nevaldomas siurblys.
- Reikiamas apsukas galima nustatyti procentais nuo maksimalių apsukų intervale nuo minimalių apsukų iki 100 %.



Daugiau informacijos pateikta skyriuje 7.3.9 *Pastovi kreivė*.

**Kelių siurblių režimai**

- Darbo pakaitomis režimas:  
Vienu metu dirba tik vienas siurblys.
- Rezervinis režimas:  
Vienas siurblys dirba nuolat. Esant sutrikimui, automatiškai paleidžiamas rezervinis siurblys.
- Pakopinis režimas:  
Bendras siurblių našumas automatiškai priderinamas prie vartojimo paleidžiant ir sustabdant atskirus siurblius.

Daugiau informacijos pateikta skyriuje 7.5 *Kelių siurblių režimai*.

## 7.2 Darbo režimai

### Normalus

Siurblys dirba pasirinktu valdymo režimu.



Valdymo režimą ir kontrolinę vertę galima pasirinkti ir kai siurblys nėra darbo režime "Normalus".

### Stop

Siurblys sustabdomas.

### Min.

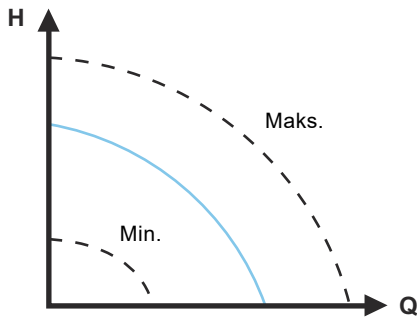
Min. kreivės režimą galima naudoti laikotarpiais, kai reikalingas minimalus debitas. Šį darbo režimą galima naudoti, pavyzdžiui, kaip rankiniu būdu įjungiamą naktinį režimą, jei automatinis naktinis režimas yra nepageidaujamas.

Minimalią kreivę galima pakoreguoti. Žr. skyrių 8.7.2 "Darbo režimas".

### Maks.

Maks. kreivės režimą galima naudoti laikotarpiais, kai reikalingas maksimalus debitas. Šis darbo režimas yra tinkamas, pavyzdžiui, kai prioritetą yra karštas vanduo.

Maksimalią kreivę galima pakoreguoti. Žr. skyrių 8.7.2 "Darbo režimas".



24. pav. Maks. ir min. kreivės

## 7.3 Valdymo režimai

### 7.3.1 Gamyklinis nustatymas

Gamykloje siurblyje nustatytas AUTO<sub>ADAPT</sub> valdymo režimas be automatinio naktinio režimo. Toks nustatymas tinka daugumai sistemų.

Kontrolinė vertė nustatyta gamykloje.

### 7.3.2 AUTO<sub>ADAPT</sub>

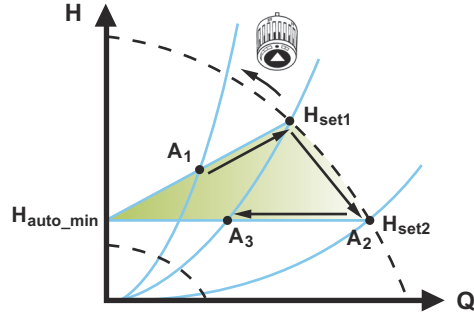
AUTO<sub>ADAPT</sub> valdymo režimas rekomenduojamas daugumai šildymo sistemų, ypač sistemoms su palyginti dideliu slėgio kritimu paskirstymo vamzdžiuose, ir keičiant siurblij, kai proporcinio slėgio darbo taškas yra nežinomas.

Šis valdymo režimas sukurtas specialiai šildymo sistemoms, jo nerekomenduojama naudoti oro kondicionavimo ir vėsinimo sistemose.

#### Savybės ir esminiai privalumai

- Siurblys automatiškai prisiderina prie esamų sistemos charakteristikų.
- Užtikrinamas minimalus energijos vartojimas ir mažas triukšmo lygis.
- Mažesnės eksploataavimo sąnaudos ir didesnis komfortas.

#### Techninės specifikacijos



25. pav. AUTO<sub>ADAPT</sub> valdymas

- A<sub>1</sub>: Pradinis darbo taškas.  
 A<sub>2</sub>: Maks. kreivėje užregistruotas mažesnis slėgis.  
 A<sub>3</sub>: Naujas darbo taškas po AUTO<sub>ADAPT</sub> funkcijos suveikimo.  
 H<sub>set1</sub>: Pradinė kontrolinė vertė.  
 H<sub>set2</sub>: Nauja kontrolinė vertė po AUTO<sub>ADAPT</sub> funkcijos suveikimo.  
 H<sub>auto\_min</sub>: Fiksuota vertė 1,5 m.

AUTO<sub>ADAPT</sub> valdymo režimas yra proporcinio slėgio valdymo režimo variantas, kuriame valdymo kreivės turi fiksuotą pradinį tašką H<sub>auto\_min</sub>.

Įjungus valdymo režimą AUTO<sub>ADAPT</sub>, siurblys naudoja gamyklinį nustatymą H<sub>set1</sub> (apie 55 % jo maks. slėgio aukščio) ir tada pereina į darbo tašką A<sub>1</sub>. Žr. 25 pav.

Kai siurblys maks. kreivėje darbo taške A<sub>2</sub> užregistruoja mažesnę slėgį, AUTO<sub>ADAPT</sub> funkcija automatiškai pasirenka atitinkamai žemesnę valdymo kreivę H<sub>set2</sub>. Jei sistemos vožtuvai uždaromi, siurblys pereina į darbo tašką A<sub>3</sub>. Žr. 25 pav.



Rankiniu būdu kontrolinės vertės nustatyti neįmanoma.

### 7.3.3 FLOW<sub>ADAPT</sub>

FLOW<sub>ADAPT</sub> valdymo režimas yra AUTO<sub>ADAPT</sub> valdymo režimo ir FLOW<sub>LIMIT</sub> funkcijos derinys, t. y. siurblys dirba AUTO<sub>ADAPT</sub> režimu, tačiau užtikrinama, kad debitas niekada neviršytų įvestos FLOW<sub>LIMIT</sub> vertės. Šis valdymo režimas tinka sistemoms, kuriose reikia, kad nebūtų viršijama maksimali debito vertė, arba kuriose reikalingas pastovus srautas per katilą. Nesunaudojama per daug energijos paduoti į sistemą per daug skysčio.

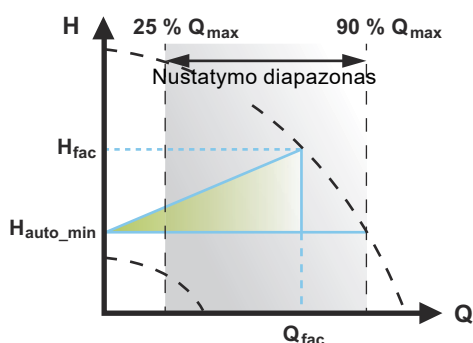
Sistemose su maišymo kilpomis FLOW<sub>ADAPT</sub> režimas gali būti naudojamas valdyti debitą kiekvienoje kilpoje.

#### Savybės ir esminiai privalumai

- Projektinis debitas kiekvienoje zonoje (reikalinga šilumos energija) nustatomas siurblio debitu. Šį debitą galima tiksliai nustatyti FLOW<sub>ADAPT</sub> valdymo režime nenaudojant reguliavimo vožtuvų.
- Jei nustatomas mažesnis debitas, nei nustatytas balansavimo vožtuve, siurblys sumažina apskukas, užuot eikvojęs energiją pumpuodamas į pridarytą balansavimo vožtuvą.
- Oro kondicionavimo sistemų vėsinimo paviršiai gali veikti esant dideliame slėgiui ir mažam debitui.

**Pastaba.** Siurblys negali sumažinti debito įvado pusėje, tačiau jis gali užtikrinti, kad debitas nebūtų didinamas, jei to nereikia. Siurblys negali sumažinti esamo debito, nes jame nėra vožtuvo.

#### Techinės specifikacijos



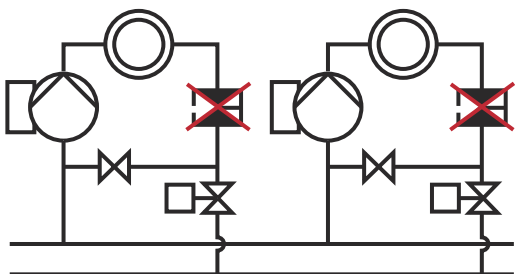
TM05 3334 1312

26. pav. FLOW<sub>ADAPT</sub> valdymas

Gamyklinis FLOW<sub>ADAPT</sub> nustatymas yra debitas, kur gamyklinis AUTO<sub>ADAPT</sub> nustatymas kertasi su maks. kreive. Žr. 26 pav. Paprastai siurblys parenkamas pagal reikalingą debitą ir apskaičiuotą slėgio kritimą. Paprastai parenkamas 30-40 % galingesnis siurblys, kad jis tikrai galėtų kompensuoti slėgio kritimą sistemoje. Tokiomis sąlygomis neįmanoma pilnai išnaudoti visų AUTO<sub>ADAPT</sub> privalumų.

Kad būtų pakoreguotas šio "per didelio" siurblio maksimalus debitas, kontūre sumontuojamas debito ribojimo vožtuvas, kuris padidina pasipriešinimą ir taip sumažina debitą.

FLOW<sub>ADAPT</sub> funkcija leidžia nenaudoti debito ribojimo vožtuvo, žr. 27 pav., tačiau šildymo sistemos balansavimo vožtuvai lieka reikalingi.



TM05 2685 1212

27. pav. Nereikalingas siurblio debito ribojimo vožtuvas

### 7.3.4 Proporcinis slėgis

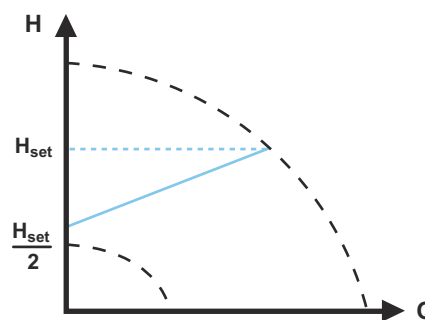
Proporcinio slėgio režimas tinka sistemoms su palyginti dideliu slėgio kritimu paskirstymo vamzdžiuose bei oro kondicionavimo ir vėsinimo sistemoms:

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

#### Savybės ir esminiai privalumai

- Siurblio slėgio aukštis didinamas proporcingai debitui sistemoje.
- Kompensuojamas didelis slėgio kritimas paskirstymo vamzdžiuose.

#### Techinės specifikacijos



TM05 2448 1212

28. pav. Proporcinis slėgio valdymas

Mažėjant debito poreikiui, siurblio slėgio aukštis mažinamas, o didėjant - didinamas.

Slėgio aukštis siurbliui dirbant į uždarytą sklendę yra lygus pusei kontrolinės vertės  $H_{set}$ . Kontrolinę vertę galima nustatyti 0,1 metro tikslumu.

### 7.3.5 Pastovus slėgis

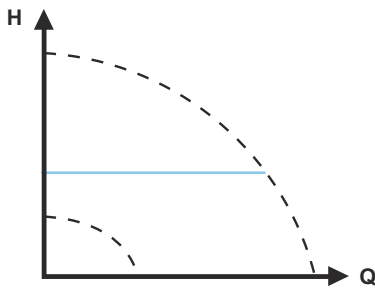
Pastovaus slėgio režimas turi privalumų sistemose su palyginti mažu slėgio kritimu paskirstymo vamzdžiuose:

- Dviejų vamzdžių šildymo sistemos su termostatiniais vožtuvais ir
  - suprojektuotos natūraliai cirkuliacijai,
  - mažu slėgio kritimu tose sistemos dalyse, per kurias prateka visas vanduo (pvz., katiluose, šilumokaičiuose ir paskirstymo vamzdyje iki pirmo išsišakojimo),
  - modifikuotos dideliame ištekamojo vamzdžio ir grįžtamojo vamzdžio temperatūrų skirtumui (pvz., centrinis šildymas).
- Grindinio šildymo sistemos su termostatiniais vožtuvais.
- Vieno vamzdžio šildymo sistemos su termostatiniais arba vamzdžių balansavimo vožtuvais.
- Pirminio kontūro siurbliams sistemose su mažu slėgio kritimu pirminiame kontūre.

#### Savybės ir esminiai privalumai

- Siurblio slėgis išlaikomas pastovus, nepriklausomai nuo debito sistemoje.

#### Techninės specifikacijos



29. pav. Pastovaus slėgio valdymas

TM05 2449 0312

### 7.3.6 Pastovi temperatūra

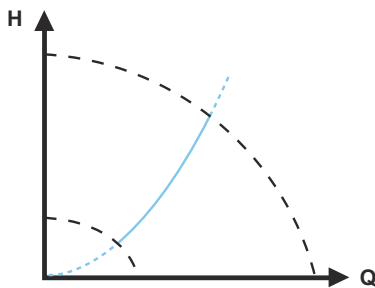
Šis valdymo režimas tinka sistemoms su pastoviomis charakteristikomis, pavyzdžiui, buitinio karšto vandens sistemoms, kad būtų užtikrinta pastovi temperatūra grįžtamajame vamzdyje.

Siurblys gamykloje nustatytas dirbti šildymo sistemoje su valdiklio stiprinimo koeficientu  $K_p$  lygiu 1. Jei siurblys naudojamas vėsinimo sistemoje, stiprinimo koeficientas turi būti neigiamas, pavyzdžiui, -1. Žr. skyrių 8.7.4 "Valdiklio nustatymai".

#### Savybės ir esminiai privalumai

- Palaikoma pastovi temperatūra.
- Cirkuliacijos debitui apriboti galima naudoti  $FLOW_{LIMIT}$  funkciją.

#### Techninės specifikacijos



30. pav. Pastovios temperatūros valdymas

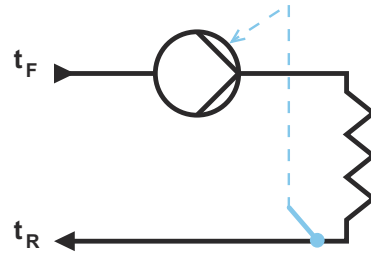
Kai naudojamas šis režimas, sistemoje neturi būti jokių balansavimo vožtuvų.

Siurbliuose nuo modelio B galimas vėsinimo sistemoms tinkamas inversinis temperatūros valdymas.

TM05 2451 5111

### Temperatūros jutiklis

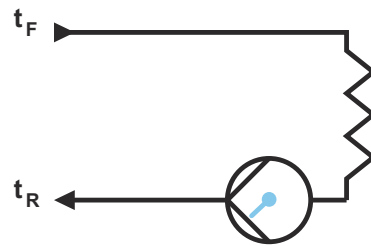
Jei siurblys sumontuotas sistemos ištekamajame vamzdyje, išorinis temperatūros jutiklis turi būti sumontuotas grįžtamajame vamzdyje. Žr. 31 pav. Šį jutiklį sumontuokite kuo arčiau vartotojo (radiatoriaus, šilumokaičio ir t. t.).



31. pav. Siurblys su išoriniu jutikliu

Rekomenduojama sumontuoti siurblių ištekamajame vamzdyje.

Jei siurblys yra sumontuotas sistemos grįžtamajame vamzdyje, galima naudoti vidinį siurblio temperatūros jutiklį. Šiuo atveju siurblys turi būti sumontuotas kuo arčiau vartotojo (radiatoriaus, šilumokaičio ir t. t.).



32. pav. Siurblys su vidiniu jutikliu

Jutiklio diapazonas:

- min.  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$
- maks.  $+130\text{ }^{\circ}\text{C}$

Kad siurblys galėtų kontroliuoti temperatūrą, rekomenduojama nustatyti jutiklio diapazoną tarp  $-5$  ir  $+125\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

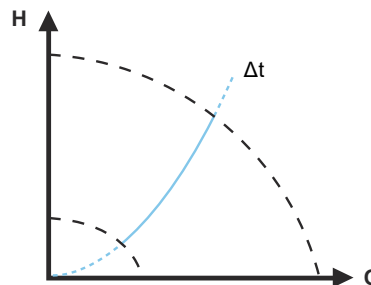
### 7.3.7 Diferencinė temperatūra

Pasirinkite šį valdymo režimą, jei siurblio našumas turi būti valdomas pagal sistemos, kurioje sumontuotas siurblys, diferencinę temperatūrą.

#### Savybės ir esminiai privalumai

- Užtikrinamas pastovus temperatūrų skirtumas šildymo arba vėsinimo sistemoje.
- Užtikrinamas pastovus temperatūrų skirtumas tarp siurblio ir išorinio jutiklio, žr. 33 ir 34 pav.
- Reikalingi du temperatūros jutikliai - vidinis temperatūros jutiklis ir išorinis temperatūros jutiklis.

#### Techninės specifikacijos



33. pav. Diferencinė temperatūra

Diferencinės temperatūros valdymo režimas yra siurbliuose nuo modelio B. Modelis nurodytas vardinėje plokštelėje. Žr. skyrių 6.5 Modelis.

TM05 2615 0312

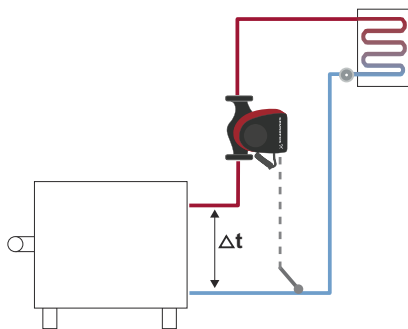
TM05 2616 0312

TM05 2451 5111

### Temperatūros jutiklis

Kad būtų matuojamas ištekamojo ir grįžtamojo vamzdžių temperatūros skirtumas, reikia naudoti vidinį temperatūros jutiklį ir išorinį temperatūros jutiklį.

Jei siurblys sumontuotas ištekamajame vamzdyje, išorinis temperatūros jutiklis turi būti sumontuotas grįžtamajame vamzdyje ir atvirkščiai. Visada jutiklį sumontuokite kuo arčiau vartotojo (radiatoriaus, šilumokaičio ir t. t.). Žr. 34 pav.



34. pav. Diferencinė temperatūra

### 7.3.8 Pastovus debitas

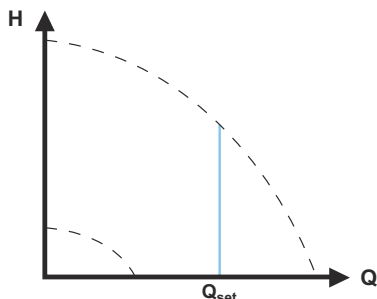
**Pastaba.** Yra siurbliuose su pagaminimo kodu nuo 1838.

Siurblys sistemoje palaiko pastovų debitą nepriklausomai nuo slėgio aukščio. Žr. 35 pav.

Pastovus debitas tinka, pavyzdžiui, tokioms naudojimui: oro valdymo įrenginiai, karšto vandens sistemos arba gruntinio šildymo sistemos.

#### Savybės ir esminiai privalumai

- Išorinio jutiklio naudoti neįmanoma, siurblys naudoja savo vidinį jutiklį.
- Kelių siurbių sistemose pastovaus debito režimas galimas tik darbo pakaitomis ir rezerviniame režime, jo neįmanoma naudoti pakopiniame režime.



35. pav. Pastovus debitas

### 7.3.9 Pastovi kreivė

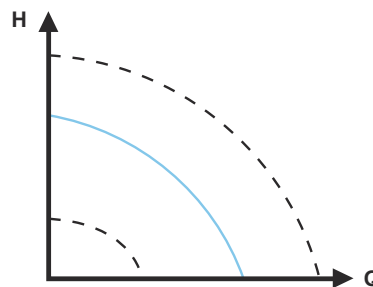
Pastovios kreivės režimas tinka sistemoms, kuriose reikalingas pastovus debitas ir pastovus slėgio aukštis, pvz.:

- šildymo paviršiai,
- vėsinimo paviršiai,
- šildymo sistemos su triegiais vožtuvais,
- oro kondicionavimo sistemos su triegiais vožtuvais,
- šaldymo mašinų siurbliai.

#### Savybės ir esminiai privalumai

- Naudojant išorinį valdiklį, siurblių galima perjunginėti iš vienos pastovios apskukų kreivės į kitą pagal išorinio signalo vertę.
- Pagal poreikį siurblys gali dirbti maks. arba min. kreive.

### Techninės specifikacijos

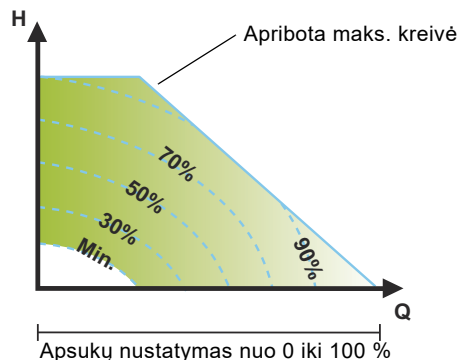


36. pav. Pastovios kreivės režimas

Siurblys gali būti nustatytas dirbti pastovios kreivės režimu, t. y. taip, kaip nevaldomas siurblys. Žr. 36 pav.

Priklausomai nuo siurblio modelio, reikalingas apskukas galima nustatyti procentais nuo maksimalių apskukų. Valdymo diapazonas priklauso nuo siurblio minimalių apskukų, galios ir slėgio apribojimų.

Jei siurblio apskukas yra nustatytas diapazone tarp minimalių ir maksimalių apskukų, kai siurblys dirba maks. kreive, galia ir slėgis ribojami. Tai reiškia, kad maksimalus našumas gali būti pasiektas esant mažesnėms kaip 100 % apskukoms. Žr. 37 pav.



37. pav. Maks. kreivė su galios ir slėgio apribojimais

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

- Maks. kreivės režimą galima naudoti laikotarpiais, kai reikalingas maksimalus debitas. Šis darbo režimas yra tinkamas, pavyzdžiui, kai prioritetas yra karštas vanduo.
- Min. kreivės režimą galima naudoti laikotarpiais, kai reikalingas minimalus debitas. Šį darbo režimą galima naudoti, pavyzdžiui, kaip rankiniu būdu įjungiamą naktinį režimą, jei automatinis naktinis režimas yra nepageidaujamas.

Šiuos du darbo režimus galima įjungti per skaitmeninius įėjimus.

Nustačius 100 % kontrolinę vertę ir per debito ribojimo funkciją  $FLOW_{LIMIT}$  pasirinkus reikiamą debito vertę, pastovios kreivės valdymo režimas gali užtikrinti pastovų debitą. Atsižvelkite į debito įvertinimo tikslumą.

TM05 2446 5111

TM05 8236 2113

TM05 4266 2212

TM05 7955 1713

## 7.4 Papildomos valdymo režimų funkcijos

MAGNA3 turi papildomų valdymo režimų funkcijų, skirtų tenkinti specifinius poreikius.

### 7.4.1 FLOW<sub>LIMIT</sub>

Ši funkcija yra FLOW<sub>ADAPT</sub> valdymo režimo dalis, tačiau ji taip pat gali būti naudojama:

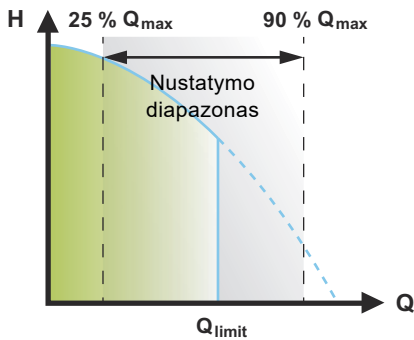
- proporcinio slėgio režime,
- pastovaus slėgio režime,
- pastovios temperatūros režime,
- pastovios kreivės režime,
- diferencinės temperatūros režime.

#### Savybės ir esminiai privalumai

- Valdymo režimo funkcija, kurią įjungus užtikrinama, kad niekada nebūtų viršijamas nominalus maksimalus debitas.

Sistemose, kurias pilnai valdo MAGNA3, įjungus FLOW<sub>LIMIT</sub> funkciją, nominalus debitas niekada neviršijamas, todėl jose nereikalingi debito ribojimo vožtuvai.

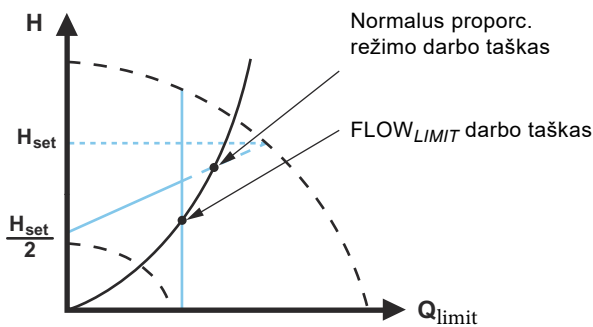
#### Techninės specifikacijos



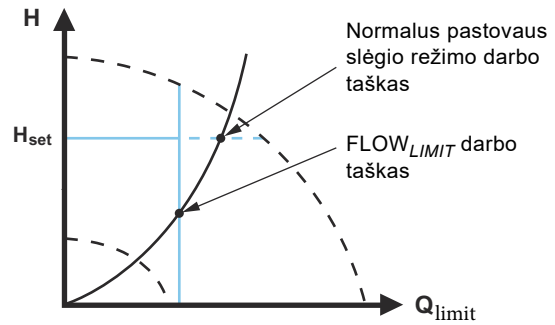
38. pav. FLOW<sub>LIMIT</sub>

Gamyklinis FLOW<sub>LIMIT</sub> nustatymas yra debitas, kuriame AUTO<sub>ADAPT</sub> gamyklinis nustatymas kerta maks. kreivę. FLOW<sub>LIMIT</sub> nustatymo diapazonas yra nuo 25 iki 90 % nuo siurblio Q<sub>max</sub>. Nenustatykite FLOW<sub>LIMIT</sub> mažesnio nei numatytas darbo taškas.

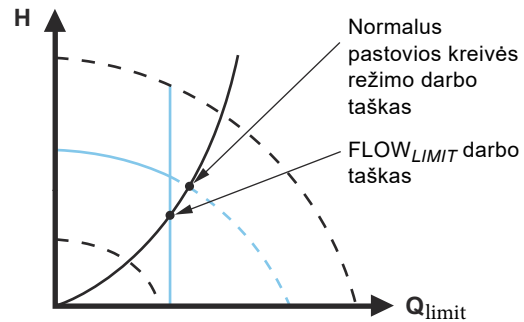
Debito diapazone tarp 0 ir Q<sub>limit</sub> siurblys dirba pasirinktu valdymo režimu. Kai pasiekiamas Q<sub>limit</sub>, FLOW<sub>LIMIT</sub> funkcija sumažina siurblio apsakas, kad debitas neviršytų nustatytos FLOW<sub>LIMIT</sub> vertės, neatsižvelgiant į tai, kad dėl padidėjusio pasipriešinimo sistemoje reikalingas didesnis debitas. Žr. 39, 40 arba 41 pav.



39. pav. Proporcinio slėgio režimas su FLOW<sub>LIMIT</sub>



40. pav. Pastovaus slėgio režimas su FLOW<sub>LIMIT</sub>



41. pav. Pastovios kreivės režimas su FLOW<sub>LIMIT</sub>

### 7.4.2 Automatinis naktinis režimas

Naktinis režimas dažnai būna integruotas pastato valdymo sistemoje (PVS), arba būna panašios elektroninės valdymo sistemos su integruotu laikmačiu dalis.

Šis režimas netinka patalpoms su grindiniu šildymu, nes grindinio šildymo reguliavimas yra inertiškas.

#### Savybės ir esminiai privalumai

- Automatinis naktinis režimas sumažina patalpų temperatūrą naktį, kad sumažėtų šildymo sąnaudos.
- Siurblys automatiškai persijungia tarp normalaus režimo ir naktinio režimo (mažo poreikio režimo) pagal ištekamojo vamzdžio temperatūrą.
- Įsijungus naktiniam režimui, siurblys dirba min. kreivės režimu.

#### Techninės specifikacijos

Siurblys automatiškai persijungia į naktinį režimą, kai vidinis temperatūros jutiklis maždaug per dvi valandas ištekamajame vamzdyje užregistruoja didesnę kaip 10-15 °C temperatūros kritimą. Temperatūros kritimo greitis turi būti ne mažesnis kaip 0,1 °C/min.

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



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



## 7.5 Kelių siurblių režimai

### 7.5.1 Kelių siurblių funkcija

Kelių siurblių funkcija leidžia valdyti lygiagrečiai sujungtus vienos galvos siurblius ir dviejų galvų siurblius nenaudojant išorinių valdiklių. Siurblys yra suprojektuotas taip, kad per belaidį "GENlair" ryšį būtų galima sukurti kelių siurblių sistemą. Integruotas "GENlair" belaidžio ryšio modulis leidžia nustatyti ryšį tarp siurblių ir palaikyti ryšį su "Grundfos GO" nenaudojant papildomų modulių. Žr. skyrių 9. *Produkto techninė priežiūra* ir 11.1 *Grundfos GO*.

Siurblių sistema:

- Dviejų galvų siurblys.
- Du lygiagrečiai sujungti vienos galvos siurbliai. Siurbliai turi būti to paties tipo ir dydžio. Prie kiekvieno siurblio turi būti nuosekliai prijungtas atbulinis vožtuvas.

Kelių siurblių sistema nustatoma per pasirinktą siurblių, t. y. pagrindinį siurblių (pirmą pasirinktą siurblių). Kelių siurblių sistemos veikimas aprašytas tolesniuose skyriuose.

Dviejų galvų siurblių konfigūravimas aprašytas skyriuje 4.2 *Dviejų galvų siurblys*.

Informacija apie kelių siurblių sistemos įėjimus ir išėjimus pateikta skyriuje 7.9.1 *Išorinės jungtys kelių siurblių sistemoje*.

### 7.5.2 Darbo pakaitomis režimas

Vienu metu dirba tik vienas siurblys. Siurblių persijungimas priklauso nuo jų darbo laiko arba suvartotos energijos. Jei vienas siurblys sugenda, automatiškai pasileidžia kitas siurblys.

### 7.5.3 Rezervinis režimas

Vienas siurblys dirba nuolat. Rezervinis siurblys paleidžiamas kas tam tikrą laiką, kad jis neužstrigtų. Jei darbinis siurblys dėl sutrikimo sustoja, automatiškai pasileidžia rezervinis siurblys.

### 7.5.4 Pakopinis režimas

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

Antrinis siurblys pasileidžia, kai pagrindinis siurblys dirba 90 % maksimalių apskukų arba maksimalia kreive.

Antrinis siurblys sustoja, kai tenkinama viena iš šių sąlygų:

- Vienas iš dviejų siurblių dirba minimalia kreive.
- Vienas iš dviejų siurblių dirba apskukomis, mažesnėmis kaip 50 % nuo maksimalių apskukų, ir tuo pačiu metu dirba mažiau kaip 50 % maksimalios galios.

Pakopinis režimas galimas pasirinkus pastovių apskukų ir pastovaus slėgio režimą. Dviejų galvų siurblio privalumas yra tas, kad rezervinis siurblys dirba tik pikinių apkrovų laikotarpiais.

Visi dirbantys siurbliai dirba vienodomis apskukomis. Siurblių perjungimas vyksta automatiškai ir priklauso nuo apskukų, darbo laiko ir sutrikimų.

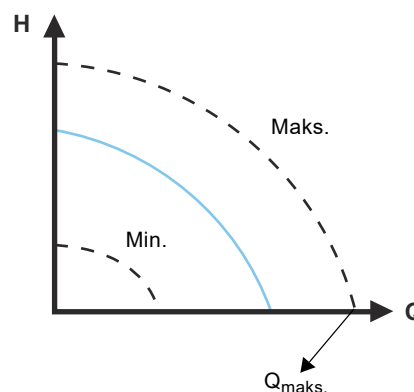
## 7.6 Debito įvertinimo tikslumas

Vidinis jutiklis įvertina slėgių skirtumą tarp siurblio įvado ir išvado. Matavimas nėra tiesioginis diferencinio slėgio matavimas, bet žinant siurblio hidraulinę konstrukciją, galima įvertinti slėgio pokytį siurblyje. Apsukos ir galia leidžia tiesiogiai įvertinti esamą darbo tašką, kuriame siurblys dirba.

Apskaičiuojamo debito tikslumas paprastai yra  $\pm 5\%$  nuo  $Q_{\text{maks}}$ . Kuo mažesnis srautas per siurblių, tuo mažesnis tikslumas. Ekstremaliais atvejais, pvz., esant labai pridarytiems vožtuvams, tikslumas gali būti iki  $10\%$  nuo  $Q_{\text{maks}}$ .

Taip pat žr. skyrių 7.9.5 *Šilumos energijos skaitiklis*.

Pavyzdys:



42. pav.  $Q_{\text{maks}}$ .

1. MAGNA3 65-60 siurblio  $Q_{\text{maks}}$  yra  $40 \text{ m}^3/\text{h}$ . Tipinis  $5\%$  tikslumas reiškia  $2 \text{ m}^3/\text{h}$  paklaidą nuo  $Q_{\text{maks}}$ , t. y.  $\pm 2 \text{ m}^3/\text{h}$ .
2. Šis tikslumas galioja visam QH diapazonui. Jei siurblys rodo  $10 \text{ m}^3/\text{h}$ , vertė yra  $10 \pm 2 \text{ m}^3/\text{h}$ .
3. Tikrasis debitas gali būti nuo  $8$  iki  $12 \text{ m}^3/\text{h}$ . Naudojant vandens ir etilenglikolio mišinį, tikslumas sumažėja. Jei debitas yra mažesnis kaip  $10\%$  nuo  $Q_{\text{maks}}$ , ekrane rodomas mažas debitas.

## 7.7 Išorinės jungtys

### ĮSPĖJIMAS

#### Elektros smūgis



Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Prie maitinimo gnybtų, NC, NO, C išėjimų ir paleidimo / sustabdymo įėjimo prijungti laidai turi būti atskirti vienas nuo kito ir nuo maitinimo įtampos sustiprinta izoliacija.



Visi kabeliai turi būti atsparūs iki 70 °C temperatūrai.

Visi kabeliai turi būti sumontuoti laikantis EN 60204-1 ir EN 50174-2 reikalavimų.



Visi kabeliai turi būti prijungti pagal vietinius reikalavimus.

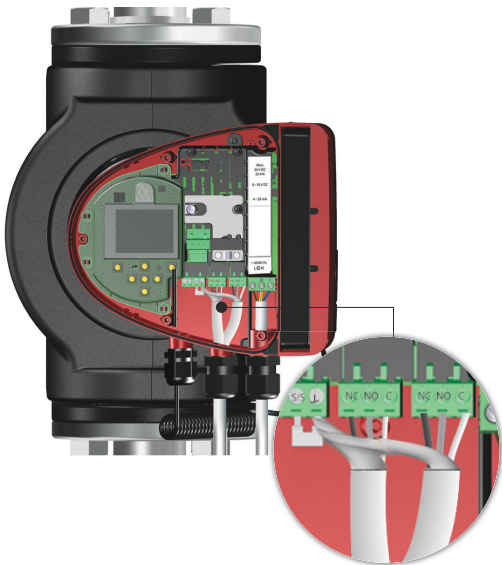
Versijų su kištuku prijungimo gnybtai skiriasi nuo per gnybtus prijungiamų versijų gnybtų, tačiau jie veikia taip pat ir turi tuos pačius prijungimo variantus.

Reikalavimai signalų laidams ir signalo davikliams pateikti skyriuje 12. *Techniniai duomenys*.

Išorinio įjungimo / išjungimo jungikliui, skaitmeniniam įėjimui, jutiklio ir kontrolinės vertės signalams naudokite ekranuotus kabelius.

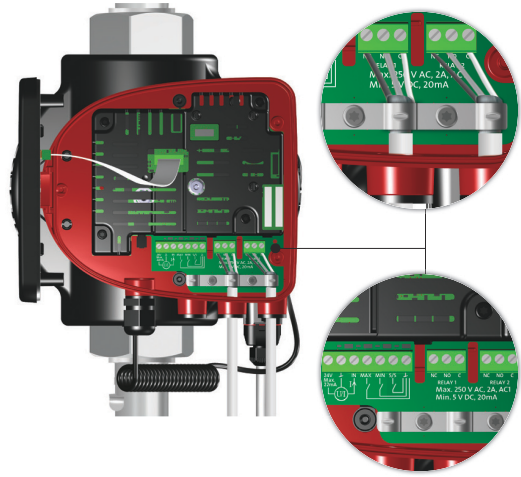
Ekranuotus kabelius prijunkite prie žemės jungties taip:

- Per gnybtus prijungiamos versijos  
Prijunkite kabelio ekraną prie žemės per skaitmeninio įėjimo gnybtą. Žr. 43 pav.
- Versijos su kištuku  
Prijunkite kabelio ekraną prie žemės per kabelio spaustuką. Žr. 44 pav.



43. pav. Kabelio ekrano prijungimas, per gnybtus prijungiamos versijos

TM05 6060 2313 - TM07 1507 1518



TM05 8539 2413

44. pav. Kabelio ekrano prijungimas, versijos su kištuku

## 7.8 Nustatymų prioritetai

Išoriniai priverstinio valdymo signalai turi įtakos tam, ką galima nustatyti siurblio valdymo skydeliu ar per "Grundfos GO". Tačiau siurblio valdymo skydeliu arba per "Grundfos GO" siurblį visada galima perjungti į maks. kreivės režimą arba sustabdyti.

Jei tuo pačiu metu suveikia dvi ar daugiau funkcijų, siurblį valdo aukštesnį prioritetą turintis nustatymas.

Nustatymų prioritetai nurodyti žemiau pateiktoje lentelėje.

**Pavyzdys:** jei išoriniu signalu siurblys yra stabdomas, siurblio valdymo skydeliu arba "Grundfos GO" galima tik nustatyti, kad siurblys dirbtų maks. kreivės režimu.

Prioritetai	Galimi nustatymai		
	Valdymo skydelis arba "Grundfos GO"	Išoriniai signalai	Magistralės signalas
1	"Stop"		
2	"Maks. kreivė"		
3		"Stop"	
4			"Stop"
5			"Maks. kreivė"
6			"Min. kreivė"
7			"Start"
8		"Maks. kreivė"	
9	"Min. kreivė"		
10		"Min. kreivė"	
11	"Start"		

## 7.9 Įėjimai ir išėjimai

- Relių išėjimai  
Aliarmo, parengties ir darbo signalizavimas per signalizavimo relę.
- Skaitmeninis įėjimas
  - Paleidimas ir sustabdymas (S/S)  
Kad būtų užtikrintas patikimas veikimas, "Grundfos" rekomenduoja naudoti puslaidininkinę relę, kurios minimalios apkrovos srovė yra mažesnė kaip 1 mA. Šiose relėse išėjimo įrenginys paprastai yra MOSFET tranzistorius. Mažiems signalams taip pat gali būti naudojamos relės su auksiniais kontaktais. Relių, kurių išėjimo įrenginys yra tiristorius, naudoti negalima.
  - Min. kreivė (MI)
  - Maks. kreivė (MA)
- Analoginis įėjimas  
0-10 V arba 4-20 mA valdymo signalas.  
Naudojamas išoriniam siurblio valdymui arba kaip jutklio įėjimas valdymui pagal išorinę kontrolinę vertę.  
Galimas 24 V jutklio maitinimas per siurblį, kuris paprastai naudojamas, kai išorinio maitinimo prijungti neįmanoma.

### ĮSPĖJIMAS

#### Elektros smūgis



Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Įtampos iš išorinės įrangos turi būti atskirtos nuo maitinimą gaunančių dalių sustiprinta izoliacija.

### 7.9.1 Išorinės jungtys kelių siurblių sistemoje

Šios išorinės jungtys turi būti prijungtos tik prie pagrindinio siurblio:

- analoginis įėjimas
- skaitmeninis įėjimas
- ryšio sąsajos modulis, CIM  
Jei norite sekti ir antrinį siurblį, sumontuokite ryšio sąsajos modulį ir jame.

Šios išorinės jungtys turi būti prijungtos ir prie pagrindinio siurblio, ir prie antrinio siurblio:

- relės (nuo modelio B)

Šie sistemos parametrai yra bendri abiem siurbliams:

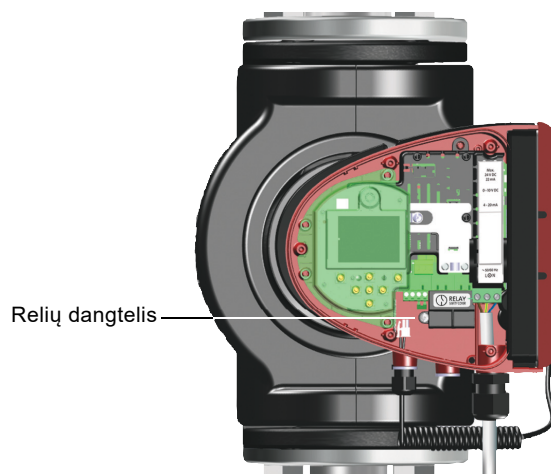
- darbo režimas, valdymo režimas ir kontrolinė vertė
- šilumos energijos monitorius  
Abu siurbliai rodo visos sistemos šilumos energiją, o ne atskiro siurblio. Atkreipkite dėmesį, kad visi skaičiavimai atliekami pagrindiniame siurblyje. Jei pagrindinis siurblys negauna maitinimo, šilumos energija tuo metu nekaupiama. Taip pat žr. skyrių 7.9.5 *Šilumos energijos skaitiklis*.

Daugiau informacijos apie kelių siurblių sistemos įėjimus ir išėjimus pateikta skyriuose 7.9.2 *Relių išėjimai*, 7.9.3 *Skaitmeniniai įėjimai* ir 7.9.4 *Analoginis įėjimas*.

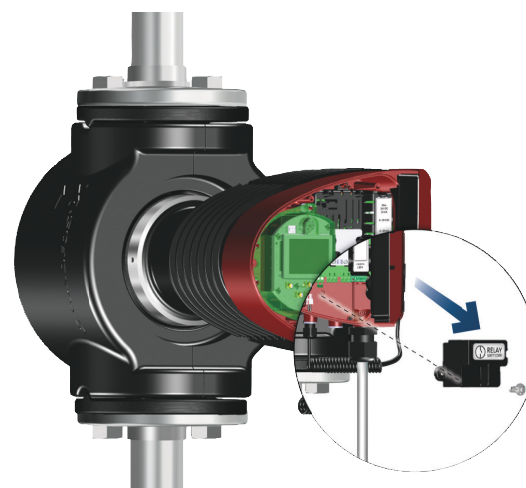
### 7.9.2 Relių išėjimai

Siurblys turi dvi signalizavimo reles su nulinio potencialo persijungiančiu kontaktu išorinei sutrikimo indikacijai. Žr. skyrių 3.9 *Laidų prijungimo schemas*.

Dvi signalizavimo relės yra apsaugotos relių dangteliu. Norint prieiti prie relių reikia nuimti dangtelį atsukant dangtelio viršuje esantį varžtą. Žr. 45 pav.



TM07 6223 1820



TM07 6224 1820

45. pav. Relių dangtelio nuėmimas

Siurblio valdymo skydeliu arba per "Grundfos GO" signalizavimo relei galima priskirti funkciją "Aliarmas", "Parengtis" arba "Darbas".

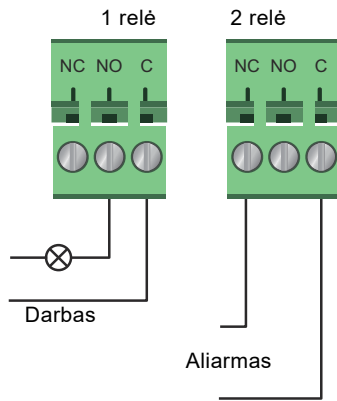
Relės gali būti naudojamos iki 250 V ir 2 A išėjimams.



Dėl įspėjimų aliarmo relė nesuveikia.



Sutrikimų signalams naudokite C ir NC, nes taip galima nuosekliai sujungti daugiau relių ir aptikti signalo kabelio defektus.



46. pav. Relės išėjimas

TM05 3338 1212

Kontakto simbolis	Veikimas
NC	Normaliai uždarytas
NO	Normaliai atidarytas
C	Bendras

Signalizavimo relių veikimas aprašytas šioje lentelėje:

Signalizavimo relė	Aliarmo signalas
	<p>Neaktyvuotas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Išjungtas elektros maitinimas.</li> <li>Siurblys nėra užregistravęs sutrikimo.</li> </ul>
	<p>Aktyvuotas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siurblys yra užregistravęs sutrikimą.</li> </ul>

Signalizavimo relė	Parengties signalas
	<p>Neaktyvuotas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siurblys yra užregistravęs sutrikimą ir negali dirbti.</li> <li>Išjungtas elektros maitinimas.</li> </ul>
	<p>Aktyvuotas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siurblys yra sustabdytas, bet gali būti paleistas.</li> <li>Siurblys dirba.</li> </ul>

Signalizavimo relė	Darbo signalas
	<p>Neaktyvuotas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Išjungtas elektros maitinimas.</li> </ul>
	<p>Aktyvuotas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siurblys dirba.</li> </ul>

Gamykliniai relių nustatymai:

Relė	Veikimas
1	Darbo signalas
2	Aliarmo signalas

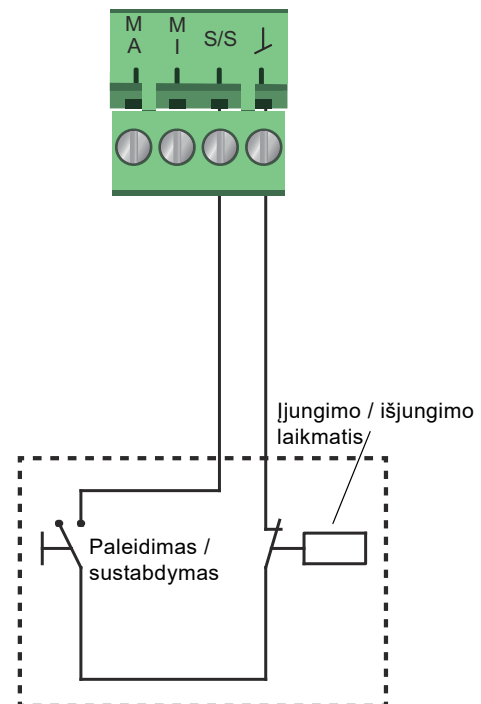
#### Relių išėjimai dviejų galvų siurbliuose

Funkcijų "Aliarmas", "Parengtis" ir "Darbas" signalizavimo relių išėjimai kiekvienoje siurblio galvoje veikia nepriklausomai. Jei, pavyzdžiui, vienoje siurblio galvoje įvyksta sutrikimas, suveikia atitinkama jos relė.

#### 7.9.3 Skaitmeniniai įėjimai

Siurblys turi skaitmeninį įėjimą, kuris gali būti naudojamas išoriniam paleidimui / sustabdymui ar priverstiniam perjungimui į maks. arba min. kreivės režimą. Žr. skyrių 3.9 *Laidų prijungimo schemas*.

Jei išorinis paleidimo / sustabdymo jungiklis neprijungiamas, trumpiklis tarp paleidimo / sustabdymo (S/S) gnybto ir korpuso (⊥) gnybto turi būti paliktas. Toks variantas yra gamyklinis nustatymas.



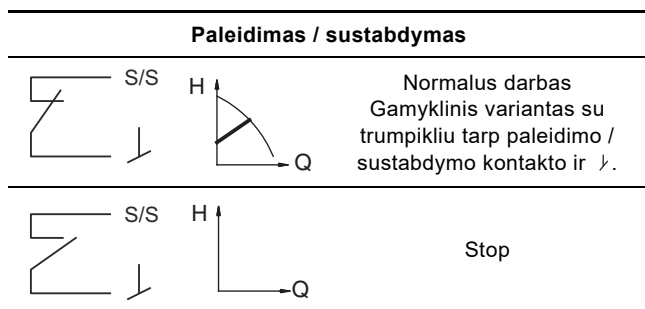
47. pav. Skaitmeninis įėjimas

TM05 3339 1212

Kontakto simbolis	Veikimas
M A	Maks. kreivė 100 % apsukos
M I	Min. kreivė
S/S	Paleidimas / sustabdymas
⊥	Korpuso kontaktas

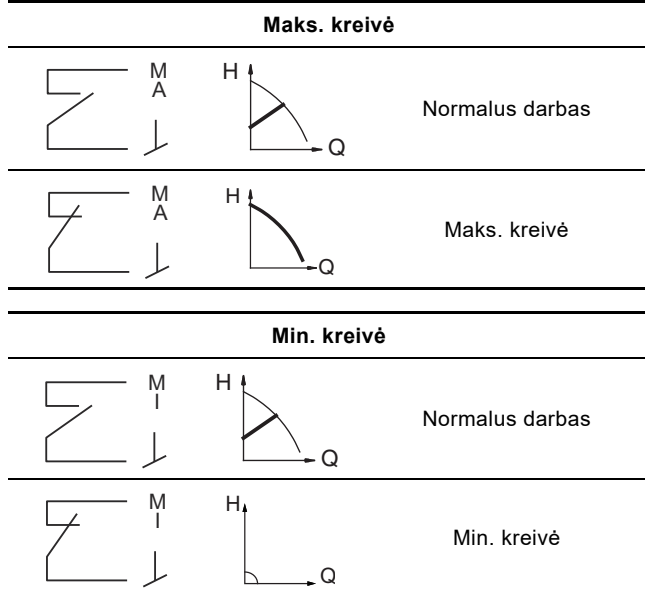
## Išorinis paleidimas / sustabdymas

Siurblys gali būti paleistas ir sustabdytas per skaitmeninį jėjimą.



## Išorinis priverstinis perjungimas į maks. arba min. kreivės režimą

Per skaitmeninį jėjimą siurblys gali būti perjungtas į maks. arba min. kreivės režimą.

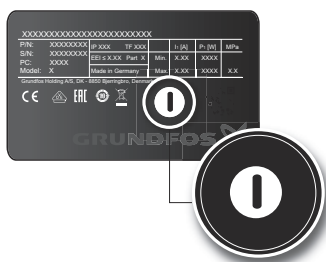


Skaitmeninio jėjimo funkciją pasirinkite per siurblio valdymo skydelį arba "Grundfos GO".

## Dviejų galvų siurblių skaitmeniniai jėjimai

Start/Stop jėjimas veikia sistemos lygiu, t. y. jei pagrindinis siurblys gauna sustabdymo signalą, sistema sustabdoma.

Skaitmeninis jėjimas veikia tik pagrindiniame siurblyje, todėl svarbu žinoti, kuris siurblys yra nustatytas kaip pagrindinis, žr. 48 pav.



48. pav. Pagrindinio siurblio galvos ženklas vardinėje plokštelėje

Dubliavimo tikslais galima kartu naudoti ir antrinio siurblio galvos skaitmeninį jėjimą. Tačiau, kai yra įjungtas pagrindinio siurblio maitinimas, antrinio siurblio jėjimas ignoruojamas. Jei nutrūksta pagrindinio siurblio maitinimas, antrinio siurblio jėjimas pradeda veikti. Kai pagrindinis siurblys vėl įjungiamas, jis perima sistemos valdymą.

TM06 6890 2516

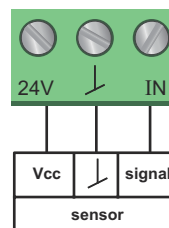
## 7.9.4 Analoginis jėjimas

Siurblys turi analoginį jėjimą išoriniam jutikliui, kuris gali matuoti temperatūrą arba slėgį. Žr. skyrių 3.9 *Laidų prijungimo schemas*. Galima naudoti jutiklius, duodančius 0-10 V arba 4-20 mA signalą.

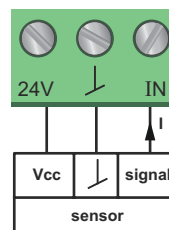
Analoginis jėjimas taip pat gali būti naudojamas išoriniam valdymo signalui iš pastato valdymo sistemos ar kitos valdymo sistemos. Žr. 52 pav.

- Jei jėjimas naudojamas šilumos energijos monitoriui, temperatūros jutiklis turi būti sumontuotas grįžtamajame vamzdyje.
- Jei siurblys sumontuotas sistemos grįžtamajame vamzdyje, jutiklis turi būti sumontuotas ištekamajame vamzdyje.
- Jei įjungtas pastovios temperatūros režimas ir siurblys yra sumontuotas sistemos ištekamajame vamzdyje, jutiklis turi būti sumontuotas grįžtamajame vamzdyje.
- Jei siurblys yra sumontuotas sistemos grįžtamajame vamzdyje, galima naudoti vidinį siurblio temperatūros jutiklį.

Jutiklio tipą (0-10 V arba 4-20 mA) galima pakeisti per valdymo skydelį arba "Grundfos GO".



49. pav. Analoginis jėjimas išoriniam jutikliui, 0-10 V



50. pav. Analoginis jėjimas išoriniam jutikliui, 4-20 mA

Norint optimizuoti siurblio našumą, analoginį jėjimą galima naudoti išoriniam jutikliui prijungti šiais atvejais:

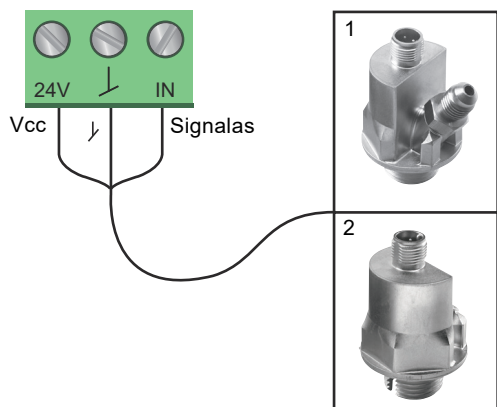
Funkcija / valdymo režimas	Jutiklio tipas
Šilumos energijos monitorius	
Pastovi temperatūra	Temperatūros jutiklis
Diferencinė temperatūra	
Pastovus slėgis	Diferencinio slėgio jutiklis



Jei debitui valdyti naudojamas diferencinio slėgio jutiklis, pasirūpinkite, kad siurblys būtų nustatytas dirbti pastovaus slėgio režimu ir kad per siurblio valdymo skydelio meniu "Analoginis jėjimas" būtų įjungtas "Diferencinio slėgio valdymas". Žr. skyrių 8.7.6 "Analoginis jėjimas".

TM05 3221 0612

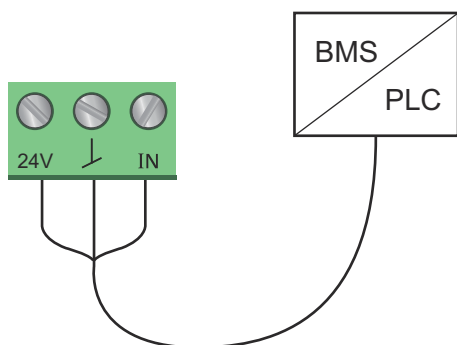
TM05 2948 0612



51. pav. Išorinių jutiklių pavyzdžiai

Poz.	Jutiklio tipas
1	"Grundfos" bendras temperatūros ir slėgio jutiklis RPI T2. 1/2" jungtis ir 0-10 V signalas.
2	"Grundfos" slėgio jutiklis RPI. 1/2" jungtis ir 4-20 mA signalas.

Daugiau informacijos pateikta skyriuje 11.4 Išoriniai jutikliai.



52. pav. Išorinio valdymo signalo iš pastato valdymo sistemos arba programuojamo loginio valdiklio pavyzdžiai

### Dviejų galvų siurblių analoginiai įėjimai

Dubliavimo tikslais galima kartu naudoti ir antrinio siurblio galvos analoginį įėjimą. Kai yra įjungtas pagrindinio siurblio maitinimas, antrinio siurblio įėjimas ignoruojamas. Tačiau, jei nutrūksta pagrindinio siurblio maitinimas, antrinio siurblio analoginis įėjimas pradeda veikti. Kai pagrindinis siurblys vėl įjungiamas, jis perima sistemos valdymą.

### 7.9.5 Šilumos energijos skaitiklis

Šilumos energijos monitorius apskaičiuoja šilumos energijos vartojimą sistemoje. Apskaičiavimui naudojama integruoto debito įvertinimo tikslumas paprastai yra  $\pm 5\%$  nuo  $Q_{maks.}$ . Kuo mažesnis srautas per siurblij, tuo mažesnis tikslumas. Ekstremaliais atvejais, pvz., esant labai pridarytiems vožtuvams, tikslumas gali būti iki  $10\%$  nuo  $Q_{maks.}$ . Faktinis darbo taško tikslumas rodomas MAGNA3 displejuje (tai galioja siurbliams, kurių pagaminimo kodas yra nuo 1838). Temperatūros matavimo tikslumas taip pat priklauso nuo jutiklio tipo. Todėl šilumos energijos vertė negali būti naudojama mokesčiams už šilumą apskaičiuoti. Tačiau ši vertė puikiai tinka optimizavimo tikslais, siekiant išvengti didelių energijos sąnaudų. Taip pat žr. skyrių 7.6 Debito įvertinimo tikslumas.

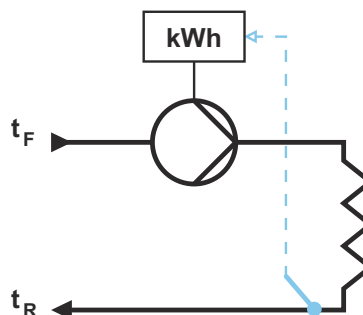
Kad būtų kompensuotas vidinio arba išorinio jutiklio matavimo netikslumas, galima rankiniu būdu įvesti temperatūros poslinkį. Poslinkis įvedamas sveiku skaičiumi, pavyzdžiui, 2 laipsniai. Poslinkį galima nustatyti  $\pm 20\text{ }^{\circ}\text{C}$  diapazone. Kaip nustatyti temperatūros poslinkį, aprašyta skyriuje 8.7.4 "Valdiklio nustatymai".

Pastaba. Temperatūros jutiklio poslinkį galima nustatyti siurbliuose su pagaminimo kodu nuo 1838.

Debito ir tūrio tikslumas apskaičiuojamas ir rodomas ekrane, žr. skyrių "Numatomas srautas, tikslumas", 834 psl. ir skyrių "Verčių tikslumas", 834 psl.



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



53. pav. MAGNA3 su integruotu šilumos energijos monitoriumi

Galima toje pačioje sistemoje matuoti ir šildymą, ir vėsinimą. Jei sistema naudojama ir šildymui, ir vėsinimui, ekrane automatiškai rodomi du monitoriai. Žr. skyrių "Šilumos energija", 834 psl.

### Šilumos energijos stebėseną kelių siurblių sistemoje

Kelių siurblių sistemoje šilumos energiją apskaičiuoja pagrindinis siurblys nepriklausomai nuo to, kuris siurblys, pagrindinis ar antrinis, dirba.

Jei nutrūksta pagrindinio siurblio maitinimas arba sutrinka išorinis jutiklis, šilumos energijos kaupimas neskaičiuojamas tol, kol pagrindinis siurblys vėl įjungiamas arba pašalinamas išorinio jutiklio sutrikimas. Jei pagrindinis siurblys pakeičiamas, sistemos šilumos energijai grąžinama nulinė vertė.

### 7.9.6 Išorinės kontrolės vertės funkcija

Analoginį įėjimą galima naudoti išoriniam kontrolinės vertės koregavimui.

Išorinės kontrolinės vertės funkcija gali būti naudojama dviem skirtingais būdais:

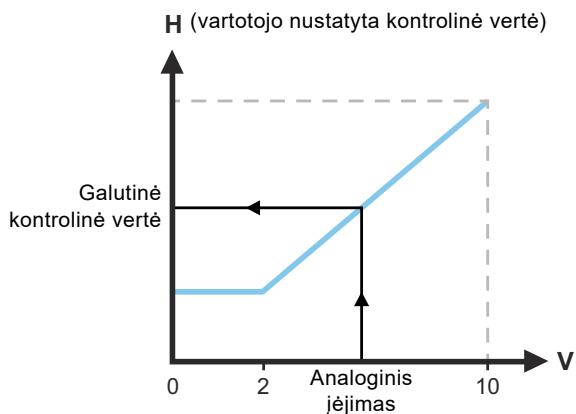
- "Tiesinė su min."
- "Tiesinė su stop" (yra siurbliuose su pagaminimo kodu nuo 1838)

Abiejuose režimuose koregavimas yra tiesinis.



**"Tiesinė su min."**

Išorinis 0-10 V arba 4-20 mA signalas tiesiškai valdo siurblio apskukas. Valdymo diapazonas priklauso nuo siurblio minimalių apskukų, galios ir slėgio apribojimų. Žr. 54 ir 55 pav.



TM06 9149 2117

54. pav. "Tiesinė su min.", 0-10 V

**Valdymas**

0-2 V (0-20 %)	Galutinė kontrolinė vertė yra minimali.
----------------	---

2-10 V (20-100 %)	Galutinė kontrolinė vertė yra tarp minimalios ir vartotojo nustatytos kontrolinės vertės.
-------------------	---

55. pav. Valdymo diapazonas ir kontrolinė vertė

Išorinės kontrolinės vertės funkcija įvairiuose modeliuose veikia skirtingai. Modeliuose A, B ir C maksimalios apskukos dažnai pasiekiamos esant mažesnei kaip 10 V įtampai, nes valdymo diapazonas yra ribotas.

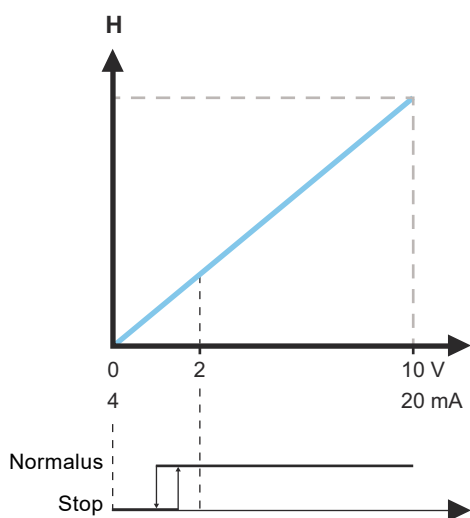
Naujesniuose nei A, B ir C modeliuose, vidinis perskaičiavimas optimizuotas, kad dinaminė zona būtų didesnė, todėl naudojant išorinės kontrolinės vertės funkciją, siurblio apskukas valdomos geriau.

Tas pats galioja ir kai siurblys gauna kontrolinę vertę iš pastato valdymo sistemos.

**"Tiesinė su stop"**

**Pastaba.** Yra siurbliuose su pagaminimo kodu nuo 1838.

Jei įėjimo signalas yra mažesnis kaip 10 %, siurblys persijungia į darbo režimą "Stop". Jei įėjimo signalas padidėja virš 15 %, vėl grąžinamas darbo režimas "Normalus".



TM06 9149 2117

56. pav. "Tiesinė su stop", 0-10 V

**8. Produkto nustatymas****DĖMESIO****Karštas paviršius**

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Jei skysčio temperatūra yra aukšta, siurblio korpusas gali būti toks karštas, kad norint nenusideginti, galima liesti tik valdymo skydelį.

**8.1 Valdymo skydelis**

TM05 3820 1612

57. pav. Valdymo skydelis

**Mygtukas Veikimas**

Atidaromas meniu "Pradžia".



Grįžtama į ankstesnį ekraną.



Pereinama į kitą pagrindinį meniu, kitą ekraną arba kitą skaitmenį.

Kai pereinama į kitą meniu, visada rodomas pirmasis naujo meniu ekranas.



Pereinama į kitą submeniu.



Išsaugomos pakeistos vertės, panaikinami aliarmai ir atidaromas vertės laukelis.

## 8.2 Meniu struktūra

### "Pradžia"

Šiame meniu pateikiama iki keturių vartotojo pasirinktų parametru su nuorodomis arba našumo kreivė. Žr. skyrių *8.5 Meniu "Pradžia"*.

### Būsena

Šiame meniu rodoma siurblio ir sistemos būsena bei įspėjimai ir aliarmai. Žr. skyrių *8.6 Meniu "Būsena"*.



Šiame meniu neįmanoma keisti jokių nustatymų.



Duomenys išsaugomi kartą per valandą. Jei siurblys išjungiamas ir įjungiamas per maitinimą dažniau, duomenys bus neteisingi.

Jei siurblių reikia paleisti ir sustabdyti dažniau nei kartą per valandą, rekomenduojama naudoti darbo režimus "Stop" ir "Normalus".

### "Nustatymai"

Šis meniu suteikia priėjimą prie visų nustatymų parametru. Šiame meniu galima keisti visus siurblio nustatymus. Žr. skyrių *8.7 Meniu "Nustatymai"*.

### "Pagalba"

Šiame meniu suteikiama siurblio nustatymo pagalba, pateikiami trumpi valdymo režimų aprašymai ir patarimai dėl sutrikimų. Žr. skyrių *8.8 Meniu "Pagalba"*.

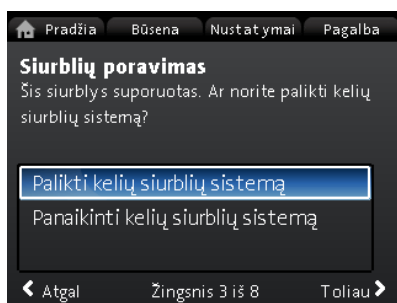
- Nuoroda į nustatymus "Valdymo režimas"
- Nuoroda į nustatymus "Kontrolinė vertė"
- "Įvertintas debitas"
- "Slėgio aukštis".

## 8.3 Paleidimo vedlys

Pirmo paleidimo metu pasiūloma pasirinkti kalbą, paskui paleidimo vedlys padeda nustatyti datą ir laiką.

Vykdykite ekrane pateikiamus nurodymus, o navigacijai naudokitės rodyklėmis.

### 8.3.1 "Siurblių poravimas", dviejų galvų siurbliai



Under-010

**Pastaba.** Yra siurbliuose su pagaminimo kodu nuo 1838.

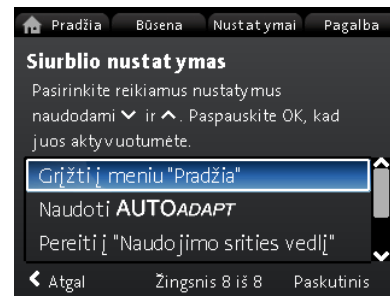
Dviejų galvų siurbliai yra suporuoti jau gamykloje. Paleidžiant dviejų galvų siurblių pirmą kartą, paleidimo vedlys paklausia, ar norite palikti kelių siurblių sistemą įjungtą.

#### Nustatymas

1. Spausdami  $\downarrow$  arba  $\uparrow$  pasirinkite "Palikti kelių siurblių sistemą" arba "Panaikinti kelių siurblių sistemą".
2. Paspauskite [OK] ir tada  $\rightarrow$ .
3. Paspauskite [OK], kad patvirtintumėte.

Kelių siurblių sistema gali būti vėl įjungta per meniu "Pagalba". Žr. skyrių *8.8.3 "Kelių siurblių nustatymas"*.

### 8.3.2 "Siurblio nustatymas"



58. pav. Paleidimo vedlys: siurblio nustatymas

#### "Naudoti AUTOADAPT"


Jei pasirinksite "Naudoti AUTOADAPT", siurblys dirbs su jo gamykliniais nustatymais. Žr. skyrių *7.3.1 Gamyklinis nustatymas*.

#### "Pereiti į "Naudojimo srities vedlį""

**Pastaba.** Yra siurbliuose su pagaminimo kodu nuo 1838.

"Naudojimo srities vedlys" padeda pasirinkti jūsų sistemai tinkamą valdymo režimą, jame pateikiami tokie pasirinkimai:

- Katilo siurblys
- Radiatorius
- Konvektorius
- Oro valdymo įrenginys
- Grindys / lubos
- Karštas vanduo
- Gruntinė energija
- Šaldymo mašinos siurblys.

Vedlį galima uždaryti paspaudžiant "Pradžia" mygtuką .

Vedlį galima paleisti per meniu "Pagalba". Žr. skyrių *8.8.1 "Naudojimo srities vedlys"*.

#### "Išorinis apsučių valdymas"

**Pastaba.** Yra siurbliuose su pagaminimo kodu nuo 1838.

Pasirinkus "Išorinis apsučių valdymas", galima rinktis:

- "0-10 V įėjimas" ir "4-20 mA įėjimas"  
Galima pasirinkti "Tiesinė su min." arba "Tiesinė su stop". Taip pat žr. skyrių *7.9.6 Išorinės kontrol. vertės funkcija*.
- "Valdymas per magistralę"  
Pasirinkus ir užbaigus paleidimo vedlį, reikia atsidaryti meniu "Nustatymai" ir sukonfigūruoti "Tinklo ryšys". Žr. skyrių *8.7.10 "Tinklo ryšys"*.



## 8.4 Meniu apžvalga

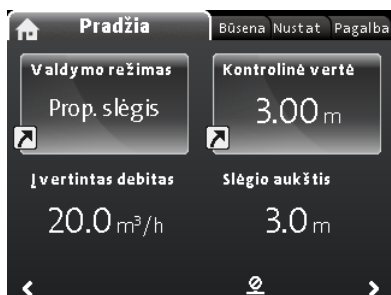
"Pradžia"	Būsena	"Nustatymai"	"Pagalba"
Valdymo režimas	Darbinė būsena	Kontrolinė vertė	Naudojimo srities vedlys <sup>1)</sup>
Kontrolinė vertė	Darbo režimas, iš	Darbo režimas	Katilo siurblys
Įvertintas debitas	Valdymo režimas	Normalus	Radiatorius
Mažas debit. <sup>1), 2)</sup>	Siurblio našumas	Stop	Konvektorius
Slėgio aukštis	Maks. kreivė ir darbo taškas	Min.	Oro valdymo įrenginys
	Efektinė kontrolinė vertė	Maks.	Grindys / lubos
	Temperatūra	Valdymo režimas	Karštas vanduo
	Apsukos	AUTO <sub>ADAPT</sub>	Gruntinė energija
	Darbo valandos	FLOW <sub>ADAPT</sub>	Šaldymo mašinos siurblys
	Galia ir suvartota energija	Prop. slėgis	Datos ir laiko nustatymas
	Naudojama galia	Pastov. slėgis	Datos formatas, data ir laikas
	Energijos vartoj.	Pastovi temp.	Tik data
	Įspėjimai ir aliarmai	Dif. temp.	Tik laikas
	Esamas įspėjimas arba aliarmas	Pastovus debitas <sup>1)</sup>	Kelių siurblių nustatymas
	Įspėjimų registras	Pastovi kreivė	Analoginio įėjimo nustatymas
	Įspėjimų registras nuo 1 iki 5	Valdiklio nustatymai (ne modelis A)	Valdymo režimo aprašymas
	Aliarmų registras	Valdiklio žingsnis Kp	AUTO <sub>ADAPT</sub>
	Aliarmų registras nuo 1 iki 5	Valdiklio sumavimo laikas Ti	FLOW <sub>ADAPT</sub>
	Šilumos energijos skaitiklis	Temperatūros jutiklio poslinkis <sup>1)</sup>	Prop. slėgis
	Šilumos galia	FLOW <sub>LIMIT</sub>	Pastov. slėgis
	Šilumos energija	Aktyvuoti FLOWLIMIT funkciją	Pastovi temp.
	Įvertintas debitas	Deaktyvuota	Diferencinė temp.
	Tūris	Aktyvuota	Pastovi kreivė
	Valandų skaitiklis	Nustatyti FLOWLIMIT	Patarimai dėl sutrikimų
	Temperatūra 1	Automatinis naktinis režimas	Užstrigęs siurblys
	Temperatūra 2	Deaktyvuota	Siurblio ryšio sutrikimas
	Diferencinė temp.	Aktyvuota	Vidinis sutrikimas
	Verčių tikslumas	Analoginis įėjimas	Vidinio jutiklio sutrikimas
	Įvertintas debitas	Analoginio įėjimo funkcija	Priverstinis siurbimas
	Tūris	Deaktyvuota	Per žema įtampa
	Darbinis registras	Diferencinio slėgio valdymas	Per aukšta įtampa
	Darbo valandos	Pastovios temperatūros valdym.	Aukšta variklio temperatūra
	Tendencijų duomenys	Diferencinės temp. valdymas	Išorinio jutiklio sutrikimas
	Darbo taškas pagal laiką	Šilumos energijos skaitiklis	Aukšta skysčio temperatūra
	3-matis vaizdas (Q, H, t)	Išorinė kontrol. vertės korekcija	Ryšio sutrik., dviejų galv. siurblys
	3-matis vaizdas (Q, T, t)	Vienetas	
	3-matis vaizdas (Q, P, t)	°C	
	3-matis vaizdas (T, P, t)	°F	
	Prijungti moduliai	Jutiklio diapazonas, min. vertė	
	Data ir laikas	Jutiklio diapazonas, maks. vertė	
	Data	Elektrinis signalas	
	Laikas	0-10 V	
	Siurblio identifikacija	4-20 mA	
	Kelių siurblių sistema	Relių išėjimai	
	Darbinė būsena	Relės išėjimas 1	
	Darbo režimas, iš	Deaktyvuota	
	Valdymo režimas	Parengtis	
	Sistemos našumas	Aliarmas	
	Darbo taškas	Darbas	
	Efektinė kontrolinė vertė	Relės išėjimas 2	
	Sistemos identifikacija	Deaktyvuota	
	Galia ir suvartota energija	Parengtis	
	Naudojama galia	Aliarmas	
	Energijos vartoj.	Darbas	
	Kitas siurblys, kelių siurblių sist.	Darbinis diapazonas	
	Darbo režimas, iš	Nustatyti min. apsukas	
	Apsukos	Nustatyti maks. apsukas	
	Darbo valandos	Kontrolinės vertės korekcija	
	Siurblio identifikacija	Išorinės kontrol. vertės funkcija	
	Naudojama galia	Deaktyvuota	
	Esamas įspėjimas arba aliarmas	Tiesinė su min.	
		Tiesinė su stop <sup>1)</sup>	

"Pradžia"	Būsena	"Nustatymai"	"Pagalba"
		Temperatūros parametras Deaktyvuota Aktyv., Tmaks. = 50 °C Aktyv., Tmaks. = 80 °C Tinklo ryšys Siurblio numeris Priverstinis vietinis režimas Aktyvuoti Deaktyvuoti Kelių siurblių profilio pasirinkimas Modelių A, B, C suderinamumas Bendras "Grundfos" profilis Automatinis Bendri nustatymai Kalba Nustatyti datą ir laiką Pasirinkti datos formatą Nustatyti datą Pasirinkti laiko formatą Nustatyti laiką Vienetai SI arba US vienetai Vartotojo pasirinkti vienetai Diferencinis slėgis Slėgio aukštis Lygis Debitas Tūris Temperatūra Diferencinė temp. Elektros galia Elektros energija Šilumos galia Šilumos energija Įjungti / išjungti nustatymus Aktyvuoti Deaktyvuoti Aliarmų ir įspėjimų nustatymai Vidinio jutiklio sutrikimas (88) Aktyvuoti Deaktyvuoti Vidinis sutrikimas (157) Aktyvuoti Deaktyvuoti Trinti istoriją Trinti darbinį registrą Trinti šilumos energijos duomenis Trinti suvartotą energiją Nustatyti ekraną "Pradžia" Pasirinkite ekrano "Pradžia" tipą Duomenų sąrašas Grafinė iliustracija Ekraną "Pradžia" turinio nustatymas Duomenų sąrašas Grafinė iliustracija Ekraną šviesumas Šviesumas Grąžinti gamyklinius nustatymus Paleisti paleidimo vedlį	

1) Yra siurbliuose su pagaminimo kodu nuo 1838.

2) Suveikia, kai siurblio debitas yra mažesnis, kaip 10 %. Žr. skyrių 8.5.1 *Mažo debito indikacija*.

## 8.5 Meniu "Pradžia"



Undef-010





### Navigacija

"Pradžia"








Meniu "Pradžia" atidaromas paspaudus .

Šiame meniu pateikiama (gamyklinis nustatymas):

- Nuoroda į nustatymus "Valdymo režimas"
- Nuoroda į nustatymus "Kontrolinė vertė"
- Įvertintas debitas
- Slėgio aukštis.

Pereiti prie atskirų ekrano punktų galima spaudžiant  arba , pasirinkti vieną iš dviejų nuorodų galima spaudžiant  arba .

### Ekranų piktogramos

Simbolis	Aprašymas
	Automatinio naktinio režimo funkcija įjungta.
	Nustatymai užblokuoti. Neįmanoma keisti nustatymų per ekraną.
	Siurblys nuotolio valdymo režime, pavyzdžiui, per pramoninį tinklą.
	Kelių siurbių sistema yra įjungta.
	Pagrindinis siurblys kelių siurbių sistemoje.
	Antrinis siurblys kelių siurbių sistemoje.
	Priverstinis vietinis režimas veikia. Neįmanoma perjungti siurblių į nuotolio valdymo režimą, pavyzdžiui, per pramoninį tinklą.

Galima pasirinkti, kas turi būti rodoma ekrane "Pradžia". Žr. skyrių "Nustatyti ekraną "Pradžia"", 843 psl.

### 8.5.1 Mažo debito indikacija



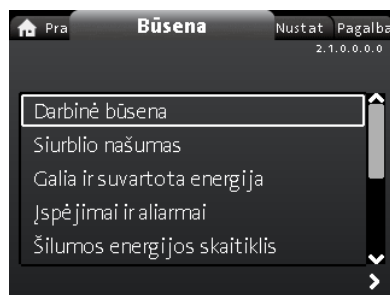
Home\_LowFlow and Soeed

**Pastaba.** Yra siurbluose su pagaminimo kodu nuo 1838.

Siurblyje gali būti mažas debitas, pavyzdžiui, dėl to, kad yra pridarytos sklendės. Kai debitas yra mažesnis kaip 10 %, t. y. per mažas, kad vidinis siurblio jutiklis galėtų jį išmatuoti, tai nurodoma meniu "Pradžia". Žemiau mažo debito indikacijos rodomos apskukos nurodo, kad siurblys vis dar dirba.

Kai debitas pasidaro pakankamai didelis, kad siurblys galėtų jį matuoti, vėl rodomas normalus "Pradžia" ekranas.

## 8.6 Meniu "Būsena"



2.1.0.0.0 Būsena

### Navigacija

"Pradžia" > "Būsena"

Paspauskite  ir pereikite į meniu "Būsena" paspausdami .

Šiame meniu pateikiama tokia informacija apie būseną:





- Darbinė būsena
- Siurblio našumas
- Galia ir suvartota energija
- Įspėjimai ir aliarmai
- Šilumos energijos skaitiklis
- Darbinis registras
- Prijungti moduliai
- Data ir laikas
- Siurblio identifikacija
- Kelių siurbių sistema.



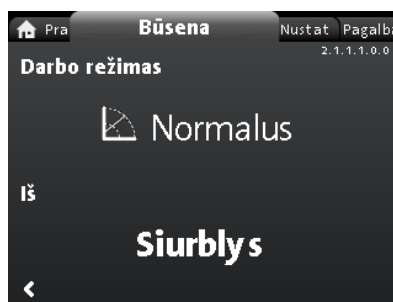
Duomenys išsaugomi kartą per valandą. Jei siurblys išjungiamas ir įjungiamas per maitinimą dažniau, duomenys bus neteisingi.

Jei siurblių reikia paleisti ir sustabdyti dažniau nei kartą per valandą, rekomenduojama naudoti darbo režimus "Stop" ir "Normalus".

### Navigacija

1. Nuo vienu submeniu prie kito pereinama spaudžiant  arba .
2. Submeniu pasirenkamas paspaudžiant [OK] arba .
3. Į meniu "Būsena" grįžtama paspaudžiant .

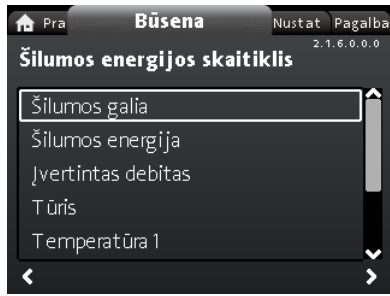
Išsami informacija apie submeniu "Šilumos energijos skaitiklis" pateikta skyriuje 8.6.1 "Šilumos energijos skaitiklis".



2.1.1.0.0 Operating mode

**59. pav.** Submeniu "Darbinė būsena" pavyzdys, kuriame parodyta, kad siurblys dirba normaliu režimu kelių siurbių sistemoje.

## 8.6.1 "Šilumos energijos skaitiklis"



2.1.6.0.0.0.a - Status\_HeatEnergyMonitor

### Navigacija

"Pradžia" > Būsenos > "Šilumos energijos skaitiklis"

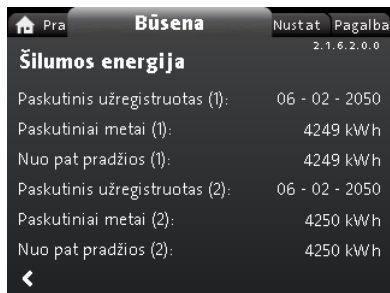
"Šilumos energijos skaitiklis" apskaičiuoja šilumos energijos vartojimą sistemoje. Daugiau informacijos pateikta skyriuje 7.9.5 *Šilumos energijos skaitiklis*.

Kaip nustatyti temperatūros jutiklio jėgimą šilumos energijos stebėsenai, aprašyta skyriuje 8.8.4 *"Analoginio jėgimo nustatymas"*.

### Toliau paaiškinti šie submeniu:

- Šilumos energija
- Įvertintas debitas
- Verčių tikslumas.

### "Šilumos energija"



2.1.6.2.0.0 Heat energy

### Navigacija

"Pradžia" > Būsenos > "Šilumos energijos skaitiklis" > "Šilumos energija"

Galima toje pačioje sistemoje matuoti ir šildymą, ir vėsinimą. Jei sistema naudojama ir šildymui, ir vėsinimui, ekrane automatiškai rodomi du monitoriai.

Rodoma data nurodo, kada konkretus skaitiklis paskutinį kartą buvo naudotas.

Vertė "Paskutiniai metai (2):" reiškia 52 paskutines iš eilės einančias savaites, kai siurblys gavo maitinimą. Šią vertę galima panaikinti rankiniu būdu. Žr. skyrių *"Trinti istoriją"*, 843 psl.

### "Numatomas srautas, tikslumas"



2.1.6.10.1.0 - Status\_HeatEnergyMonitor\_Accuracy\_Estimated...

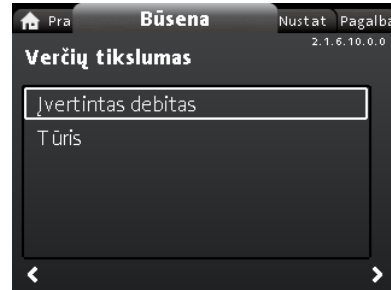
### Navigacija

"Pradžia" > Būsenos > "Šilumos energijos skaitiklis" > "Įvertintas debitas"

Vidinis jutiklis įvertina slėgių skirtumą tarp siurblio įvado ir išvado. Matavimas nėra tiesioginis diferencinio slėgio matavimas, bet žinant siurblio hidraulinę konstrukciją, galima įvertinti slėgio pokytį siurblyje.

Daugiau informacijos pateikta skyriuje 7.6 *Debito įvertinimo tikslumas*.

### "Verčių tikslumas"



2.1.6.10.0.0 - Status\_HeatEnergyMonitor\_Accuracy

### Navigacija

"Pradžia" > Būsenos > "Šilumos energijos skaitiklis" > "Verčių tikslumas"

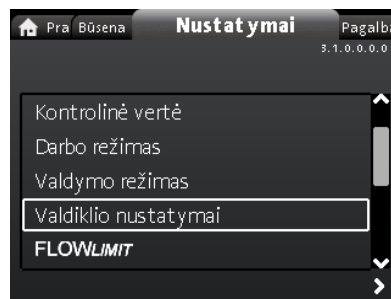
Šiame meniu pateikiamos tokios pasirinktys:

- Įvertintas debitas
- Tūris.

Pasirinkite submeniu paspausdami ▼ arba ▲.

Šis meniu leidžia pasižiūrėti esamą debito paklaidą ir vidutinį tūrio tikslumą per paskutines 52 savaites ("Pask. metai:") ir per visą siurblio eksploatavimo laiką.

## 8.7 Meniu "Nustatymai"



Nustatymai

### Navigacija

"Pradžia" > "Nustatymai"

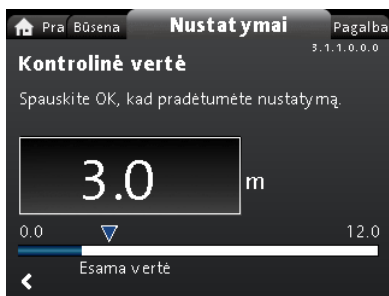
Paspauskite ⌂ ir pereikite į meniu "Nustatymai" spausdami ▶.

Šiame meniu pateikiamos tokios pasirinktys:

- Kontrolinė vertė
- Darbo režimas
- Valdymo režimas
- Valdiklio nustatymai, ne modelis A
- FLOW<sub>LIMIT</sub>
- Automatinis naktinis režimas
- Analoginis jėgimas
- Relių išėjimai
- Kontrolinės vertės korekcija
- Tinklo ryšys
- Bendri nustatymai.

Nuo vienu submeniu prie kito pereinama spaudžiant ▼ arba ▲.

### 8.7.1 "Kontrolinė vertė"



3.1.1.0.0.0 Kontrolinė vertė

#### Navigacija

"Pradžia" > "Nustatymai" > "Kontrolinė vertė"

#### Nustatymas

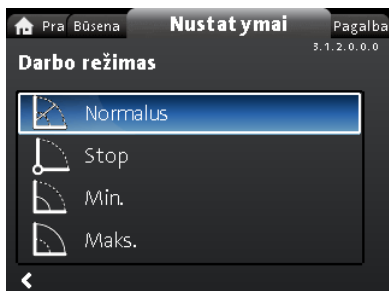
1. Paspauskite [OK].
2. Pasirinkite skaitmenį spausdami < arba >, keiskite jį spausdami v arba ^.
3. Paspauskite [OK], kad išsaugotumėte.

Kontrolinę vertę galima nustatyti 0,1 metro tikslumu. Kontrolinė vertė yra slėgio aukštis siurbliui dirbant į uždarytą sklendę.

Kontrolinę vertę reikia nustatyti atsižvelgiant į sistemos parametrus. Nustačius per didelę kontrolinę vertę, sistema gali pasidaryti triukšminga, o nustačius per mažą kontrolinę vertę, sistema gali per mažai šildyti arba vėsinti.

Valdymo režimas	Matavimo vienetai
Proporcinis slėgis	m, ft
Pastovus slėgis	m, ft
Pastovi temperatūra	°C, °F, K
Pastovi kreivė	%

### 8.7.2 "Darbo režimas"



3.1.2.0.0.0 Darbo režimas

#### Navigacija

"Pradžia" > "Nustatymai" > "Darbo režimas"

#### Šiame meniu pateikiamos tokios pasirinktys:

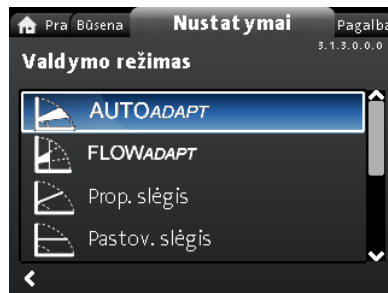
- Normalus
- Stop
- Min.
- Maks.

#### Nustatymas

1. Pasirinkite darbo režimą spausdami v arba ^.
2. Paspauskite [OK], kad išsaugotumėte.

Daugiau informacijos apie darbo režimus pateikta skyriuje 7.2 *Darbo režimai*.

### 8.7.3 "Valdymo režimas"



3.1.3.0.0.0 Valdymo režimas

#### Navigacija

"Pradžia" > "Nustatymai" > "Valdymo režimas"



Prieš aktyvinant valdymo režimą turi būti pasirinktas darbo režimas "Normalus".

#### Šiame meniu galima nustatyti:

- AUTO<sub>ADAPT</sub> (siurblys pasileidžia su gamykliniu nustatymu)
- FLOW<sub>ADAPT</sub>
- Prop. slėgis (proporcinis slėgis)
- Pastov. slėgis (pastovus slėgis)
- Pastovi temp. (pastovi temperatūra)
- Diferencinė temp. (diferencinė temperatūra)
- "Pastovus debitas" (yra siurbliuose su pagaminimo kodu nuo 1838)
- Pastovi kreivė.

#### Nustatymas

1. Pasirinkite valdymo režimą spausdami v arba ^.
2. Paspauskite [OK], kad valdymo režimą įjungtumėte.

Daugiau informacijos apie valdymo režimus pateikta skyriuje 7.3 *Valdymo režimai*.

#### Kontrolinė vertė

Pasirinkus reikiamą valdymo režimą, visų valdymo režimų, išskyrus AUTO<sub>ADAPT</sub> ir FLOW<sub>ADAPT</sub>, kontrolinę vertę galima pakeisti per meniu "Kontrolinė vertė" submeniu. Žr. skyrių 8.7.1 *"Kontrolinė vertė"*.

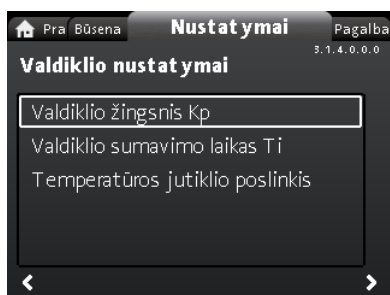
#### Valdymo režimų funkcijos

Visi valdymo režimai, išskyrus režimą "Pastovi kreivė", gali būti naudojami kartu su automatiniu naktiniu režimu. Žr. skyrių *"Automatinis naktinis režimas"*.

Su aukščiau nurodytais valdymo režimais gali būti naudojama FLOW<sub>LIMIT</sub> funkcija. Žr. skyrių 8.7.5 *"FLOWLIMIT"*.

## 8.7.4 "Valdiklio nustatymai"

L2: Atstumas metrais tarp vartojimo vietos ir jutiklio.



Controller\_setting\_menu\_with\_temperature\_offset

Nėra MAGNA3 modelyje A.

**Navigacija**

"Pradžia" &gt; "Nustatymai" &gt; "Valdiklio nustatymai"

**Šiame meniu pateikiamos tokios pasirinktys:**

- Valdiklio žingsnis  $K_p$
- Valdiklio sumavimo laikas  $T_i$
- Temperatūros jutiklio poslinkis (yra siurbliuose su pagaminimo kodu nuo 1838)

**Nustatymas**

1. Spausdami  $\downarrow$  arba  $\uparrow$  pasirinkite "Valdiklio nustatymai" ir paspauskite [OK].
2. Spausdami  $\downarrow$  arba  $\uparrow$  pasirinkite "Valdiklio žingsnis  $K_p$ ", "Valdiklio sumavimo laikas  $T_i$ " arba "Temperatūros jutiklio poslinkis". Paspauskite [OK].
3. Paspauskite [OK], kad pradėtumėte nustatymą.
4. Pasirinkite skaitmenį spausdami  $\leftarrow$  arba  $\rightarrow$ , keiskite jį spausdami  $\downarrow$  arba  $\uparrow$ .
5. Paspauskite [OK], kad išsaugotumėte.

Stiprinimo koeficiento ir integravimo laiko verčių pakeitimas turi įtakos visiems valdymo režimams. Jei valdymo režimą pakeičiate į kitą valdymo režimą, grąžinkite gamyklines stiprinimo koeficiento ir integravimo laiko vertes.

Visų kitų valdymo režimų gamykliniai nustatymai:

Stiprinimo koeficientas  $K_p$  lygus 1.

Integravimo laikas  $T_i$  lygus 8.

Žemiau pateiktoje lentelėje nurodyti siūlomi valdiklio nustatymai:

Jei kaip vieną iš jutiklių naudojate integruotą temperatūros jutiklį, siurblij reikia sumontuoti kuo arčiau vartojimo vietos.

Sistema / naudojimo sritis	$K_p$		$T_i$
	Šildymo sistema <sup>1)</sup>	Vėsinimo sistema <sup>2)</sup>	
	0,5	- 0,5	10 + 5 ( $L_1 + L_2$ )
	- 0,5		10 + 5 ( $L_1 + L_2$ )
	0,5	- 0,5	30 + 5 $L_2$

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

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

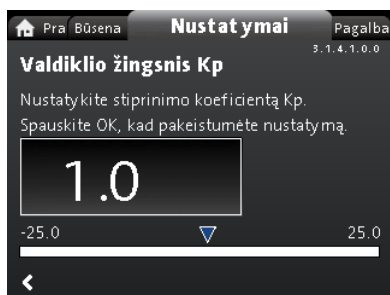
3) Vidinis temperatūros jutiklis.

L1: Atstumas metrais tarp siurblio ir vartojimo vietos.

## PI valdiklio nustatymo rekomendacijos

Daugelyje sistemų gamykloje nustatytos valdiklio konstantų, stiprinimo koeficiento ir integravimo laiko, vertės užtikrina optimalų siurblio darbą. Tačiau kai kuriose sistemose gali prireikti valdiklį pakoreguoti.

Nustatymas parodytas 60 ir 61 pav.



undef-079

60. pav. "Valdiklio žingsnis Kp"



undef-080

61. pav. "Valdiklio sumavimo laikas Ti"

Darykite taip:

1. Didinkite stiprinimo koeficientą, kol variklis pradės dirbti nestabiliai. Nestabilumą galima nustatyti stebint, kada prasidės matuojamos vertės fluktuacijos. Be to, nestabilumas yra girdimas kaip variklio apsukų svyravimai. Kai kurios sistemos, pvz., valdomos pagal temperatūrą, reaguoja lėtai, tai reiškia, kad kol variklis pradės dirbti nestabiliai, gali praeiti kelios minutės.
2. Nustatykite stiprinimo koeficientą, lygų pusei vertės, kuriai esant variklis pradėjo dirbti nestabiliai.
3. Mažinkite integravimo laiką, kol variklis pradės dirbti nestabiliai.
4. Nustatykite integravimo laiką, lygų dvigubai vertei, kuriai esant variklis pradėjo dirbti nestabiliai.

### Bendros taisyklės

Jei valdiklis reaguoja per lėtai, padidinkite stiprinimo koeficientą.

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

Modelis A:

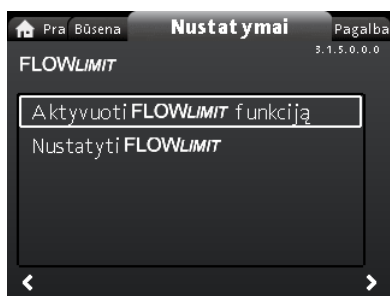
Valdiklio konstantoms, stiprinimo koeficientui ir integravimo laikui, keisti naudokite "Grundfos GO". Galima nustatyti tik teigiamas vertes.

Modeliai B, C ir D:

Valdiklio nustatymus keiskite naudodamiesi ekranu arba "Grundfos GO". Galima nusistatyti tiek teigiamas, tiek neigiamas vertes.



## 8.7.5 "FLOWLIMIT"



3.1.5.0.0.0 FLOWLIMIT

**Navigacija**

"Pradžia" > "Nustatymai" > "FLOWLIMIT"

**Šiame meniu pateikiamos tokios pasirinktys:**

- Aktyvuoti FLOWLIMIT funkciją
- Nustatyti FLOWLIMIT.

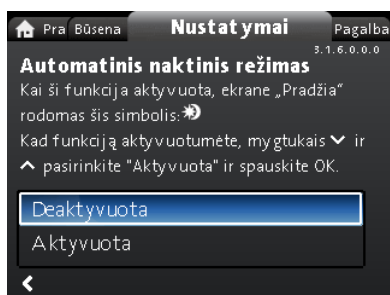
**Nustatymas**

1. Kad funkciją įjungtumėte, naudodamiesi ▼ arba ▲ pasirinkite "Aktyvuoti FLOWLIMIT funkciją" ir paspauskite [OK].
2. Kad nustatytumėte  $FLOW_{LIMIT}$ , paspauskite [OK].
3. Pasirinkite skaitmenį spausdami < arba >, keiskite jį spausdami ▼ arba ▲.
4. Paspauskite [OK], kad išsaugotumėte.

$FLOW_{LIMIT}$  funkcija gali būti naudojama kartu su šiais valdymo režimais:

- $FLOW_{ADAPT}$
- Prop. slėgis
- Pastov. slėgis
- Pastovi temp.
- Pastovi kreivė
- Diferencinė temp.

Daugiau informacijos apie  $FLOW_{LIMIT}$  pateikta skyriuje 7.4.1  $FLOW_{LIMIT}$ .

**"Automatinis naktinis režimas"**

3.1.6.0.0.0 Automatinis naktinis režimas

**Navigacija**

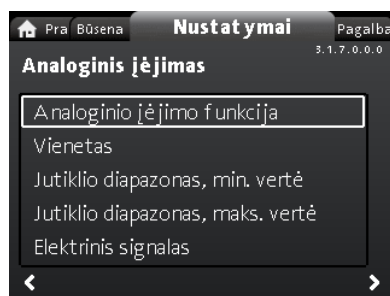
"Pradžia" > "Nustatymai" > "Automatinis naktinis režimas"

**Nustatymas**

Kad funkciją įjungtumėte, naudodamiesi ▼ arba ▲ pasirinkite "Aktyvuota" ir paspauskite [OK].

Daugiau informacijos apie "Automatinis naktinis režimas" pateikta skyriuje 7.4.2 *Automatinis naktinis režimas*.

## 8.7.6 "Analoginis jėjimas"



3.1.7.0.0.0 Analog input

**Navigacija**

"Pradžia" > "Nustatymai" > "Analoginis jėjimas"

**Šiame meniu pateikiamos tokios pasirinktys:**

- Analoginio jėjimo funkcija
- Vienetas
- Jutiklio diapazonas, min. vertė
- Jutiklio diapazonas, maks. vertė
- Elektrinis signalas.

**Nustatymas**

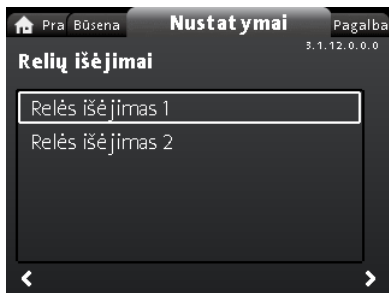
1. Spausdami ▼ arba ▲ pasirinkite "Analoginio jėjimo funkcija" ir paspauskite [OK].
2. Spausdami ▼ arba ▲ pasirinkite jėjimo funkciją: Deaktyvuota, Diferencinio slėgio valdymas, Pastovios temperatūros valdym., Diferencinės temp. valdymas, Šilumos energijos skaitiklis, Išorinė kontrol. vertės korekcija
3. Paspauskite [OK], kad funkciją įjungtumėte. Pasirinkę reikiamą funkciją, nustatykite jutiklio parametrus:
4. Paspaukę < grįžkite į meniu "Analoginis jėjimas".
5. Dabar nustatykite jutiklio parametrus "Vienetas", "Jutiklio diapazonas, min. vertė", "Jutiklio diapazonas, maks. vertė" ir "Elektrinis signalas".
6. Pasirinkite reikiamą parametrą spausdami ▼ arba ▲ ir paspauskite [OK].
7. Pasirinkite vertę arba pakeiskite skaitmenis spausdami ▼ arba ▲ ir paspauskite [OK].
8. Paspaukę < grįžkite į meniu "Analoginis jėjimas".

**Pastaba.** Analoginiam jėjimui nustatyti taip pat galima naudoti meniu "Pagalba". Šiame meniu per visus nustatymo žingsnius veda vedlys. Žr. skyrių 8.8.4 *Analoginio jėjimo nustatymas*.

Daugiau informacijos apie "Analoginis jėjimas" nustatymus pateikta skyriuje 7.9.4 *Analoginis jėjimas*.

Daugiau informacijos apie funkciją "Šilumos energijos skaitiklis" pateikta skyriuje 7.9.5 *Šilumos energijos skaitiklis*.

### 8.7.7 "Relių išėjimai"



3.1.12.0.0.0 Relių išėjimai

#### Navigacija

"Pradžia" > "Nustatymai" > "Relių išėjimai"

Šiame meniu pateikiamos tokios pasirinktys:

- Relės išėjimas 1
- Relės išėjimas 2.

#### Nustatymas

1. Spausdami  $\downarrow$  arba  $\uparrow$  pasirinkite "Relės išėjimas 1" ir paspauskite [OK].
2. Spausdami  $\downarrow$  arba  $\uparrow$  pasirinkite įėjimo funkciją:  
 "Deaktyvuota": Signalizavimo relė išjungta.  
 "Parengtis": Signalizavimo relė suveikia, kai siurblys dirba arba buvo sustabdytas, bet gali būti paleistas.  
 "Aliarmas": Signalizavimo relė suveikia kartu su raudonu siurblio indikatoriumi.  
 "Darbas": Signalizavimo relė suveikia kartu su žaliu siurblio indikatoriumi.

3. Paspauskite [OK], kad išsaugotumėte.

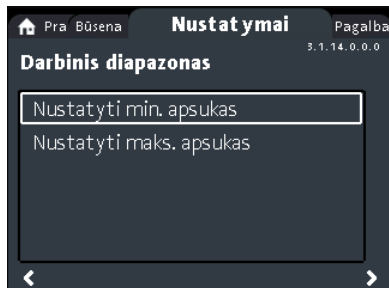
Pakartokite žingsnius 1-3 su "Relės išėjimas 2".

Daugiau informacijos apie "Relių išėjimai" nustatymus pateikta skyriuje 7.9.2 *Relių išėjimai*.

Proporcinio slėgio ir pastovaus slėgio režimų darbo diapazonai pateikti duomenų lapuose *MAGNA3 duomenų buklete*.

Pastovios kreivės režime, siurblys gali dirbti nuo minimalių iki 100 % apskų. Valdymo diapazonas priklauso nuo siurblio minimalių apskų, galios ir slėgio apribojimų.

### 8.7.8 Darbinis diapazonas



Darbo diapazonas

#### Navigacija

"Pradžia" > "Nustatymai" > "Darbinis diapazonas"

Šiame meniu pateikiamos tokios pasirinktys:

- Nustatyti min. apskas
- Nustatyti maks. apskas.

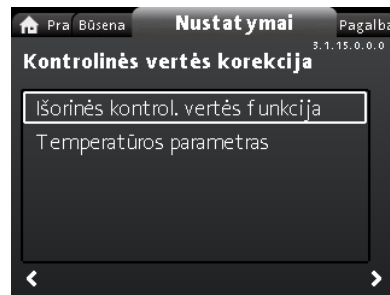
#### Nustatymas

Minimalią ir maksimalią kreivę galima pakoreguoti. Atlikite šiuos veiksmus:

1. Spausdami  $\downarrow$  arba  $\uparrow$  pasirinkite "Nustatyti min. apskas" ir paspauskite [OK].
2. Paspauskite [OK].
3. Pasirinkite skaitmenį spausdami  $\leftarrow$  arba  $\rightarrow$ , keiskite jį spausdami  $\downarrow$  arba  $\uparrow$ .
4. Paspauskite [OK], kad išsaugotumėte.

Pakartokite žingsnius 1-4 su "Nustatyti maks. apskas".

### 8.7.9 "Kontrolinės vertės korekcija"



3.1.15.0.0 Kontrolinės vertės korekcija

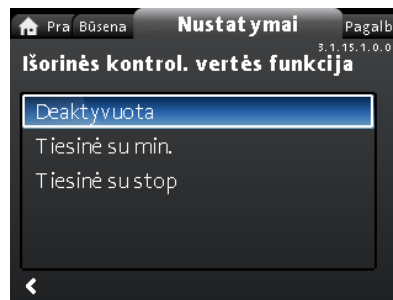
#### Navigacija

"Pradžia" > "Nustatymai" > "Kontrolinės vertės korekcija"

Šiame meniu pateikiamos tokios pasirinktys:

- Išorinės kontrol. vertės funkcija
- Temperatūros parametras.

"Išorinės kontrol. vertės funkcija"



External\_Setpoint\_Function

#### Navigacija

"Pradžia" > "Nustatymai" > "Kontrolinės vertės korekcija" > "Išorinės kontrol. vertės funkcija"

#### Nustatymas

1. Spausdami  $\downarrow$  arba  $\uparrow$  pasirinkite "Tiesinė su min." arba "Tiesinė su stop" (yra siurbliuose su pagaminimo kodu nuo 1838) ir paspauskite [OK].

Pastaba. Kad "Išorinės kontrol. vertės funkcija" galėtų būti įjungta, analoginiam įėjimui turi būti nustatyta funkcija "Išorinė kontrol. vertės korekcija".

Jei kaip analoginio įėjimo funkcija pasirenkama išorinė kontrolinės vertės korekcija, automatiškai įjungiama išorinės kontrolinės vertės funkcija "Tiesinė su min.". Žr. skyrių 7.9.4 *Analoginis įėjimas*.

Daugiau informacijos apie "Išorinės kontrol. vertės funkcija" nustatymus pateikta skyriuje 7.9.6 *Išorinės kontrol. vertės funkcija*.

"Temperatūros parametras"

#### Navigacija

"Pradžia" > "Nustatymai" > "Kontrolinės vertės korekcija" > "Temperatūros parametras"

Šiame meniu pateikiamos tokios pasirinktys:

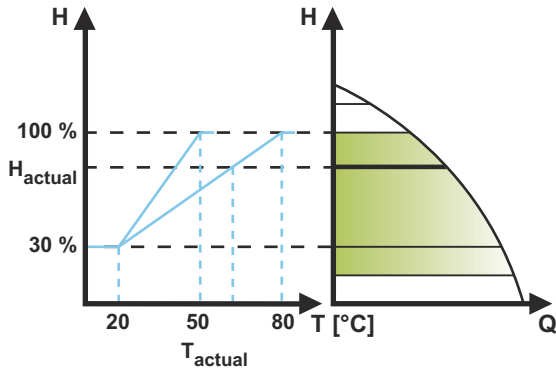
- Deaktyvuota
- Aktyv., Tmaks. = 50 °C
- Aktyv., Tmaks. = 80 °C.

**Nustatymas**

1. Spausdami  $\downarrow$  arba  $\uparrow$  pasirinkite "Temperatūros parametras" ir paspauskite [OK].
2. Pasirinkite reikiamą maksimalią temperatūrą spausdami  $\downarrow$  arba  $\uparrow$  ir paspauskite [OK].

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

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



TM05 3022 1212

62. pav. "Temperatūros parametras"

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

**Reikalavimai**

Kad būtų galima naudoti temperatūros parametro funkciją, reikalinga:

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

Temperatūros parametro funkcija tinka šioms sistemoms:

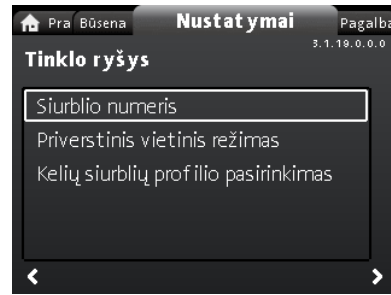
- Sistemos su kintamu debitu, pvz., dviejų vamzdžių šildymo sistemos, kuriose laikotarpiais, kai reikia mažesnio šildymo ir atitinkamai mažesnės temperatūros ištekamajame vamzdyje, naudojant temperatūros parametro funkciją, galima sumažinti siurblio apsukas.
- Sistemos su beveik pastoviu debitu, pvz.,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

**Maksimalios temperatūros pasirinkimas**

Sistemose su projektine ištekamojo vamzdžio temperatūra:

- iki 55 °C imtinai, pasirinkite maksimalią temperatūrą 50 °C;
- virš 55 °C, pasirinkite maksimalią temperatūrą 80 °C.

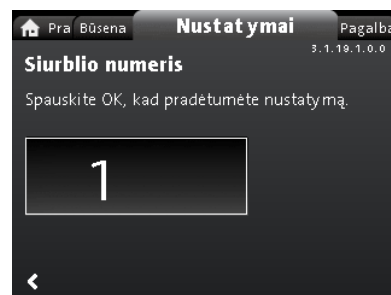
Oro kondicionavimo ir vėsinimo sistemose temperatūros parametro funkcijos naudoti negalima.

**8.7.10 "Tinklo ryšys"****Navigacija**

"Pradžia" > "Nustatymai" > "Tinklo ryšys"

Šiame meniu pateikiamos tokios pasirinktys:

- Siurblio numeris
- Priverstinis vietinis režimas
- Kelių siurblių profilio pasirinkimas

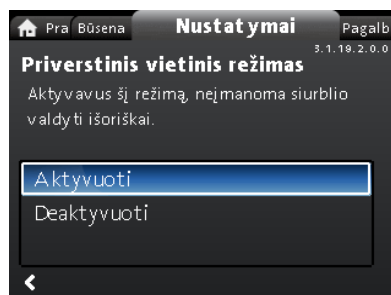
**"Siurblio numeris"****Navigacija**

"Pradžia" > "Nustatymai" > "Tinklo ryšys" > "Siurblio numeris"

**Nustatymas**

1. Paspauskite [OK], kad pradėtumėte nustatymą. Siurbliui priskiriamas unikalus numeris.

Šis unikalus numeris leidžia identifikuoti siurblius tinkle.

**"Priverstinis vietinis režimas"****Navigacija**

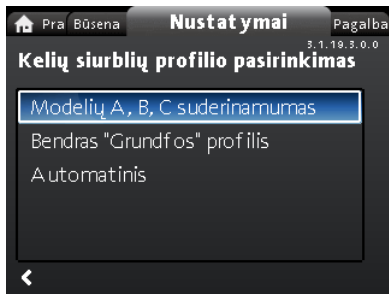
"Pradžia" > "Nustatymai" > "Tinklo ryšys" > "Priverstinis vietinis režimas"

**Nustatymas**

Kad funkciją įjungtumėte, naudodamiesi  $\downarrow$  arba  $\uparrow$  pasirinkite "Aktyvuoti" ir paspauskite [OK]. Kad funkciją išjungtumėte, naudodamiesi  $\downarrow$  arba  $\uparrow$  pasirinkite "Deaktyvuoti" ir paspauskite [OK].

Galima laikinai atjungti nuotolines komandas iš pastato valdymo sistemos, kad būtų galima padaryti vietinius nustatymus. Išjungus "Priverstinis vietinis režimas", siurblys vėl prisijungia prie tinklo, kai gauna nuotolinę komandą iš pastato valdymo sistemos.

## "Kelių siurblių profilio pasirinkimas"



3.1.18.3.0.0 - Settings\_BusCommunication\_Multi...

### Navigacija

"Pradžia" > "Nustatymai" > "Tinklo ryšys" > "Kelių siurblių profilio pasirinkimas"

Šiame meniu pateikiamos tokios pasirinktys:

- Modelių A, B, C suderinamumas
- Bendras "Grundfos" profilis
- Automatinis.

### Nustatymas

Spausdami  $\downarrow$  arba  $\uparrow$  pasirinkite režimą ir paspauskite [OK].

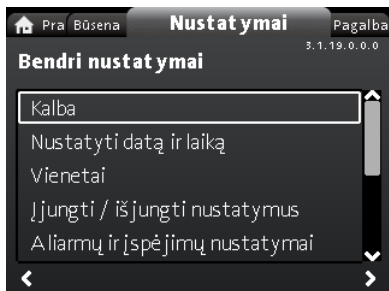
Visą nustatymą reikia atlikti per pagrindinį siurblių.

MAGNA3 modelio D siurblys gali automatiškai aptikti esamą sistemą su senesnių versijų siurbliais ar senesnę pastato valdymo sistemą ir prie jų prisiderinti. Ši funkcija įjungta ekrane pasirinkus "Automatinis".

Pasirinkus "Bendras "Grundfos" profilis", automatinis aptikimas nevykdomas ir siurblys dirba kaip modelio D siurblys. Tačiau, jei pastato valdymo sistema arba esami siurbliai yra senesnių versijų, rekomenduojama pasirinkti profilį "Automatinis" arba "Modelių A, B, C suderinamumas".

Daugiau informacijos apie automatinį aptikimą pateikta skyriuje 11.2.4 *Automatinis CIM modulių aptikimas*.

### 8.7.11 "Bendri nustatymai"



3.1.19.0.0.0.a - Settings\_GenSettings

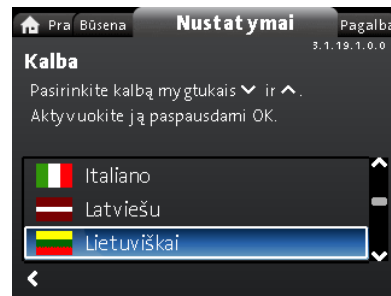
### Navigacija

"Pradžia" > "Nustatymai" > "Bendri nustatymai"

Šiame meniu pateikiamos tokios pasirinktys:

- Kalba
- Nustatyti datą ir laiką
- Vienetai
- Įjungti / išjungti nustatymus
- Aliarmų ir įspėjimų nustatymai
- Trinti istoriją
- Nustatyti ekraną "Pradžia"
- Ekranas šviesumas
- Grąžinti gamyklinius nustatymus
- Paleisti paleidimo vedlį.

## "Kalba"



3.1.19.1.0.0 Kalba

### Navigacija

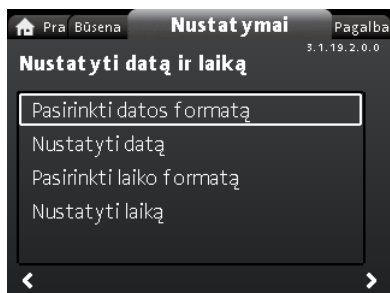
"Pradžia" > "Nustatymai" > "Bendri nustatymai" > "Kalba"

### Nustatymas

1. Pasirinkite kalbą spausdami  $\downarrow$  arba  $\uparrow$ .
2. Paspauskite [OK], kad pasirinkta kalba įsigaliotų. Ekrane tekstas gali būti pateikiamas šiomis kalbomis:

- Bulgarių
- Kroatų
- Čekų
- Danų
- Olandų
- Anglų
- Estų
- Suomų
- Prancūzų
- Vokiečių
- Graikų
- Vengrų
- Italų
- Japonų
- Korėjiečių
- Latvių
- Lietuvių
- Lenkų
- Portugalų
- Rumunų
- Rusų
- Serbų
- Supaprastinta kinų
- Slovakų
- Slovėnų
- Ispanų
- Švedų
- Turkų
- Ukrainiečių

Matavimo vienetai automatiškai pakeičiami pagal pasirinktą kalbą.

**"Nustatyti datą ir laiką"**

3.1.19.2.0.0 Nustatyti datą ir laiką

**Navigacija**

"Pradžia" > "Nustatymai" > "Bendri nustatymai" > "Nustatyti datą ir laiką"

**Šiame meniu pateikiamos tokios pasirinktys:**

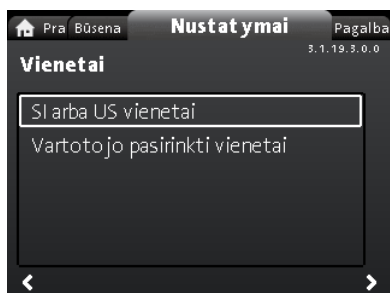
- Pasirinkti datos formatą
- Nustatyti datą
- Pasirinkti laiko formatą
- Nustatyti laiką.

**Datos nustatymas**

1. Spausdami  $\downarrow$  arba  $\uparrow$  pasirinkite "Pasirinkti datos formatą" ir paspauskite [OK]. Pasirinkite "MMMM-mm-DD", "DD-mm-MMMM" arba "mm-DD-MMMM".
2. Paspaudus  $\leftarrow$ , grįžtama į "Nustatyti datą ir laiką".
3. Spausdami  $\downarrow$  arba  $\uparrow$  pasirinkite "Nustatyti datą" ir paspauskite [OK].
4. Pasirinkite skaitmenį spausdami  $\leftarrow$  arba  $\rightarrow$ , keiskite jį spausdami  $\downarrow$  arba  $\uparrow$ .
5. Paspauskite [OK], kad išsaugotumėte.

**Laiko nustatymas**

1. Spausdami  $\downarrow$  arba  $\uparrow$  pasirinkite "Pasirinkti laiko formatą" ir paspauskite [OK]. Pasirinkite "VV:MM 24 valandų laikrodis" arba "VV:MM am/pm 12 val. laikrodis".
2. Paspaudus  $\leftarrow$ , grįžtama į "Nustatyti datą ir laiką".
3. Spausdami  $\downarrow$  arba  $\uparrow$  pasirinkite "Nustatyti laiką" ir paspauskite [OK].
4. Pasirinkite skaitmenį spausdami  $\leftarrow$  arba  $\rightarrow$ , keiskite jį spausdami  $\downarrow$  arba  $\uparrow$ .
5. Paspauskite [OK], kad išsaugotumėte.

**"Vienetai"**

3.1.19.3.0.0 Vienetai

**Navigacija**

"Pradžia" > "Nustatymai" > "Bendri nustatymai" > "Vienetai"

**Šiame meniu pateikiama:**

- SI arba US vienetai
- Vartotojo pasirinkti vienetai.

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

- Slėgis
- Diferencinis slėgis
- Slėgio aukštis
- Lygis
- Debitas
- Tūris
- Temperatūra
- Diferencinė temp.
- Galia
- Energija.

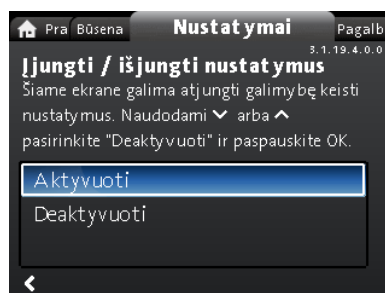
**Bendras nustatymas**

1. Spausdami  $\downarrow$  arba  $\uparrow$  pasirinkite "SI arba US vienetai" ir paspauskite [OK].
2. Spausdami  $\downarrow$  arba  $\uparrow$  pasirinkite SI arba JAV ir paspauskite [OK].

**Atskirų parametų vienetų nustatymas**

1. Spausdami  $\downarrow$  arba  $\uparrow$  pasirinkite "Vartotojo pasirinkti vienetai" ir paspauskite [OK].
2. Pasirinkite parametą ir paspauskite [OK].
3. Spausdami  $\downarrow$  arba  $\uparrow$  pasirinkite matavimo vienetą. Paspauskite [OK].
4. Grįžkite į parametrus paspausdami  $\leftarrow$ . Pakartokite 2-4 žingsnius, jei reikia.

Jei pasirinksite "SI arba US vienetai", vartotojo pasirinkti vienetai nebus naudojami.

**"Ijungti / išjungti nustatymus"**

3.1.19.4.0.0 Ijungti / išjungti nustatymus

**Navigacija**

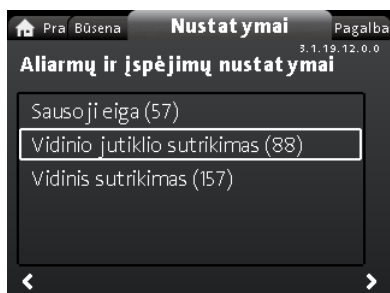
"Pradžia" > "Nustatymai" > "Bendri nustatymai" > "Ijungti / išjungti nustatymus"

**Nustatymas**

5. Spausdami  $\downarrow$  arba  $\uparrow$  pasirinkite "Deaktyvuoti" ir paspauskite [OK]. Dabar siurblio nustatymų keitimas užblokuotas. Bus rodomas tik "Pradžia" ekranas.

Šiame ekrane galima užblokuoti galimybę keisti nustatymus. Norint atblokuoti siurblio nustatymų keitimą, reikia ne trumpiau kaip 5 sekundes kartu spausti  $\downarrow$  ir  $\uparrow$  arba atjungti blokavimą per meniu.

## "Aliarmų ir įspėjimų nustatymai"



3.1.19.12.0.0 - Settings\_GenSettings\_Alarm...

### Navigacija

"Pradžia" > "Nustatymai" > "Bendri nustatymai" > "Aliarmų ir įspėjimų nustatymai"

### Šiame meniu pateikiama:

- Sausoji eiga (57)
- Vidinio jutiklio sutrikimas (88)
- Vidinis sutrikimas (157).

### "Vidinio jutiklio sutrikimas (88)"

#### Navigacija

"Pradžia" > "Nustatymai" > "Bendri nustatymai" > "Vidinio jutiklio sutrikimas (88)"

#### Nustatymas

1. Spausdami ▼ arba ▲ pasirinkite "Aktyvuoti" arba "Deaktyvuoti" ir paspauskite [OK].

Jei yra su skysčio kokybe susijusi jutiklio problema, daugelyje situacijų siurblys gali ir toliau patenkinamai dirbti. Tokiu atveju galima išjungti "Vidinio jutiklio sutrikimas (88)".

### "Vidinis sutrikimas (157)"

#### Navigacija

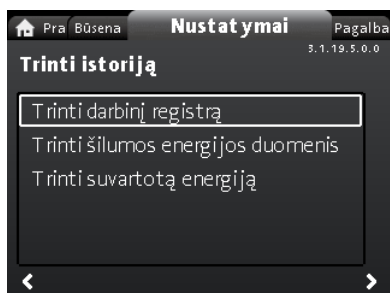
"Pradžia" > "Nustatymai" > "Bendri nustatymai" > "Vidinis sutrikimas (157)"

#### Nustatymas

1. Spausdami ▼ arba ▲ pasirinkite "Aktyvuoti" arba "Deaktyvuoti" ir paspauskite [OK].

Jei vidinis realaus laiko laikrodis neveikia, pavyzdžiui, dėl išsikrovusios baterijos, parodomas įspėjimas. Šį įspėjimą galima išjungti.

### "Trinti istoriją"



3.1.19.5.0.0 Trinti istoriją

### Navigacija

"Pradžia" > "Nustatymai" > "Bendri nustatymai" > "Trinti istoriją"

### Šiame meniu pateikiama:

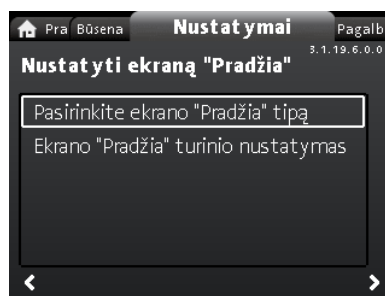
- Trinti darbinį registrą
- Trinti šilumos energijos duomenis
- Trinti suvartotą energiją.

### Nustatymas

1. Spausdami < arba > pasirinkite submeniu ir paspauskite [OK].
2. Spausdami ▼ arba ▲ pasirinkite "Taip" ir paspauskite [OK] arba paspauskite ☺, kad atšauktumėte.

Galima ištrinti duomenis iš siurblio, pavyzdžiui, jei siurblys perkeliamas į kitą sistemą arba dėl pakeitimų sistemoje reikalingi nauji duomenys.

## "Nustatyti ekraną "Pradžia""



3.1.19.6.0.0 Nustatyti ekraną "Pradžia"

### Navigacija

"Pradžia" > "Nustatymai" > "Bendri nustatymai" > "Nustatyti ekraną "Pradžia""

### Šiame meniu pateikiama:

- Pasirinkite ekrano "Pradžia" tipą
  - Duomenų sąrašas
  - Grafinė iliustracija
- Ekrano "Pradžia" turinio nustatymas.
  - Duomenų sąrašas.

Šiame meniu galima nustatyti, kad ekrane "Pradžia" būtų rodoma iki keturių vartotojo pasirinktų parametrų arba našumo kreivė.

### Nustatymas: "Pasirinkite ekrano "Pradžia" tipą"

1. Spausdami ▼ arba ▲ pasirinkite "Pasirinkite ekrano "Pradžia" tipą" ir paspauskite [OK].
2. Spausdami ▼ arba ▲ pasirinkite "Duomenų sąrašas". Paspauskite [OK].
3. Ekrane pasirodys parametrų sąrašas. Pažymėkite arba atžymėkite reikiamus parametrus spausdami [OK].
4. Paspaudę < grįžkite į "Pasirinkite ekrano "Pradžia" tipą".
5. Spausdami ▼ arba ▲ pasirinkite "Grafinė iliustracija" ir paspauskite [OK].
6. Pasirinkite pageidaujamą kreivę. Paspauskite [OK], kad išsaugotumėte.

Kad pasirinktumėte, kas bus rodoma, atidarykite "Ekrano "Pradžia" turinio nustatymas".

### Nustatymas: "Ekrano "Pradžia" turinio nustatymas"

1. Spausdami ▼ arba ▲ pasirinkite "Ekrano "Pradžia" turinio nustatymas" ir paspauskite [OK].
2. Spausdami ▼ arba ▲ pasirinkite "Duomenų sąrašas" ir paspauskite [OK].
3. Ekrane pasirodys parametrų sąrašas. Pažymėkite arba atžymėkite reikiamus parametrus spausdami [OK].

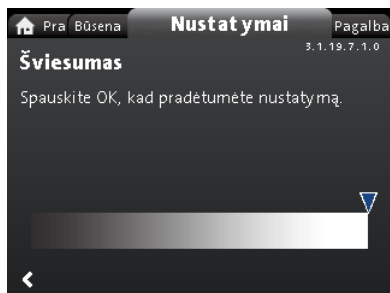
Pasirinkti parametrai dabar bus rodomi meniu "Pradžia". Žr. 63 pav. Rodyklė nurodo, kad parametras yra susietas su meniu "Nustatymai", kad jį būtų galima greičiau nustatyti.



63. pav. Pavyzdys: meniu "Pradžia" parametrai

Ekranas "Pradžia" turinio nustatymas



**"Ekranų šviesumas"**

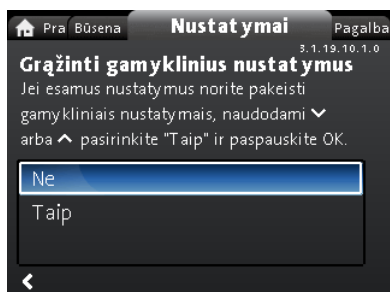
3.1.19.7.1.0 Šviesumas

**Navigacija**

"Pradžia" > "Nustatymai" > "Bendri nustatymai" > "Ekranų šviesumas"

**Nustatymas**

1. Paspauskite [OK].
2. Nustatykite šviesumą spausdami < arba >.
3. Paspauskite [OK], kad išsaugotumėte.

**"Grąžinti gamyklinius nustatymus"**

3.1.19.10.1.0 Grąžinti gamyklinius nustatymus

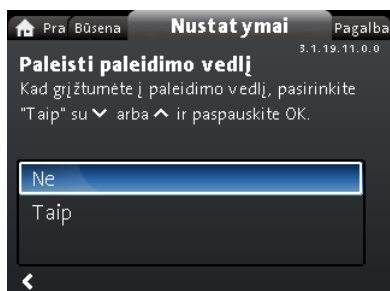
**Navigacija**

"Pradžia" > "Nustatymai" > "Bendri nustatymai" > "Grąžinti gamyklinius nustatymus"

**Nustatymas**

Kad panaikintumėte esamus nustatymus ir atstatytumėte gamyklinius nustatymus, naudodamiesi < arba > pasirinkite "Taip" ir paspauskite [OK].

Galima panaikinti esamus nustatymus ir atkurti gamyklinius nustatymus. Visiems meniu "Nustatymai" ir "Pagalba" vartotojo padarytiems nustatymams grąžinamos gamykloje nustatytos vertės. Tai apima ir kalbą, matavimo vienetus, analoginio įėjimo nustatymus, kelių siurblių funkciją ir t. t.

**"Paleisti paleidimo vedlį"**

3.1.19.11.0.0 Paleisti paleidimo vedlį

**Navigacija**

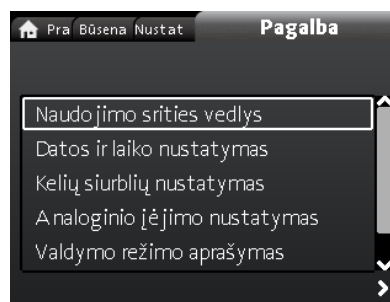
"Pradžia" > "Nustatymai" > "Bendri nustatymai" > "Paleisti paleidimo vedlį"

**Nustatymas**

Kad paleistumėte paleidimo vedlį, naudodamiesi < arba > pasirinkite "Taip" ir paspauskite [OK].

Paleidus siurblių pirmą kartą, paleidimo vedlys pasileidžia automatiškai, tačiau per šį meniu visada galima paleisti paleidimo vedlį iš naujo.

Per paleidimo vedlį pasirenkami bendri siurblio nustatymai, pvz., kalba, data ir laikas.

**8.8 Meniu "Pagalba"**

Assist\_menu\_With\_Application\_Wizard

**Navigacija**

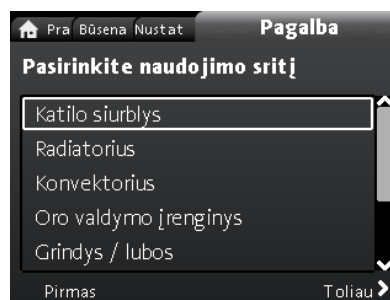
"Pradžia" > "Pagalba"

Paspauskite < ir pereikite į meniu "Pagalba" spausdami >.

**Šis meniu veda per šiuos veiksmus:**

- Naudojimo srities vedlys (yra siurbliuose su pagaminimo kodu nuo 1838)
- Datos ir laiko nustatymas
- Kelių siurblių nustatymas
- Analoginio įėjimo nustatymas
- Valdymo režimo aprašymas
- Patarimai dėl sutrikimų.

Meniu "Pagalba" padeda atlikti siurblio nustatymus. Kiekviename submeniu yra vedlys, vedantis vartotoją per reikalingus siurblio nustatymus.

**8.8.1 "Naudojimo srities vedlys"**

Assist\_Application\_Wizard\_Main\_Menu

Yra siurbliuose su pagaminimo kodu nuo 1838.

**Navigacija**

"Pradžia" > "Pagalba" > "Naudojimo srities vedlys"

Šis meniu veda per visą siurblio nustatymo procesą ir padeda nustatyti teisingą valdymo režimą.

**Meniu esančios naudojimo sritys:**

- Katilo siurblys
- Radiatorius
- Konvektorius
- Oro valdymo įrenginys
- Grindys / lubos
- Karštas vanduo
- Gruntinė energija
- Šaldymo mašinos siurblys.

**Nustatymas**

1. Spausdami < arba > pasirinkite variantą, atitinkantį siurblio naudojimo sritį, ir paspauskite [OK] ir tada >.
2. Spausdami < arba > pasirinkite jūsų sistemai tinkamas charakteristikas ir paspauskite [OK] ir tada >.
3. Tęskite šią procedūrą, kol nustatymas bus baigtas.

Jei norite pakeisti pasirinktą valdymo režimą, vėl paleiskite "Naudojimo srities vedlys" arba pasirinkite valdymo režimą per meniu "Nustatymai". Žr. skyrių 8.7.3 "Valdymo režimas".



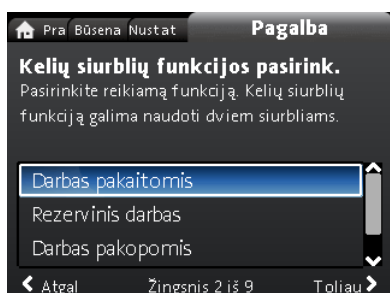
## 8.8.2 "Datos ir laiko nustatymas"

### Navigacija

"Pradžia" > "Pagalba" > "Datos ir laiko nustatymas"

Šis meniu veda per laiko ir datos nustatymą. Taip pat žr. skyrių "Nustatyti datą ir laiką".

## 8.8.3 "Kelių siurblių nustatymas"



Undef-083 Kelių siurblių funkcijos pasirinkimas

### Navigacija

"Pradžia" > "Pagalba" > "Kelių siurblių nustatymas"

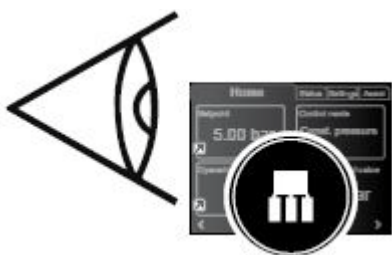
Šiame meniu pateikiama:

- Darbas pakaitomis
- Rezervinis darbas
- Darbas pakopomis
- Ne kelių siurblių funkcija.

**Nustatymas: "Darbas pakaitomis", "Rezervinis darbas" arba "Darbas pakopomis"**

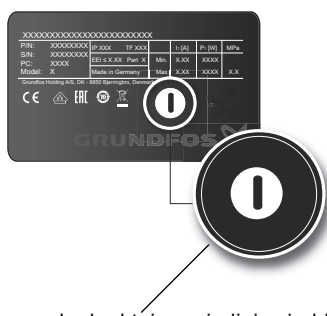
1. Spausdami ▼ arba ▲ pasirinkite reikiamą darbo režimą ir paspauskite [OK].
2. Nustatykite kelių siurblių sistemą naudodamiesi vedliu.
3. Patikrinkite įvestas vertes.
4. Paspauskite [OK], kad patvirtintumėte ir įjungtumėte nustatymus.

Kelių siurblių sistemą galima nustatyti per pasirinktą siurblių, kuris taps pagrindiniu kelių siurblių sistemos siurbliu. Kuris siurblys kelių siurblių sistemoje yra pagrindinis siurblys, galima pasižiūrėti ekrane. Žr. 64 pav. ir skyrių *Ekrano piktogramos*, 833 psl.



64. pav. Pagrindinio siurblio kelių siurblių sistemoje identifikavimas

Dviejų galvų siurbliuose kelių siurblių funkcija nustatyta jau gamykloje. Pagrindinis siurblys juose yra siurblio galva I. Pasižiūrėkite vardines plokšteles, kuris siurblys yra pagrindinis. Žr. 65 pav.



I nurodo, kad tai pagrindinis siurblys.

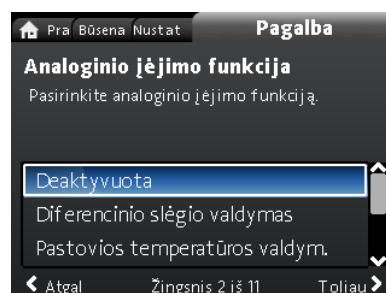
65. pav. Pagrindinio siurblio identifikavimas dviejų galvų siurblyje

Daugiau informacijos apie valdymo režimus pateikta skyriuje 7.5 *Kelių siurblių režimai*.

**Nustatymas: "Ne kelių siurblių funkcija"**

1. Spausdami ▼ arba ▲ pasirinkite "Ne kelių siurblių funkcija" ir paspauskite [OK].
2. SiurbLIAI dirba kaip vienos galvos siurbLIAI.

## 8.8.4 "Analoginio įėjimo nustatymas"



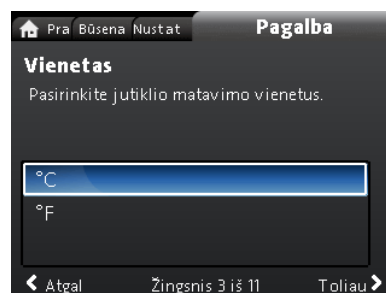
Šilumos energijos skaitiklis

### Navigacija

"Pradžia" > "Pagalba" > "Analoginio įėjimo nustatymas"

**Nustatymo pavyzdys: "Analoginis įėjimas" > "Šilumos energijos skaitiklis"**

1. Kad įjungtumėte jutiklio įėjimą, naudodamiesi ▼ arba ▲ pasirinkite "Šilumos energijos skaitiklis" ir paspauskite [OK].
2. Atlikite jutiklio įėjimo nustatymą naudodamiesi vedliu. Pradėkite nuo jutiklio vienetų nustatymo, žr. 66 pav., ir baikite apžvalgos ekranu.
3. Patikrinkite įvestas vertes.
4. Paspauskite [OK], kad patvirtintumėte ir įjungtumėte nustatymus.



undef-147

66. pav. Matavimo vienetų nustatymas

Daugiau informacijos apie funkciją "Šilumos energijos skaitiklis" pateikta skyriuje 7.9.5 *Šilumos energijos skaitiklis*, o apie "Šilumos energija" - skyriuje "Šilumos energija", 834 psl.

## 8.9 "Valdymo režimo aprašymas"

### Navigacija

"Pradžia" > "Pagalba" > "Valdymo režimo aprašymas"

Šiame meniu aprašyti galimi valdymo režimai.

## 8.10 "Patarimai dėl sutrikimų"

### Navigacija

"Pradžia" > "Pagalba" > "Patarimai dėl sutrikimų"

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

TM06 7499 3516

TM06 6890 2516

## 9. Produkto techninė priežiūra

### Prieš ardat

#### ĮSPĖJIMAS

##### Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Prieš pradėdami dirbti su produktu, išjunkite jo elektros maitinimą mažiausiai prieš 3 minutes.
- Užrakinkite įvadinį kirtiklį padėtyje 0. Kirtiklio tipas ir jam keliami reikalavimai nurodyti standarte EN 60204-1, 5.3.2.



#### ĮSPĖJIMAS

##### Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Pasirūpinkite, kad kiti siurbliai ar šaltiniai nevarytų skysčio per siurblį, kai jis yra sustabdytas. Jei per siurblį teka skystis, variklis veikia kaip generatorius ir siurblyje atsiranda įtampa.



#### ĮSPĖJIMAS

##### Magnetinis laukas

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Asmenys su širdies stimulatoriais, ardydami šį produktą, su rotorijuje esančiomis magnetinėmis medžiagomis turi elgtis atsargiai.



### 9.1 Diferencinio slėgio ir temperatūros jutiklis

Siurblys turi diferencinio slėgio ir temperatūros jutiklį. Šis jutiklis yra siurblio korpuse kanale tarp įvado ir išvado. Dviejų galvų siurblių jutikliai yra prijungti prie to paties kanalo, todėl siurbliai registruoja tą patį diferencinį slėgį ir temperatūrą.

Jutiklis kabeliu perduoda diferencinio slėgio siurblyje ir skysčio temperatūros elektros signalą į valdymo dėžutėje esantį valdiklį. Jei jutiklis sugenda, siurblys naudoja paskutinį iš jutiklio gautą matavimą ir dirba pagal šią vertę. Ankstesnės programinės įrangos versijos modelio A siurbliai jutiklio gedimo atveju dirba maksimaliomis apsuokomis.

Kai gedimas pašalinamas, siurblys toliau dirba pagal nustatytus parametrus.

Diferencinio slėgio ir temperatūros jutiklis suteikia didelių privalumų:


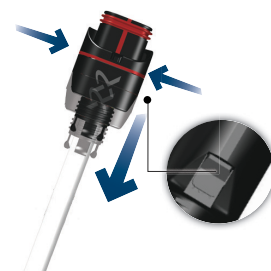
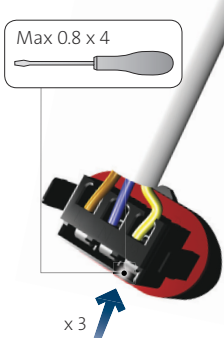
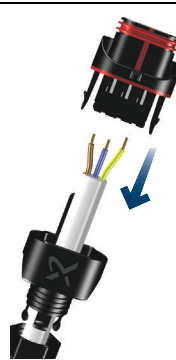
- tiesioginis rodymas siurblio ekrane;
- visapusiškas siurblio valdymas;
- siurblio apkrovos matavimas, užtikrinantis tikslų ir optimalų valdymą, kuris leidžia efektyviau vartoti energiją.

### 9.2 Išorinio jutiklio būseną

Jei nėra jutiklio signalo:

- siurbliai pagaminti prieš 2016 m. 4 savaitę dirba maksimaliomis apsuokomis,
- siurbliai pagaminti po 2016 m. 4 savaitės dirba 50 % nominalių apsuokų.

## 9.3 Kištuko išardymas

Nr.	Veiksmas	Illustracija
1	Atlaisvinkite kabelio įvorę ir nuimkite ją nuo kištuko.	
2	Nutraukite kištuko dangtelį spausdami jį iš abiejų pusių.	
3	Atsargiai įspausdami atsuktuvą į gnybtų spaustukus, po vieną atlaisvinkite laidus.	
4	Dabar kištukas yra išardytas.	

TM05 5545 3812

TM05 5546 3812

TM05 5547 3812

TM05 5548 3812




## 10. Produkto sutrikimų diagnostika

### 10.1 "Grundfos Eye" indikacijos

Grundfos Eye	Indikacija	Priežastis
	Nešviečia joks indikatorius.	Elektros maitinimas išjungtas. Siurblys nedirba.
	Du vienas prieš kitą esantys žali indikatoriai sukasi siurblio sukimosi kryptimi.	Elektros maitinimas įjungtas. Siurblys dirba.
	Du vienas prieš kitą esantys žali indikatoriai šviečia nuolat.	Elektros maitinimas įjungtas. Siurblys nedirba.
	Vienas geltonas indikatorius sukasi siurblio sukimosi kryptimi.	Įspėjimas. Siurblys dirba.
	Vienas geltonas indikatorius šviečia nuolat.	Įspėjimas. Siurblys sustabdytas.
	Du vienas prieš kitą esantys raudoni indikatoriai mirksi kartu.	Aliarmas. Siurblys sustabdytas.
	Viduryje nuolat šviečia vienas žalias indikatorius (gali būti rodoma ir kita indikacija).	Nuotolinis valdymas. Prie siurblio yra prisijungęs "Grundfos GO".

#### "Grundfos Eye" signalai

Siurblio ryšį su "Grundfos GO" nurodo valdymo skydelyje esantis "Grundfos Eye" indikatorius.

Indikacija	Aprašymas	Grundfos Eye
Centre esantis žalias indikatorius greitai sumirksi keturis kartus.	Tai signalas, kurį siurblys duoda, kad identifikuotų save.	
Centre esantis žalias indikatorius mirksi nuolat.	Su siurbliu bando užmegzti ryšį "Grundfos GO" arba kitas siurblys. Kad leistumėte užmegzti ryšį, paspauskite siurblio valdymo skydelyje [OK].	
Centre esantis žalias indikatorius šviečia nuolat.	Nuotolinis valdymas naudojant "Grundfos GO" radijo ryšiu. Siurblys palaiko radijo ryšį su "Grundfos GO".	

#### 10.1.1 Kelių siurblių sistemos darbo indikacijos

Kai su "Grundfos GO" prisijungiama prie kelių siurblių sistemos ir pasirenkama "sistemos vaizdas", "Grundfos GO" rodo sistemos, o ne paties siurblio, darbinę būseną. Todėl "Grundfos GO" indikacija gali būti kitokia nei siurblio valdymo skydelyje. Žr. žemiau pateiktą lentelę.

"Grundfos Eye" pagrindiniame siurblyje	"Grundfos Eye" antriniame siurblyje	Grundfos Eye, Grundfos GO Remote
Žalias	Žalias	Žalias
Žalias / geltonas	Geltonas / raudonas	Geltonas
Geltonas / raudonas	Žalias / geltonas	Geltonas
Raudonas	Raudonas	Raudonas

## 10.2 Sutrikimų paieška

### ĮSPĖJIMAS

#### Elektros smūgis



Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Prieš pradėdami dirbti su produktu, išjunkite jo elektros maitinimą mažiausiai prieš 3 minutes. Užrakinkite įvadinį kirtiklį padėtyje 0. Kirtiklio tipas ir jam keliami reikalavimai nurodyti standarte EN 60204-1, 5.3.2.

### ĮSPĖJIMAS

#### Elektros smūgis



Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Pasirūpinkite, kad kiti siurbliai ar šaltiniai nevarytų skysčio per siurblį, kai jis yra sustabdytas.

### DĖMESIO

#### Slėginė sistema



Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Prieš išmontuodami siurblį, išleiskite iš sistemos skystį arba iš abiejų siurblio pusių uždarykite sklendes. Siurbiamas skystis gali būti labai karštas ir aukšto slėgio.



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

Sutrikimo indikaciją galima panaikinti vienu iš šių būdų:

- Kai sutrikimo priežastis pašalinta, siurblys grįžta į normalų darbo režimą.
- Jei sutrikimas išnyksta savaime, sutrikimo indikavimas nutraukiamas automatiškai.

Sutrikimo priežastis užregistruojama siurblio aliarmų registre.

## 10.3 Sutrikimų diagnostikos lentelė

Įspėjimų ir aliarmų kodai	Sutrikimas	Automatinis panaikinimas ir paleidimas iš naujo	Priemonės
"Siurblio ryšio sutrikimas" (10) "Aliarmas"	Ryšio tarp atskirų elektronikos dalių sutrikimas.	Taip	Kreipkitės į "Grundfos" servisą arba pakeiskite siurblį. Patikrinkite, ar siurblys nedirba kaip turbina. Žr. kodą (29) "Priverstinis siurbimas".
"Priverstinis siurbimas" (29) "Aliarmas"	Skystis teka per siurblį, nors jis ir yra sustabdytas ir išjungtas, dėl kitų siurblių ar šaltinių.	Taip	Išjunkite siurblį įvadiniu kirtikliu. Jei "Grundfos Eye" šviečia, siurblys sukasi priverstinai. Patikrinkite, ar sistemoje nėra pažeistų atbulinių vožtuvų ir, jei reikia, juos pakeiskite. Patikrinkite, ar sistemos atbuliniai vožtuvai yra tinkamose vietose ir t. t.
"Per žema įtampa" (40, 75) "Aliarmas"	Per žema siurblio maitinimo įtampa.	Taip	Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas būtų toks, kaip nurodyta.
"Užstrigęs siurblys" (51) "Aliarmas"	Siurblys užstrigęs.	Taip	Išardykite siurblį ir pašalinkite visas pašalines medžiagas ir nešvarumus, trukdančius siurbliui sukintis.
"Aukšta variklio temperatūra" (64) "Aliarmas"	Per aukšta statoriaus apvijų temperatūra.	Ne	Kreipkitės į "Grundfos" servisą arba pakeiskite siurblį.
"Vidinis sutrikimas" (72 ir 155) "Aliarmas"	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vidinis siurblio elektronikos sutrikimas.</li> <li>Aliarmą 72 gali sukelti maitinimo įtampos svyravimai.</li> <li>Aliarmą 72 gali sukelti 24 V (nuolatinė) išėjimo perkrova. Žr. skyrių <i>Įėjimai ir išėjimai</i>.</li> </ul>	Taip	Gali būti priverstinis tekėjimas sistemoje, varantis skystį per siurblį. Patikrinkite, ar jutiklio neužkimšo nuosėdos. Taip gali atsitikti, jei skystis yra nešvarus. Pakeiskite siurblį arba kreipkitės į "Grundfos" servisą.
"Per aukšta įtampa" (74) "Aliarmas"	Per aukšta siurblio maitinimo įtampa.	Taip	Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas būtų toks, kaip nurodyta.
"Ryšio sutrik., dviejų galv. siurblys" (77) "Įspėjimas"	Ryšys tarp siurblio galvų sutriko arba nutrūko.	-	Pasirūpinkite, kad būtų įjungtas antrosios siurblio galvos maitinimas.
"Vidinis sutrikimas" (84, 85 ir 157) "Įspėjimas"	Siurblio elektronikos sutrikimas.	-	Kreipkitės į "Grundfos" servisą arba pakeiskite siurblį.
"Vidinio jutiklio sutrikimas" (88) "Įspėjimas"	Iš vidinio jutiklio siurblio gaunamas signalas yra už normalaus diapazono ribų.	-	Pasirūpinkite, kad būtų gerai prijungtas jutiklio kištukas ir kabelis. Jutiklis yra siurblio korpuso gale. Pakeiskite jutiklį arba kreipkitės į "Grundfos" servisą.
"Išorinio jutiklio sutrikimas" (93) "Įspėjimas"	Iš išorinio jutiklio siurblio gaunamas signalas yra už normalaus diapazono ribų.	-	Ar nustatytas elektros signalas (0-10 V arba 4-20 mA) atitinka jutiklio išėjimo signalą? Jei ne, pakeiskite analoginio jėjimo nustatymą arba pakeiskite jutiklį atitinkančiu nustatymą. Patikrinkite, ar nepažeistas jutiklio kabelis. Patikrinkite kabelio jungtį ties siurbliu ir jutikliu. Jei reikia, jungtį sutaisykite. Žr. skyrių <i>9.1 Diferencinio slėgio ir temperatūros jutiklis</i> . Jutiklis buvo pašalintas, tačiau analoginis jėjimas nebuvo išjungtas. Pakeiskite jutiklį arba kreipkitės į "Grundfos" servisą.



Dėl įspėjimų aliarmo relė nesuveikia.

## 11. Priedai

### 11.1 Grundfos GO

Siurblys gali palaikyti radijo arba infraraudonųjų spindulių ryšį su "Grundfos GO". Su "Grundfos GO" galima nustatyti funkcijas ir gauti būsenos apžvalgą, techninius produkto duomenis ir esamus darbinius parametrus.



Radio ryšys tarp siurblio ir "Grundfos GO" yra užšifruotas, kad būtų apsaugotas nuo nesankcionuoto naudojimo.

"Grundfos GO" programėlę galima atsisiųsti iš "Apple App Store" ir "Google Play".

"Grundfos GO" pakeičia anksčiau naudotą "Grundfos" R100 nuotolinio valdymo pultelį. Tai reiškia, kad visus produktus, kuriuos galima valdyti R100 pulteliu, galima valdyti ir su "Grundfos GO".

Su "Grundfos GO" galima:

- nuskaityti darbinius duomenis;
- nuskaityti įspėjimų ir aliarmų duomenis;
- nustatyti valdymo režimą;
- nustatyti kontrolinę vertę;
- pasirinkti išorinį kontrolinės vertės signalą;
- priskirti siurblio numerį, kad būtų galima identifikuoti per GENIbus prijungtus siurblius;
- pasirinkti skaitmeninio įėjimo funkciją;
- generuoti ataskaitas PDF formatu;
- naudoti "Assist" funkciją;
- nustatyti kelių siurblių funkciją;
- atsidaryti susijusių dokumentaciją.

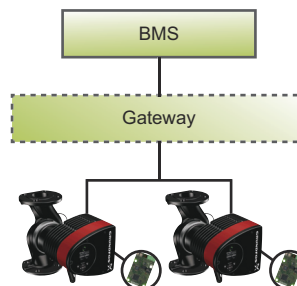
Išsamiau "Grundfos GO" naudojimas aprašytas atskiroje "Grundfos GO" įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.

### 11.2 Ryšio sąsajos modulis, CIM

Siurblys gali palaikyti belaidį "GENIair" ryšį arba ryšį per ryšio modulį.

Tai leidžia siurbliui palaikyti ryšį su kitais siurbliais ir įvairių tipų tinklo sprendimais.

"Grundfos" CIM moduliai leidžia prijungti siurblių prie standartinių pramoninių tinklų.



67. pav. Pastato valdymo sistema (BMS) su dviem lygiagrečiai sujungtais siurbliais

Ryšio sąsajos modulis yra papildomas modulis.

Ryšio sąsajos modulis leidžia perduoti duomenis tarp siurblio ir išorinės sistemos, pavyzdžiui, pastato valdymo sistemos arba SCADA sistemos.

Ryšio sąsajos modulis palaiko ryšį pramoniniais protokolais.



Tinko sąsaja - tai prietaisas, užtikrinantis duomenų perdavimą tarp dviejų skirtingų tinklų, kuriuose naudojami skirtingi ryšio protokolai.

Senesni kaip C modelio siurbliai turi turėti CIM modulį ir antriniame, ir pagrindiniame siurblyje. Siurbliai nuo C modelio turi integruotą profilį, leidžiantį pagrindiniam siurbliui sekti antrinio siurblio duomenis. Šis profilis palaiko naujesnes CIM modulių versijas, leidžiančias sumontuoti CIM modulį tik pagrindiniame siurblyje. Šį profilį palaikantys CIM moduliai nurodyti žemiau.

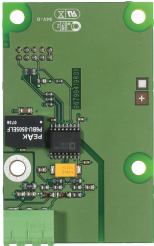
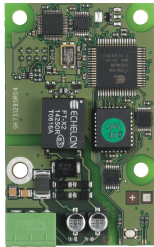


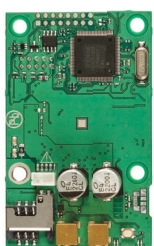
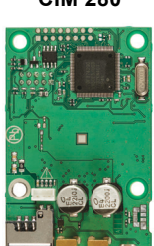
#### Galimi ryšio sąsajos moduliai

Modulis	Pramoninis protokolas	Produkto numeris
CIM 050	GENIbus	96824631
CIM 100	LonWorks	96824797
CIM 150	PROFIBUS DP	96824793
CIM 200	Modbus RTU	96824796
CIM 260	ES 3G/4G korinis	99439302
CIM 280	GRM 3G/4G	99439724
CIM 300	BACnet MS/TP	96893770
CIM 500	Ethernet	98301408


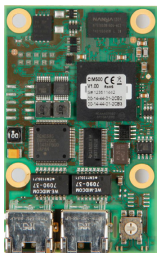


Dviejų galvų siurbliams naudokite funkcinius profilius.

## 11.2.1 Ryšio sąsajos modulių aprašymas

Modulis	Pramoninis protokolas	Aprašymas	Funkcijos
<b>CIM 050</b> 	GENIbus TM06 7238 3416	CIM 050 - tai "Grundfos" ryšio sąsajos modulis, skirtas ryšiui su GENIbus tinklu.	CIM 050 turi gnybtus GENIbus prijungimui.
<b>CIM 100</b> 	LonWorks TM06 7279 3416	CIM 100 - tai "Grundfos" ryšio sąsajos modulis, skirtas ryšiui su "LonWorks" tinklu.	CIM 100 turi gnybtus "LonWorks" prijungimui. Du LED indikatoriai rodo esamą CIM 100 ryšio būseną. Vienas iš jų yra skirtas nurodyti, ar yra geras ryšys su siurbliu, o kitas - "LonWorks" ryšio būseną.
<b>CIM 150</b> 	PROFIBUS DP TM06 7280 3416	CIM 150 - tai "Grundfos" ryšio sąsajos modulis, skirtas ryšiui su "PROFIBUS" tinklu.	CIM 150 turi gnybtus "PROFIBUS DP" prijungimui. DIP jungikliai yra skirti nustatyti linijos galą. Du šešioliktainiai sukamieji jungikliai yra skirti nustatyti "PROFIBUS DP" adresą. Du LED indikatoriai rodo esamą CIM 150 ryšio būseną. Vienas iš jų yra skirtas nurodyti, ar yra geras ryšys su siurbliu, o kitas - "PROFIBUS" ryšio būseną.
<b>CIM 200</b> 	Modbus RTU TM06 7281 3416	CIM 200 - tai "Grundfos" ryšio sąsajos modulis, skirtas ryšiui su "Modbus RTU" tinklu.	CIM 200 turi gnybtus "Modbus" prijungimui. DIP jungikliai yra skirti pasirinkti lyginumą, stop bitus ir duomenų perdavimo greitį bei nustatyti linijos galą. Du šešioliktainiai sukamieji jungikliai yra skirti nustatyti "Modbus" adresą. Du LED indikatoriai rodo esamą CIM 200 ryšio būseną. Vienas iš jų yra skirtas nurodyti, ar yra geras ryšys su siurbliu, o kitas - "Modbus" ryšio būseną.
<b>CIM 260</b> 	ES 3G/4G korinis	CIM 260 - tai "Grundfos" ryšio sąsajos modulis, kuris koriniu duomenų ryšiu "Modbus TCP" protokolu palaiko ryšį su SCADA sistema arba siunčia ir priima SMS žinutes.	CIM 260 modulyje yra lizdas SIM kortelei ir SMA jungtis antenai. Į CIM 260 modulį gali būti įdėta ličio jonų baterija. Du LED indikatoriai rodo esamą CIM 260 ryšio būseną. Vienas iš jų yra skirtas nurodyti, ar yra geras ryšys su siurbliu, o kitas - korinio ryšio būseną. <b>Pastaba.</b> SIM kortelė prie CIM 260 modulio nepridedama.
<b>CIM 280</b> 	GRM 3G/4G	CIM 280 - tai "Grundfos" ryšio sąsajos modulis, skirtas ryšiui per korinį tinklą su "Grundfos" nuotolinio valdymo sistema.	CIM 280 modulyje yra lizdas SIM kortelei ir SMA jungtis antenai. Į CIM 280 modulį gali būti įdėta ličio jonų baterija. Du LED indikatoriai rodo esamą CIM 280 ryšio būseną. Vienas iš jų yra skirtas nurodyti, ar yra geras ryšys su siurbliu, o kitas - korinio ryšio būseną. <b>Pastaba.</b> SIM kortelė prie CIM 280 modulio nepridedama.



Modulis	Pramoninis protokolas	Aprašymas	Funkcijos
<p><b>CIM 300</b></p> 	<p>BACnet MS/TP</p> <p>TM06 7281 3416</p>	<p>CIM 300 - tai "Grundfos" ryšio sąsajos modulis, skirtas ryšiui su "BACnet MS/TP" tinklu.</p>	<p>CIM 300 turi gnybtus "BACnet MS/TP" prijungimui. DIP jungikliai yra skirti nustatyti duomenų perdavimo greitį ir linijos galą bei pasirinkti specialų prietaiso objekto numerį. Du šešioliktainiai sukamieji jungikliai yra skirti nustatyti "BACnet" adresą. Du LED indikatoriai rodo esamą CIM 300 ryšio būseną. Vienas iš jų yra skirtas nurodyti, ar yra geras ryšys su siurbliu, o kitas - "BACnet" ryšio būseną.</p>
<p><b>CIM 500</b></p> 	<p>Ethernet</p> <p>TM06 7283 3416</p>	<p>CIM 500 - tai "Grundfos" ryšio sąsajos modulis, skirtas duomenų perdavimui tarp pramoninio "Ethernet" tinklo ir "Grundfos" produkto. CIM 500 palaiko įvairius pramoninius "Ethernet" protokolus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PROFINET</li> <li>• Modbus TCP</li> <li>• BACnet/IP</li> <li>• Ethernet/IP</li> <li>• GRM IP</li> <li>• "Grundfos iSolutions" debesis (GiC)</li> </ul>	<p>CIM 500 palaiko įvairius pramoninius "Ethernet" protokolus. CIM 500 sukonfigūruojamas per integruotą žiniatinklio serverį naudojantis standartine kompiuterio interneto naršykle. Žr. konkretų funkcinį profilį prie "Grundfos" CIM modulio produkto pridėdamame DVD diske.</p>

## 11.2.2 Ryšio sąsajos modulio prijungimas

**ĮSPĖJIMAS****Elektros smūgis**

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Pasirūpinkite, kad kiti siurbliai ar šaltiniai nevarytų skysčio per siurblį, kai jis yra sustabdytas. Jei per siurblį teka skystis, variklis veikia kaip generatorius ir siurblyje atsiranda įtampa.

**ĮSPĖJIMAS****Elektros smūgis**

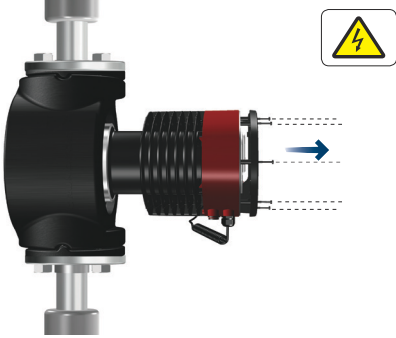

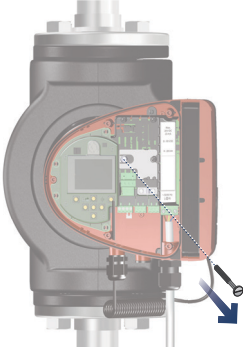
Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Prieš pradėdami dirbti su produktu, išjunkite jo elektros maitinimą mažiausiai prieš 3 minutes. Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.
- Turi būti galima užrakinti įvadinį kirtiklį padėtyje 0. Kirtiklio tipas ir jam keliami reikalavimai nurodyti standarte EN 60204-1, 5.3.2.



Senesni kaip C modelio siurbliai turi turėti CIM modulį ir antriniame, ir pagrindiniame siurblyje.

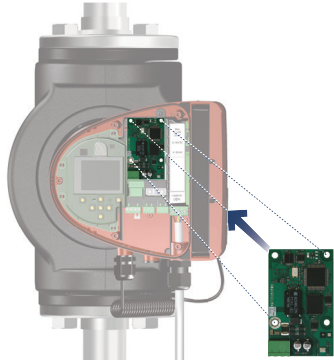
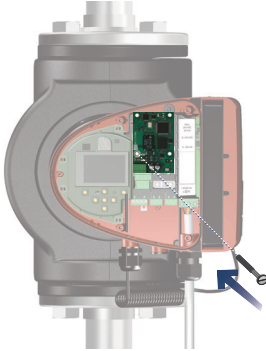
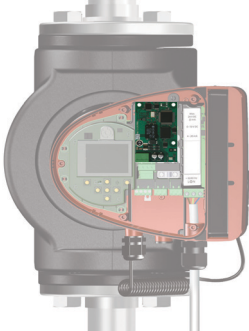
Siurbliams nuo modelio C, naudojant naujesnės versijos CIM modulius, reikalingas tik vienas CIM modulis, sumontuotas pagrindiniame siurblyje. Žr. skyrių 11.2 Ryšio sąsajos modulis, CIM.

Nr.	Veiksmas	Iliustracija
1	<p><b>A. Per gnybtus prijungiamos versijos</b> Nuimkite priekinį valdymo dėžutės dangtelį.</p> <p><b>B. Versijos su kištuku</b> Atidarykite priekinį dangtelį.</p>	<p>A</p>  <p>B</p> 
2	Atsukite įžeminimo jungtį.	

TM05 2875 3416

TM05 8458 3416

TM06 6907 3416

Nr.	Veiksmas	Iliustracija
3	Įdėkite ryšio sąsajos modulį kaip parodyta ir jį įspauskite.	
4	Įsukite ryšio sąsajos modulį laikantį varžtą ir pritvirtinkite įžeminimo jungtį.	
5	Kaip prijungti pramoninį tinklą, aprašyta atitinkamo ryšio sąsajos modulio įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.	

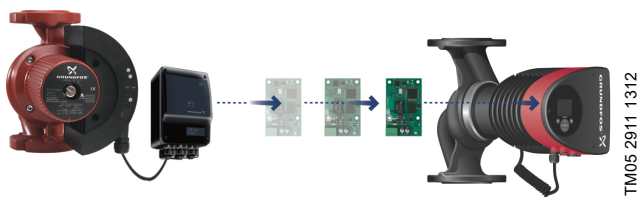
TM05 2914 3416

TM05 2912 3416

TM05 2913 3416

### 11.2.3 Senų ryšio sąsajos modulių panaudojimas

Prie "Grundfos" MAGNA 2000 serijos prijungtuose CIU moduluose esančius ryšio sąsajos modulius galima naudoti ir MAGNA3 siurbliuose. Prieš naudojant tokį CIM modulį siurblyje, jį reikia perkonfigūruoti. Kreipkitės į artimiausią "Grundfos" įmonę.



TM05 2911 1312

68. pav. Seno ryšio sąsajos modulių panaudojimas

### 11.2.4 Automatinis CIM modulių aptikimas

Jei kelių siurblių sistemoje esantis siurblys pakeičiamas naujesnės versijos (modelio D) siurbliu, naujasis siurblys automatiškai aptinka, ar esamas siurblys (-iai) ir /arba pastato valdymo sistema yra senesni, ir automatiškai prisiderina.

Automatinis aptikimas dviejų galvų siurbliuose įvyksta, jei vienas iš siurblių pakeičiamas naujesniu nei buvęs, t. y. MAGNA3 modelio D siurbliu, ir siurbLIAI suporuojami. Naujas siurblys automatiškai aptinka esamo siurblio modelį. Jei senas siurblys yra senesnio modelio, naujas siurblys prisiderina prie senos sistemos.

Jei sistemą valdo SCADA sistema, automatinis aptikimas gali būti rankiniu būdu išjungtas. Tačiau, integruojant naują modelį ir senesnę sistemą, rekomenduojama pasirinkti suderinamumo režimą.

Daugiau informacijos, kaip valdyti automatinį aptikimą tiesiai per siurblių, pateikta skyriuje "Kelių siurblių profilio pasirinkimas", 841 psl.

### 11.2.5 "Grundfos" nuotolinis valdymas

"Grundfos" nuotolinis valdymas yra paprastas įrengti, nebrangus bevielio "Grundfos" produktų sekimo ir valdymo sprendimas. Jis yra pagrįstas centralizuota duomenų baze, žiniatinklio serveriu ir bevieliu duomenų rinkimu per GSM arba GPRS modemą. Norint naudotis šia sistema, reikia tik interneto prieigos, žiniatinklio naršyklės, "Grundfos" nuotolinio valdymo modemo, antenos ir sutarties su "Grundfos", pagal kurią galėsite sekti ir valdyti "Grundfos" siurblių sistemą.

Turėsite ryšį su savo paskyra bet kuriuo metu ir iš visur, kur tik yra interneto prieiga, pvz., per išmanųjį telefoną, planšetę, nešiojamąjį arba stalo kompiuterį. Įspėjimai ir aliarmai gali būti siunčiami e. paštu arba SMS žinutėmis į jūsų mobilųjį telefoną arba kompiuterį.

Paskirtis	Aprašymas	Produkto numeris
CIM 280	"Grundfos" nuotolinis valdymas Reikalinga sutartis su "Grundfos" ir SIM kortelė.	99439724
Ant stogo montuojama GSM antena	Antena tinkama naudoti ant metalinių spintų. Atspari vandalizmo aktams. 2 metrų kabelis. Keturi diapazonai (tinka bet kuriai pasaulio šaliai).	97631956
Ant stalo montuojama GSM antena	Universali antena tinkanti montuoti, pvz., plastikinėse spintose. Antena tvirtinama pridedama iš abiejų pusių lipnia juosta. 4 metrų kabelis. Keturi diapazonai (tinka bet kuriai pasaulio šaliai).	97631957

Dėl "Grundfos" nuotolinio valdymo sutarties kreipkitės į vietinę "Grundfos" įmonę.

### 11.3 Vamzdžių jungtys

Kaip priedus galima įsigyti srieginių jungčių ir flanšų adapterius, leidžiančius siurblių sumontuoti bet kokiame vamzdyje. Matmenys ir produktų numeriai pateikti MAGNA3 duomenų buklete skyriuje Priedai.

## 11.4 Išoriniai jutikliai

### 11.4.1 Temperatūros jutiklis

Jutiklis	Tipas	Matavimo diapazonas [bar]	Matavimo diapazonas [°C]	Išėjimo signalas [V, nuolatinė]	Maitinimas [V, nuolatinė]	Jungtis	Produkto numeris
Bendras temperatūros ir slėgio jutiklis	RPI T2	0-16	nuo -10 iki +120	2 x 0-10 4 laidai	16,6 - 30	G 1/2	98355521

### 11.4.2 Slėgio jutiklis

Jutiklis	Tipas	Tiekėjas	Matavimo diapazonas [bar]	Išėjimo signalas [mA]	Maitinimas [V, nuolatinė]	Jungtis	Produkto numeris
Slėgio jutiklis	RPI	Grundfos	0 - 0,6	4-20	12-30	G 1/2	97748907
			0 - 1,0				97748908
			0 - 1,6				97748909
			0 - 2,5				97748910
			0 - 4,0				97748921
			0 - 6,0				97748922
			0-12				97748923
			0-16				97748924

### 11.4.3 DPI V.2 jutiklis

#### Bendras diferencinio slėgio ir temperatūros jutiklis

Tiekimo apimtis:

- DPI V.2 jutiklis
- 2 m kabelis su M12 jungtimi viename gale
- kapiliarinis vamzdelis su jungtimi
- trumpa instrukcija



TM04 7866 2510

69. pav. DPI V.2 jutiklis

Jutiklis	Matavimo diapazonas [bar]	Matavimo diapazonas [°C]	Išėjimo signalas	Maitinimas [VDC]	Temperatūros matavimas	O žiedas, EPDM <sup>1)</sup>	Jungtis	Produkto numeris
Grundfos DPI	0 - 0,6	0-100	4-20 mA	12,5 - 30		•		97747194
			0-10 VDC	16,5 - 30	•	•		97747202
Grundfos DPI	0 - 1,0	0-100	4-20 mA	12,5 - 30		•	G 1/2	97747195
			0-10 VDC	16,5 - 30	•	•		97747203
Grundfos DPI	0 - 1,6	0-100	4-20 mA	12,5 - 30		•	G 1/2	97747196
			0-10 VDC	16,5 - 30	•	•		97747204
Grundfos DPI	0 - 2,5	0-100	4-20 mA	12,5 - 30		•	G 1/2	97747197
			0-10 VDC	16,5 - 30	•	•		97747205

<sup>1)</sup> Pastaba. EPDM: sertifikuotas geriamajam vandeniui.

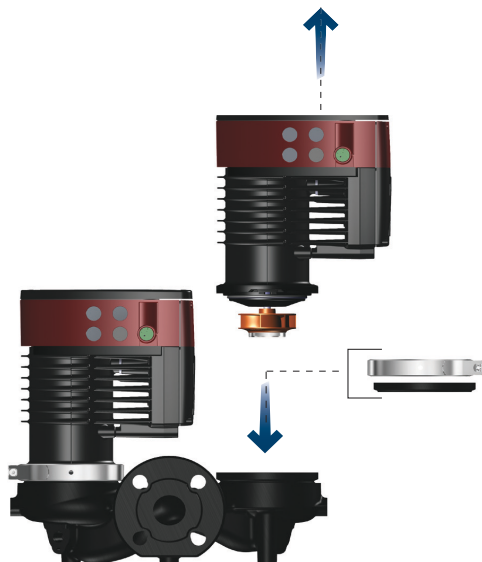
## 11.5 Jutiklių kabeliai

Aprašymas	Ilgis [m]	Produkto numeris
Ekranuotas kabelis	2,0	98374260
Ekranuotas kabelis	5,0	98374271

## 11.6 Aklė

Aklės naudojamos uždengti angą, kai viena dviejų galvų siurblio galva išimama serviso darbams, kad būtų galima ir toliau siurbliį naudoti su viena galva.

Komplektą sudaro aklė ir tvirtinimo detalių komplektas.



70. pav. Aklės padėtis

TM06 8518 0817

Siurblio tipas	Produkto numeris
MAGNA3 32-40/60/80/100 (F)	98159373
MAGNA3 40-40/60 F	
MAGNA3 32-120 F	98159372
MAGNA3 40-/80/100/120/150/180 F	
MAGNA3 50-40/60/80/100/120/150/180 F	
MAGNA3 65-40/60/80/100/120/150 F	
MAGNA3 80-40/60/80/100/120 F	
MAGNA3 100-40/60/80/100/120 F	

## 11.7 Izoliacijos komplektai sistemoms, kuriose kaupiasi ledas

Priedas vienos galvos MAGNA siurbliams, naudojamiems sistemose, kuriose kaupiasi ledas.

Komplektą sudaro du poliuretaliniai (PUR) kevalai ir sandarų tvirtinimą užtikrinančios metalinės apkabos.

Siurblio tipas	Produkto numeris
MAGNA3 25-40/60/80/100/120 (N)	98354534
MAGNA3 32-40/60/80/100/120 (N)	98354535
MAGNA3 32-40/60/80/100 F (N)	98354536
MAGNA3 32-120 F (N)	98063287
MAGNA3 40-40/60 F (N)	98354537
MAGNA3 40-80/100 F (N)	98063288
MAGNA3 40-120/150/180 F (N)	98145675
MAGNA3 50-40/60/80 F (N)	98063289
MAGNA3 50-100/120/150/180 F (N)	98145676
MAGNA3 65-40/60/80/100/120 F (N)	96913593
MAGNA3 65-150 F (N)*	99608813
MAGNA3 80-40/60/80/100/120 F	98134265
MAGNA3 100-40/60/80/100/120 F	96913589

\* Jei siurblio valdymo dėžutė pasukama, izoliaciniai kevalai netinka. Pagalbos kreipkitės į "Grundfos".

Specifikacijos:

- Specifinė tūrinė varža yra lygi arba didesnė kaip  $10^{15}$   $\Omega$ cm, DIN 60093
- Šilumos laidumas 10 °C temperatūroje yra 0,036 W/mK, o 40 °C temperatūroje - 0,039 W/mK, <span class="WTDecNum\_R">DIN 526122
- Tankis  $33 \pm 5$  kg/m<sup>3</sup>, ISO 845
- Darbinių temperatūrų intervalas yra nuo -40 iki +90 °C, ISO 2796

## 12. Techniniai duomenys

### Maitinimo įtampa

1 x 230 V ± 10 %, 50/60 Hz, PE\*.

\* Japoniškų modelių įtampa yra 200–230 V.

### Variklio apsauga

Siurbliui nereikalinga jokia išorinė variklio apsauga.

### Korpuso klasė

IPX4D (EN 60529).

### Izoliacijos klasė

F.

### Santykinis oro drėgnis

Maks. 95 %.

### Aplinkos temperatūra

Nuo -20 °C iki 40 °C.

Esant žemesnei kaip 0 °C aplinkos temperatūrai turi būti tenkinamos šios sąlygos:

- Skysčio temperatūra 5 °C.
- Skystyje yra glikolio.
- Siurblys dirba nuolat ir nesustoja.
- Dviejų galvų siurblių atveju kas 24 valandas jie turi dirbti pakopiniu režimu.

Aplinkos temperatūra transportavimo metu: nuo -40 iki +70 °C.

### Temperatūros klasė

TF110 (EN 60335-2-51).

### Skysčio temperatūra

Nuolat: nuo -10 iki +110 °C.

Nerūdijančiojo plieno siurbliai buitinio karšto vandens sistemose: kad būtų išvengta apkalkėjimo, rekomenduojama, kad buitinio karšto vandens sistemose skysčio temperatūra būtų žemesnė kaip 65 °C.

### Sistemos slėgis



Esamo slėgio įvade ir slėgio siurbliui dirbant į uždarytą sklendę suma turi būti mažesnė už maksimalų leistiną sistemos slėgį.

Maksimalus leistinas sistemos slėgis yra nurodytas siurblio vardinėje plokštelėje:

PN 6: 6 bar / 0,6 MPa

PN 10: 10 bar / 1,0 MPa

PN 12: 12 bar / 1,2 MPa

PN 16: 16 bar / 1,6 MPa

**Pastaba.** Ne visi variantai siūlomi visose rinkose.

### Bandomasis slėgis

Siurblys gali atlaikyti bandomuosius slėgius, nurodytus standarte EN 60335-2-51. Žr. žemiau.

- PN 6: 7,2 bar / 0,72 MPa
- PN 10: 12 bar / 1,2 MPa
- PN 6/10: 12 bar / 1,2 MPa
- PN 12: 12 bar / 1,2 MPa
- PN 16: 19,2 bar / 1,92 MPa

Ne visi variantai siūlomi visose rinkose.

Normalaus eksploatavimo metu siurblys neturi būti naudojamas su slėgiu, didesniu nei nurodytas vardinėje plokštelėje.

Slėgio bandymai atlikti su vandeniu, kuriame buvo antikoroziinių priedų, ir kurio temperatūra buvo 20 °C.

### Minimalus slėgis įvade

Kad būtų išvengta kavitacijos triukšmo ir siurblio guolių pažeidimo, darbo metu siurblio įvade turi būti užtikrintas toks santykinis minimalus slėgis.



Lentelėje pateiktos vertės galioja vienos galvos siurbliams ir dviejų galvų siurbliams dirbant vienai galvai.

MAGNA3	Skysčio temperatūra		
	75 °C	95 °C	110 °C
	<b>Slėgis įvade [bar] / [MPa]</b>		
25-40/60/80/100/120	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-40/60/80/100/120	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-40/60/80/100/120 F	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-120 F	0,10 / 0,01	0,20 / 0,020	0,7 / 0,07
40-40/60 F	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
40-80/100/120/150/180 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,0 / 0,10
50-40/60/80 F	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-100/120 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,0 / 0,10
50-150/180 F	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17
65-40/60/80/100/120/150 F	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17
80-40/60/80/100/120 F	0,50 / 0,05	1,00 / 0,10	1,5 / 0,15
100-40/60/80/100/120 F	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17

Pakopinio režimo atveju reikalingas santykinis minimalus slėgis įvade turi būti 0,1 bar / 0,01 MPa didesnis už lentelėje pateiktas vertes, galiojančias vienos galvos siurbliams ir dviejų galvų siurbliams, dirbant vienai galvai.

Santykinis minimalus slėgis įvade galioja siurbliams, įrengtiems iki 300 metrų aukštyje virš jūros lygio. Esant didesniam kaip 300 metrų aukščiui virš jūros lygio, reikalingas santykinis slėgis įvade turi būti padidintas 0,01 bar / 0,001 MPa kiekvienam papildomam 100 metrų virš jūros lygio. MAGNA3 siurblys galima naudoti aukštyje iki 2000 metrų virš jūros lygio.

### Garso slėgio lygis

Siurblio garso slėgio lygis priklauso nuo naudojamos galios. Lygiai nustatyti pagal ISO 3745 ir ISO 11203, metodą Q2.

Siurblio dydis	Maks. [dB (A)]
25-40/60/80/100/120	
32-40/60/80/100/120	
40-40/60	39
50-40	
32-120 F	
40-80/100	
50-60/80	45
65-40/60	
80-40	
40-120/150/180	
50-100/120/150/180	
65-80/100/120	50
80-60/80	
100-40/60	
65-150	
80-100/120	55
100-80/100/120	



### Nuotėkio srovė

Maitinimo filtras veikdamas sukuria nuotėkio srovę į žemę. Nuotėkio srovė yra mažesnė kaip 3,5 mA.

### Naudojama galia, kai siurblys yra sustabdytas

Nuo 4 iki 10 W, priklausomai nuo veiksmų, pvz., displėjiaus naudojimo, "Grundfos GO" naudojimo, sąveikos su moduliais. 4 W, kai siurblys yra sustabdytas ir nėra jokių veiksmų.

### Įėjimai ir išėjimai

Du skaitmeniniai įėjimai	Išorinis nulinio potencialo kontaktas. Kontakto apkrova: 5 V, 10 mA. Ekranuotas kabelis. Kilpos varža: maks. 130 Ω.
Analoginis įėjimas	4-20 mA, apkrova: 150 Ω. 0-10 V (nuolatinė), apkrova: didesnė kaip 10 kΩ.
Du relių išėjimai	Vidinis nulinio potencialo persijungiantis kontaktas. Maksimali apkrova: 250 V, 2 A, AC1. Minimali apkrova: 5 V (nuolatinė), 20 mA. Ekranuotas kabelis, priklausomai nuo signalo lygio.
24 V (nuolatinė) maitinimas	Maksimali apkrova: 22 mA. Talpinė apkrova: mažiau kaip 470 μF.

### Kabelio įvorės

Įėjimų ir išėjimų jungtims naudokite M16 kabelio įvoves (prie siurblio nepridedamos).

### Galios koeficientas

Per gnybtus prijungiamose versijose yra integruotas aktyvus galios koeficiento valdymas, kuris užtikrina  $\cos \varphi$  nuo 0,98 iki 0,99.

Versijose su kištuku yra pasyvus galios koeficiento valdymas su rite ir rezistoriais, užtikrinantis, kad iš tinklo imama srovė būtų tokios pat fazės, kaip ir įtampa. Srovė yra maždaug sinusinė, tai užtikrina  $\cos \varphi$  nuo 0,55 iki 0,98.

## 12.1 Jutiklio specifikacijos

### 12.1.1 Temperatūra

Temperatūros diapazonas eksploataavimo metu	Tikslumas
Nuo -10 iki +35 °C	± 2 °C
Nuo +35 iki +90 °C	± 1 °C
Nuo +90 iki +110 °C	± 2 °C

## 13. Produkto utilizavimas

Šis produktas suprojektuotas galvojant apie jo išmetimą ir jame esančių medžiagų perdirbimą. Visuose siurblių variantuose esančias medžiagas galima panaudoti maždaug taip:

- 85 % perdirbti,
- 10 % sudeginti,
- 5 % išmesti.

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

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



Ant produkto esantis perbraukto šiukšlių konteinerio simbolis nurodo, kad produktą draudžiama išmesti su buitinėmis atliekomis. Kai šiuo simboliu pažymėtas produktas nustoja būti naudojamas, jį reikia pristatyti į vietinių institucijų nurodytą atliekų surinkimo vietą.

Atskiras tokių produktų surinkimas ir perdirbimas padeda saugoti aplinką ir žmonių sveikatą.

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

### ĮSPĖJIMAS

#### Magnetinis laukas



Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Asmenys su širdies stimulatoriais, ardydami šį produktą, su rotoriju esančiomis magnetinėmis medžiagomis turi elgtis atsargiai.

Appendix

Dimensions

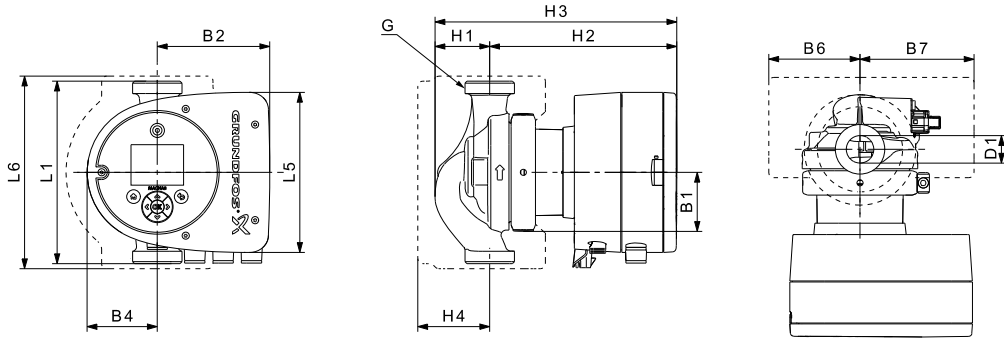


Fig. 1 Dimensions, single-head pumps, threaded versions

TM05 7938 2013

Pump type	Dimensions [mm]													
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	G
MAGNA3 25-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 32-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2

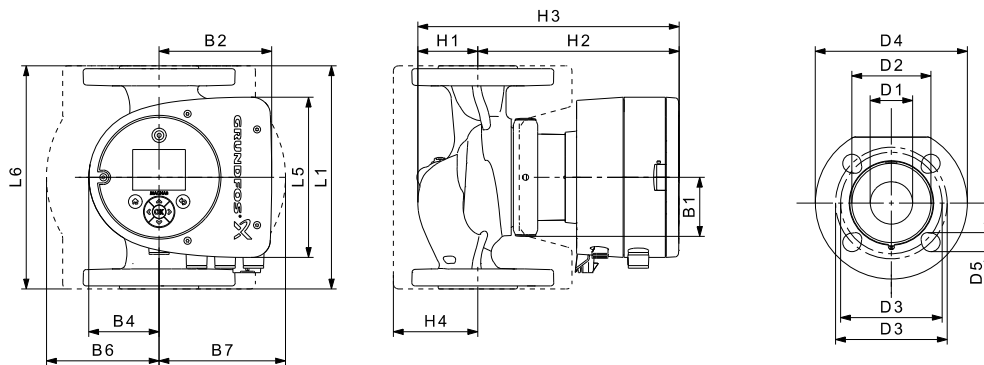


Fig. 2 Dimensions, single-head pumps, flanged versions

TM05 7938 2013

Pump type	Dimensions [mm]																
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-40 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-60 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-80 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-100 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-40 F (N)	220	158	220	58	111	69	105	105	65	199	264	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-60 F (N)	220	158	220	58	111	69	105	105	65	199	264	83	40	84	100/110	150	14/19

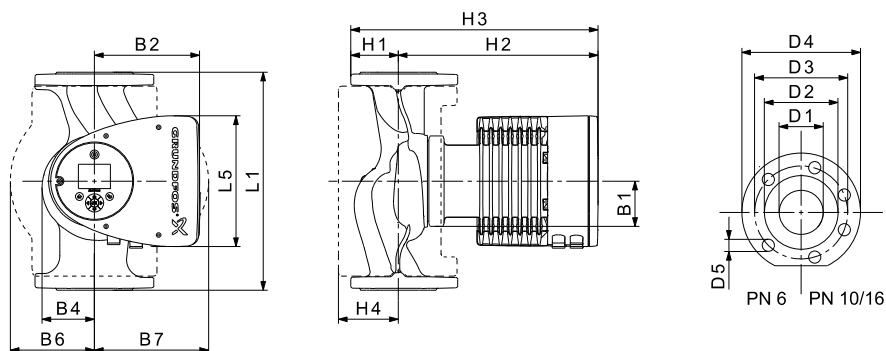


Fig. 3 Dimensions, single-head pumps, flanged versions

TM05 5291 2013

Pump type	Dimensions [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-120 F (N)	220	204	84	164	73	106	116	65	301	366	86	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-80 F (N)	220	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-100 F (N)	220	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-120 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-150 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-180 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 50-40 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-60 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-80 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-100 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-120 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-150 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-180 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 65-40 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-60 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-80 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-100 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-120 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-150 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 80-40 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-60 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-80 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-100 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-120 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 100-40 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-60 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-80 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-100 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-120 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19

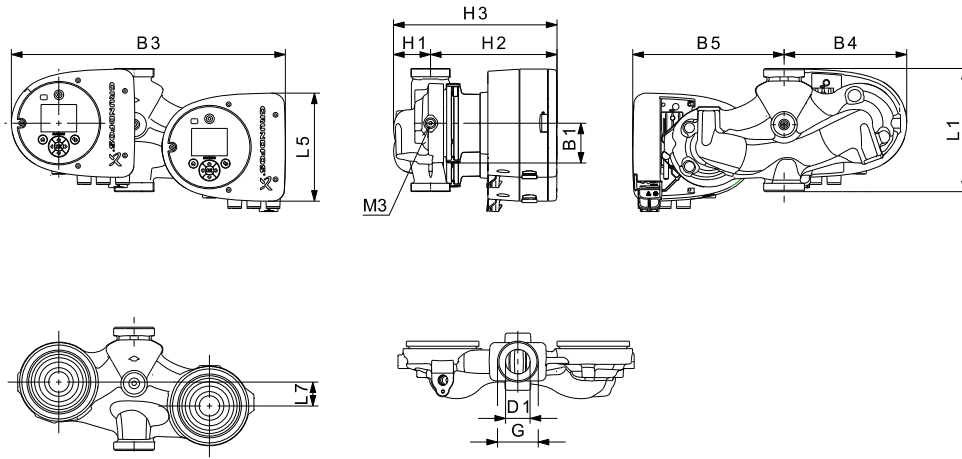


Fig. 4 Dimensions, twin-head pumps, threaded versions

TM05 7939 2013

Pump type	Dimensions [mm]												
	L1	L5	L7	B1	B3	B4	B5	H1	H2	H3	D1	G	M3
MAGNA3 D 32-40	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-60	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-80	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-100	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4

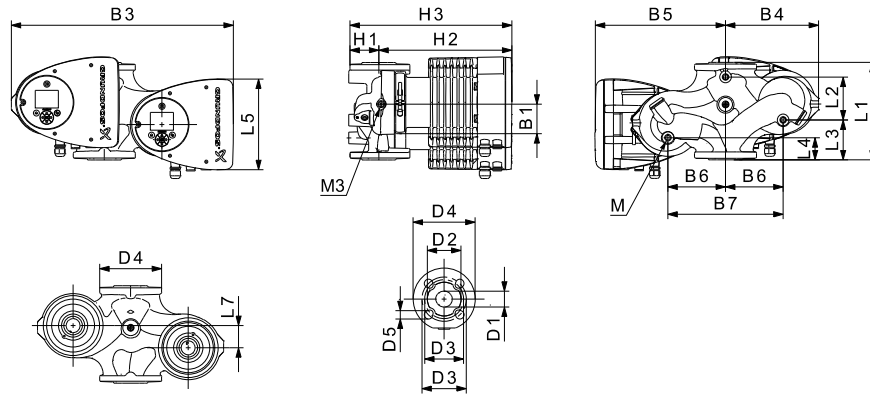


Fig. 5 Dimensions, twin-head pumps, flanged versions

TM05 5294 3612

Pump type	Dimensions [mm]																					
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 32-40 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-60 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-80 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-100 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-120 F	220	97	90	50	204	50	84	502	210	294	130	260	68	300	368	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-40 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp1/4
MAGNA3 D 40-60 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp1/4
MAGNA3 D 40-80 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-100 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-40 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-60 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-80 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4

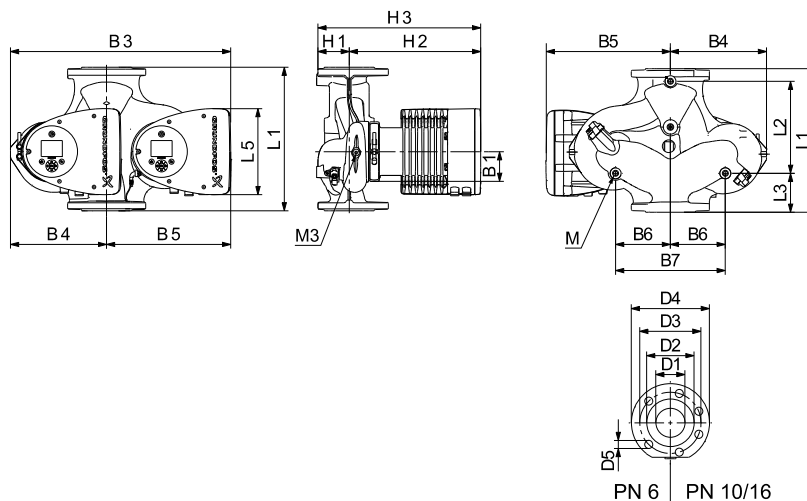


Fig. 6 Dimensions, twin-head pumps

TM05 5366 2013

Pump type	Dimensions [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 40-120 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-150 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-180 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-100 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-120 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-150 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-180 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-40 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-60 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-80 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-100 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-120 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-150 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-40 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-60 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-80 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-100 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-120 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-40 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-60 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-80 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-100 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-120 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4

### Flange forces and moments

Maximum permissible forces and moments from the pipe connections acting on the pump flanges or threaded connections are indicated in fig. 7.

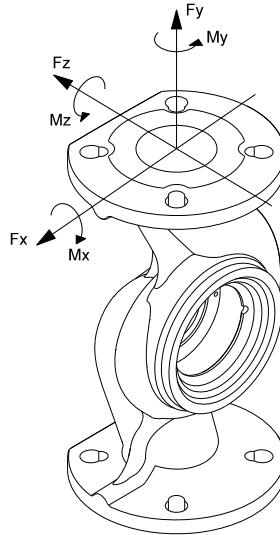


Fig. 7 Forces and moments from the pipe connections acting on the pump flanges or threaded connections

TM05 5639 4012

Diameter DN	Force [N]				Moment [Nm]			
	Fy	Fz	Fx	$\Sigma F_b$	My	Mz	Mx	$\Sigma M_b$
25*	350	425	375	650	300	350	450	650
32*	425	525	450	825	375	425	550	800
40	500	625	550	975	450	525	650	950
50	675	825	750	1300	500	575	700	1025
65	850	1050	925	1650	550	600	750	1100
80	1025	1250	1125	1975	575	650	800	1175
100	1350	1675	1500	2625	625	725	875	1300

\* The values also apply to pumps with threaded connection.

Forces are static.

The above values apply to cast-iron versions. For stainless-steel versions, the values can be multiplied by two according to the ISO 5199 standard.

#### Tightening torques for bolts

Recommended tightening torques for bolts used in flanged connections:

Bolt dimension	Torque
M12	27 Nm
M16	66 Nm





## YETKİLİ GRUNDFOS SERVİSLERİ

Firma	Adres	Telefon Cep telefonu Faks	İlgili Kişi Eposta
GRUNDFOS POMPA KOCAELİ	GEBZE ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ. İHSAN DEDE CADDESİ.2.YOL 200.SOKAK.NO:204 GEBZE KOCAELİ	0262 679 79 79 0553 259 51 63 0262 679 79 05	EMRAH ŞİMŞEK esimsek@grundfos.com
SUNPO ELEKTRİK ADANA	YEŞİLOBA MAH. 46003 SOK. ARSLANDAMI İŞ MERK. C BLOK NO:6/2-I SEYHAN ADANA	0322 428 50 14 0533 461 71 14 0322 428 48 49	LEVENT BAKIRKOL sunpo-elektrik@hotmail.com
ARDA POMPA ANKARA	26 NOLU İŞ MERKEZİ 1120.SOKAK NO:5/1,5/5 OSTİM/ANKARA	0312 385 98 93 0541 805 89 44 0312 385 8904	METİN ENGİN CANBAZ metincanbaz@ardapompa.com.tr
UĞUR SU POMPALARI ANKARA	AHI EVRAN MAHALLESİ ÇAĞRIŞIM CADDESİ NO:2/15 SİNCAN /ANKARA	0312 394 37 52 0532 505 12 62 0312 394 37 19	UĞUR YETİŞ ÖCAL uguryetisocal@gmail.com
GROSER A.Ş. ANTALYA	ŞAFAK MAHALLESİ.5041.SOKAK.SANAYİ 28 C BLOK NO:29 KEPEZ ANTALYA	0242 221 43 43 0532 793 89 74 0242 221 43 42	DOĞAN YÜCEL servis@groseras.com
KOÇYİĞİTLER ELEKTRİK BOBİNAJ ANTALYA	ORTA MAH. SERİK CAD. NO.116 SERİK ANTALYA	0242 722 48 46 0532 523 29 34 0242 722 48 46	BİLAL KOÇYİĞİT kocyigitler@kocyigitlerbobinaj.com
TEKNİK BOBİNAJ BURSA	ALAADDİN BEY MH.624.SK MESE 5 İŞ MERKEZİ NO:26 D:10 NİLÜFER/BURSA	0224 443 78 83 0507 311 19 08 0224 443 78 95	GÜLDEN MÜÇEOĞLU gulden@tbobinaj.com.tr
ASİN TEKNOLOJİ GAZİANTEP	MÜCAHİTLER MAHALLESİ 54 NOLU SOKAK.GÜNEYDOĞU İŞ MERKEZİ NO:10/A ŞEHİTKAMİL	0342 321 69 66 0532 698 69 66 0342 321 69 61	MEHMET DUMAN mduman@asinteknoloji.com.tr
ARI MOTOR İSTANBUL	ORHANLI MESCİT MH.DEMOKRASİ CD.BİRMES SAN.SİT.A-3 BLOK NO:9 TUZLA İSTANBUL	0216 394 21 67 0532 501 47 69 0216 394 23 39	EMİN ARI aycan@arimotor.com.tr
SERİ MEKANİK İSTANBUL	SEYİTNİZAM MAH. DEMİRCİLER SİT. 7.YOL . NO:6 ZEYTİNBURNU İSTANBUL	0212 679 57 23 0532 740 18 02 0212 415 61 98	TAMER ERÜNSAL servis@serimekanik.com
DAMLA POMPA İZMİR	1203/4 SOKAK NO:2/E YENİŞEHİR İZMİR	0232 449 02 48 0532 277 96 44 0232 459 43 05	NEVZAT KIYAK nkiyak@damlapompa.com
ÇAĞRI ELEKTRİK KAYSERİ	ESKİ SANAYİ BÖLGESİ 3.CADDE NO;3-B KOCASINAN-KAYSERİ	0352 320 19 64 0532 326 23 25 0352 330 37 36	ADEM ÇAKICI kayseri.cagrielektrik@gmail.com
MAKSOM OTOMASYON SAMSUN	19 MAYIS MAHALLESİ.642.SOKAK.NO:23 TEKKEKÖY SAMSUN	0362 256 23 56 0532 646 61 42	MUSTAFA SARI info@maksom.com
DETAY MÜHENDİSLİK TEKİRDAĞ	ZAFER MAHALLESİ ŞEHİT YÜZBAŞI YÜCEL KENTER CADDESİ 06/A BLOK NO:5-6 ÇORLU TEKİRDAĞ	0282 673 51 33 0549 668 68 68 0282 673 51 35	EROL KARTOĞLU erol@detay-muhendislik.com
ROTATEK ENDÜSTRİYEL TEKİRDAĞ	ZAFER MH. ŞEHİT YÜZBAŞI YÜCEL KENTER CD. YENİ SANAYİ SİTESİ 08-A BLOK NO:14 ÇORLU / TEKİRDAĞ	0282 654 51 99 0532 788 11 39 0282 654 51 81	ÖZCAN AKBAŞ ozcan@rotaendustriyel.com
İLDEM TEKNİK ISITMA VAN	ŞEREFİYE MAH ORDU CAD ARAS AP NO 75 İPEKYOLU VAN	0432 216 20 83 0532 237 54 59 0432 216 20 83	BURHAN DEMİREKİ il-dem-teknik@hotmail.com
BARIŞ BOBİNAJ K.K.T.C.	LARNAKA YOLU ÜZERİ.PAPATYAAPT.NO:3-4 GAZİMAĞUSA	0542 884 06 62 0542 854 11 35 0533 884 06 62	BARIŞ KIZILKILINÇ barisbobinaj@hotmail.com

**Argentina**

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

**Australia**

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

**Austria**

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

**Belgium**

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

**Belarus**

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

**Bosnia and Herzegovina**

GRUNDFOS Sarajevo  
Zmaj od Bosne 7-7A,  
BH-71000 Sarajevo  
Phone: +387 33 592 480  
Telefax: +387 33 590 465  
www.ba.grundfos.com  
e-mail: grundfos@bih.net.ba

**Brazil**

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

**Bulgaria**

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

**Canada**

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

**China**

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

**COLOMBIA**

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

**Croatia**

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

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

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

**Denmark**

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

**Estonia**

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

**Finland**

OY GRUNDFOS Pumput AB  
Trukkikuja 1  
FI-01360 Vantaa  
Phone: +358-(0) 207 889 500

**France**

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

**Germany**

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

**Greece**

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

**Hong Kong**

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

**Hungary**

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

**India**

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

**Indonesia**

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

**Ireland**

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

**Italy**

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

**Japan**

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

**Korea**

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

**Latvia**

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

**Lithuania**

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

**Malaysia**

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

**Mexico**

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

**Netherlands**

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

**New Zealand**

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

**Norway**

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

**Poland**

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

**Portugal**

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

**Romania**

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

**Russia**

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

**Serbia**

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

**Singapore**

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

**Slovakia**

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

**Slovenia**

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

**South Africa**

Grundfos (PTY) Ltd.  
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  
Telefax: +34-91-628 0645

**Sweden**

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

**Switzerland**

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

**Taiwan**

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

**Thailand**

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

**Turkey**

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

**Ukraine**

Бізнес Центр Європа  
Столицьне шосе, 103  
м. Київ, 03131, Україна  
Телефон: (+38 044) 237 04 00  
Факс.: (+38 044) 237 04 01  
E-mail: ukraine@grundfos.com

**United Arab Emirates**

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

**United Kingdom**

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

**U.S.A.**

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

**Uzbekistan**

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

Addresses Revised 09.09.2020

<b>98091805</b> 07.2022
-------------------------

ECM: 1347297
--------------

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos, the Grundfos logo and "be think innovate" are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved. © 2022 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.