

# MAGNA3

Įrengimo ir naudojimo instrukcija





# MAGNA3

---

## Lietuviškai (LT)

Įrengimo ir naudojimo instrukcija ..... 4

Priedas A ..... 71

## Lietuviškai (LT) Įrengimo ir naudojimo instrukcija

## Originalios angliškos versijos vertimas

## Turinys

|  |           |   |                                    |    |
|--|-----------|---|------------------------------------|----|
| <b>1. Bendra informacija . . . . .</b>   | <b>5</b>  | 9.2   | Išorinio jutiklio būseną . . . . . | 56 |
| 1.1 Pavojaus teiginiai . . . . .   | 5         | 9.3   | Kištuko išardymas . . . . .        | 56 |
| 1.2 Pastabos . . . . .   | 5         | <b>10. Produkto sutrikimų diagnostika . . . . .</b>                     | <b>57</b>                          |    |
| 1.3 Saugos simboliai ant siurblio . . . . .  | 5         | 10.1 „Grundfos Eye“ indikacijos . . . . .                               | 57                                 |    |
| <b>2. Produkto priėmimas . . . . .</b>   | <b>5</b>  | 10.2 Sutrikimų paieška . . . . .  | 58                                 |    |
| 2.1 Produkto patikrinimas . . . . .  | 5         | 10.3 Sutrikimų diagnostikos lentelė . . . . .                           | 59                                 |    |
| 2.2 Tiekimo apimtis . . . . .  | 5         | <b>11. Priedai . . . . .</b>  | <b>60</b>                          |    |
| 2.3 Siurblio kėlimas . . . . .   | 6         | 11.1 Grundfos GO . . . . .  | 60                                 |    |
| <b>3. Produkto įrengimas . . . . .</b>   | <b>6</b>  | 11.2 Ryšio sąsajos modulis, CIM . . . . .                               | 60                                 |    |
| 3.1 Vieta . . . . .  | 6         | 11.3 Vamzdžių jungtys . . . . .   | 66                                 |    |
| 3.2 Įrankiai . . . . .   | 7         | 11.4 Išoriniai jutikliai . . . . .                                      | 67                                 |    |
| 3.3 Mechaninis įrengimas . . . . .   | 8         | 11.5 Jutiklių kabeliai . . . . .  | 68                                 |    |
| 3.4 Siurblio padėtis . . . . .   | 9         | 11.6 Aklė . . . . .   | 68                                 |    |
| 3.5 Valdymo dėžutės padėtis . . . . .  | 9         | 11.7 Izoliacijos komplektai sistemoms, kuriose kaupiasi ledas . . . . . | 68                                 |    |
| 3.6 Siurblio galvos padėtis . . . . .  | 10        | <b>12. Techniniai duomenys . . . . .</b>                                | <b>69</b>                          |    |
| 3.7 Valdymo dėžutės padėties keitimas . . . . .                                    | 10        | 12.1 Jutiklio specifikacijos . . . . .                                  | 70                                 |    |
| 3.8 Elektrinis įrengimas . . . . .   | 11        | <b>13. Atliekų tvarkymas . . . . .</b>                                  | <b>70</b>                          |    |
| 3.9 Laidų prijungimo schemas . . . . .   | 12        |   |                                    |    |
| 3.10 Prijungimas prie elektros tinklo, versijos su kištuku . . . . .               | 14        |   |                                    |    |
| 3.11 Prijungimas prie elektros tinklo, per gnybtus prijungiamos versijos . . . . . | 15        |   |                                    |    |
| 3.12 Išorinio valdymo prijungimas . . . . .  | 16        |   |                                    |    |
| <b>4. Produkto paleidimas . . . . .</b>  | <b>17</b> |   |                                    |    |
| 4.1 Vienos galvos siurblys . . . . .   | 17        |   |                                    |    |
| 4.2 Dviejų galvų siurblys . . . . .  | 18        |   |                                    |    |
| 4.3 Siurblių poravimas . . . . .   | 18        |   |                                    |    |
| 4.4 Prisijungimas su „Grundfos GO“ per „Bluetooth“ . . . . .                       | 18        |   |                                    |    |
| <b>5. Produkto tvarkymas ir laikymas . . . . .</b>                                 | <b>19</b> |   |                                    |    |
| 5.1 Apsauga nuo šalčio . . . . .   | 19        |   |                                    |    |
| <b>6. Produkto pristatymas . . . . .</b>   | <b>19</b> |   |                                    |    |
| 6.1 Paskirtis . . . . .  | 19        |   |                                    |    |
| 6.2 Siurbiami skysčiai . . . . .   | 19        |   |                                    |    |
| 6.3 Dviejų galvų siurblių galvos . . . . .   | 20        |   |                                    |    |
| 6.4 Identifikavimas . . . . .  | 20        |   |                                    |    |
| 6.5 Modelis . . . . .  | 21        |   |                                    |    |
| 6.6 Radijo ryšys . . . . .   | 21        |   |                                    |    |
| 6.7 Darbas į uždarytą sklendę . . . . .  | 21        |   |                                    |    |
| 6.8 Izoliaciniai kevalai . . . . .   | 21        |   |                                    |    |
| 6.9 Atbulinis vožtuvas . . . . .   | 21        |   |                                    |    |
| <b>7. Valdymo funkcijos . . . . .</b>  | <b>22</b> |   |                                    |    |
| 7.1 Trumpa valdymo režimų apžvalga . . . . .                                       | 22        |   |                                    |    |
| 7.2 Darbo režimai . . . . .  | 24        |   |                                    |    |
| 7.3 Valdymo režimai . . . . .  | 24        |   |                                    |    |
| 7.4 Papildomos valdymo režimų funkcijos . . . . .                                  | 28        |   |                                    |    |
| 7.5 Kelių siurblių režimai . . . . .   | 29        |   |                                    |    |
| 7.6 Debito įvertinimo tikslumas . . . . .  | 30        |   |                                    |    |
| 7.7 Išorinės jungtys . . . . .   | 30        |   |                                    |    |
| 7.8 Nustatymų prioritetai . . . . .  | 31        |   |                                    |    |
| 7.9 Įėjimų ir išėjimų ryšiai . . . . .   | 32        |   |                                    |    |
| <b>8. Produkto nustatymas . . . . .</b>  | <b>37</b> |   |                                    |    |
| 8.1 Valdymo skydelis . . . . .   | 37        |   |                                    |    |
| 8.2 Meniu struktūra . . . . .  | 37        |   |                                    |    |
| 8.3 Paleidimo vedlys . . . . .   | 38        |   |                                    |    |
| 8.4 Meniu apžvalga . . . . .   | 39        |   |                                    |    |
| 8.5 Meniu „Pradžią“ . . . . .  | 42        |   |                                    |    |
| 8.6 Meniu „Būsena“ . . . . .   | 43        |   |                                    |    |
| 8.7 Meniu „Nustatymai“ . . . . .   | 44        |   |                                    |    |
| 8.8 Meniu „Pagalba“ . . . . .  | 53        |   |                                    |    |
| 8.9 „Valdymo režimo aprašymas“ . . . . .   | 55        |   |                                    |    |
| 8.10 „Patarimai dėl sutrikimų“ . . . . .   | 55        |   |                                    |    |
| <b>9. Produkto techninė priežiūra . . . . .</b>                                    | <b>56</b> |   |                                    |    |
| 9.1 Diferencinio slėgio ir temperatūros jutiklis . . . . .                         | 56        |   |                                    |    |

## 1. Bendra informacija



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



Prieš įrengdami produktą, perskaitykite šį dokumentą bei įrengimo ir naudojimo instrukcijos versiją internete. 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, jutimaisiais 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.

### 1.1 Pavojaus teiginiai

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



#### PAVOJUS

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



#### ĮSPĖJIMAS

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



#### DĖMESIO

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

Pavojaus teiginių struktūra yra tokia:



#### SIGNALINIS ŽODIS

##### Pavojaus aprašymas

Įspėjimo ignoravimo pasekmės

- Pavojaus išvengimo veiksmai

### 1.2 Pastabos

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



Šių nurodymų būtina laikytis sprogiai aplinkai skirtų produktų atveju.



Mėlynas arba pilkas skritulys su baltu simboliu nurodo, kad reikia atlikti veiksmą.



Raudonas arba pilkas apskritimas su strižu 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 „Vardinė plokštelė“.



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

### Susijusi informacija

[6.4.1. Vardinė plokštelė](#)

### 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 įvove

## 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

## 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.

## 2.3 Siurblio kėlimas



Laikykites vietinių taisyklių, nustatančių kėlimo rankomis apribojimus.

Siurblių visada reikia kelti už siurblio galvos arba aušinimo plokštelių. Žr. toliau pateiktą paveikslėlį.

Didelių siurblių atveju gali reikėti naudoti kėlimo įrangą. Užkabinkite kėlimo stropus kaip parodyta toliau pateiktame paveikslėlyje.

TM062058



Teisingas siurblio kėlimas

TM055820



Nekelkite siurblio galvos už valdymo dėžutės (raudona siurblio dalis). Žr. toliau pateiktą paveikslėlį.

TM067226



Neteisingas siurblio kėlimas

TM055821

TM067227

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

Nerūdijančio plieno MAGNA3 variantai gali būti naudojami baseinų vandeniui. Žr. skyrių „Siurbiami skysčiai“.

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

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

### Susijusi informacija

#### 6.2 Siurbiami skysčiai

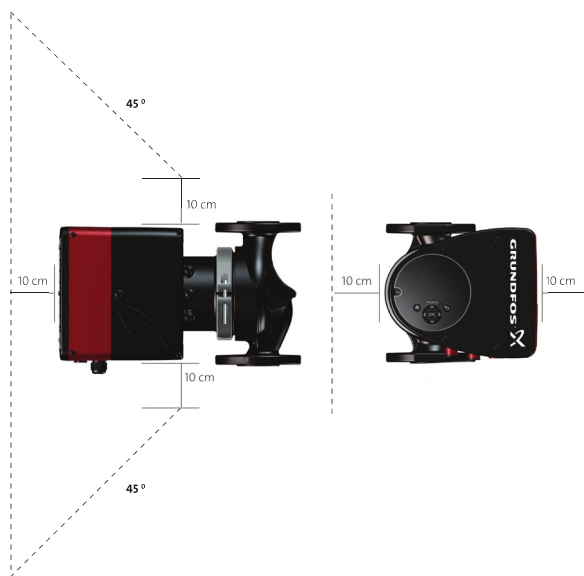
### 3.1.1 Įrengimas lauke

Siurblys yra skirtas montuoti patalpose. Tačiau, jei siurblys įrengiamas lauke, atkreipkite dėmesį į šiuos reikalavimus:

- Pasirūpinkite, kad aplinkos sąlygos ir apsaugos klasė būtų leistino lygio.
- Sumontuokite siurbį, aplink jį sumontuokite gaubtą, kad siurblys būtų apsaugotas nuo oro sąlygų. Gaubtą reikia sumontuoti atskirai, „Grundfos“ jo netiekia.
- Žemesnė kaip  $-10^{\circ}\text{C}$  aplinkos temperatūra neleidžiama. Jei aplinkos temperatūra yra žemesnė kaip  $-20^{\circ}\text{C}$ , reikia naudoti glikolio mišinį.
- Apsaugokite siurbį nuo tiesioginių saulės spindulių, lietaus ir sniego.
- Atlikite veiksmus, reikalingus vandens kondensato šalinimui.
- Išleidimo anga turi būti atvira.
- Saugokite siurbį nuo UV spindulių.

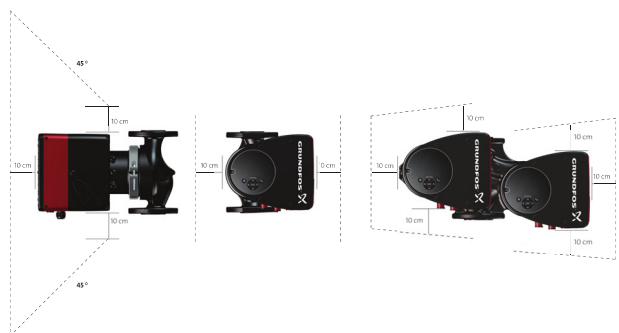
### 3.1.2 Minimalūs atstumai

MAGNA reikalinga vieta nurodyta žemiau.



TM060059

Minimalūs atstumai aplink vienos galvos siurbį



TM060058

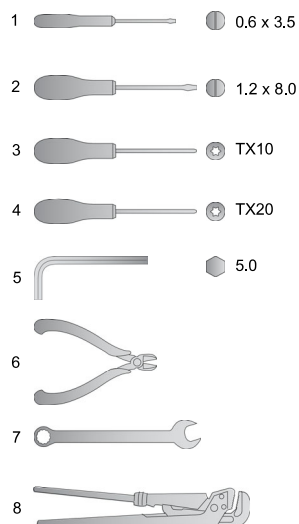
Minimalūs atstumai aplink dviejų galvų siurbį

### 3.1.3 Vėsinimo sistemos

Vėsinimo sistemose ant siurblio paviršiaus gali susidaryti kondensato.

Jei per siurbį priverstinai teka šaltas vanduo, kad būtų apsaugota siurblio elektronika, turi būti paliktas įjungtas siurblio maitinimas.

### 3.2 Įrankiai



TM056472

Rekomenduojami įrankiai

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




### 3.3 Mechaninis įrengimas



The pump range includes both flanged and threaded versions. These installation and operating instructions apply to both versions, but give a general description of flanged versions. If the versions differ, the threaded version will be described separately.

Install the pump so that it is not stressed by the pipes. For maximum permissible forces and moments for pipe connections acting on the pump flanges or threaded connections, see MAGNA3 (Appendix).

You can suspend the pump directly in the pipes, provided that the pipes support the pump.

Twin-head pumps are prepared for installation on a mounting bracket or base plate. The pump housing has a M12 thread.

| Step | Action  | Illustration   |
|------|---|--|
| 1    | Arrows on the pump housing indicate the flow direction through the pump. The flow direction can be horizontal or vertical, depending on the control box position. |  <p>TM082078</p> <p>TM058456</p> |
| 2    | Close the isolating valves and make sure that the system is not pressurised during the installation of the pump.  |  <p>TM052863</p>                |
| 3    | Mount the pump with gaskets in the pipes.   |  <p>TM052864</p>                |

| Step | Action  | Illustration  |
|------|---|---|
| 4    | <p>Flanged version:<br/>Fit bolts and nuts. Use the right size of bolts according to system pressure.</p> <p>For further information about torques, see MAGNA3 (Appendix).</p> <p>Threaded version:<br/>Tighten the union nuts.</p> |  <p>TM058455</p> <p>TM082079</p> |
| 5    | Fit the insulating shells.  |  <p>TM052874</p>                 |

As an alternative to insulating shells, you can insulate the pump housing and pipes as illustrated in figure below.



Neuždenkite izoliacija valdymo dėžutės ir valdymo skydelio.



Siurblio korpuso ir vamzdžių izoliavimas

TM052889



### 3.4 Siurblio padėtis

Siurblių visada sumontuokite taip, kad variklio velenas būtų horizontalus.

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



Siurblys turi būti sumontuotas taip, kad variklio velenas būtų horizontalus

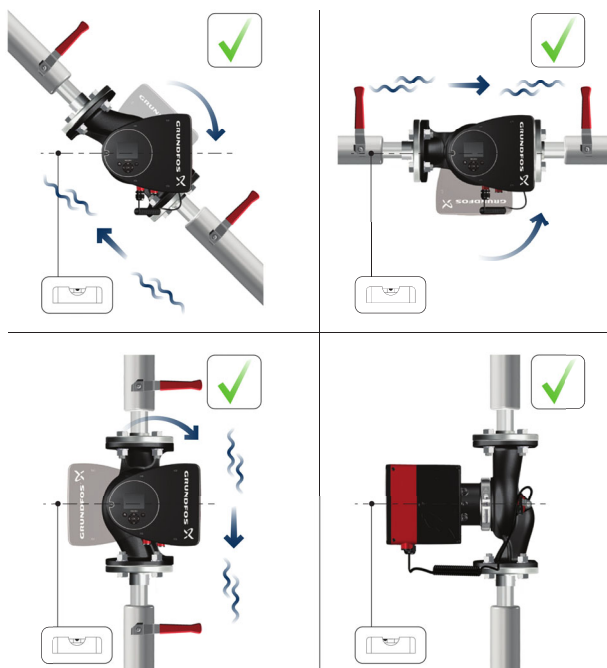
### 3.5 Valdymo dėžutės padėtis

Kad būtų užtikrintas pakankamas aušinimas, valdymo dėžutė turi būti horizontalioje padėtyje, taip, kad „Grundfos“ logotipas būtų vertikaliaje padėtyje. Žr. toliau pateiktą paveikslėlį.

! Prieš pasukdami valdymo dėžutę uždarykite sklendes.



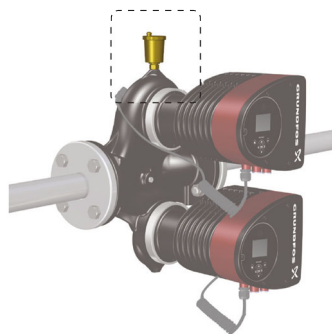
TM080515



TM052915

Siurblys su valdymo dėžute horizontalioje padėtyje

! Horizontaliuose vamzdžiuose sumontuotų dviejų galvų siurblių atveju siurblio korpuse gali likti oro. Tokiu atveju viršutinėje siurblio korpuse dalyje sumontuokite automatinį oro ventilių (sriegis Rp 1/4). Žr. toliau pateiktą paveikslėlį.



Automatinis ventilis

TM056061

### 3.6 Siurblio galvos padėtis

Jei prieš montuojant siurblį prie vamzdžių jo galva nuimama, įstatykite siurblio galvą į siurblio korpusą labai atidžiai:

1. Pasižiūrėkite, ar gerai sucentruotas sandarinimo sistemos plaukiojantis žiedas. Žr. toliau pateiktus paveikslėlius.



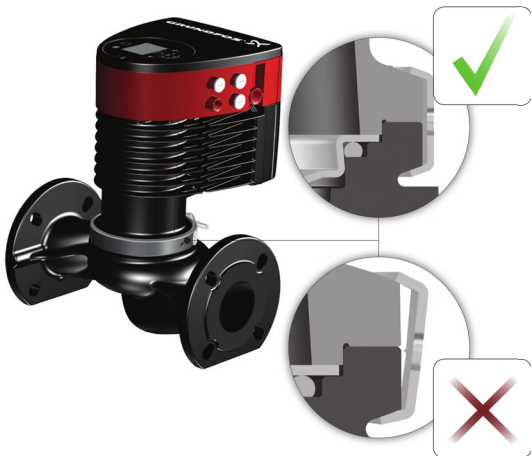
Teisingai centruota sandarinimo sistema



Neteisingai centruota sandarinimo sistema

2. Atsargiai nuleiskite siurblio galvą su rotoriaus velenu ir darbaračiu į siurblio korpusą.
3. Prieš užverždami apkabą, patikrinkite, ar liečiasi siurblio korpuso ir siurblio galvos sąlyčio paviršiai. Žr. toliau pateiktą paveikslėlį.

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



Siurblio galvos įdėjimas į siurblio korpusą

### 3.7 Valdymo dėžutės padėties keitimas



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



#### DĖMESIO Slėginė sistema

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Atlaisvindami apkabą atkreipkite ypatingą dėmesį į galinius 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.


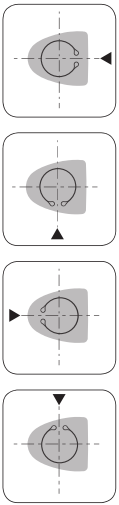
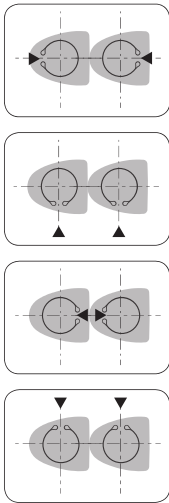
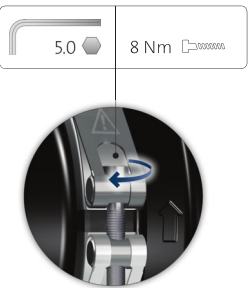



Prieš užverždami apkabą patikrinkite jos padėtį. Dėl neteisingos apkabos padėties iš siurblio sunksis skystis ir bus pažeistos siurblio galvoje esančios hidraulinės dalys.



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

| Nr. | Veiksmas  | Iliustracija |
|-----|---|--------------|
| 1   | Atlaisvinkite varžtą apkaboje, jungiančioje siurblio galvą su siurblio korpusu.<br>Jei varžtą atlaisvinsite per daug, siurblio galva visiškai atsijungs nuo siurblio korpuso. |              |
| 2   | Atsargiai pasukite siurblio galvą į reikiamą padėtį.<br>Jei siurblio galva nepasisuka, atlaisvinkite ją pastuksendami guminiu plaktuku.                                       |              |
| 3   | Pasukite valdymo dėžutę į horizontalią padėtį taip, kad „Grundfos“ logotipas būtų vertikaloje padėtyje. Variklio velenas turi būti horizontalioje padėtyje.                   |              |

| Nr. | Veiksmas  | Iliustracija  |
|-----|---|---|
| 4   | Kadangi statoriaus korpuse yra išleidimo anga, apkabos tarpelis turi būti 4a arba 4b parodytose padėtyse.   |    |
| 4a  | Vienos galvos siurblys<br>Apkabos tarpelis turi būti rodykle parodytose vietose.<br>Jis gali būti 3, 6, 9 arba 12 val. padėtyje.  |    |
| 4b  | Dviejų galvų siurblys<br>Apkabų tarpeliai turi būti rodyklėmis parodytose vietose.<br>Jie gali būti 3, 6, 9 arba 12 val. padėtyje.  |   |
| 5   | Įdėkite apkabą laikantį varžtą ir užveržkite jį iki $8 \text{ Nm} \pm 1 \text{ Nm}$ .<br>Nepriveržkite papildomai šio varžto, jei nuo apkabos varva susikondensavęs vanduo. |  |
| 6   | Uždėkite izoliacinius kevalus.<br>Oro kondicionavimo ir vėsinimo sistemose naudojamų siurbių izoliaciniai kevalai turi būti užsakomi atskirai.                              |  |

### 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 žemiminį arba neutralizavimą.
- **Versijos su kištuku:** esant izoliacijos pažeidimui, nuotėkio srovė gali būti pulsuojanči 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 pulsuojanči 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.

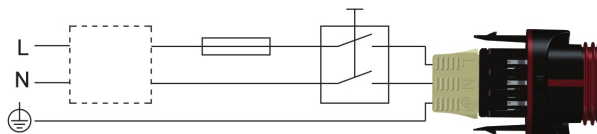
#### 3.8.1 Maitinimo įtampa

$1 \times 230 \text{ V} \pm 10 \%$ , 50/60 Hz, PE.

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 schemos

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

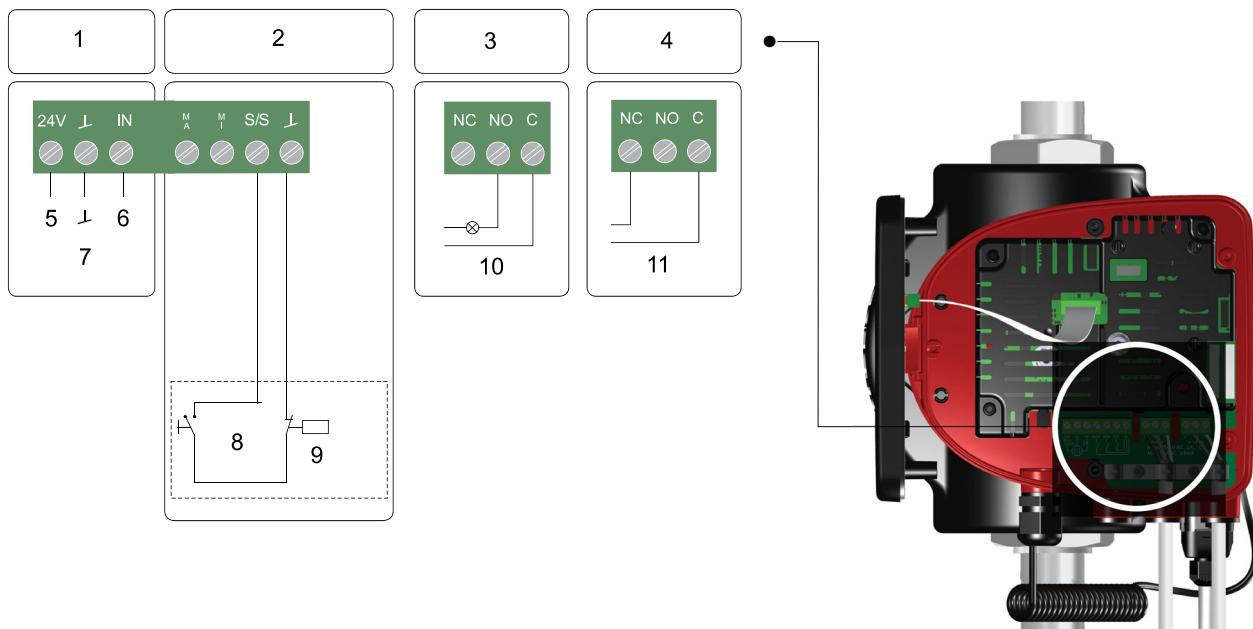


TM055277

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

| Poz. | Aprašymas          |
|------|--------------------|
| 1    | RCD                |
| 2    | Saugiklis          |
| 3    | Išorinis jungiklis |

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



TM070380

Jungčių valdymo dėžutėje pavyzdys, versijos su kištuku

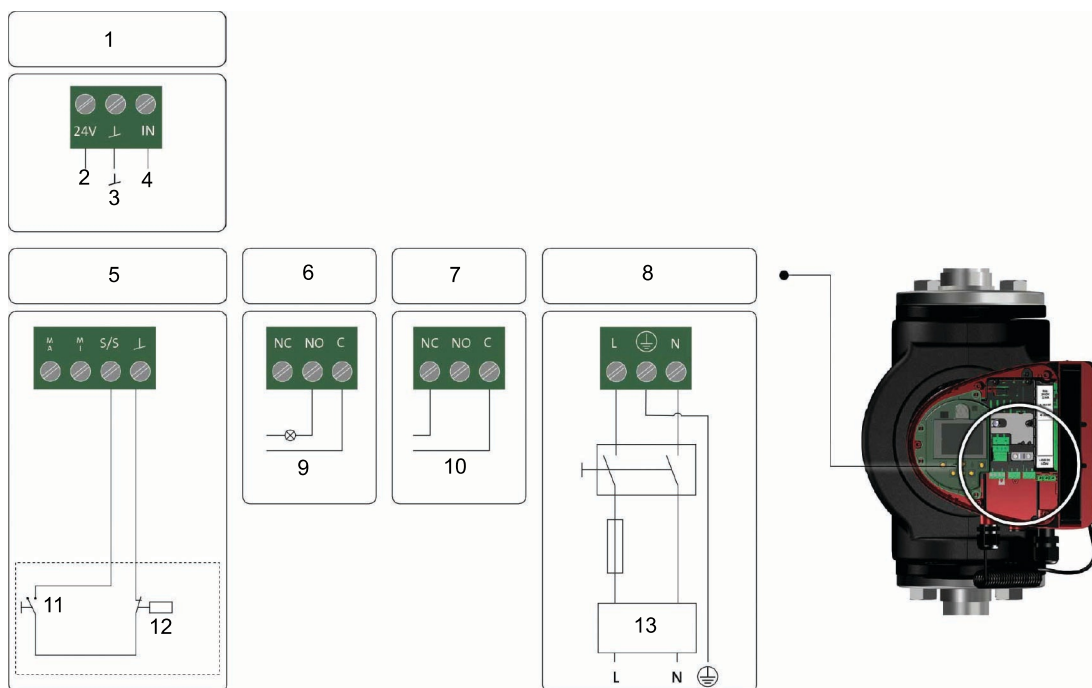
| Poz. | Aprašymas            |
|------|----------------------|
| 1    | Analoginis jėjimas   |
| 2    | Skaitmeninis jėjimas |
| 3    | Relė 1               |
| 4    | Relė 2               |
| 5    | Vcc                  |
| 6    | Signalas             |
| 7    | Jutiklis             |
| 8    | Start/stop           |
| 9    | Įj. / išj. laikmatis |
| 10   | Eksploatavimas       |
| 11   | Aliarmas             |



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

Versijų su kištuku prijungimo gnybtai (aukščiau pateiktas pav.) skiriasi nuo per gnybtus prijungiamų versijų gnybtų (žemiau pateiktas pav., žr. skyrių „Jungtys valdymo dėžutėje, per gnybtus prijungiamos versijos“), tačiau jie veikia taip pat ir turi tuos pačius prijungimo variantus.

## 3.9.3 Jungtys valdymo dėžutėje, per gnybtus prijungiamos versijos



TMC070364

Jungčių valdymo dėžutėje pavyzdys, per gnybtus prijungiamos versijos

| Poz. | Aprašymas            |
|------|----------------------|
| 1    | Analoginis jėjimas   |
| 2    | Vcc                  |
| 3    | Jutiklis             |
| 4    | Signalas             |
| 5    | Skaitmeninis jėjimas |
| 6    | Relė 1               |
| 7    | Relė 2               |
| 8    | Maitinimas           |
| 9    | Eksplotavimas        |
| 10   | Aliarmas             |
| 11   | Start/stop           |
| 12   | Ij. / išj. laikmatis |
| 13   | RCD                  |



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 skyriuose „Skaitmeniniai jėjimai“ ir „Analoginis jėjimas“. Informacija apie relių išėjimus pateikta skyriuje „Relių išėjimai“.

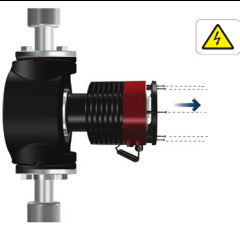
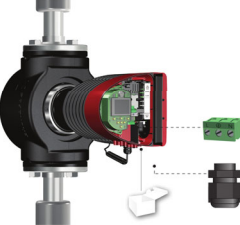
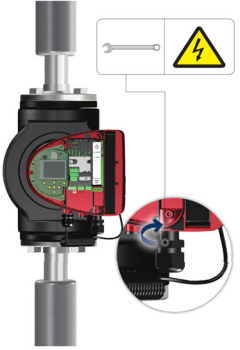
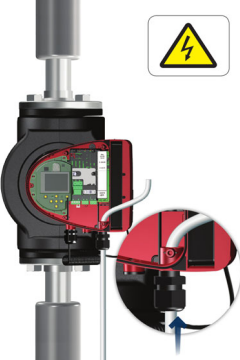
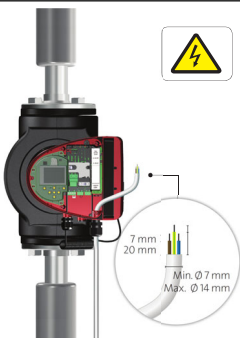
**Susijusi informacija**

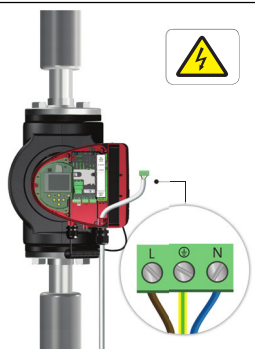
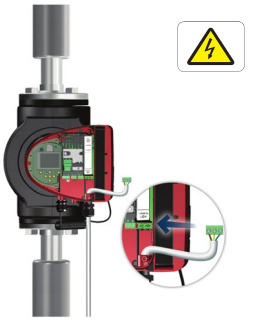
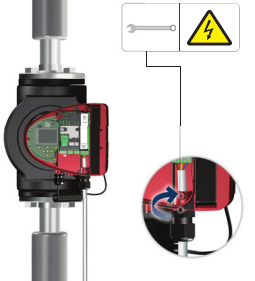
- [4.3 Siurblių poravimas](#)
- [7.9.3 Skaitmeniniai jėjimai](#)
- [7.9.4 Analoginis jėjimas](#)
- [7.9.2 Relių išėjimai](#)

## 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. |  TM055538   |
| 2   | Prijunkite kabelio laidus prie maitinimo kištuko.   |  TM055539   |
| 3   | Palenkite kabelį taip, kad laidai būtų nukreipti į viršų.   |  TM055540  |
| 4   | Ištraukite laidus nukreipiančią plokštelę ir ją išmeskite.  |  TM055541 |
| 5   | Užmaukite ant maitinimo kištuko jo dangtelį.  |  TM055542 |
| 6   | Užsukite ant maitinimo kištuko kabelio įvorę.   |  TM055543 |
| 7   | Įkiškite maitinimo kištuką į lizdą siurblio valdymo dėžutėje.   |  TM082065 |

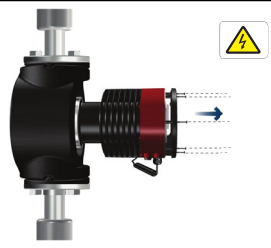
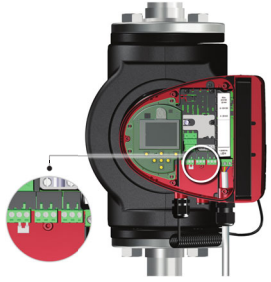
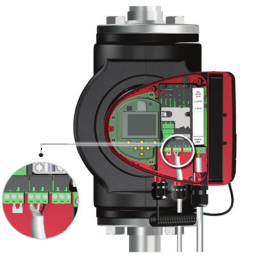
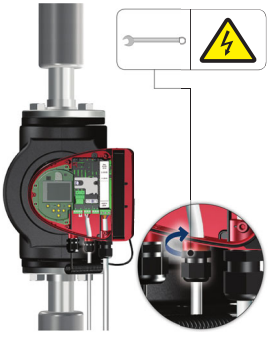
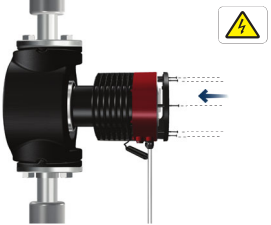
### 3.11 Prijungimas prie elektros tinklo, per gnybtus prijungiamos versijos

| Nr. | Veiksmas   | Ilustracija   |
|-----|--|---|
| 1   | Nuimkite priekinį valdymo dėžutės dangtelį.<br>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.   |  |
| 5   | Pašalinkite nuo laidų izoliaciją, kaip parodyta.   |  |

| Nr. | Veiksmas  | Ilustracija  |
|-----|---|--|
| 6   | Prijunkite kabelio laidus prie maitinimo kištuko.             |   |
| 7   | Įkiškite maitinimo kištuką į lizdą siurblio valdymo dėžutėje. |   |
| 8   | Priveržkite kabelio įvorę.<br>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. skyrius „Laidų prijungimo schemas“ ir „Įėjimų ir išėjimų ryšiai“.

| Nr. | Veiksmas  | Iliustracija   |
|-----|---|--|
| 1   | <p>Nuimkite priekinį valdymo dėžutės dangtelį.<br/>Neišimkite iš dangtelio varžtų.</p>  |  <p style="text-align: right;">TM070381</p>   |
| 2   | <p>Suraskite skaitmeninio įėjimo gnybtų jungtį.</p>   |  <p style="text-align: right;">TM070382</p>   |
| 3   | <p>Prakiškite kabelį per M16 kabelio įvorę ir vieną iš siurblio kabelio įvadų.<br/>Atjunkite reikiamus gnybtus, prijunkite prie jų kabelio laidus ir vėl prijunkite gnybtus.<br/>Kaip prijungti kabelį prie įvairių siurblio kabelių gnybtų, aprašyta skyriuose „Išorinės jungtys“ ir „Įėjimų ir išėjimų ryšiai“.</p> |  <p style="text-align: right;">TM070383</p>  |
| 4   | <p>Priveržkite kabelio įvorę.</p>   |  <p style="text-align: right;">TM071407</p> |
| 5   | <p>Uždėkite priekinį valdymo dėžutės dangtelį.</p>  |  <p style="text-align: right;">TM070384</p> |

#### Susijusi informacija

- [3.9.2 Prijungimas prie išorinių valdiklių, versijos su kištuku](#)
- [3.9.1 Prijungimas prie elektros tinklo, versijos su kištuku](#)
- [3.9.3 Jungtys valdymo dėžutėje, per gnybtus prijungiamos versijos](#)
- [7.7 Išorinės jungtys](#)
- [7.9 Įėjimų ir išėjimų ryšiai](#)



## 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 „Techniniai duomenys“.

Prieš paleisdami siurbį, 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   | Ilustracija   |
|-----|--|---|
| 1   | Įjunkite siurblio elektros maitinimą.<br>Siurblyje gamykloje nustatytas „AUTOADAPT“ režimas, jis pasileidžia maždaug po 5 sekundžių.   |    |
| 2   | Valdymo skydelis pirmo paleidimo metu.<br>Po kelių sekundžių siurblio displejuje pasirodo paleidimo vedlys.  |   |
| 3   | Per paleidimo vedlį pasirenkami bendri siurblio nustatymai, pvz., kalba, data ir laikas.<br>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 siurbį dirbti AUTOADAPT režimu.<br>Kiti nustatymai aprašyti skyriuje „Valdymo funkcijos“.   |  |

### Susijusi informacija

[7.1. Trumpa valdymo režimų apžvalga](#)

[12. Techniniai duomenys](#)

## 4.2 Dviejų galvų siurblys



MAGNA3 D

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

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

### 4.3 Siurblių poravimas

**Pastaba:** yra siurbliuose su pagaminimo kodu nuo 1838 (modelis D ir modelis E gali būti suporuoti).

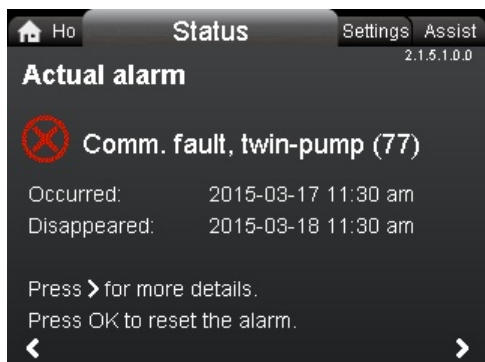
After turning on the power supply, the pump's initial setup menu asks you whether or not you want to keep multipump system activated. Several scenarios can play out.

#### Palikti kelių siurblių sistemą

- **Only one pump head is connected to the power supply.**  
If you have not connected both pump heads to the power supply and you choose to keep the multipump system, warning 77 appears in the display. See figure below. Connect the second pump head. Once both pumps are on, the pump heads will establish connection and the warning deactivates.
- **Both pump heads are connected to the power supply.**  
Configuring is only necessary from one of the pump heads.

#### Panaikinti kelių siurblių sistemą

- **Only one pump head is connected to the power supply.**  
If you have not connected both pump heads to the power supply and you choose to dissolve the multipump system, the second pump head, if connected to the power supply, will ask you whether or not you want to keep the multipump system. Choose to dissolve the multipump system.
- **Both pump heads are connected to the power supply.**  
Configuring is only necessary from one of the pump heads.



Warning 77

Papildomos dviejų galvų siurblių nustatymo pasirinktys aprašytose skyriuose „Skaitmeniniai įėjimai“, „Relių išėjimai“ ir „Kelių siurblių režimai“.

## Susijusi informacija

[7.9.3 Skaitmeniniai įėjimai](#)

[7.9.2 Relių išėjimai](#)

### 4.3.1 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. aukščiau pateiktą paveikslėlį.

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

## Susijusi informacija

[4.3 Siurblių poravimas](#)

[8.8.3 „Kelių siurblių nustatymas“](#)

### 4.4 Prisijungimas su „Grundfos GO“ per „Bluetooth“

Siurblys palaiko belaidį ryšį su „Grundfos GO“ per „Bluetooth“. Prieš prisijungiant prie produkto su „Grundfos GO Remote“ į savo išmanųjį telefoną arba planšetę reikia atsisiųsti „Grundfos GO Remote“ programėlę. Ši programėlė yra nemokama ir siūloma tiek iOS, tiek „Android“ įrenginiams.

1. Paleiskite „Grundfos GO Remote“ savo įrenginyje. Patikrinkite, ar įjungtas „Bluetooth“ ryšys.  
Kad būtų užmegztas „Bluetooth“ ryšys, jūsų įrenginys turi būti „Bluetooth“ ryšio atstumu.
2. „Grundfos GO“ programėlėje paspauskite „Bluetooth“ prisijungimo mygtuką.
3. Paspauskite prisijungimo mygtuką siurblio valdymo skydelyje. Kol vyksta prisijungimas, virš displejaus esančio „Grundfos Eye“ centrinis LED indikatorius mirksi. Kai ryšys bus užmegztas, šis LED indikatorius pradės šviesti pastoviai.

„Grundfos GO Remote“ programėlė dabar gali būti naudojama nustatyti ir stebėti produktą.



TM082070

TM082056

## 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 valdikiu, 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.

Pageidaujama slėgio aukštį galima nustatyti siurblio valdymo skydeliu.

### 6.1 Paskirtis

SiurbLIAI yra skirti cirkuliuoti skysčius šiose sistemose:

- šildymo sistemos
- buitinio karšto vandens sistemos
- oro kondicionavimo ir vėsinimo sistemos

Šiuos siurblius taip pat galima naudoti tokiose sistemose:

- grūntinės šilumos siurblių sistemos
- saulės šilumos sistemos

### 6.2 Siurbiami skysčiai

Siurblys tinka neklampiams, švarems, 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.



Laikykites vietinių reikalavimų dėl siurblio korpuso medžiagos.

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

- Chlorido (Cl-) ≤ 150 mg/l ir laisvo chloro ≤ 1,5 mg/l esant ≤ 30 °C temperatūrai
- Chlorido (Cl-) ≤ 100 mg/l ir laisvo chloro ≤ 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 šiuos siurblius rekomenduojama naudoti tik tuo atveju, jei vandens kietumas yra mažesnis nei 14° dH.

Kad būtų išvengta apkalkėjimo, rekomenduojama, kad buitinio karšto vandens sistemose skysčio temperatūra būtų žemesnė 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 būtų išvengta 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, laikykites glikolio tiekėjo instrukcijų.



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



Siurbiami skysčiai, versija su sriegiais

TM082064

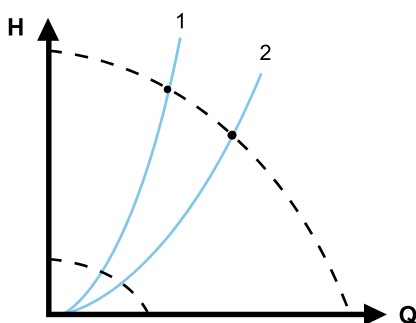
### 6.3 Dviejų galvų siurblių galvos

Dviejų galvų siurblio korpuse išvado pusėje yra sparnelis. Šis sparnelis uždaro nedarbingo siurblio išvadą, kad siurbiamas skystis netekėtų atgal į įvado pusę. Žr. toliau pateiktą paveikslėlį.



Dviejų galvų siurblio korpusas su sparneliu

Dėl šio sparnelio dviejų siurblio galvų hidraulika skiriasi. Žr. toliau pateiktą paveikslėlį.



Hidraulinis dviejų siurblio galvų skirtumas

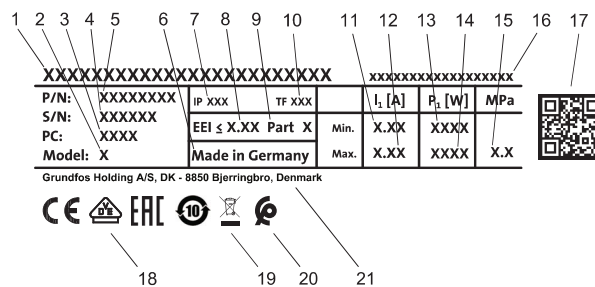
| Poz. | Aprašymas                |
|------|--------------------------|
| 1    | Dešinioji siurblio galva |
| 2    | Kairioji siurblio galva  |

TM061566

TM061566

### 6.4 Identifikavimas

#### 6.4.1 Vardinė plokštelė



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.



Pagaminimo kodas ant pakuotės

TM055981

TM066692

## 6.5 Modelis

Ši įrengimo ir naudojimo instrukcija apima visus modelius. Modelis nurodytas vardinėje plokštelėje. Žr. toliau pateiktą paveikslėlį.



TM082062

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 siųstuvai, skirti nuotoliniam jo valdymui.

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

## 6.7 Darbas į uždarytą sklendę

MAGNA3 siurbliai gali bet kokiomis apsukomis kelias dienas nesugesdami dirbti į uždarytą sklendę. Tačiau, kad būtų minimizuoti energijos nuostoliai, „Grundfos“ rekomenduoja, kad siurblys dirbtų mažiausių galimų apsukų 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. toliau pateiktą paveikslėlį ir skyrių „Mechaninis įrengimas“.

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

Uždėjus izoliacinius kevalus padidėja siurblio matmenys.



TM052859

Izoliaciniai kevalai

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

### Susijusi informacija

[11.7. Izoliacijos komplektai sistemoms, kuriose kaupiasi ledas](#)

## 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. toliau pateiktą paveikslėlį. Tai ypač svarbu, kai naudojamas proporcinio slėgio režimas (kai esant mažam debitui sumažinamas slėgis).



TM079259

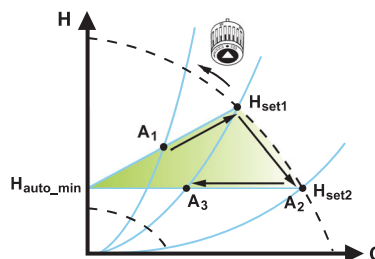
Atbulinis vožtuvas

## 7. Valdymo funkcijos

### 7.1 Trumpa valdymo režimų apžvalga

#### AUTOADAPT

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

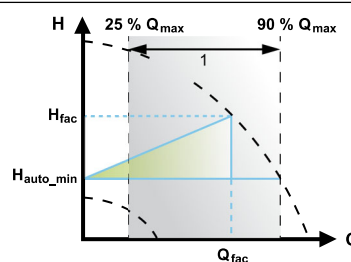


Daugiau informacijos pateikta skyriuje „7.3.2 AUTOADAPT“.

#### FLOW ADAPT

FLOWADAPT valdymo režimas yra valdymo režimo ir funkcijos derinys:

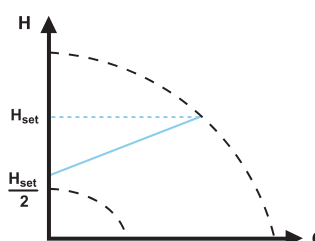
- Siurblys dirba režimu AUTOADAPT
- Siurblio debitas niekada neviršija nustatytos FLOW LIMIT vertės.



Daugiau informacijos pateikta skyriuje „7.3.3 FLOWADAPT“.

#### Proporcinis slėgis

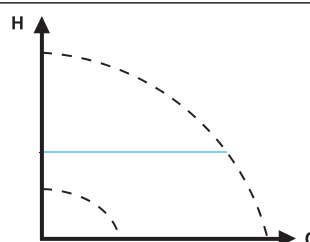
- Naudojamas sistemose su palyginti dideliu slėgio kritimu paskirstymo vamzdžiuose.
- Siurblio slėgio aukštis didinamas proporcingai sistemos debitui, kad būtų kompensuotas didelis slėgio kritimas paskirstymo vamzdžiuose.



Daugiau informacijos pateikta skyriuje „7.3.4 Proporcinis slėgis“.

#### Pastovus slėgis

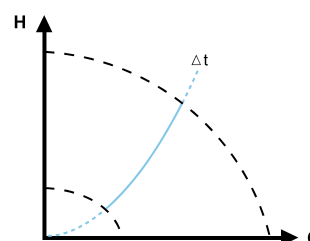
- Šis valdymo režimas rekomenduojamas sistemoms su palyginti mažu slėgio kritimu.
- Siurblio slėgio aukštis išlaikomas pastovus, nepriklausomai nuo debito sistemoje.



Daugiau informacijos pateikta skyriuje „7.3.5 Pastovus slėgis“.

#### Pastovi temperatūra

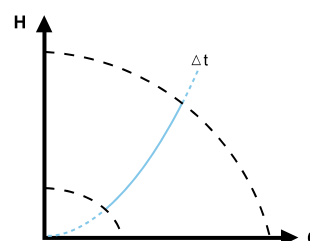
Sistemose su pastoviomis charakteristikomis, pavyzdžiui, buitinio karšto vandens sistemose, gali būti naudingas toks siurblio valdymas, kad būtų užtikrinta pastovi temperatūra grįžtamajame vamzdyje.



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.

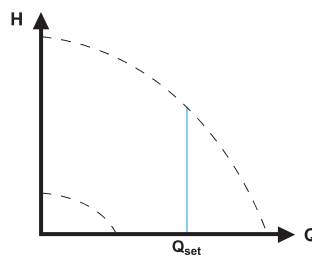


Daugiau informacijos pateikta skyriuje „7.3.7 Diferencinė temperatūra“.

### Pastovus debitas

**Pastaba:** yra siurbliuose su pagaminimo kodu nuo 1838.

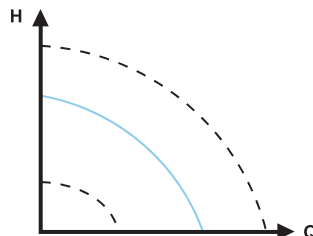
- Siurblys sistemoje palaiko pastovų debitą nepriklausomai nuo slėgio aukščio.
- Išorinio jutiklio naudoti neįmanoma, siurblys naudoja savo vidinį jutiklį.



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 apsakas galima nustatyti procentais nuo maksimalių apsakų intervale nuo minimalių apsakų 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 „7.5.1 Kelių siurblių funkcija“.

### Susijusi informacija

[7.3.2 AUTOADAPT](#)

[7.3.3 FLOWADAPT](#)

[7.3.4 Proporcinis slėgis](#)

[7.3.5 Pastovus slėgis](#)

[7.3.6 Pastovi temperatūra](#)

[7.3.7 Diferencinė temperatūra](#)

[7.3.8 Pastovus debitas](#)

[7.3.9 Pastovi kreivė](#)

## 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.

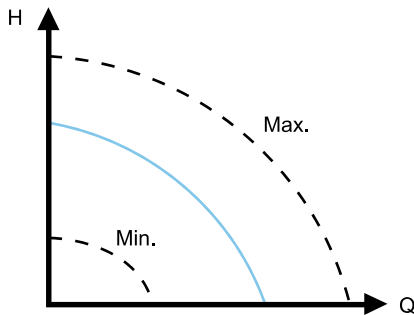
Min. kreivės režimą galima naudoti laikotarpiais, kai reikalingas minimalus debitas. Šį darbo režimą galima naudoti, pavyzdžiui, kaip rankiniu būdu įjungiamą naktinį režimą, jei automatinis naktinis režimas yra nepageidaujamas.

Minimalią kreivę galima pakoreguoti. Žr. skyrių „Darbo režimai“.

### 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 „Darbo režimai“.



Maks. ir min. kreivės

### Susijusi informacija

8.7.2 „Darbo režimas“

## 7.3 Valdymo režimai

### 7.3.1 Gamyklinis nustatymas

Gamykloje siurblyje nustatytas AUTOADAPT valdymo režimas be automatinio naktinio režimo. Toks nustatymas tinka daugumai sistemų.

Kontrolinė vertė nustatyta gamykloje.

## 7.3.2 AUTOADAPT

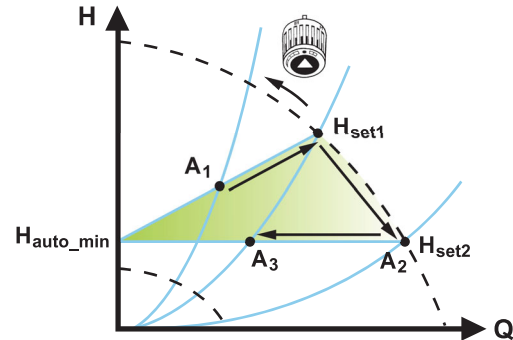
AUTOADAPT valdymo režimas rekomenduojamas daugumai šildymo sistemų, ypač sistemoms su palyginti dideliu slėgio kritimu paskirstymo vamzdžiuose, ir keičiant siurblių, kai proporcinio slėgio darbo taškas yra nežinomas.

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 eksploatacijos sąnaudos ir didesnis komfortas.

### Techninės specifikacijos



TM062452

### AUTOADAPT 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 AUTOADAPT funkcijos suveikimo.    |
| H <sub>set1</sub> :     | Pradinė kontrolinė vertė.                                |
| H <sub>set2</sub> :     | Nauja kontrolinė vertė po AUTOADAPT funkcijos suveikimo. |
| H <sub>auto_min</sub> : | Fiksuota vertė 1,5 m.                                    |

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

Įjungus valdymo režimą AUTOADAPT, 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. aukščiau pateiktą paveikslėlį.

Kai siurblys maks. kreivėje darbo taške A<sub>2</sub> užregistruoja mažesnę slėgį, AUTOADAPT funkcija automatiškai pasirenka atitinkamai žemesnę valdymo kreivę H<sub>2</sub>. Jei sistemos vožtuvai uždaromi, siurblys pereina į darbo tašką A<sub>3</sub>. Žr. aukščiau pateiktą paveikslėlį.



Rankiniu būdu kontrolinės vertės nustatyti neįmanoma.

TM079207



### 7.3.3 FLOWADAPT

FLOWADAPT valdymo režimas yra AUTOADAPT valdymo režimo ir FLOW  $LIMIT$  funkcijos derinys, t. y. siurblys dirba AUTOADAPT režimu, tačiau užtikrinama, kad debitas niekada neviršytų įvestos FLOW  $LIMIT$  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.

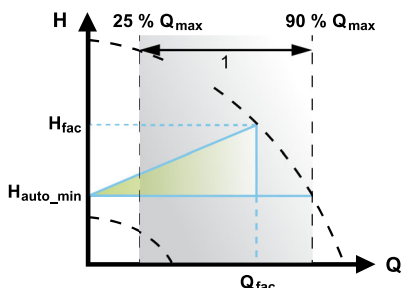
Sistemose su maišymo kilpomis FLOWADAPT režimas gali būti naudojamas valdyti debitą kiekvienoje kilpoje.

#### Savybės ir esminiai privalumai

- Projektinis debitas kiekvienoje zonoje (reikalinga šilumos energija) nustatomas siurblio debitu. Šį debitą galima tiksliai nustatyti FLOWADAPT valdymo režime nenaudojant reguliavimo vožtuvų.
- Jei nustatomas mažesnis debitas, nei nustatytas balansavimo vožtuve, siurblys sumažina apsakas, užuot eikvojęs energiją pumpuodamas į pridarytą balansavimo vožtuvą.
- Oro kondicionavimo sistemų vėsinimo paviršiai gali veikti esant dideliui 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.

#### Techninės specifikacijos



TM053334

FLOWADAPT valdymas

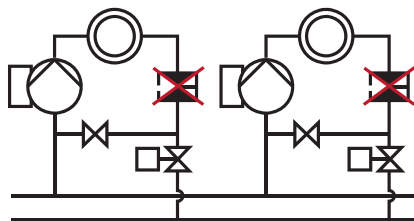
| Poz. | Aprašymas            |
|------|----------------------|
| 1    | Nustatymo diapazonas |

Gamyklinis FLOWADAPT nustatymas yra debitas, kur gamyklinis AUTOADAPT slėgio aukštis kertasi su maks. kreive. Žr. aukščiau pateiktą paveikslėlį.

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 AUTOADAPT privalumų.

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

FLOWADAPT funkcija leidžia nenaudoti debito ribojimo vožtuvo, žr. toliau pateiktą paveikslėlį, šildymo sistemos balansavimo vožtuvai tampa reikalingi.



TM052685

Nereikalingas siurblio debito ribojimo vožtuvas

### 7.3.4 Proporcinis slėgis

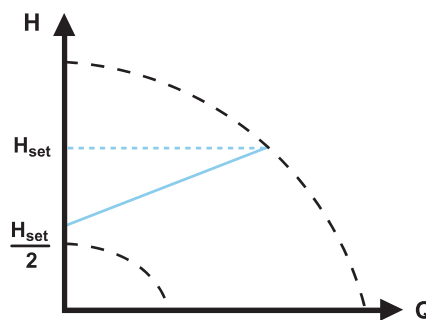
Proporcinio slėgio režimas tinka sistemoms su palyginti dideliu slėgio kritimu paskirstymo vamzdžiuose bei oro kondicionavimo ir vėsinimo sistemoms:

- Dviejų vamzdžių šildymo sistemos su termostatiniais vožtuvais ir
  - labai ilgais paskirstymo vamzdžiais,
  - daug prisuktais vamzdžių balansavimo vožtuvais,
  - diferencinio slėgio regulatoriais,
  - 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.

#### Techninės specifikacijos



TM052448

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

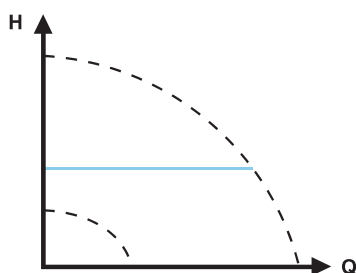
Pastovaus slėgio režimas turi privalumų sistemose su palyginti mažu slėgio kritimu paskirstymo vamzdžiuose:

- 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 siurbliai sistemose su mažu slėgio kritimu pirminiame kontūre.

#### Savybės ir esminiai privalumai

- Siurblio slėgis išlaikomas pastovus, nepriklausomai nuo debito sistemoje.

#### Techninės specifikacijos



Pastovaus slėgio valdymas

### 7.3.6 Pastovi temperatūra

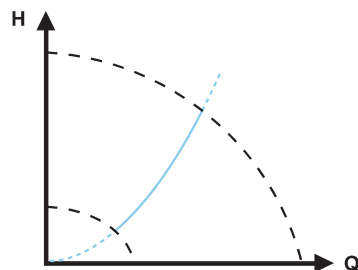
Šis valdymo režimas tinka sistemoms su pastoviomis charakteristikomis, pavyzdžiui, buitinio karšto vandens sistemoms, kad būtų užtikrinta pastovi temperatūra grįžtamajame vamzdyje.

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 „Valdiklio nustatymai“.

#### Savybės ir esminiai privalumai

- Palaikoma pastovi temperatūra.
- Cirkuliacijos debitui apriboti galima naudoti FLOW LIMIT funkciją.

#### Techninės specifikacijos



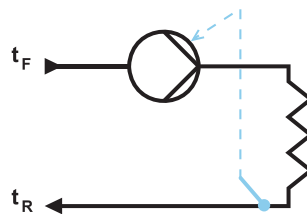
Pastovios temperatūros valdymas

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

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

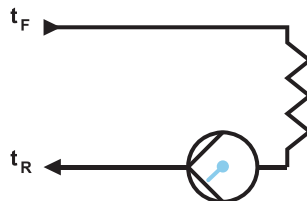
#### Temperatūros jutiklis

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



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.).



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  $+125\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

#### Susijusi informacija

[8.7.4 „Valdiklio nustatymai“](#)

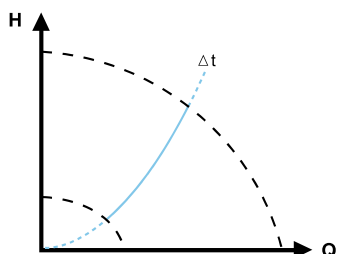
### 7.3.7 Diferencinė temperatūra

Pasirinkite šį valdymo režimą, jei siurblio našumas turi būti valdomas pagal sistemas, kurioje sumontuotas siurblys, diferencinė temperatūra.

#### Savybės ir esminiai privalumai

- Užtikrinamas pastovus temperatūrų skirtumas šildymo arba vėsinimo sistemoje.
- Užtikrinamas pastovus temperatūrų skirtumas tarp siurblio ir išorinio jutiklio, žr. toliau pateiktus paveikslėlius.
- Reikalingi du temperatūros jutikliai – vidinis temperatūros jutiklis ir išorinis temperatūros jutiklis.

#### Techninės specifikacijos



TM079515

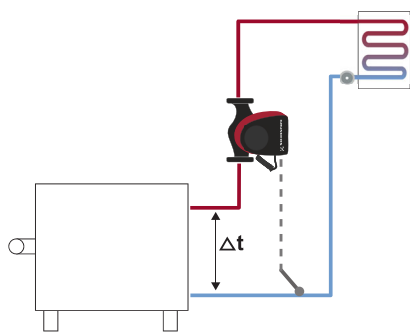
Diferencinė temperatūra

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

#### 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. toliau pateiktą paveikslėlį.



Diferencinė temperatūra

#### Susijusi informacija

[6.5 Modelis](#)

### 7.3.8 Pastovus debitas

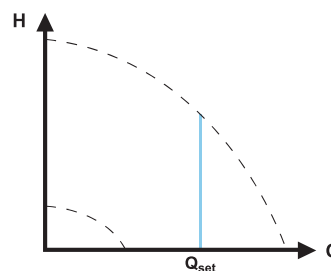
**Pastaba:** yra siurbliuose su pagaminimo kodu nuo 1838.

Siurblys sistemoje palaiko pastovų debitą nepriklausomai nuo slėgio aukščio. Žr. toliau pateiktą paveikslėlį.

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

#### Savybės ir esminiai privalumai

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



TM071240

Pastovus debitas

### 7.3.9 Pastovi kreivė

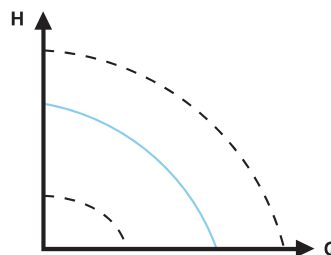
Pastovios kreivės režimas tinka sistemoms, kuriose reikalingas pastovus debitas ir pastovus slėgio aukštis, pvz.:

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

#### Techninės specifikacijos



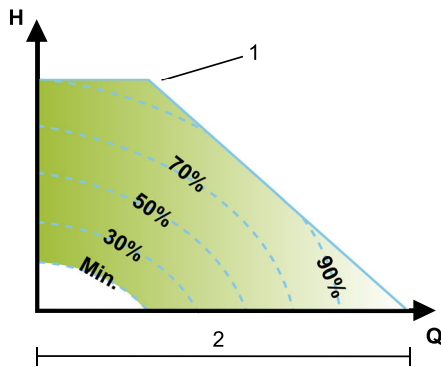
TM052446

Pastovios kreivės režimas

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

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

Jei siurblio apskukos yra nustatytos 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. toliau pateiktą paveikslėlį.



TM058242

Maks. kreivė su galios ir slėgio apribojimais

| Poz. | Aprašymas                         |
|------|-----------------------------------|
| 1    | Apribota maks. kreivė             |
| 2    | Apsukų nustatymas nuo 0 iki 100 % |

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 prioritetą 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 jėjimius. 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.

## 7.4 Papildomos valdymo režimų funkcijos

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

### 7.4.1 $FLOW_{LIMIT}$

Ši funkcija yra FLOWADAPT valdymo režimo dalis, tačiau ji taip pat gali būti naudojama:

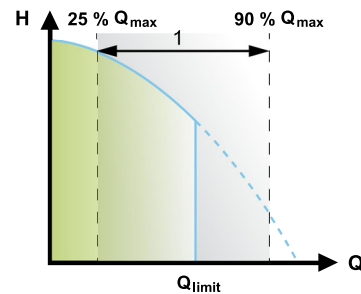
- proporcinio slėgio režime
- pastovaus slėgio režime
- pastovios temperatūros režime
- pastovios kreivės režime
- diferencinės temperatūros režime

#### Savybės ir esminiai privalumai

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

Sistemose, kurias pilnai valdo MAGNA3, įjungus  $FLOW_{LIMIT}$  funkciją, nominalus debitas niekada neviršijamas, todėl jose nereikalingi debito ribojimo vožtuvai.

#### Techinės specifikacijos



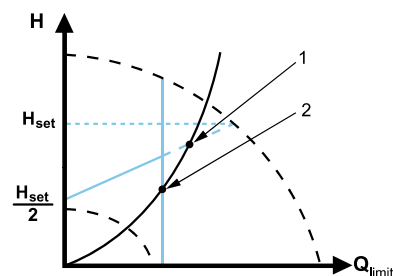
TM052445

#### $FLOW_{LIMIT}$

| Poz. | Aprašymas            |
|------|----------------------|
| 1    | Nustatymo diapazonas |

The factory setting of the  $FLOW_{LIMIT}$  is the flow where the AUTOADAPT factory setting meets the maximum curve.  $FLOW_{LIMIT}$  nustatymo diapazonas yra nuo 25 iki 90 % nuo siurblio  $Q_{maks}$ . Nenustatykite  $FLOW_{LIMIT}$  mažesnio nei numatytas darbo taškas.

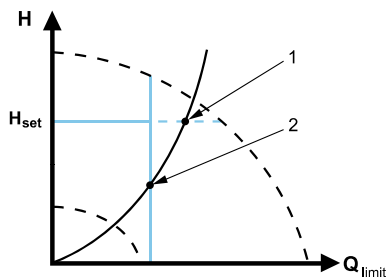
Debito diapazone tarp 0 ir  $Q_{limit}$  siurblys dirba pasirinktu valdymo režimu. Kai pasiekiamas  $Q_{limit}$ ,  $FLOW_{LIMIT}$  funkcija sumažina siurblio apskuką, kad debitas neviršytų nustatytos  $FLOW_{LIMIT}$  vertės, neatsižvelgiant į tai, kad dėl padidėjusio pasipriešinimo sistemoje reikalingas didesnis debitas.



TM052543

#### Proporcinio slėgio režimas su $FLOW_{LIMIT}$

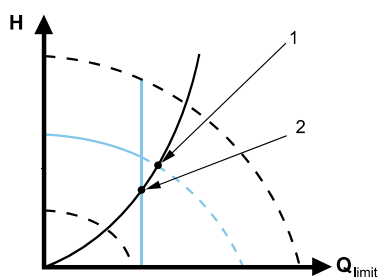
| Poz. | Aprašymas                             |
|------|---------------------------------------|
| 1    | Normalus proporc. režimo darbo taškas |
| 2    | $FLOW_{LIMIT}$ darbo taškas           |



TM052544

Pastovaus slėgio režimas su  $FLOW_{LIMIT}$ 

| Poz. | Aprašymas                                     |
|------|---|
| 1    | Normalus pastovaus slėgio režimo darbo taškas |
| 2    | $FLOW_{LIMIT}$ darbo taškas                   |



TM052542

Pastovios kreivės režimas su  $FLOW_{LIMIT}$ 

| Poz. | Aprašymas                                      |
|------|--|
| 1    | Normalus pastovios kreivės režimo darbo taškas |
| 2    | $FLOW_{LIMIT}$ darbo taškas                    |

#### 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 „GENIair“ ryšį būtų galima sukurti kelių siurblių sistemą. Integruotas „GENIair“ belaidžio ryšio modulis leidžia nustatyti ryšį tarp siurblių ir palaikyti ryšį su „Grundfos GO“ nenaudojant papildomų modulių. Žr. skyrius „Produkto priežiūra“ ir „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 „Dviejų galvų siurblys“.

Informacija apie kelių siurblių sistemos įėjimus ir išėjimus pateikta skyriuje „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 apsučių arba maksimalia kreive.

Antrinis siurblys sustoja, kai tenkinama viena iš šių sąlygų:

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

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

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

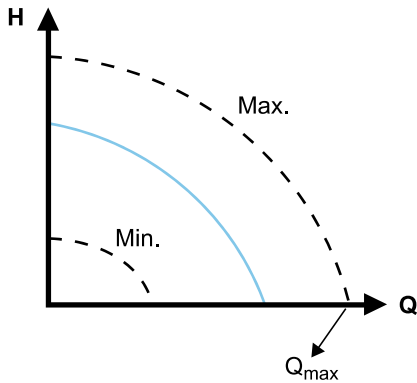
## 7.6 Debito įvertinimo tikslumas

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  $Q_{maks.}$ . Kuo mažesnis srautas per siurbį, tuo mažesnis tikslumas. Ekstremaliais atvejais, pvz., esant labai pridarytiems vožtuvams, tikslumas gali būti iki  $10\%$  nuo  $Q_{maks.}$ .

Taip pat žr. skyrių „Šilumos energijos monitorius“.

Pavyzdys:



$Q_{maks.}$

1. MAGNA3 65-60 siurblio  $Q_{maks.}$  yra  $40 \text{ m}^3/\text{h}$ . Tipinis  $5\%$  tikslumas reiškia  $2 \text{ m}^3/\text{h}$  paklaidą nuo  $Q_{maks.}$ , 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  $Q_{maks.}$ , ekrane rodomas mažas debitas.

### Susijusi informacija

#### 7.9.5 Šilumos energijos skaitiklis

## 7.7 Išorinės jungtys

### ĮSPĖJIMAS

#### Elektros smūgis

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas



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



Visi kabeliai turi būti atsparūs iki  $70^\circ\text{C}$  temperatūrai. Visi kabeliai turi būti sumontuoti laikantis EN 60204-1 ir EN 50174-2 reikalavimų.



Visi kabeliai turi būti prijungti pagal vietinius reikalavimus.

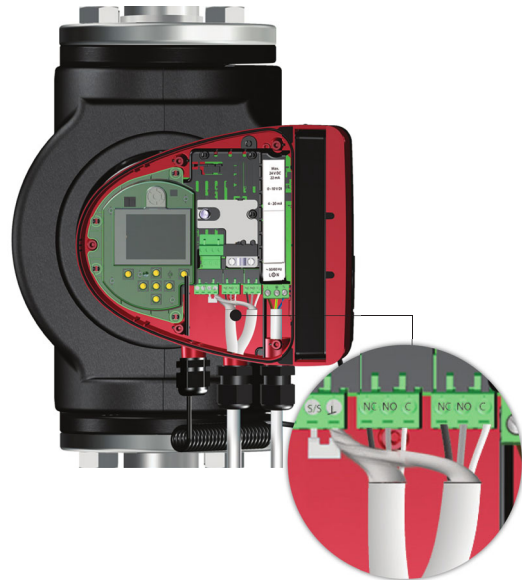
Versijų su kištuku prijungimo gnybtai skiriasi nuo per gnybtus prijungiamų versijų gnybtų, tačiau jie veikia taip pat ir turi tuos pačius prijungimo variantus.

Reikalavimai signalų laidams ir signalo davikliams pateikti skyriuje „Techniniai duomenys“.

Išorinio įjungimo / išjungimo jungikliui, skaitmeniniam jėgimui, jutklio 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 jėgimo gnybtą. Žr. toliau pateiktą paveikslėlį.

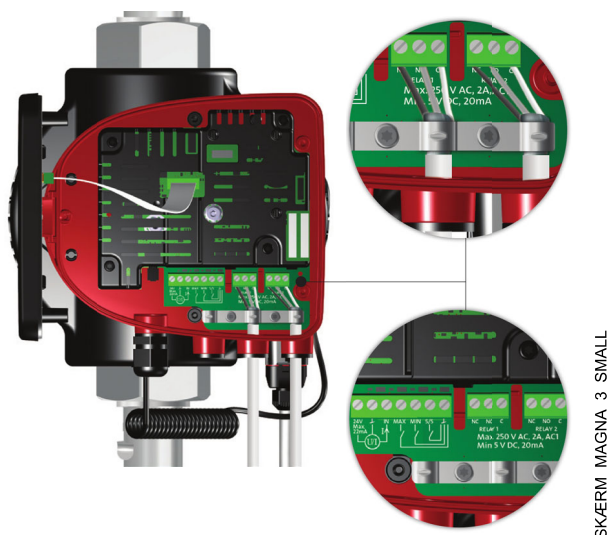


Kabelio ekrano prijungimas, per gnybtus prijungiamos versijos

TM079261

TM056060

- Versijos su kištuku  
Prijunkite kabelio ekraną prie žemės per kabelio spaustuką. Žr. toliau pateiktą paveikslėlį.



Kabelio ekrano prijungimas, versijos su kištuku

### Susijusi informacija

12. [Techniniai duomenys](#)

### 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“ siurblių visada galima perjungti į maks. kreivės režimą arba sustabdyti.

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

Nustatymų prioritetai nurodyti toliau pateiktoje lentelėje.

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

| Priorite-tas | 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 Įėjimų ir išėjimų ryšiai

- Relių išėjimai  
Aliarmo, parengties ir darbo signalizavimas per signalizavimo relę.
- Skaitmeninis jėjimas
  - Paleidimas ir sustabdymas (S/S)  
Kad būtų užtikrintas patikimas veikimas, „Grundfos“ rekomenduoja naudoti puslaidinikinę 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 jėjimas  
0-10 V arba 4-20 mA valdymo signalas. Naudojamas išoriniam siurblio valdymui arba kaip jutiklio jėjimas valdymui pagal išorinę kontrolinę vertę. Galimas 24 V jutiklio 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 jėjimas
- skaitmeninis jėjimas
- 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 „Šilumos energijos monitorius“.

Daugiau informacijos apie kelių siurblių sistemos jėjimus ir išėjimus pateikta skyriuose „Relių išėjimai“, „Skaitmeniniai jėjimai“ ir „Analoginis jėjimas“.

### Susijusi informacija

[7.9.3 Skaitmeniniai jėjimai](#)

[7.9.4 Analoginis jėjimas](#)

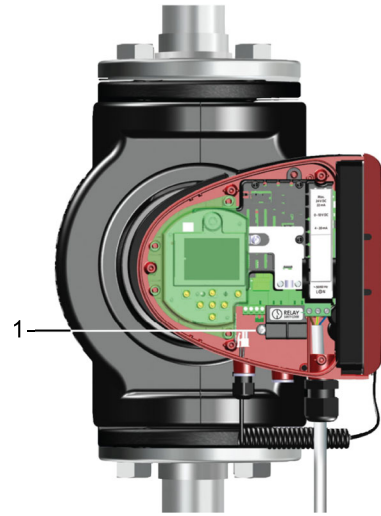
[7.9.2 Relių išėjimai](#)

[7.9.5 Šilumos energijos skaitiklis](#)

### 7.9.2 Relių išėjimai

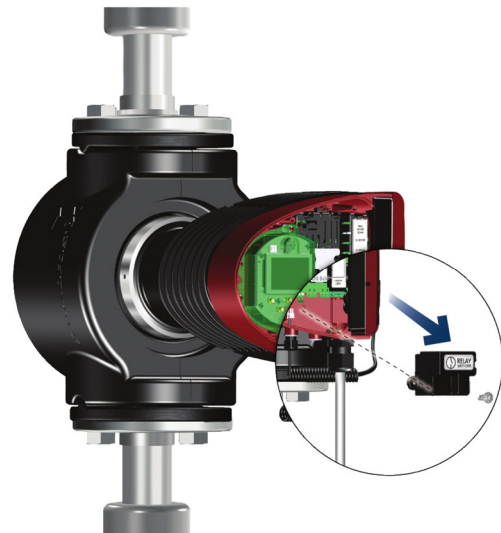
Siurblys turi dvi signalizavimo reles su nulinio potencialo persijungiančiu kontaktu išorinei sutrikimo indikacijai. Žr. skyrių „Laidų prijungimo schemas“.

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



TM076223

| Poz. | Aprašymas       |
|------|-----------------|
| 1    | Relių dangtelis |



TM076224

#### 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.

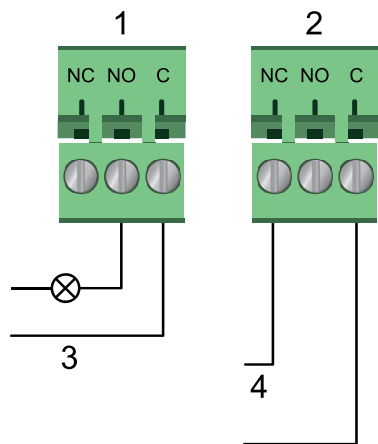


Dėl įspėjimų aliarmo relė nesuveikia.



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





TM053338

Relės išėjimas

| Poz. | Aprašymas      |
|------|----------------|
| 1    | Relė 1         |
| 2    | Relė 2         |
| 3    | Eksploatavimas |
| 4    | Aliarmas       |

| Kontakto simbolis | Funkcija             |
|-------------------|----------------------|
| NC                | Normaliai uždarytas  |
| NO                | Normaliai atidarytas |
| C                 | Bendras              |

Signalizavimo relių veikimas aprašytas šioje lentelėje:

| Signalizavimo relė | Aliarmo signalas |
|--------------------|------------------|
|--------------------|------------------|

|               |  |
|---------------|--|
| Neaktyvuotas: | <ul style="list-style-type: none"> <li>Išjungtas elektros maitinimas.</li> <li>Siurblys nėra užregistravęs sutrikimo.</li> </ul> |
|---------------|--|

|             |   |
|-------------|---|
| Aktyvuotas: | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siurblys yra užregistravęs sutrikimą.</li> </ul> |
|-------------|---|

| Signalizavimo relė | Parengties signalas |
|--------------------|---------------------|
|--------------------|---------------------|

|               |  |
|---------------|--|
| Neaktyvuotas: | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siurblys yra užregistravęs sutrikimą ir negali dirbti.</li> <li>Išjungtas elektros maitinimas.</li> </ul> |
|---------------|--|

|             |   |
|-------------|---|
| Aktyvuotas: | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siurblys yra sustabdytas, bet gali būti paleistas.</li> <li>Siurblys dirba.</li> </ul> |
|-------------|---|

| Signalizavimo relė | Darbo signalas |
|--------------------|----------------|
|--------------------|----------------|

|               |  |
|---------------|--|
| Neaktyvuotas: | <ul style="list-style-type: none"> <li>Išjungtas elektros maitinimas.</li> </ul> |
|---------------|--|

|             |   |
|-------------|---|
| Aktyvuotas: | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siurblys dirba.</li> </ul> |
|-------------|---|

Gamykliniai relių nustatymai:

| Relė | Funkcija         |
|------|------------------|
| 1    | Darbo signalas   |
| 2    | Aliarmo signalas |

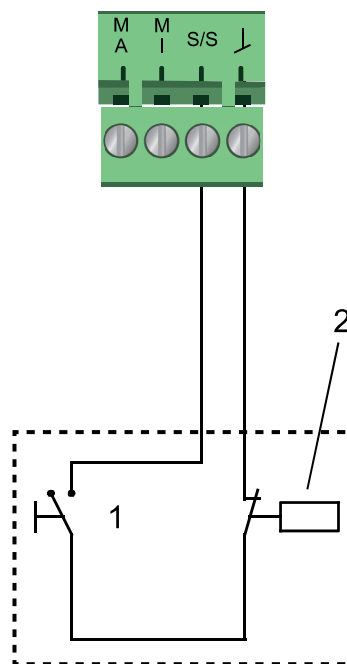
### Relių išėjimai dviejų galvų siurbliuose

Funkcijų „Aliarmas“, „Parengtis“ ir „Darbas“ 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 „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.



TM053339

Skaitmeninis įėjimas

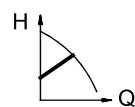
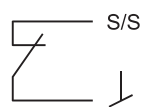
| Poz. | Aprašymas                      |
|------|--------------------------------|
| 1    | Paleidimas / sustabdymas       |
| 2    | Įjungimo / išjungimo laikmatis |

| Kontakto simbolis | Funkcija                 |
|-------------------|--------------------------|
| M                 | Maks. kreivė             |
| A                 | 100 % apsukos            |
| M                 | Min. kreivė              |
| I                 |                          |
| S/S               | Paleidimas / sustabdymas |
| ↓                 | Korpuso kontaktas        |

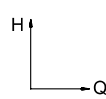
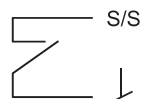
### Išorinis paleidimas / sustabdymas

Siurblys gali būti paleistas ir sustabdytas per skaitmeninį įėjimą.

#### Paleidimas / sustabdymas



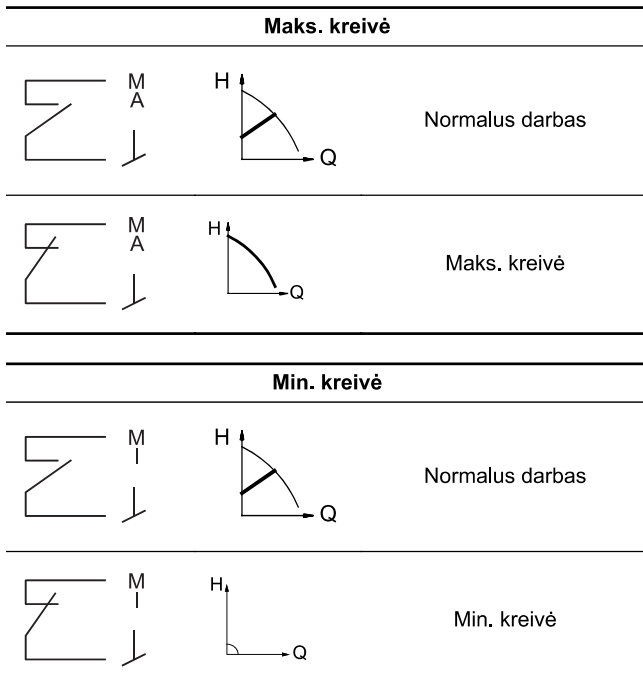
Normalus darbas  
Gamyklinis variantas su trumpikliu tarp paleidimo / sustabdymo kontakto ir ↓.



Stop

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

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

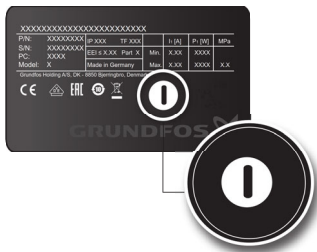


Skaitmeninio jėjimo funkciją pasirinkite per siurblio valdymo skydelį arba „Grundfos GO“.

#### Dviejų galvų siurblių skaitmeniniai jėjimai

Paleidimo / sustabdymo 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. toliau pateiktą paveikslėlį.



TM066890

#### Pagrindinio siurblio galvos ženklas vardinėje plokštelėje

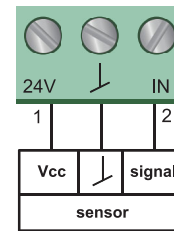
Dubliavimo tikslais galima kartu naudoti ir antrinio siurblio galvos skaitmeninį jėjimą. Tačiau, kai yra įjungtas pagrindinio siurblio maitinimas, antrinio siurblio jėjimas ignoruojamas. Jei nutrūksta pagrindinio siurblio maitinimas, antrinio siurblio jėjimas pradeda veikti. Kai pagrindinis siurblys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

### 7.9.4 Analoginis jėjimas

Siurblys turi analoginį jėjimą išoriniam jutikliui, kuris gali matuoti temperatūrą arba slėgį. Žr. skyrių „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.

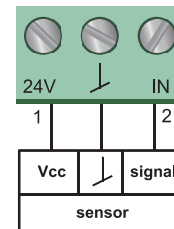
- Jei jėjimas naudojamas šilumos energijos monitoriui, temperatūros jutiklis turi būti sumontuotas grįžtamajame vamzdyje.
- Jei siurblys sumontuotas sistemos grįžtamajame vamzdyje, jutiklis turi būti sumontuotas ištekamajame vamzdyje.
- Jei įjungtas pastovios temperatūros režimas ir siurblys yra sumontuotas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



TM053221

Analoginis jėjimas išoriniam jutikliui, 0-10 V



TM053221

Analoginis jėjimas išoriniam jutikliui, 4-20 mA

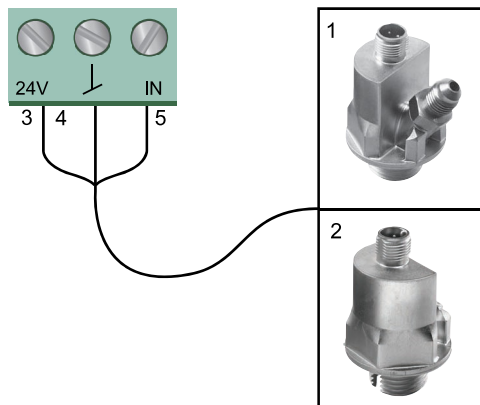
| Poz. | Jutiklio tipas |
|------|----------------|
| 1    | Vcc            |
| 2    | signalas       |

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 |



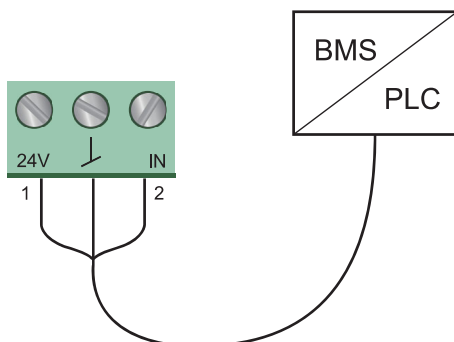
Jei debitui valdyti naudojamas diferencinio slėgio jutiklis, pasirūpinkite, kad siurblys būtų nustatytas dirbti pastovaus slėgio režimu ir kad per siurblio valdymo skydelio meniu „Analoginis jėjimas“ būtų įjungtas „Diferencinio slėgio režimas“. Žr. skyrių „Analoginis jėjimas“.



Išorinių jutiklių pavyzdžiai

| Pos. | Description   |
|------|---|
| 1    | Bendras temperatūros ir slėgio jutiklis „Grundfos“ RPI T2. 1/2" jungtis ir 0-10 V signalas. |
| 2    | „Grundfos“ slėgio jutiklis RPI. 1/2" jungtis ir 4-20 mA signalas.                           |
| 3    | Vcc   |
| 4    | ⏏   |
| 5    | Signalas  |

Daugiau informacijos pateikta skyriuje „Išoriniai jutikliai“.



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.

### Susijusi informacija

8.7.6 „Analoginis įėjimas“

### 7.9.5 Šilumos energijos skaitiklis

Šilumos energijos monitorius apskaičiuoja šilumos energijos vartojimą sistemoje. Apskaičiavimui naudojamo integruoto debito įvertinimo tikslumas paprastai yra  $\pm 5\%$  nuo  $Q_{maks}$ . Kuo mažesnis srautas per siurblių, 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 „Debito įvertinimo tikslumas“.

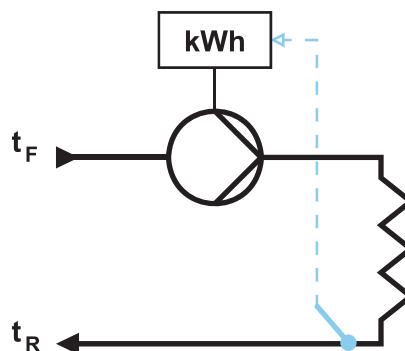
Kad būtų kompensuotas vidinio arba išorinio jutiklio matavimo netikslumas, galima rankiniu būdu įvesti temperatūros poslinkį. Poslinkis įvedamas sveiku skaičiumi, pavyzdžiui, 2 laipsniai. Poslinkį galima nustatyti  $\pm 20\text{ }^{\circ}\text{C}$  diapazone. Kaip nustatyti temperatūros poslinkį, aprašyta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



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



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“.

### 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.

### Susijusi informacija

7.6 Debito įvertinimo tikslumas

8.6.1 „Šilumos energijos skaitiklis“

8.7.4 „Valdiklio nustatymai“

### 7.9.6 Išorinės kontrol. vertės funkcija

Analoginį jėjimą galima naudoti išoriniam kontrolinės vertės koregavimui.

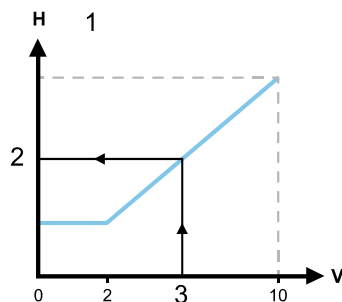
Išorinės kontrolinės vertės funkcija gali būti naudojama dviem skirtingais būdais:

- „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. pav. „Tiesinė su min.“, 0-10 V“ ir „Valdymo diapazonas ir kontrolinė vertė“.



„Tiesinė su min.“, 0-10 V

| Poz. | Aprašymas                              |
|------|--|
| 1    | (vartotojo nustatyta kontrolinė vertė) |
| 2    | Galutinė kontrolinė vertė              |
| 3    | Analoginis jėjimas                     |

#### Valdymo diapazonas ir kontrolinė vertė

##### 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. |

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.

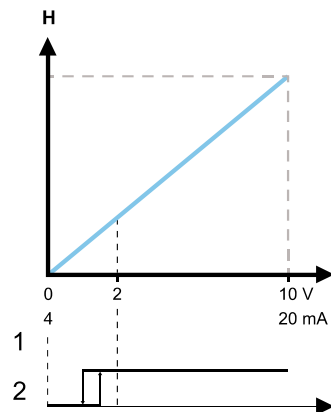
Naujesniuose nei A, B ir C modeliuose, vidinis perskaičiavimas optimizuotas, kad dinaminė zona būtų didesnė, todėl naudojant išorinės kontrolinės vertės funkciją, siurblio apskukos valdomos geriau.

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



„Tiesinė su stop“, 0-10 V

| Poz. | Aprašymas |
|------|-----------|
| 1    | Normalus  |
| 2    | Stop      |

TM069149

TM071250

## 8. Produkto nustatymas

### DĖMESIO Karštas paviršius



Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas






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

## 8.1 Valdymo skydelis



TMO53820

Valdymo skydelis

| Mygtukas  | Funkcija  |
|---|---|
|    | Atidaromas meniu „Pradžia“.   |
|    | „Bluetooth“ ryšio mygtukas.   |
|  | Pereinama į kitą pagrindinį meniu, kitą ekraną arba kitą skaitmenį.<br>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 „Home“.

### Būsena

Šiame meniu rodoma siurblio ir sistemos būsena bei įspėjimai ir aliarmai. Žr. skyrių 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 siurblys 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 „Nustatymai“.

### „Pagalba“

Šiame meniu suteikiama siurblio nustatymo pagalba, pateikiami trumpi valdymo režimų aprašymai ir patarimai dėl sutrikimų. Žr. skyrių „Assist“.

- Nuoroda į nustatymus „Valdymo režimas“
- Nuoroda į nustatymus „Kontrolinė vertė“
- „Įvertintas debitas“
- „Slėgio aukštis“

### Susijusi informacija

[8.5 Meniu „Pradžia“](#)

[8.6 Meniu „Būsena“](#)

[8.7 Meniu „Nustatymai“](#)

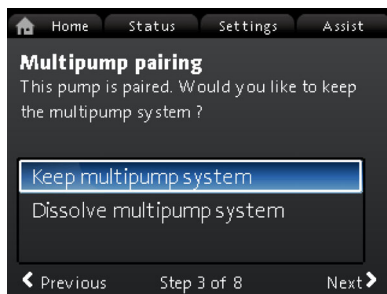
[8.8 Meniu „Pagalba“](#)

## 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



**Pastaba:** yra siurbliuose su pagaminimo kodu nuo 1838.

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

#### Nustatymas

1. Spausdami **Palikti kelių siurblių sistemą** arba **Panaikinti kelių siurblių sistemą** pasirinkite „v“ arba „^“.
2. Paspauskite [OK] ir tada ▶.
3. Paspauskite [OK], kad patvirtintumėte.

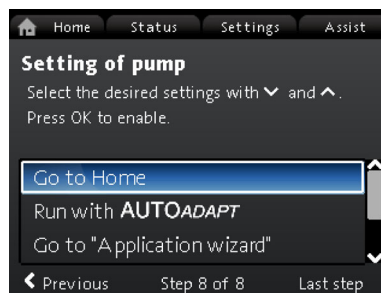
Kelių siurblių sistema gali būti vėl įjungta per meniu „Pagalba“. Žr. skyrių „Kelių siurblių nustatymas“.

#### Susijusi informacija

[7.5.1. Kelių siurblių funkcija](#)

[8.8.3. „Kelių siurblių nustatymas“](#)

### 8.3.2 „Siurblio nustatymas“



Paleidimo vedlys: siurblio nustatymas

#### „Naudoti AUTOADAPT“

Jei pasirinksite „Naudoti AUTOADAPT“, siurblys dirbs su jo gamykliniais nustatymais. Žr. skyrių „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 „Naudojimo srities vedlys“.

#### „Išorinis apšukų valdymas“

**Pastaba:** yra siurbliuose su pagaminimo kodu nuo 1838.

Pasirinkus „Išorinis apšukų 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 „Išorinės kontrolinės vertės funkcija“.
- **„Valdymas per magistralę“**  
Pasirinkus ir užbaigus paleidimo vedlį, reikia atsidaryti meniu „Nustatymai“ ir sukonfigūruoti „Tinklo ryšys“. Žr. skyrių „Ryšys per magistralę“.

#### Susijusi informacija

[7.3.1. Gamyklinis nustatymas](#)

[7.9.6. Išorinės kontrol. vertės funkcija](#)

[8.7.10. "Tinklo ryšys"](#)

[8.8.1. „Naudojimo srities vedlys“](#)

## 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 debitas <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                        | AUTOADAPT                                     | Gruntinė energija                      |
|                                 | Darbo valandos                 | FLOWADAPT                                     | 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                         | AUTOADAPT                              |
|                                 | Aliarmų registras nuo 1 iki 5  | Valdiklio sumavimo laikas Ti                  | FLOWADAPT                              |
|                                 | Šilumos energijos skaitiklis   | Temperatūros jutiklio poslinkis <sup>1)</sup> | Prop. slėgis                           |
|                                 | Šilumos galia                  | FLOW <i>LIMIT</i>                             | 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                                   |  |

| „Pradžią“ | Būsena  | „Nustatymai“   | „Pagalba“ |
|-----------|---|--|-----------|
|           | <p>Galia ir suvartota energija</p> <p>Naudojama galia</p> <p>Energijos vartoj.</p> <p>Kitas siurblys, kelių siurbių sist.</p> <p>Darbo režimas, iš</p> <p>Apsukos</p> <p>Darbo valandos</p> <p>Siurblio identifikacija</p> <p>Naudojama galia</p> <p>Esamas įspėjimas arba aliarmas</p> | <p>Parengtis</p> <p>Aliarmas</p> <p>Darbas</p> <p>Darbinis diapazonas</p> <p>Nustatyti min. apsukas</p> <p>Nustatyti maks. apsukas</p> <p>Kontrolinės vertės korekcija</p> <p>Išorinės kontrol. vertės funkcija</p> <p>Deaktyvuota</p> <p>Tiesinė su min.</p> <p>Tiesinė su stop <sup>1)</sup></p> <p>Temperatūros parametras</p> <p>Deaktyvuota</p> <p>Aktyv., Tmaks. = 50 °C</p> <p>Aktyv., Tmaks. = 80 °C</p> <p>Tinklo ryšys</p> <p>Siurblio numeris</p> <p>Priverstinis vietinis režimas</p> <p>Aktyvuoti</p> <p>Deaktyvuoti</p> <p>Kelių siurbių profilio pasirinkimas</p> <p>Modelių A, B, C suderinamumas</p> <p>Bendras "Grundfos" profilis</p> <p>Automatinis</p> <p>Bendri nustatymai</p> <p>Kalba</p> <p>Nustatyti datą ir laiką</p> <p>Pasirinkti datos formatą</p> <p>Nustatyti datą</p> <p>Pasirinkti laiko formatą</p> <p>Nustatyti laiką</p> <p>Vienetai</p> <p>SI arba US vienetai</p> <p>Vartotojo pasirinkti vienetai</p> <p>Diferencinis slėgis</p> <p>Slėgio aukštis</p> <p>Lygis</p> <p>Debitas</p> <p>Tūris</p> <p>Temperatūra</p> <p>Diferencinė temp.</p> <p>Elektros galia</p> <p>Elektros energija</p> <p>Šilumos galia</p> <p>Šilumos energija</p> <p>Įjungti / išjungti nustatymus</p> <p>Aktyvuoti</p> <p>Deaktyvuoti</p> <p>Aliarmų ir įspėjimų nustatymai</p> <p>Vidinio jutiklio sutrikimas (88)</p> <p>Aktyvuoti</p> <p>Deaktyvuoti</p> <p>Vidinis sutrikimas (157)</p> |           |



| „Pradžia“ | Būsena | „Nustatymai“  | „Pagalba“ |
|-----------|--------|---|-----------|
|           |        | <p>Aktyvuoti</p> <p>Deaktyvuoti</p> <p>Trinti istoriją</p> <p>Trinti darbinį registrą</p> <p>Trinti šilumos energijos duomenis</p> <p>Trinti suvartotą energiją</p> <p>Nustatyti ekraną "Pradžia"</p> <p>Pasirinkite ekrano "Pradžia" tipą</p> <p>Duomenų sąrašas</p> <p>Grafinė iliustracija</p> <p>Ekraną "Pradžia" turinio nustatymas</p> <p>Duomenų sąrašas</p> <p>Grafinė iliustracija</p> <p>Ekraną šviesumas</p> <p>Šviesumas</p> <p>Grąžinti gamyklinius nustatymus</p> <p>Paleisti paleidimo vedlį</p> |           |

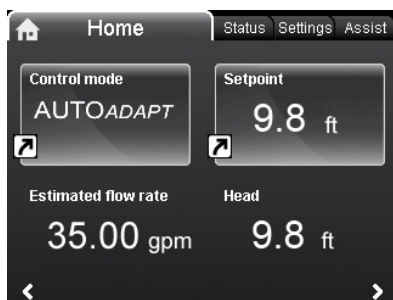
1) Yra siurbliuose su pagaminimo kodu nuo 1838.

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

#### Susijusi informacija

[8.5.1. Mažo debito indikacija](#)

## 8.5 Meniu „Pradžia“



UNDEF-010\_HOME\_US

### Navigacija

#### „Pradžia“

Meniu „☰“ atidaromas paspaudus **Pradžia**.

#### 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  $\downarrow$  arba  $\uparrow$ , pasirinkti vieną iš dviejų nuorodų galima spaudžiant  $\rightarrow$  arba  $\leftarrow$ .

### Ekranų piktogramos

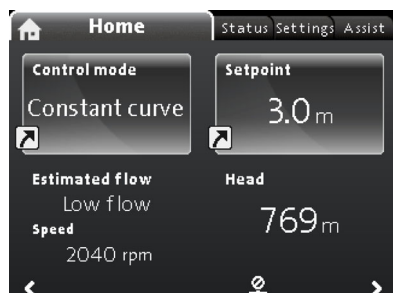
| Simbolis | Aprašymas   |
|----------|---|
|          | Automatinio naktinio režimo funkcija įjungta.   |
|          | Nustatymai užblokuoti. Neįmanoma keisti nustatymų per ekraną.   |
|          | Siurblys nuotolio valdymo režime, pavyzdžiui, per pramoninį tinklą.   |
|          | Kelių siurblių sistema yra įjungta.   |
|          | Pagrindinis siurblys kelių siurblių sistemoje.  |
|          | Antrinis siurblys kelių siurblių sistemoje.   |
|          | Priverstinis vietinis režimas veikia. Neįmanoma perjungti siurblių į nuotolio valdymo režimą, pavyzdžiui, per pramoninį tinklą. |
|          | Radio ryšys išjungtas.<br>Radio ryšys įjungiamas / išjungiamas spaudžiant prisijungimo mygtuką 15 sekundžių.                    |

Galima pasirinkti, kas turi būti rodoma ekrane „Pradžia“. Žr. skyrių „Bendri nustatymai“.

### Susijusi informacija

[8.7.11 „Bendri nustatymai“](#)

#### 8.5.1 Mažo debito indikacija

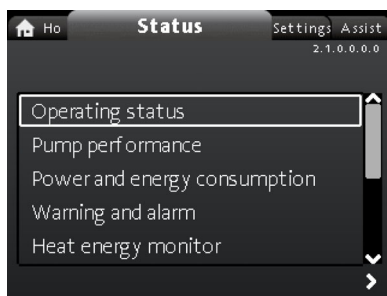


HOME\_LOWFLOW\_AND\_SPEED

**Pastaba:** yra siurbliuose 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.

## 8.6 Meniu „Būsena“



### Navigacija

„Pradžią“ > „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 siurblių sistema.



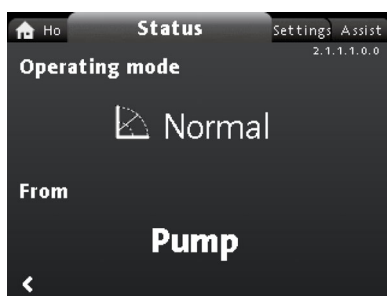
Duomenys išsaugomi kartą per valandą. Jei siurblys išjungiamas ir įjungiamas per maitinimą dažniau, duomenys bus neteisingi.

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. Paspaudę **Būsena** grįžkite į meniu „<“.

Išsami informacija apie submeniu „Šilumos energijos skaitiklis“ pateikta skyriuje „Šilumos energijos monitorius“.

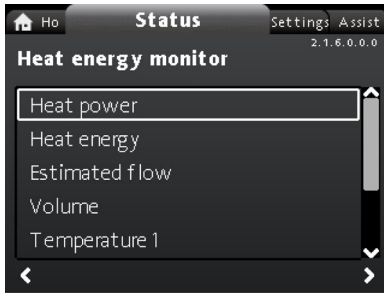


Submeniu „Darbinė būsena“ pavyzdys, kuriame parodyta, kad siurblys dirba normaliu režimu kelių siurblių sistemoje.

### Susijusi informacija

[8.6.1. „Šilumos energijos skaitiklis“](#)

### 8.6.1 „Šilumos energijos skaitiklis“



#### Navigacija

„Pradžia“ > „Būseną“ > „Šilumos energijos skaitiklis“

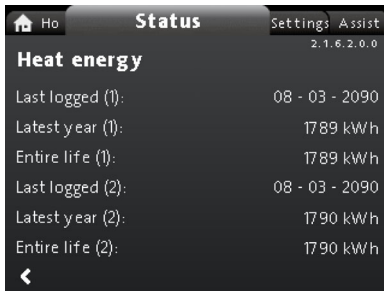
„Šilumos energijos skaitiklis“ apskaičiuoja šilumos energijos vartojimą sistemoje. Daugiau informacijos pateikta skyriuje „Šilumos energijos monitorius“.

Kaip nustatyti temperatūros jutiklio jėgimą šilumos energijos stebėsenai, aprašyta skyriuje „Analoginio jėjimo nustatymas“

Toliau paaiškinti šie submeniu:

- Šilumos energija
- Įvertintas debitas
- Verčių tikslumas.

„Šilumos energija“



#### Navigacija

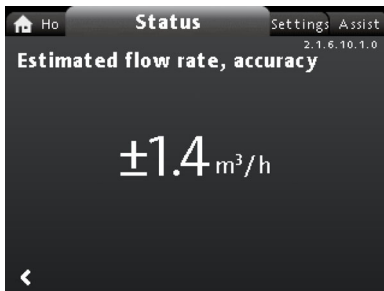
„Pradžia“ > „Būseną“ > „Šilumos energijos skaitiklis“ > „Šilumos energija“

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 „Istorijos trynimas“.

„Numatomas srautas, tikslumas“



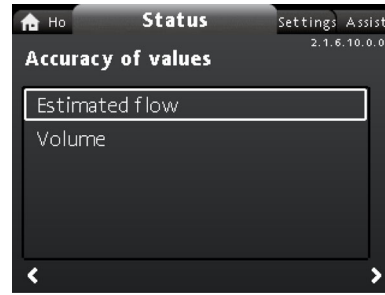
#### Navigacija

„Pradžia“ > „Būseną“ > „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 „Debito įvertinimo tikslumas“.

### „Verčių tikslumas“



#### Navigacija

„Pradžia“ > „Būseną“ > „Šilumos energijos skaitiklis“ > „Verčių tikslumas“

Šiame meniu pateikiamos tokios pasirinktys:

- Įvertintas debitas
- Tūris.

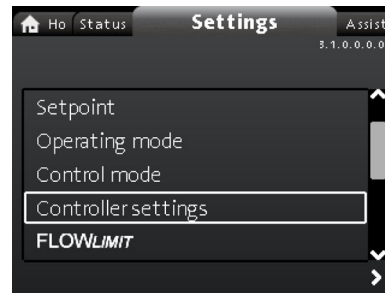
Pasirinkite submeniu paspausdami  $\downarrow$  arba  $\uparrow$ .

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

#### Susijusi informacija

- [7.6 Debito įvertinimo tikslumas](#)
- [7.9.5 Šilumos energijos skaitiklis](#)
- [8.7.11 „Bendri nustatymai“](#)
- [8.8.4 „Analoginio jėjimo nustatymas“](#)

### 8.7 Meniu „Nustatymai“



#### Navigacija

„Pradžia“ > „Nustatymai“

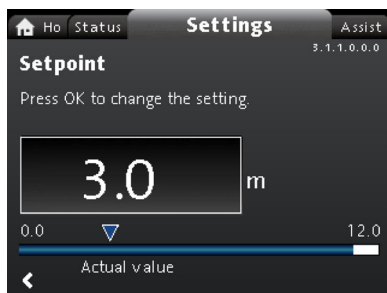
Paspauskite  $\otimes$  ir pereikite į meniu „Nustatymai“ spausdami  $\triangleright$ .

Šiame meniu pateikiamos tokios pasirinktys:

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

Nuo vieno submeniu prie kito pereinama spaudžiant  $\downarrow$  arba  $\uparrow$ .

### 8.7.1 „Kontrolinė vertė“



#### Navigacija

„Pradžia“ > „Nustatymai“ > „Kontrolinė vertė“

#### Nustatymas

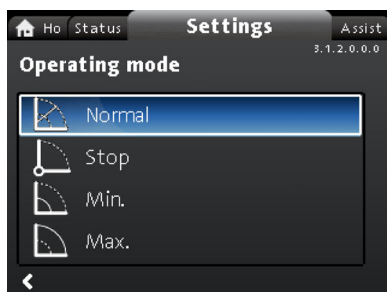
1. Paspauskite [OK].
2. Pasirinkite skaitmenį spausdami < arba >, keiskite jį spausdami v arba ^.
3. Paspauskite [OK], kad išsaugotumėte.

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“



#### Navigacija

„Pradžia“ > „Nustatymai“ > „Darbo režimas“

Šiame meniu pateikiamos tokios pasirinktys:

- **Normalus**
- **Stop**
- **Min.**
- **Maks.**

#### Nustatymas

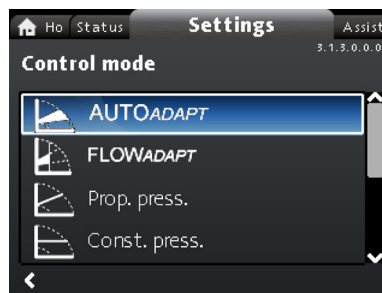
1. Pasirinkite darbo režimą spausdami v arba ^.
2. Paspauskite [OK], kad išsaugotumėte.

Daugiau informacijos apie darbo režimus pateikta skyriuje „Darbo režimai“.

#### Susijusi informacija

[7.2 Darbo režimai](#)

### 8.7.3 „Valdymo režimas“



#### Navigacija

„Pradžia“ > „Nustatymai“ > „Valdymo režimas“



Prieš aktyvuojant valdymo režimą turi būti pasirinktas darbo režimas „Normalus“.

#### Šiame meniu galima nustatyti:

- **AUTOADAPT** (siurblys pasileidžia su gamykliniu nustatymu)
- **FLOWADAPT**
- **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 įvairius valdymo režimus pateikta skyriuje „Valdymo režimai“.

#### Kontrolinė vertė

Pasirinkus reikiamą valdymo režimą, visų valdymo režimų, išskyrus AUTOADAPT ir FLOWADAPT, kontrolinę vertę galima pakeisti per meniu „Kontrolinė vertė“ submeniu. Žr. skyrių „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“.

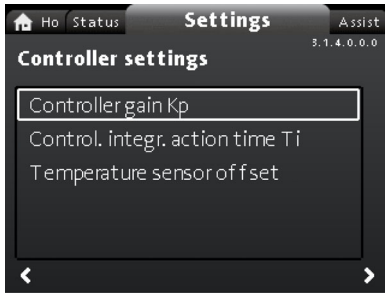
Su aukščiau nurodytais valdymo režimais gali būti naudojama funkcija FLOWLIMIT. Žr. skyrių „FLOW LIMIT“.

#### Susijusi informacija

[8.7.1 „Kontrolinė vertė“](#)

[8.7.5 „FLOW LIMIT“](#)

## 8.7.4 „Valdiklio nustatymai“



Nėra MAGNA3 modelyje A.

## Navigacija

„Pradžia“ > „Nustatymai“ > „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 **Valdiklio nustatymai** arba  $\nabla$  pasirinkite „ $\wedge$ “ ir paspauskite [OK].
2. Spausdami **Valdiklio žingsnis  $K_p$**  arba **Valdiklio sumavimo laikas  $T_i$**  pasirinkite „**Temperatūros jutiklio poslinkis**“, „ $\nabla$ “ arba „ $\wedge$ “. Paspauskite [OK].
3. Paspauskite [OK], kad pradėtumėte nustatymą.
4. Pasirinkite skaitmenį spausdami  $\leftarrow$  arba  $\rightarrow$ , keiskite jį spausdami  $\nabla$  arba  $\wedge$ .
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.

Toliau 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 1) | Vėsinimo sistema 2) |                           |
|                            | 0,5                | - 0,5               | 10 + 5<br>( $L_1 + L_2$ ) |
|                            | - 0,5              |                     | 10 + 5<br>( $L_1 + L_2$ ) |
|                            | 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) Integruotas temperatūros jutiklis.

L1: Atstumas metrais tarp siurblio ir vartojimo vietos.

L2: Atstumas metrais tarp vartojimo vietos ir jutiklio.

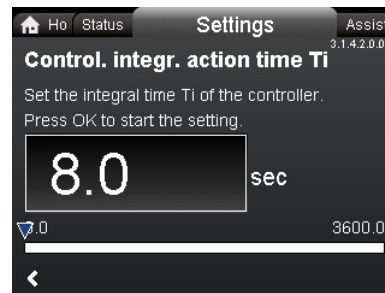
## PI valdiklio nustatymo rekomendacijos

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 toliau pateiktuose paveikslėliuose.



„Valdiklio žingsnis  $K_p$ “

„Valdiklio sumavimo laikas  $T_i$ “

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 apsučių 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 apsučių svyravimus ar nestabilų variklio darbą, slopinkite sistemą sumažindami stiprinimo koeficientą arba padidindami integravimo laiką.

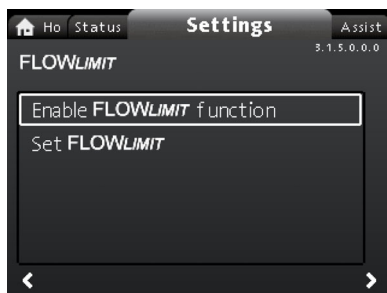
Modelis A:

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 „FLOW LIMIT“



## Navigacija

„Pradžia“ > „Nustatymai“ > „FLOW LIMIT“

Šiame meniu pateikiamos tokios pasirinktys:

- Įjunkite FLOW LIMIT funkciją
- Nustatykite FLOW LIMIT.

## Nustatymas

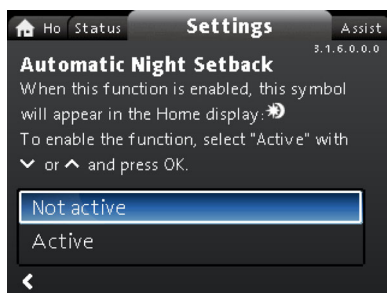
1. Kad funkciją įjungtumėte, pasirinkite „**Įjungti FLOW LIMIT funkciją**“, naudodamiesi with  $\downarrow$  arba  $\uparrow$  ir paspauskite [OK].
2. Kad nustatytumėte FLOW LIMIT, paspauskite [OK].
3. Pasirinkite skaitmenį spausdami  $\leftarrow$  arba  $\rightarrow$ , keiskite jį spausdami  $\downarrow$  arba  $\uparrow$ .
4. Paspauskite [OK], kad išsaugotumėte.

FLOW LIMIT funkcija gali būti naudojama kartu su šiais valdymo režimais:

- FLOWADAPT
- Prop. slėgis
- Pastov. slėgis
- Pastovi temp.
- Pastovi kreivė
- Diferencinė temp.

Daugiau informacijos apie FLOW LIMIT pateikta skyriuje „FLOW LIMIT“.

## „Automatinis naktinis režimas“



## Navigacija

„Pradžia“ > „Nustatymai“ > „Automatinis naktinis režimas“

## Nustatymas

Kad funkciją įjungtumėte, naudodamiesi **Aktyvuota** arba  $\downarrow$  pasirinkite „ $\uparrow$ “ ir paspauskite [OK].

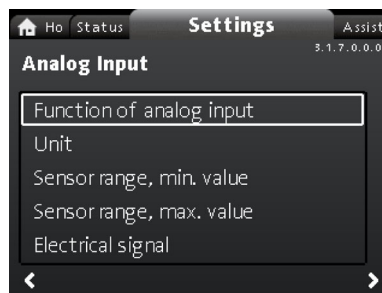
Daugiau informacijos apie „Automatinis naktinis režimas“ pateikta skyriuje „Automatinis naktinis režimas“.

## Susijusi informacija

[7.4.1. FLOW LIMIT](#)

[7.4.2. Automatinis naktinis režimas](#)

## 8.7.6 „Analoginis jėjimas“



## 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 **Analoginio jėjimo funkcija** arba  $\downarrow$  pasirinkite „ $\uparrow$ “ ir paspauskite [OK].
2. Spausdami  $\downarrow$  arba  $\uparrow$  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. Paspaudę **Analoginis jėjimas** grįžkite į meniu „ $\leftarrow$ “.
5. Dabar nustatykite jutiklio parametrus „**Vienetas**“, „**Jutiklio diapazonas, min. vertė**“, „**Jutiklio diapazonas, maks. vertė**“ ir „**Elektrinis signalas**“.
6. Pasirinkite reikiamą parametą spausdami  $\downarrow$  arba  $\uparrow$  ir paspauskite [OK].
7. Pasirinkite vertę arba pakeiskite skaitmenis spausdami  $\downarrow$  arba  $\uparrow$  ir paspauskite [OK].
8. Paspaudę **Analoginis jėjimas** grįžkite į meniu „ $\leftarrow$ “.

**Pastaba:** analoginiam jėjimui nustatyti taip pat galima naudoti meniu „**Pagalba**“. Šiame meniu per visus nustatymo žingsnius veda vedlys. Žr. skyrių „[Analoginio jėjimo nustatymas](#)“.

Daugiau informacijos apie „**Analoginis jėjimas**“ nustatymus pateikta skyriuje „[Analoginis jėjimas](#)“.

Daugiau informacijos apie funkciją „**Šilumos energijos skaitiklis**“ pateikta skyriuje „[Šilumos energijos skaitiklis](#)“.

## Susijusi informacija

[7.9.4. Analoginis jėjimas](#)

[7.9.5. Šilumos energijos skaitiklis](#)

[8.8.4. Analoginio jėjimo nustatymas](#)

## 8.7.7 „Relių išėjimai“



## Navigacija

„Pradžia“ > „Nustatymai“ > „Relių išėjimai“

Šiame meniu pateikiamos tokios pasirinktys:

- Relės išėjimas 1
- Relės išėjimas 2.

## Nustatymas

1. Spausdami **Relės išėjimas 1** arba  $\downarrow$  pasirinkite „^“ ir paspauskite [OK].
2. Spausdami  $\downarrow$  arba  $\wedge$  pasirinkite jėjimo 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.

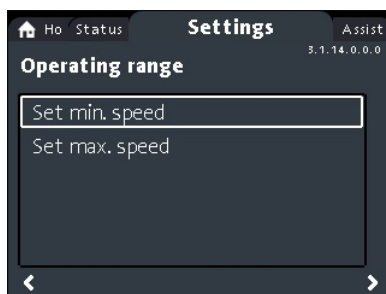
Pakartokite žingsnius 1-3 su „Relės išėjimas 2“.

Daugiau informacijos apie „Relių išėjimai“ pateikta skyriuje „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 % apskukų. Valdymo diapazonas priklauso nuo siurblio minimalių apskukų, galios ir slėgio apribojimų.

## 8.7.8 Darbinis diapazonas



## Navigacija

„Pradžia“ > „Nustatymai“ > „Darbinis diapazonas“

Šiame meniu pateikiamos tokios pasirinktys:

- Nustatyti min. apskukas
- Nustatyti maks. apskukas.

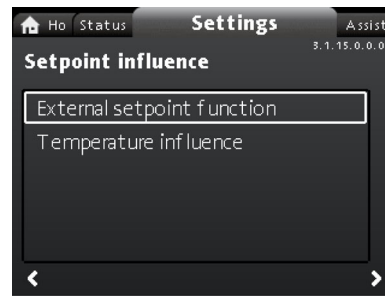
## Nustatymas

Minimalią ir maksimalią kreivę galima pakoreguoti. Atlikite šiuos veiksmus:

1. Spausdami **Nustatyti min. apskukas** arba  $\downarrow$  pasirinkite „^“ ir paspauskite [OK].
2. Paspauskite [OK].
3. Pasirinkite skaitmenį spausdami  $\leftarrow$  arba  $\rightarrow$ , keiskite jį spausdami  $\downarrow$  arba  $\wedge$ .
4. Paspauskite [OK], kad išsaugotumėte.

Pakartokite žingsnius 1–4 su „Nustatyti maks. apskukas“.

## 8.7.9 „Kontrolinės vertės korekcija“



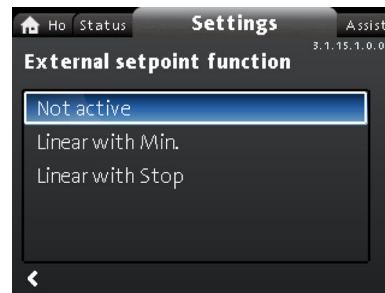
## Navigacija

„Pradžia“ > „Nustatymai“ > „Kontrolinės vertės korekcija“

Šiame meniu pateikiamos tokios pasirinktys:

- Išorinės kontrol. vertės funkcija
- Temperatūros parametras.

„Išorinės kontrol. vertės funkcija“



## Navigacija

„Pradžia“ > „Nustatymai“ > „Kontrolinės vertės korekcija“ >

„Išorinės kontrol. vertės funkcija“

## Nustatymas

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

Pastaba: kad „Išorinė kontrol. vertės korekcija“ galėtų būti įjungta, analoginiam jėjimui turi būti nustatyta funkcija „Išorinės kontrol. vertės funkcija“.

Jei kaip analoginio jėjimo funkcija pasirenkama išorinė kontrolinės vertės korekcija, automatiškai įjungiama išorinės kontrolinės vertės funkcija „Tiesinė su min.“. Žr. skyrių „Analoginis jėjimas“.

Daugiau informacijos apie „Išorinės kontrol. vertės funkcija“ pateikta skyriuje „Išorinės kontrolinės 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.

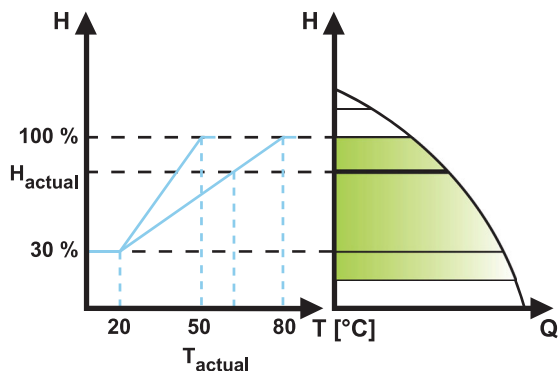


## Nustatymas

1. Spausdami **Temperatūros parametras** " ▾ pasirinkite „^ and press [OK].
2. Pasirinkite reikiamą maksimalią temperatūrą spausdami ▾ arba ^ 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 ribinės temperatūros vertės vadinamos  $T_{maks.}$ . Kontrolinė vertė mažinama nustatyto slėgio aukščio, kuris prilyginamas 100 %, atžvilgiu, kaip parodyta grafike.



TM053022

### „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.

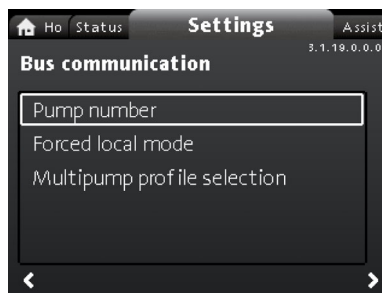
Oro kondicionavimo ir vėsinimo sistemose temperatūros parametro funkcijos naudoti negalima.

### Susijusi informacija

[7.9.4. Analoginis įėjimas](#)

[7.9.6. Išorinės kontrol. vertės funkcija](#)

## 8.7.10 "Tinklo ryšys"



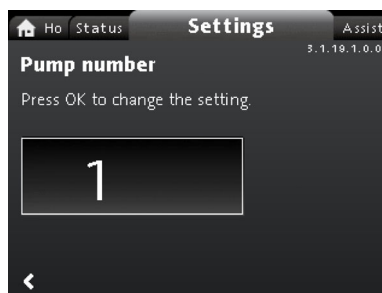
### Navigation

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

This menu offers the following options:

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

### "Siurblio numeris"



### Navigation

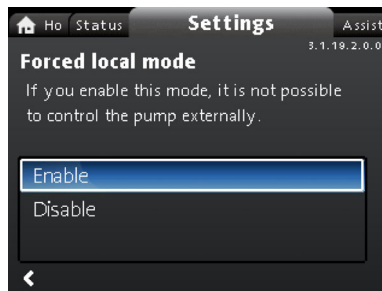
"Pradžia" > "Nustatymai" > "Tinklo ryšys" > "Siurblio numeris"

### Setting

1. Press [OK] to start the setting. The pump allocates a unique number to the pump.

The unique number enables you to distinguish between the pumps in connection with bus communication.

### "Priverstinis vietinis režimas"



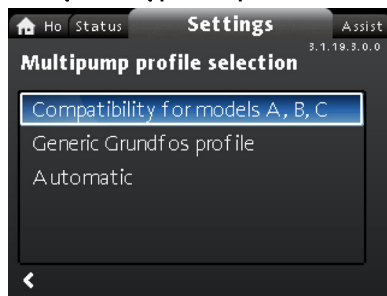
### Navigation

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

### Setting

To enable the function, choose "**Aktyvuoti**" with ▾ or ^ and press [OK]. To disable the function, choose "**Deaktyvuoti**" with ▾ or ^ and press [OK].

You can temporarily override remote commands from a building management systems to make local settings. Once you have disabled "**Priverstinis vietinis režimas**", the pump reconnects to the network when it receives a remote command from the building management system.

**"Kelių siurblių profilio pasirinkimas"****Navigation**

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

This menu offers the following options:

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

**Setting**

Select mode with  $\downarrow$  and  $\uparrow$  and press [OK].

All settings must be done from the master pump.

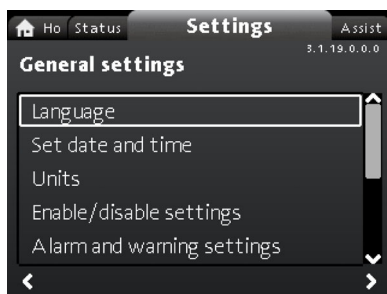
MAGNA3 modelio D ir naujesnių modelių siurbliai gali automatiškai aptikti esamą sistemą su senesnių versijų siurbliais ar senesnę pastato valdymo sistemą ir prie jų prisiderinti. Ši funkcija įjungiama ekrane pasirinkus „Automatinis“.

Pasirinkus „Bendras "Grundfos" profilis“, automatinis aptikimas nevykdomas ir MAGNA 3 siurblys dirba kaip modelio D ar naujesnio modelio siurblys. Tačiau, jei pastato valdymo sistema arba esami siurbliai yra senesnių versijų, rekomenduojama pasirinkti profilį „Automatinis“ arba „Modelių A, B, C suderinamumas“.

See section Auto detection of CIM modules for further information on auto detection.

**Susijusi informacija**

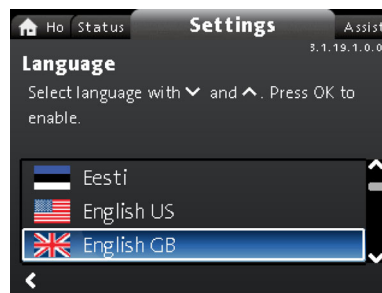
[11.2.4. Automatinis CIM modulių aptikimas](#)

**8.7.11 „Bendri nustatymai“****Navigation**

"Pradžia" > „Nustatymai“ > „Bendri nustatymai“

Šiame meniu pateikiamos tokios pasirinktos:

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

**„Kalba“****Navigation**

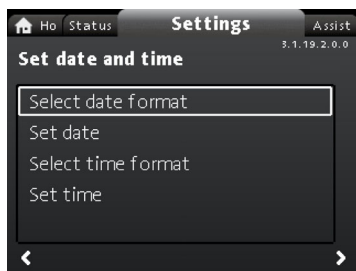
"Pradžia" > „Nustatymai“ > „Bendri nustatymai“ > „Kalba“ Nustatymas

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
- Suomių
- 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“



### Navigacija

„Pradžia“ > „Nustatymai“ > „Bendri nustatymai“ > „Nustatyti datą ir laiką“

Šiame meniu pateikiamos tokios pasirinktys:

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

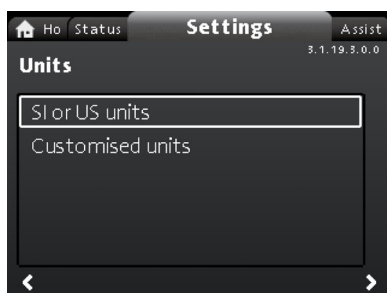
### Datos nustatymas

1. Spausdami **Pasirinkti datos formatą** arba  $\downarrow$  pasirinkite „ $\wedge$ “ 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 **Nustatyti datą** arba  $\downarrow$  pasirinkite „ $\wedge$ “ ir paspauskite [OK].
4. Pasirinkite skaitmenį spausdami  $\leftarrow$  arba  $\rightarrow$ , keiskite jį spausdami  $\downarrow$  arba  $\wedge$ .
5. Paspauskite [OK], kad išsaugotumėte.

### Laiko nustatymas

1. Spausdami **Pasirinkti laiko formatą** arba  $\downarrow$  pasirinkite „ $\wedge$ “ 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 **Nustatyti laiką** arba  $\downarrow$  pasirinkite „ $\wedge$ “ ir paspauskite [OK].
4. Pasirinkite skaitmenį spausdami  $\leftarrow$  arba  $\rightarrow$ , keiskite jį spausdami  $\downarrow$  arba  $\wedge$ .
5. Paspauskite [OK], kad išsaugotumėte.

### „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 parametru vienetai gali būti pasirinkti individualiai:

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

### Bendras nustatymas

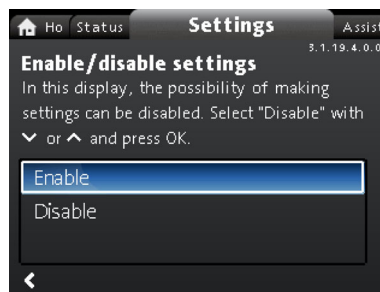
1. Spausdami **SI arba US vienetai** arba  $\downarrow$  pasirinkite „ $\wedge$ “ ir paspauskite [OK].
2. Spausdami  $\downarrow$  arba  $\wedge$  pasirinkite SI arba JAV ir paspauskite [OK].

### Atskirų parametru vienetų nustatymas

1. Spausdami **Vartotojo pasirinkti vienetai** arba  $\downarrow$  pasirinkite „ $\wedge$ “ ir paspauskite [OK].
2. Pasirinkite parametru ir paspauskite [OK].
3. Pasirinkite matavimo vienetą spausdami  $\downarrow$  arba  $\wedge$ . Paspauskite [OK].
4. Grįžkite į parametrus spausdami  $\leftarrow$ . Pakartokite 2–4 žingsnius, jei reikia.

Jei pasirinksite „**SI arba US vienetai**“, vartotojo pasirinkti vienetai nebus naudojami.

### „Ijungti / išjungti nustatymus“



### Navigacija

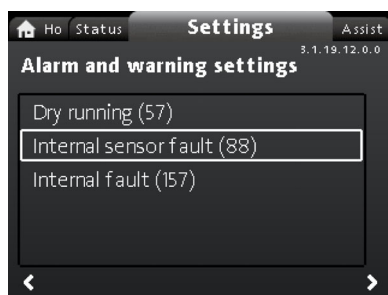
„Pradžia“ > „Nustatymai“ > „Bendri nustatymai“ > „Ijungti / išjungti nustatymus“

### Setting

5. Spausdami **Deaktyvuoti** arba  $\downarrow$  pasirinkite „ $\wedge$ “ ir paspauskite [OK]. Dabar siurblio nustatymų keitimas užblokuotas. 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  $\wedge$  arba atjungti blokavimą per meniu.

## „Aliarmų ir įspėjimų nustatymai“



## 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 **Aktyvuoti** arba **Deaktyvuoti** pasirinkite „v“ arba „^“ 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

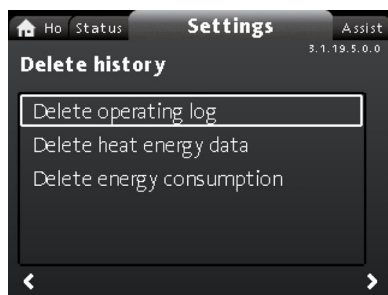
„Pradžia“ > „Nustatymai“ > „Bendri nustatymai“ > „Vidinis sutrikimas (157)“

## Nustatymas

1. Spausdami **Aktyvuoti** arba **Deaktyvuoti** pasirinkite „v“ arba „^“ ir paspauskite [OK].

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

„Trinti istoriją“



## Navigacija

„Pradžia“ > „Nustatymai“ > „Bendri nustatymai“ > „Trinti istoriją“

Šiame meniu pateikiama:

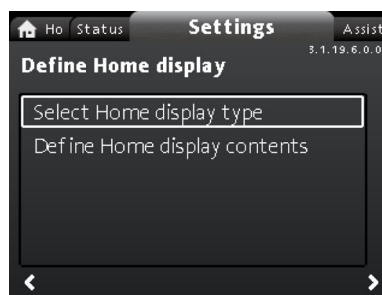
- Trinti darbinį registrą
- Trinti šilumos energijos duomenis
- Trinti suvartotą energiją.

## Nustatymas

1. Spausdami < arba > pasirinkite submeniu ir paspauskite [OK].
2. Spausdami **Taip** arba v pasirinkite „^“ 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"“



## 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 parametų arba našumo kreivė.

**Nustatymas: „Pasirinkite ekrano "Pradžia" tipą“**

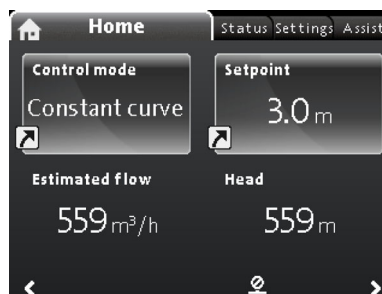
1. Spausdami **Pasirinkite ekrano "Pradžia" tipą** arba v pasirinkite „^“ ir paspauskite [OK].
2. Spausdami **Duomenų sąrašas** arba v pasirinkite „^“. Paspauskite [OK].
3. Ekrane pasirodys parametų sąrašas. Pažymėkite arba atžymėkite reikiamus parametrus spausdami [OK].
4. Paspaudę **Pasirinkite ekrano "Pradžia" tipą** grįžkite į „<“.
5. Spausdami **Grafinė iliustracija** arba v pasirinkite „^“ 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“**

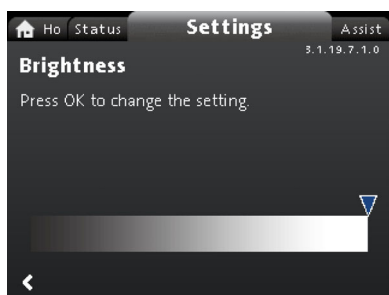
1. Spausdami **Ekrano "Pradžia" turinio nustatymas** arba v pasirinkite „^“ ir paspauskite [OK].
2. Spausdami **Duomenų sąrašas** arba v pasirinkite „^“. Paspauskite [OK].
3. Ekrane pasirodys parametų sąrašas. Pažymėkite arba atžymėkite reikiamus parametrus spausdami [OK].

Pasirinkti parametrai dabar bus rodomi meniu „Pradžia“. Žr. toliau pateiktą paveikslėlį. Rodyklė nurodo, kad parametras yra susietas su meniu „Nustatymai“, kad jį būtų galima greičiau nustatyti.



Pavyzdys: Meniu „Pradžia“ parametrai

## „Ekranų šviesumas“



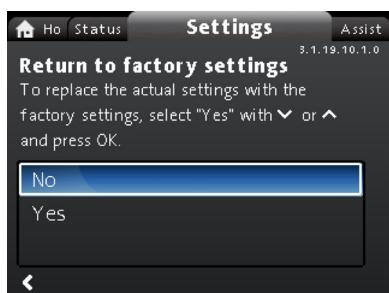
### Navigacija

„Pradžią“ > „Nustatymai“ > „Bendri nustatymai“ > „Ekranų šviesumas“

### Nustatymas

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

### „Grąžinti gamyklinius nustatymus“



### Navigacija

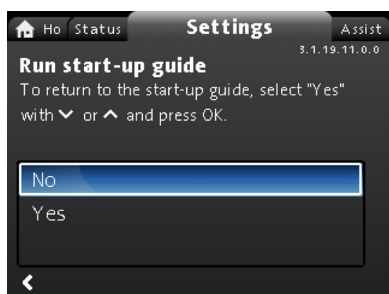
„Pradžią“ > „Nustatymai“ > „Bendri nustatymai“ > „Grąžinti gamyklinius nustatymus“

### Nustatymas

Kad panaikintumėte esamus nustatymus ir atstatytumėte gamyklinius nustatymus, naudodamiesi **Taip** arba > pasirinkite „^“ 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 jėgimo nustatymus, kelių siurblių funkciją ir t. t.

### „Paleisti paleidimo vedlį“



### Navigacija

„Pradžią“ > „Nustatymai“ > „Bendri nustatymai“ > „Paleisti paleidimo vedlį“

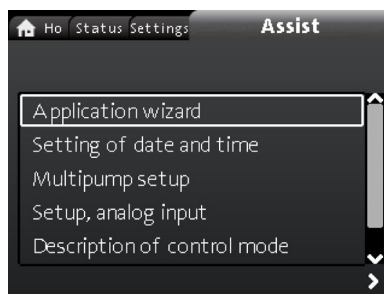
### Nustatymas

Kad paleistumėte paleidimo vedlį, naudodamiesi **Taip** arba > pasirinkite „^“ 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“



### Navigacija

„Pradžią“ > „Pagalba“

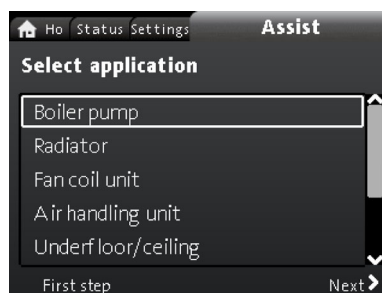
Paspauskite > ir pereikite į meniu „Pagalba“ paspausdami >.

### Šis meniu veda per šiuos veiksmus:

- **Naudojimo srities vedlys** (yra siurbliuose su pagaminimo kodu nuo 1838)
- **Datos ir laiko nustatymas**
- **Kelių siurblių nustatymas**
- **Analoginio jėgimo 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“



### Yra siurbliuose su pagaminimo kodu nuo 1838.

### Navigacija

„Pradžią“ > „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 >.
2. Spausdami > arba < pasirinkite jūsų sistemai tinkamas charakteristikas ir paspauskite [OK] ir >.
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 „Valdymo režimas“.

Naudojimo srities vedlys, vedantis per visą siurblio nustatymą ir parenkantis teisingą valdymo režimą, yra ir „Grundfos GO“ programėlėje. Jis padeda atlikti aukščiau nurodytus nustatymus nuotoliniu būdu naudojantis išmaniuoju telefonu.

### Susijusi informacija

8.7.3 „Valdymo režimas“

### 8.8.2 „Datos ir laiko nustatymas“

#### Navigacija

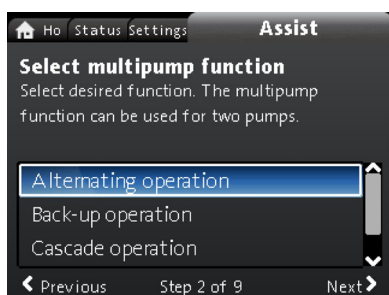
„Pradžia“ > „Pagalba“ > „Datos ir laiko nustatymas“

Šis meniu veda per laiko ir datos nustatymą. Taip pat žr. skyrių „Datos ir laiko nustatymas“.

### Susijusi informacija

8.7.11 „Bendri nustatymai“

### 8.8.3 „Kelių siurblių nustatymas“



#### Navigacija

„Pradžia“ > „Pagalba“ > „Kelių siurblių nustatymas“

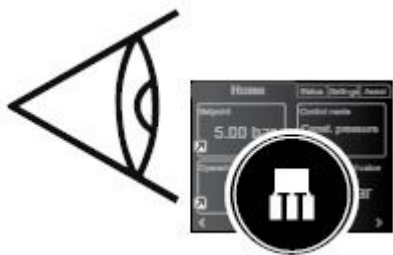
Šiame meniu pateikiama:

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

**Nustatymas: „Darbas pakaitomis“, „Rezervinis darbas“ ir „Darbas pakopomis“**

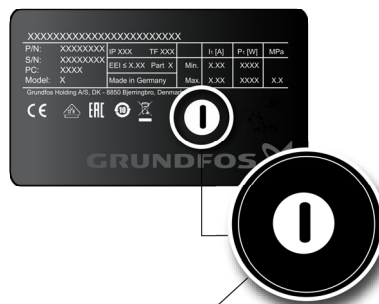
1. Spausdami  $\downarrow$  arba  $\uparrow$  pasirinkite reikiamą darbo režimą ir paspauskite [OK].
2. Nustatykite kelių siurblių sistemą naudodamiesi vedliu.
3. Patikrinkite įvestas vertes.
4. Paspauskite [OK], kad patvirtintumėte ir įjungtumėte nustatymus.

Kelių siurblių sistemą galima nustatyti per pasirinktą siurbli, kuris taps pagrindiniu kelių siurblių sistemos siurbliu. Kuris siurblys kelių siurblių sistemoje yra pagrindinis siurblys, galima pasižiūrėti ekrane. Žr. toliau pateiktą paveikslėlį ir skyrių „Home“.



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. toliau pateiktą paveikslėlį.



I is defined as master

Pagrindinio siurblio identifikavimas dviejų galvų siurblyje

Daugiau informacijos apie valdymo režimus pateikta skyriuje „Kelių siurblių funkcija“.

**Nustatymas: „Ne kelių siurblių funkcija“**

1. Spausdami **Ne kelių siurblių funkcija**  $\downarrow$  pasirinkite „ $\wedge$ “ and press [OK].
2. SiurbLIAI dirba kaip vienos galvos siurbLIAI.

### Susijusi informacija

4.2 Dviejų galvų siurblys

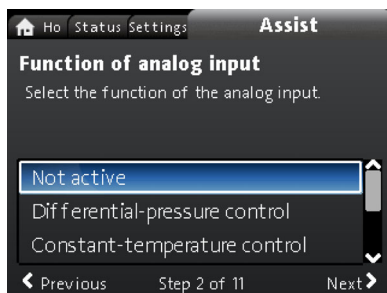
7.9.1 Išorinės jungtys kelių siurblių sistemoje

8.5 Meniu „Pradžia“

9. Produkto techninė priežiūra

11.1 Grundfos GO

### 8.8.4 „Analoginio jėjimo nustatymas“

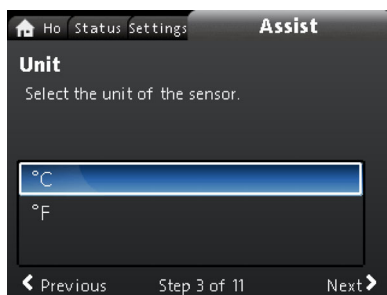


#### Navigacija

„Pradžia“ > „Pagalba“ > „Analoginio jėjimo nustatymas“

Nustatymo pavyzdys: „Analoginis jėjimas“ > „Šilumos energijos skaitiklis“

1. Kad įjungtumėte jutiklio jėjimą, spausdami **Šilumos energijos skaitiklis** arba  $\nabla$  pasirinkite „ $\wedge$ “ ir paspauskite [OK].
2. Atlikite jutiklio jėjimo nustatymą naudodamiesi vedliu. Pradėkite nuo jutiklio vienetų nustatymo, žr. toliau pateiktą paveikslėlį, ir baikite apžvalgos ekranu.
3. Patikrinkite įvestas vertes.
4. Paspauskite [OK], kad patvirtintumėte ir įjungtumėte nustatymus.



*Matavimo vienetų nustatymas*

Daugiau informacijos apie „**Šilumos energijos skaitiklis**“ ir „**Šilumos energija**“ pateikta skyriuje „Šilumos energijos monitorius“.

#### Susijusi informacija

[7.9.5 Šilumos energijos skaitiklis](#)

[8.6.1. „Šilumos energijos skaitiklis“](#)

### 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.

## 9. Produkto techninė priežiūra

### Prieš ardant

#### 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 rotoriume 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 siurbių 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 apsučiomis.

Kai gedimas pašalinamas, siurblys toliau dirba pagal nustatytus parametrus.

Diferencinio slėgio ir temperatūros jutiklis suteikia didelių privalumų:



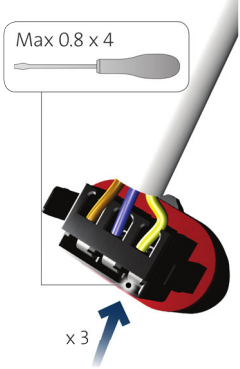
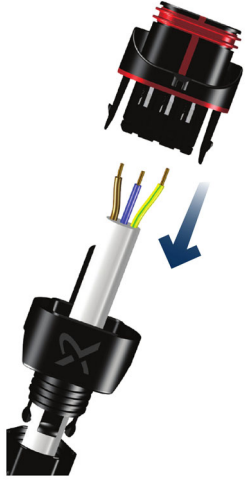
- tiesioginis rodymas siurblio ekrane;
- visapusiškas siurblio valdymas;
- siurblio apkrovos matavimas, užtikrinantis tikslų ir optimalų valdymą, kuris leidžia efektyviau vartoti energiją.

### 9.2 Išorinio jutiklio būseną

Jei nėra jutiklio signalo:

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








### 9.3 Kištuko išardymas

| Nr. | Veiksmas   | Iliustracija  |
|-----|--|---|
| 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.  |  |






## 10. Produkto sutrikimų diagnostika

### 10.1 „Grundfos Eye“ indikacijos

| Grundfos Eye  | Indikacija  | Priežastis   |
|---|---|--|
|  | Nešviečia joks indikatorius.  | Elektros maitinimas išjungtas.<br>Siurblys nedirba.                  |
|  | Du vienas prieš kitą esantys žali indikatoriai sukasi siurblio sukimosi kryptimi.         | Elektros maitinimas įjungtas.<br>Siurblys dirba.                     |
|  | Du vienas prieš kitą esantys žali indikatoriai šviečia nuolat.                            | Elektros maitinimas įjungtas.<br>Siurblys nedirba.                   |
|  | Vienas geltonas indikatorius sukasi siurblio sukimosi kryptimi.                           | Įspėjimas.<br>Siurblys dirba.  |
|  | Vienas geltonas indikatorius šviečia nuolat.  | Įspėjimas.<br>Siurblys sustabdytas.                                  |
|  | Du vienas prieš kitą esantys raudoni indikatoriai mirksi kartu.                           | Aliarmas.<br>Siurblys sustabdytas.                                   |
|  | Viduryje nuolat šviečia vienas žalias indikatorius (gali būti rodoma ir kita indikacija). | Nuotolinis valdymas.<br>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. toliau pateiktą lentelę.

| „Grundfos Eye“ pagrindiniame siurblyje | „Grundfos Eye“ antriniame siurblyje | „Grundfos Eye“ „Grundfos GO Remote“ programėlėje |
|--|-------------------------------------|--|
| Žalia                                  | Žalia                               | Žalia  |
| Žalias / geltonas                      | Geltonas / raudonas                 | Geltona  |
| Geltonas / raudonas                    | Žalias / geltonas                   | Geltona  |
| Raudona                                | Raudona                             | Raudona  |

## 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)<br>„Aliarmas“             | Ryšio tarp atskirų elektronikos dalių sutrikimas.  | Taip  | Kreipkitės į „Grundfos“ servisą arba pakeiskite siurbį.<br>Patikrinkite, ar siurblys nedirba kaip turbina. Žr. kodą (29) „Priverstinis siurbimas“.   |
| „Priverstinis siurbimas“ (29)<br>„Aliarmas“                | Skystis teka per siurbį, nors jis ir yra sustabdytas ir išjungtas, dėl kitų siurbių ar šaltinių.   | Taip  | Išjunkite siurbį įvadinio kirtiklio. Jei „Grundfos Eye“ šviečia, siurblys sukasi priverstinai.<br>Patikrinkite, ar sistemoje nėra pažeistų atbulinių vožtuvų ir, jei reikia, juos pakeiskite.<br>Patikrinkite, ar sistemos atbuliniai vožtuvai yra tinkamose vietose ir t. t.  |
| „Per žema įtampa“ (40, 75)<br>„Aliarmas“                   | Per žema siurblio maitinimo įtampa.  | Taip  | Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas būtų toks, kaip nurodyta.   |
| „Užstrigęs siurblys“ (51)<br>„Aliarmas“                    | Siurblys užstrigęs.  | Taip  | Išardykite siurbį ir pašalinkite visas pašalines medžiagas ir nešvarumus, trukdančius siurbliui sukintis.  |
| „Aukšta variklio temperatūra“ (64)<br>„Aliarmas“           | Per aukšta statoriaus apvijų temperatūra.  | Ne  | Kreipkitės į „Grundfos“ servisą arba pakeiskite siurbį.  |
| „Vidinis sutrikimas“ (72 ir 155)<br>„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 „Išėjimų ir išėjimų ryšiai“.</li> </ul> | Taip  | Gali būti priverstinis tekėjimas sistemoje, varantis skystį per siurbį.<br>Patikrinkite, ar jutiklio neužkimšo nuosėdos. Taip gali atsitikti, jei skystis yra nešvarus.<br>Pakeiskite siurbį arba kreipkitės į „Grundfos“ servisą.   |
| „Per aukšta įtampa“ (74)<br>„Aliarmas“                     | Per aukšta siurblio maitinimo įtampa.  | Taip  | Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas būtų toks, kaip nurodyta.   |
| „Ryšio sutrik., dviejų galv. siurblys“ (77)<br>„Įspėjimas“ | Ryšys tarp siurblio galvų sutriko arba nutrūko.  | -   | Pasirūpinkite, kad būtų įjungtas antrosios siurblio galvos maitinimas.   |
| „Vidinis sutrikimas“ (84, 85 ir 157)<br>„Įspėjimas“        | Siurblio elektronikos sutrikimas.  | -   | Kreipkitės į „Grundfos“ servisą arba pakeiskite siurbį.  |
| „Vidinio jutiklio sutrikimas“ (88)<br>„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.<br>Pakeiskite jutiklį arba kreipkitės į „Grundfos“ servisą.   |
| „Išorinio jutiklio sutrikimas“ (93)<br>„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?<br>Jei ne, pakeiskite analoginio jėjimo nustatymą arba pakeiskite jutiklį atitinkančiu nustatymą.<br>Patikrinkite, ar nepažeistas jutiklio kabelis.<br>Patikrinkite kabelio jungtį ties siurbliu ir jutikliu. Jei reikia, jungtį sutaisykite. Žr. skyrių „Diferencinio slėgio ir temperatūros jutiklis“.<br>Jutiklis buvo pašalintas, tačiau analoginis jėjimas nebuvo išjungtas.<br>Pakeiskite jutiklį arba kreipkitės į „Grundfos“ servisą. |



Dėl įspėjimų aliarmo relė nesuveikia.

## Susijusi informacija

9.1 Diferencinio slėgio ir temperatūros jutiklis

12. Techniniai duomenys

## 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 darbinis parametrus.



Radijo 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“.

„Grundfos GO“ programėlė prietaisuose gali tiesiogiai palaikyti ryšį su siurbliu „Bluetooth“ ryšiu.

Su „Grundfos GO“ galima:

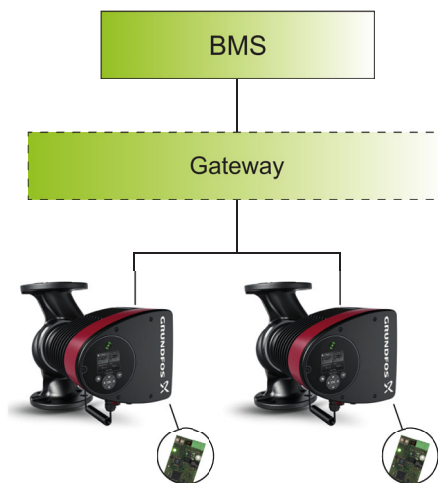
- nuskaityti darbinis duomenis
- nuskaityti įspėjimų ir aliarmų duomenis
- nustatyti valdymo režimą
- nustatyti kontrolinę vertę
- pasirinkti išorinį kontrolinės vertės signalą
- priskirti siurblio numerį, kad būtų galima identifikuoti per GENIbus prijungtus siurblius
- pasirinkti skaitmeninio jėgimo funkciją
- generuoti ataskaitas PDF formatu
- naudoti „Assist“ funkciją
- naudotis naudojimo srities vedliu
- 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.



Pastato valdymo sistema (BMS) su dviem lygiagrečiai sujungtais siurbliais

TM082054

| Poz. | Aprašymas    |
|------|--------------|
| 1    | BMS          |
| 2    | Tinko sąsaja |

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 modulį versijas, leidžiančias sumontuoti CIM modulį tik pagrindiniame siurblyje. Šį profilį palaikantys CIM moduliai nurodyti toliau.

#### Galimi ryšio sąsajos moduliai

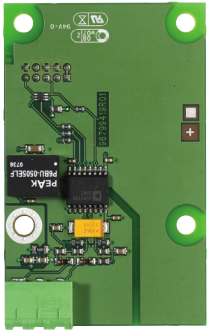
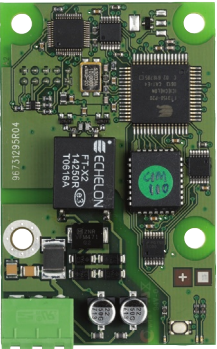
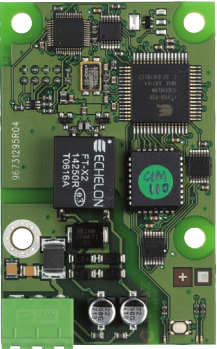

| Modulis | Pramoninis protokolas | Produkto numeris |
|---------|-----------------------|------------------|
| CIM 050 | GENIbus               | 96824631         |
| CIM 100 | LonWorks              | 96824797         |
| CIM 150 | PROFIBUS DP           | 96824793         |
| CIM 200 | Modbus RTU   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


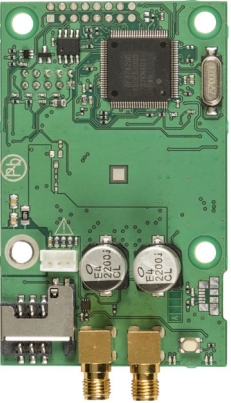
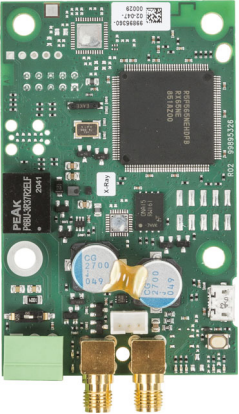
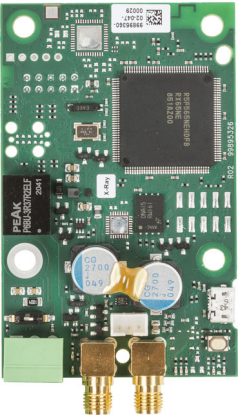



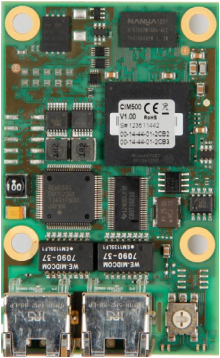

Dviejų galvų siurbliams naudokite funkcinis profilis.

#### 11.2.1 Ryšio sąsajos modulių aprašymas

| Modulis | Pramoninis protokolas | Description   | Funkcijos                                 |
|---------|-----------------------|---|---|
| CIM 050 | GENIbus               | CIM 050 – tai „Grundfos“ ryšio sąsajos modulis, skirtas ryšiui su GENIbus | CIM 050 turi gnybtus GENIbus prijungimui. |

| Modulis   | Pramoninis protokolas             | Description  | Funkcijos  |
|---|-----------------------------------|--|--|
| <br>TM067238   |                                   | tinklu.  |  |
| CIM 100   |                                   |  |  |
| <br>TM067279   | LonWorks                          | CIM 100 – tai „Grundfos“ ryšio sąsajos modulis, skirtas ryšiui su „LonWorks“ tinklu.   | <p>CIM 100 turi gnybtus „LonWorks“ prijungimui.</p> <p>Du LED indikatoriai rodo esamą CIM 100 ryšio būseną.</p> <p>Vienas iš jų yra skirtas nurodyti, ar yra geras ryšys su siurbliu, o kitas – „LonWorks“ ryšio būseną.</p>   |
| CIM 110   |                                   |  |  |
| <br>TM067279 | „LONworks“ dviejų galvų siurbliui | CIM 110 – tai „Grundfos“ ryšio sąsajos modulis, skirtas ryšiui su LON tinklu, naudojamas pagrindinėje dviejų galvų siurblio galvoje. | <p>CIM 110 turi FTT-10 gnybtus „LonWorks“ prijungimui.</p> <p>Du LED indikatoriai rodo esamą CIM 100 ryšio būseną.</p> <p>Vienas iš jų yra skirtas nurodyti, ar yra geras ryšys su siurbliu, o kitas – „LonWorks“ ryšio būseną.</p>  |
| CIM 150   |                                   |  |  |
| <br>TM067280 | PROFIBUS DP                       | CIM 150 – tai „Grundfos“ ryšio sąsajos modulis, skirtas ryšiui su „PROFIBUS“ tinklu.   | <p>CIM 150 turi gnybtus „PROFIBUS DP“ prijungimui.</p> <p>DIP jungikliai yra skirti nustatyti linijos galą.</p> <p>Du šešioliktainiai sukamieji jungikliai yra skirti nustatyti „PROFIBUS DP“ adresą.</p> <p>Du LED indikatoriai rodo esamą CIM 150 ryšio būseną.</p> <p>Vienas iš jų yra skirtas nurodyti, ar yra geras ryšys su siurbliu, o kitas – „PROFIBUS“ ryšio būseną.</p> |

| Modulis  | Pramoninis protokolas | Description  | Funkcijos   |
|--|-----------------------|--|---|
|  <p>CIM 200</p> <p>TM067281</p>               | Modbus RTU            | CIM 200 – tai „Grundfos“ ryšio sąsajos modulis, skirtas ryšiui su „Modbus RTU“ tinklu.   | <p>CIM 200 turi gnybtus „Modbus“ prijungimui. DIP jungikliai yra skirti pasirinkti lyginumą, stop bitus ir duomenų perdavimo greitį bei nustatyti linijos galą.</p> <p>Du šešioliktainiai sukamieji jungikliai yra skirti nustatyti „Modbus“ adresą.</p> <p>Du LED indikatoriai rodo esamą CIM 200 ryšio būseną.</p> <p>Vienas iš jų yra skirtas nurodyti, ar yra geras ryšys su siurbliu, o kitas – „Modbus“ ryšio būseną.</p>   |
|  <p>CIM 260-EU</p> <p>CIM_260_280</p>        | ES 3G/4G korinis      | <p>CIM 260 – tai „Grundfos“ ryšio sąsajos modulis, kuris koriniu duomenų ryšiu „Modbus TCP“ protokolu palaiko ryšį su SCADA sistema arba siuncia ir priima SMS žinutes.</p> <p>CIM 260-EU skirtas tik Europai.</p> | <p>CIM 260 modulyje yra lizdas SIM kortelei ir SMA jungtis antenai.</p> <p>Į CIM 260 modulį gali būti įdėta ličio jonų baterija.</p> <p>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.</p> <p><b>Pastaba:</b> SIM kortelė prie CIM 260 modurio nepridedama.</p>  |
|  <p>CIM 280-EU GIC GEN2</p> <p>TM084170</p> | Korinis GiC           | <p>CIM 280-EU GIC GEN2 – tai „Grundfos“ ryšio sąsajos modulis, skirtas ryšiui per korinį tinklą su „Grundfos iSolution Could“.</p> <p>CIM 280-EU GIC GEN2 skirtas tik Europai.</p>                                 | <p>CIM 280-EU GIC GEN2 modulyje yra lizdas SIM kortelei ir SMA jungtis antenai.</p> <p>Į CIM 280-EU GIC GEN2 modulį gali būti įdėta ličio jonų baterija.</p> <p>Du LED indikatoriai rodo esamą CIM 280-EU GIC GEN2 ryšio būseną. Vienas iš jų yra skirtas nurodyti, ar yra geras ryšys su siurbliu, o kitas – korinio ryšio būseną.</p> <p><b>Pastaba:</b> CIM 280 modulis tiekiamas su eUICC SIM kortele. Kreipkitės į „Grundfos“, kad pasitikrintumėte, ar jūsų „Grundfos iSolution Could“ programa palaikoma. Reikalinga tinkama 3G/4G antena.</p>   |
|  <p>CIM 280-US GIC GEN2</p> <p>TM084170</p> | Korinis GiC           | <p>CIM 280-US GIC GEN2 – tai „Grundfos“ ryšio sąsajos modulis, skirtas ryšiui per korinį tinklą su „Grundfos iSolution Could“.</p> <p>CIM 280-US GIC GEN2 skirtas tik Šiaurės Amerikai / Kanadai.</p>              | <p>CIM 280-US GIC GEN2 modulyje yra lizdas SIM kortelei ir SMA jungtis antenai.</p> <p>Į CIM 280-US GIC GEN2 modulį gali būti įdėta ličio jonų baterija.</p> <p>Du LED indikatoriai rodo esamą CIM 280-US GIC GEN2 ryšio būseną. Vienas iš jų yra skirtas nurodyti, ar yra geras ryšys su siurbliu, o kitas – korinio ryšio būseną.</p> <p><b>Pastaba:</b> CIM 280 modulis tiekiamas su eUICC SIM kortele. Kreipkitės į „Grundfos“, kad pasitikrintumėte, ar jūsų „Grundfos iSolution Could“ programa palaikoma ir ar tinka jūsų šalies dažnio diapazonai ir standartai. Reikalinga tinkama 3G/4G antena.</p> |

| Modulis   | Pramoninis protokolas | Description  | Funkcijos   |
|---|-----------------------|--------------|---|
|  <p>TM067281</p>   | CIM 300               | BACnet MS/TP | <p>CIM 300 turi gnybtus „BACnet MS/TP“ prijungimui.</p> <p>DIP jungikliai yra skirti nustatyti duomenų perdavimo greitį ir linijos galą bei pasirinkti specialų prietaiso objekto numerį.</p> <p>Du šešioliktainiai sukamieji jungikliai yra skirti nustatyti „BACnet“ adresą.</p> <p>Du LED indikatoriai rodo esamą CIM 300 ryšio būseną.</p> <p>Vienas iš jų yra skirtas nurodyti, ar yra geras ryšys su siurbliu, o kitas – „BACnet“ ryšio būseną.</p>   |
|  <p>TM067283</p>   | CIM 500               | Ethernet     | <p>CIM 500 – tai „Grundfos“ ryšio sąsajos modulis, skirtas duomenų perdavimui tarp pramoninio „Ethernet“ tinklo ir „Grundfos“ produkto.</p> <p>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> </ul> <p>CIM 500 palaiko įvairius pramoninius „Ethernet“ protokolus. CIM 500 sukonfigūruojamas per integruotą žiniatinklio serverį naudojantis standartine kompiuterio interneto naršykle.</p>              |
|  <p>TM084171</p> | CIM 550               | Ethernet GiC | <p>CIM 550 „Ethernet GiC“ turi RJ 45 jungtį vietinio tinklo prijungimui, RS 485 jungtį būsimam „Modbus RTU“ antrinio įrenginio prijungimui ir BLE radijo modulį nustatymui per „Grundfos GO“.</p> <p>LED indikatoriai rodo esamą CIM 550 ryšio būseną. Vienas iš jų yra skirtas nurodyti, ar yra geras ryšys su siurbliu, o kitas – vietinio tinklo ryšį su „Grundfos iSolution Could“.</p> <p>Kreipkitės į „Grundfos“, kad pasitikrintumėte, ar jūsų „Grundfos iSolution Could“ programa palaikoma ir ar tinka jūsų šalies standartai.</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



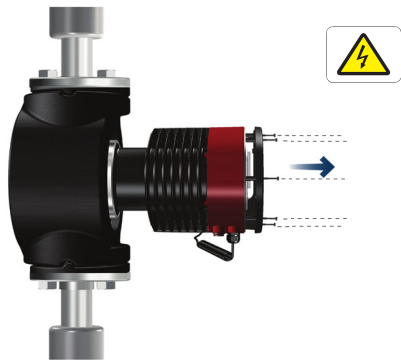

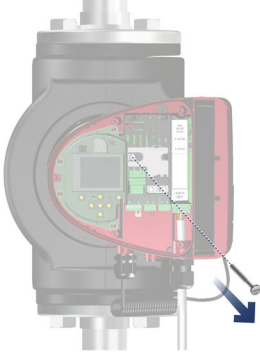
- Prieš pradėdami dirbti su produktu, išjunkite jo elektros maitinimą mažiausiai prieš 3 minutes. Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.

- Turi būti galima užrakinti įvadinį kirtiklį padėtyje 0. Kirtiklio tipas ir jam keliami reikalavimai nurodyti standarte EN 60204-1, 5,3.2.

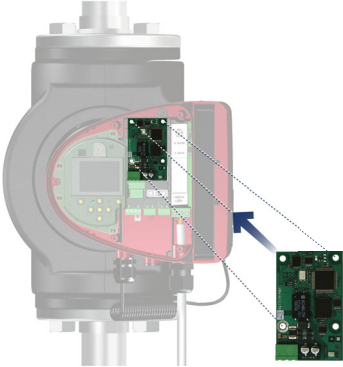
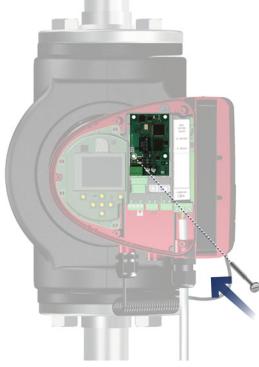
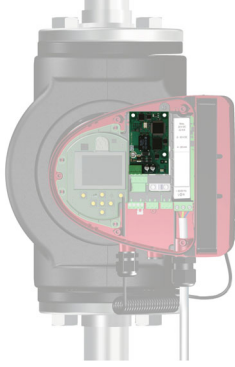
Senesni kaip C modelio siurbliai turi turėti CIM modulį ir antriniame, ir pagrindiniame siurblyje.



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

| Nr. | Veiksmas  | Iliustracija  |
|-----|---|---|
| 1   | <p>A. Per gnybtus prijungiamos versijos<br/>Nuimkite priekinį valdymo dėžutės dangtelį.<br/>B. Versijos su kištuku<br/>Atidarykite priekinį dangtelį.</p> | <p>A</p>  <p>B</p>  <p>TM052875</p> <p>TM082063</p> |
| 2   | <p>Atsukite įžeminimo jungtį.</p>   |  <p>TM066907</p>   |



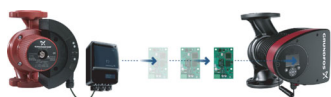
| Nr. | Veiksmas  | Iliustracija   |
|-----|---|--|
| 3   | Įdėkite ryšio sąsajos modulį kaip parodyta ir jį įspauskite.  |    |
| 4   | Įsukite ryšio sąsajos modulį laikantį varžtą ir pritvirtinkite įžeminimo jungtį.                                |   |
| 5   | Kaip prijungti pramoninį tinklą, aprašyta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

### Susijusi informacija

11.2. Ryšio sąsajos modulis, CIM

### 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.



*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 „Ryšys per magistralę“.

#### Susijusi informacija

[8.7.10. "Tinklo ryšys"](#)

### 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<br>Reikalinga sutartis su „Grundfos“ ir SIM kortelė.  | 99439724         |
| Ant stogo montuojama GSM antena | Antena tinkama naudoti ant metalinių spintų.<br>Atspari vandalizmo aktams.<br>2 metrų kabelis.<br>Keturi diapazonai (tinka bet kuriai pasaulio šaliai).  | 97631956         |
| Ant stalo montuojama GSM antena | Universali antena tinkanti montuoti, pvz., plastikinėse spintose.<br>Antena tvirtinama pridedama iš abiejų pusių lipnia juosta.<br>4 metrų kabelis.<br>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 bukletu skyriuje „Priedai“.

TM080517

## 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<br>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



TM047866

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.

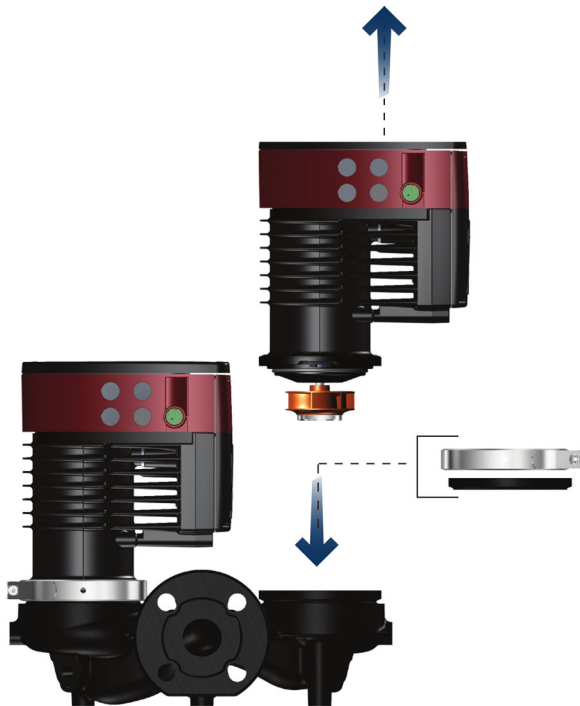
### 11.5 Jutiklių kabeliai

| 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 kompleksas.



TM068518

Aklės padėtis

| 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  $10^{15} \Omega\text{cm}$ , DIN 60093
- Šilumos laidumas  $10^\circ\text{C}$  temperatūroje yra  $0,036 \text{ W/mK}$ , o  $40^\circ\text{C}$  temperatūroje –  $0,039 \text{ W/mK}$ , DIN 526122
- Tankis  $33 \pm 5 \text{ kg/m}^3$ , ISO 845
- Darbinių temperatūrų intervalas yra nuo  $-40$  iki  $+90^\circ\text{C}$ , ISO 2796

## 12. Techniniai duomenys

### Maitinimo įtampa

1 × 230 V ± 10 %, 50/60 Hz, PE.

### Variklio apsauga

The pump requires no external motor protection.

### Korpuso klasė

IPX4D (EN 60529).

### Izoliacijos klasė

F.

### Relative humidity

Maximum 95 %.

### Aplinkos temperatūra

Nuo 0 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.

Vėsinimo sistemose ant siurblio paviršiaus gali susidaryti kondensato.

Naudojimas sistemose, kuriose būna kondensato, leidžiamas tik tuo atveju, jei maitinimas visą laiką yra įjungtas.

### Temperature class

TF110 (EN 60335-2-51).

### Skysčio temperatūra

Continuously: -10 to +110 °C.

Stainless-steel pumps in domestic hot-water systems:

In domestic hot-water systems, we recommend that you keep the liquid temperature below 65 °C to eliminate the risk of lime precipitation.

### System pressure



The actual inlet pressure and the pump pressure against a closed valve must be lower than the maximum permissible system pressure.

The maximum permissible system pressure is stated on the pump nameplate:

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.

**Note:** Not all variants are available in all markets.

### Test pressure

The pumps can withstand test pressures as indicated in EN 60335-2-51. See below.

- 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.

Not all variants are available in all markets.

During normal operation, do not use the pump at higher pressures than those stated on the nameplate.

The pressure test has been made with water containing anticorrosive additives at a temperature of 20 °C.

### Min. slėgis įvade

The following relative minimum inlet pressure must be available at the pump inlet during operation to avoid cavitation noise and damage to the pump bearings.



The values in the table below apply to single-head pumps and twin-head pumps in single-head operation.

In the case of cascade operation, the required relative inlet pressure must be increased by 0,1 bar / 0,01 MPa compared to the stated values for single-head pumps or twin-head pumps in single-head operation.

| MAGNA3                        | Skysčio temperatūra                     |                |                 |            |
|-------------------------------|---|----------------|-----------------|------------|
|                               | 25 °C                                   | 75 °C          | 95 °C           | 110 °C     |
|                               | <b>Inlet pressure<br/>[bar] / [MPa]</b> |                |                 |            |
| 25-40/60/80/100/120           | 0,0                                     | 0,10 /<br>0,01 | 0,35 /<br>0,035 | 1,0 / 0,10 |
| 32-40/60/80/100/120           | 0,0                                     | 0,10 /<br>0,01 | 0,35 /<br>0,035 | 1,0 / 0,10 |
| 32-40/60/80/100/120<br>F      | 0,0                                     | 0,10 /<br>0,01 | 0,35 /<br>0,035 | 1,0 / 0,10 |
| 32-120 F                      | 0,0                                     | 0,10 /<br>0,01 | 0,20 /<br>0,020 | 0,7 / 0,07 |
| 40-40/60 F                    | 0,0                                     | 0,10 /<br>0,01 | 0,35 /<br>0,035 | 1,0 / 0,10 |
| 40-80/100/120/150/1<br>80 F   | 0,0                                     | 0,10 /<br>0,01 | 0,50 /<br>0,05  | 1,0 / 0,10 |
| 50-40/60/80 F                 | 0,0                                     | 0,10 /<br>0,01 | 0,40 /<br>0,04  | 1,0 / 0,10 |
| 50-100/120 F                  | 0,0                                     | 0,10 /<br>0,01 | 0,50 /<br>0,05  | 1,0 / 0,10 |
| 50-150/180 F                  | 0,4                                     | 0,70 /<br>0,07 | 1,20 /<br>0,12  | 1,7 / 0,17 |
| 65-40/60/80/100/120/<br>150 F | 0,4                                     | 0,70 /<br>0,07 | 1,20 /<br>0,12  | 1,7 / 0,17 |
| 80-40/60/80/100/120<br>F      | 0,2                                     | 0,50 /<br>0,05 | 1,00 /<br>0,10  | 1,5 / 0,15 |
| 100-40/60/80/100/12<br>0 F    | 0,4                                     | 0,70 /<br>0,07 | 1,20 /<br>0,12  | 1,7 / 0,17 |

The relative minimum inlet pressures apply to pumps installed up to 300 metres above sea level. For altitudes above 300 metres, the required relative inlet pressure must be increased by 0,01 bar / 0,001 MPa per 100 metres altitude. The MAGNA3 pump is only approved for an altitude of 2000 metres above sea level.

### Garso slėgio lygis

The sound pressure level of the pump is dependent on the power consumption. Levels are determined in accordance with ISO 3745 and ISO 11203, method Q2.

| Pump size           | Max. [dB(A)] |
|---------------------|--------------|
| 25-40/60/80/100/120 | 39           |
| 32-40/60/80/100/120 |              |
| 40-40/60            |              |
| 50-40               |              |
| 32-120 F            | 45           |
| 40-80/100           |              |
| 50-60/80            |              |
| 65-40/60            |              |
| 80-40               | 50           |
| 40-120/150/180      |              |
| 50-100/120/150/180  |              |
| 65-80/100/120       |              |
| 80-60/80            | 55           |
| 100-40/60           |              |
| 65-150              |              |
| 80-100/120          |              |
| 100-80/100/120      |              |

### Leakage current

The mains filter will cause a leakage current to earth during operation. The leakage current is less than 3,5 mA.

### Consumption when the pump is stopped

4 to 10 W, depending on activity, such as reading the display, use of Grundfos GO, interaction with modules.

4 W when the pump is stopped and there is no activity.

### Input and output communication

|                    |  |
|--------------------|--|
| Two digital inputs | External potential-free contact.<br>Contact load: 5 V, 10 mA.<br>Screened cable.<br>Loop resistance: Maximum 130 Ω.  |
| Analog input       | 4-20 mA, load: 150 Ω.<br>0-10 VDC, load: Greater than 10 kΩ.   |
| Two relay outputs  | Internal potential-free changeover contact.<br>Maximum load: 250 V, 2 A, AC1.<br>Minimum load: 5 VDC, 20 mA.<br>Screened cable, depending on signal level. |
| 24 VDC supply      | Maximum load: 22 mA.<br>Capacitive load: Less than 470 µF.   |

### Cable glands

Use M16 cable glands for the input and output connections (not supplied with the pump).

### Galių koeficientas

The terminal-connected versions have built-in an active power factor correction which gives a  $\cos \varphi$  from 0,98 to 0,99.

The plug-connected versions have built-in passive PFC, with coil and resistors which ensures that the current drawn from the grid is in phase with the voltage. The current is approximately sinusoidal which gives a  $\cos \varphi$  from 0,55 to 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. Atliekų tvarkymas

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 produktas ir jo dalys turi būti utilizuojami laikantis aplinkosaugos reikalavimų:

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



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.

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

### ĮSPĖJIMAS

#### Magnetinis laukas

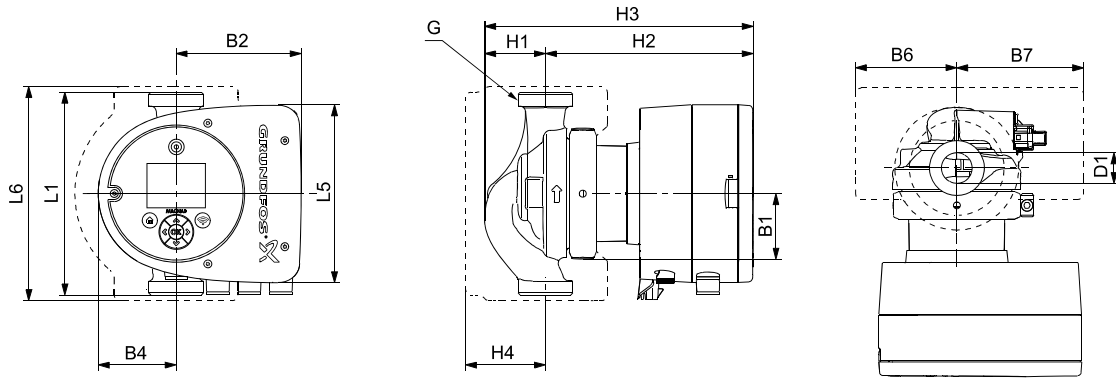
Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



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

**A.1. Appendix**

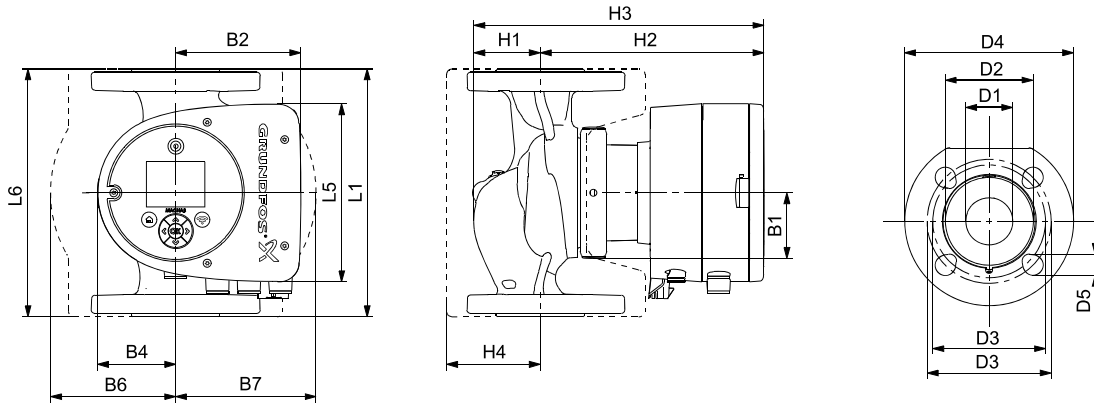
**Dimensions**



TM1040010

*Dimensions, single-head pumps, threaded versions*

| 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     |

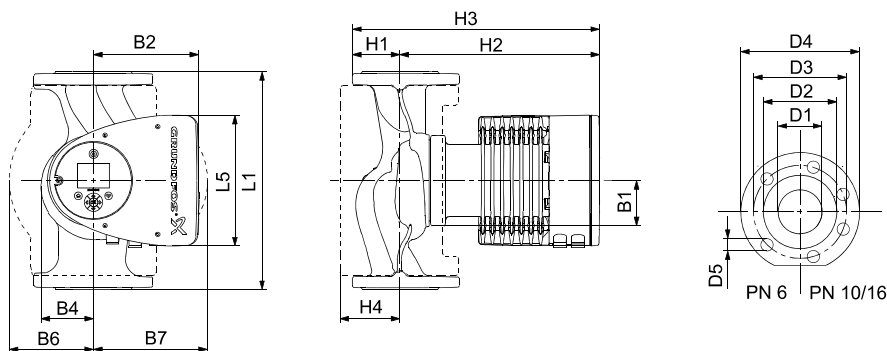


TM1040016

Dimensions, single-head pumps, flanged versions

| 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 |

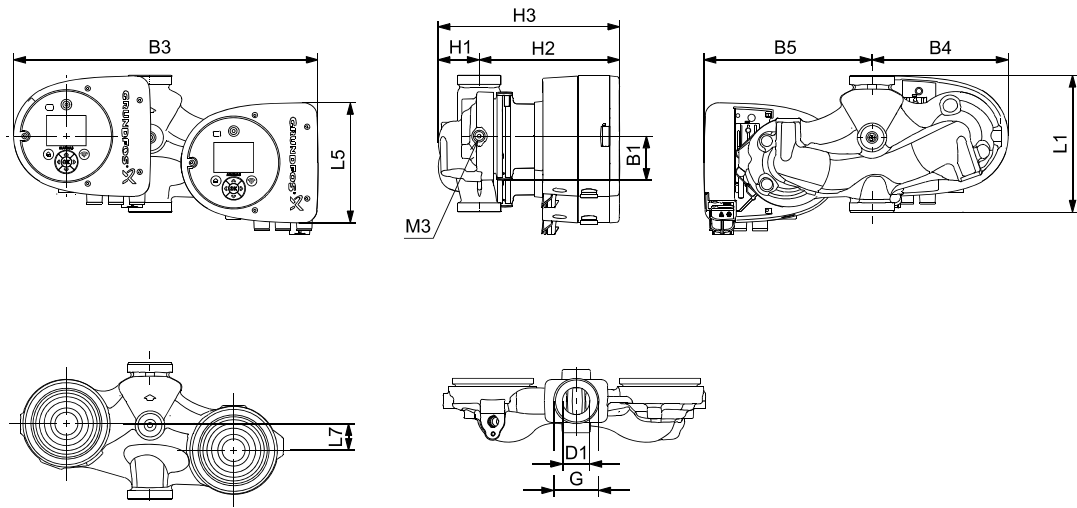




TM1040012

Dimensions, single-head pumps, flanged versions

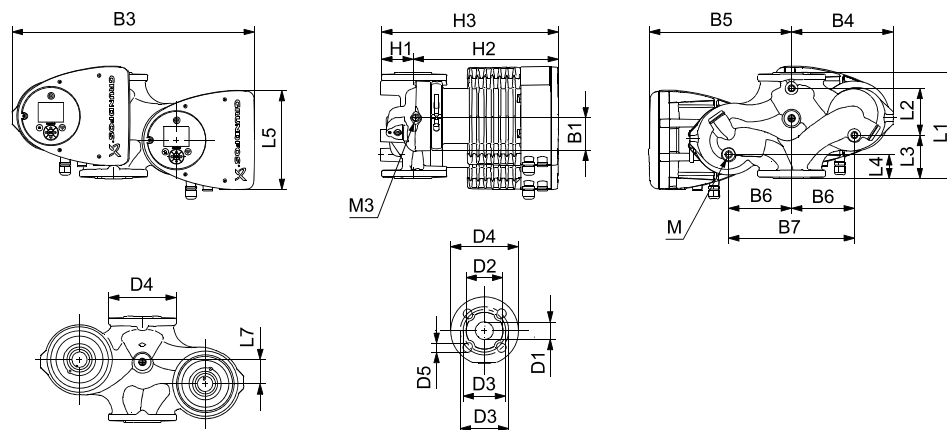
| Pump type           | Dimensions [mm] |     |    |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |         |     |       |
|---------------------|-----------------|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|-----|-------|
|                     | L1              | 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    |



TM1040013

Dimensions, twin-head pumps, threaded versions

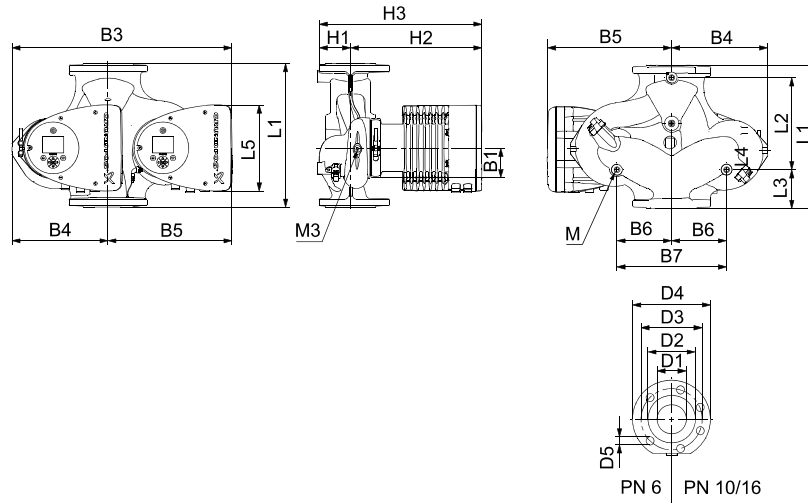
| Pump type       | Dimensions [mm] |     |    |    |     |     |     |    |     |     |    |   |     |
|-----------------|-----------------|-----|----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|----|---|-----|
|                 | L1              | L5  | L7 | B1 | B3  | B4  | B5  | H1 | H2  | H3  | D1 | 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 |



TM1040014

Dimensions, twin-head pumps, flanged versions

| 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<br>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<br>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<br>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<br>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<br>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<br>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<br>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<br>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<br>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<br>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<br>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<br>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 |



TM1040015

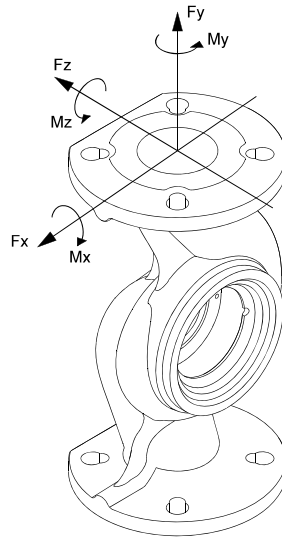
Dimensions, twin-head pumps

| 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 |

| 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<br>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<br>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<br>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. *Forces and moments from the pipe connections acting on the pump flanges or threaded connections.*



TM055639

*Forces and moments from the pipe connections acting on the pump flanges or threaded connections*

| 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  |

**Argentina**

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

**Australia**

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

**Austria**

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

**Belgium**

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

**Bosnia and Herzegovina**

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

**Brazil**

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

**Bulgaria**

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

**Canada**

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

**China**

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

**Columbia**

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

**Croatia**

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

**Czech Republic**

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia  
s.r.o.  
Čajkovského 11  
779 00 Olomouc  
Tel.: +420-585-716 111

**Denmark**

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

**Estonia**

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

**Finland**

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

**France**

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

**Germany**

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

**Greece**

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

**Hong Kong**

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

**Hungary**

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

**India**

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

**Indonesia**

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

**Ireland**

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

**Italy**

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

**Japan**

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

**Kazakhstan**

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

**Korea**

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

**Latvia**

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

**Lithuania**

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

**Malaysia**

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

**Mexico**

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

**Netherlands**

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

**New Zealand**

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

**Norway**

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

**Poland**

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.  
ul. Klonowa 23  
Baranowo k. 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  
Fax: +351-21-440 76 90

**Romania**

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

**Serbia**

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

**Singapore**

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

**Slovakia**

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

**Slovenia**

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.  
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana  
Tel.: +386 (0) 1 568 06 10  
Fax: +386 (0) 1 568 06 19  
E-mail: 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 Fuenteçilla, s/n  
E-28110 Algete (Madrid)  
Tel.: +34-91-848 8800  
Fax: +34-91-628 0465

**Sweden**

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

**Switzerland**

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

**Taiwan**

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

**Thailand**

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

**Turkey**

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

**Ukraine**

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

**United Arab Emirates**

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

**United Kingdom**

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

**U.S.A.**

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

**Uzbekistan**

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

|                        |
|------------------------|
| <b>92662525 102023</b> |
| ECM 1379433            |