MAGNA3

Installation and operating instructions

be
think
innovate

GRUNDFOS

Lietuviškai (LT) Įrengimo ir naudojimo instrukcija

Originalios angliškos versijos vertimas

TURINYS

Šioje įrengimo ir naudojimo instrukcijoje aprašomi MAGNA3 siurbliai.

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

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

		Puslapis
1.	**Bendra informacija**	**2**
1.1	Dokumente naudojami simboliai	2
1.2	Saugos simboliai ant siurblio	3
2.	**Produkto priėmimas**	**3**
2.1	Produkto patikrinimas	3
2.2	Tiekimo apimtis	3
2.3	Siurblio kėlimas	4
3.	**Produkto įrengimas**	**4**
3.1	Vieta	4
3.2	Įrankiai	4
3.3	Mechaninis įrengimas	5
3.4	Siurblio padėtis	5
3.5	Valdymo dėžutės padėtys	6
3.6	Siurblio galvos padėtis	6
3.7	Valdymo dėžutės padėties keitimas	7
3.8	Elektrinis įrengimas	8
3.9	Maitinimo prijungimas	9
4.	**Produkto paleidimas**	**12**
4.1	Vienos galvos siurblys	12
4.2	Dviejų galvų siurblys	13
5.	**Produkto laikymas ir tvarkymas**	**13**
5.1	Apsauga nuo šalčio	13
6.	**Supažindinimas su produktu**	**13**
6.1	Paskirtis	13
6.2	Siurbiami skysčiai	13
6.3	Identifikavimas	14
6.4	Modelio tipas	15
6.5	Radijo ryšys	15
6.6	Izoliaciniai kevalai	15
6.7	Atbulinis vožtuvas	15
7.	**Valdymo funkcijos**	**16**
7.1	Nustatymų apžvalga	16
7.2	Išorinės jungtys	17
7.3	Įėjimų ir išėjimų ryšiai	18
7.4	Nustatymų prioritetai	18
8.	**Produkto nustatymas**	**21**
8.1	Produkto eksploatavimas	23
8.2	Meniu "Home"	23
8.3	Meniu apžvalga	24
8.4	Meniu "Būsena"	26
8.5	"Darbinė būsena"	26
8.6	Meniu "Nustatymai"	26
8.7	Valdymo režimų nustatymų vertės	33
8.8	Meniu "Assist"	38
8.9	Išorinė kontrolinės vertės korekcija	41
8.10	Debito įvertinimo tikslumas	41
8.11	Dviejų galvų siurblių galvos	41
8.12	"Valdymo režimo aprašymas"	42
8.13	"Patarimai dėl sutrikimų"	42
8.14	Belaidis "GENIair"	42
9.	**Produkto techninė priežiūra**	**43**
9.1	Diferencinio slėgio ir temperatūros jutiklis	43
9.2	Išorinio jutiklio būsena	43
10.	**Produkto sutrikimų šalinimas**	**44**
10.1	"Grundfos Eye" darbo indikacijos	44
10.2	Sutrikimų paieška	45
11.	**Priedai**	**47**
11.1	Grundfos GO	47
11.2	Ryšio sąsajos modulis, CIM	47
11.3	Priešpriešiniai flanšai	52
11.4	Išoriniai jutikliai	52
11.5	Jutiklių kabeliai	52
11.6	Aklė	53
11.7	Izoliavimo komplektai oro kondicionavimo ir vėsinimo sistemoms	53
12.	**Techniniai duomenys**	**53**
12.1	Jutiklio specifikacijos	54
13.	**Produkto utilizavimas**	**54**

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

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

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

1. Bendra informacija

1.1 Dokumente naudojami simboliai

PAVOJUS

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

ĮSPĖJIMAS

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

DĖMESIO

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

Prie trijų pavojaus simbolių – PAVOJUS, ĮSPĖJIMAS ir DĖMESIO – pateikiamo teksto struktūra yra tokia:

SIGNALINIS ŽODIS

Pavojaus aprašymas

Įspėjimo ignoravimo pasekmės.

- Pavojaus išvengimo veiksmai.

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

Raudonas arba pilkas apskritimas su įstrižu brūkšiu, 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.

Pastabos arba nurodymai, padedantys lengviau atlikti darbą ir užtikrinti saugų eksploatavimą.

1.2 Saugos simboliai ant siurblio

Prieš užveržtdami 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 Nm ± 1 Nm.

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

2. Produkto priėmimas

2.1 Produkto patikrinimas

Patikrinkite, ar gautas produktas atitinka užsakymą.

Patikrinkite, ar elektros tinklo įtampa ir dažnis įrengimo vietoje atitinka produktui reikalingą įtampą ir dažnį. Žr. skyrių *6.3.1 Vardinė plokštelė*.

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

2.2 Tiekimo apimtis

2.2.1 Kištuku prijungiamas vienos galvos siurblys

TM06 7224 3216

1. pav. Kištuku prijungiamas vienos galvos siurblys

Dėžėje yra:
- MAGNA3 siurblys
- izoliaciniai kevalai
- tarpikliai
- trumpa instrukcija
- saugumo instrukcija
- vienas ALPHA kištukas

2.2.2 Kištuku prijungiamas dviejų galvų siurblys

TM06 7225 3216

2. pav. Kištuku prijungiamas dviejų galvų siurblys

Dėžėje yra:
- MAGNA3 siurblys
- tarpikliai
- trumpa instrukcija
- saugumo instrukcija
- du ALPHA kištukai

2.2.3 Gnybtais prijungiamas vienos galvos siurblys

TM05 8159 2013

3. pav. Gnybtais prijungiamas vienos galvos siurblys

Dėžėje yra:
- MAGNA3 siurblys
- izoliaciniai kevalai
- tarpikliai
- trumpa instrukcija
- saugumo instrukcija
- dėžutė su gnybtais ir kabelio įvorėmis

2.2.4 Gnybtais prijungiamas dviejų galvų siurblys

TM06 6791 2316

4. pav. Gnybtais prijungiamas dviejų galvų siurblys

Dėžėje yra:
- MAGNA3 siurblys
- tarpikliai
- trumpa instrukcija
- saugumo instrukcija
- dvi dėžutės su gnybtais ir kabelio įvorėmis

2.3 Siurblio kėlimas

Laikykitės vietinių taisyklių, nustatančių kėlimo rankomis apribojimus.

Siurblį visada reikia kelti už siurblio galvos arba aušinimo plokštelių. Žr. 5 pav.

Didelių siurblių atveju gali reikėti naudoti kėlimo įrangą. Užkabinkite kėlimo juostas kaip parodyta 5 pav.

TM05 5820 3216

5. pav. Teisingas siurblio kėlimas

Nekelkite siurblio galvos už valdymo dėžutės (raudona siurblio dalis). Žr. 6 pav.

TM05 5821 3216

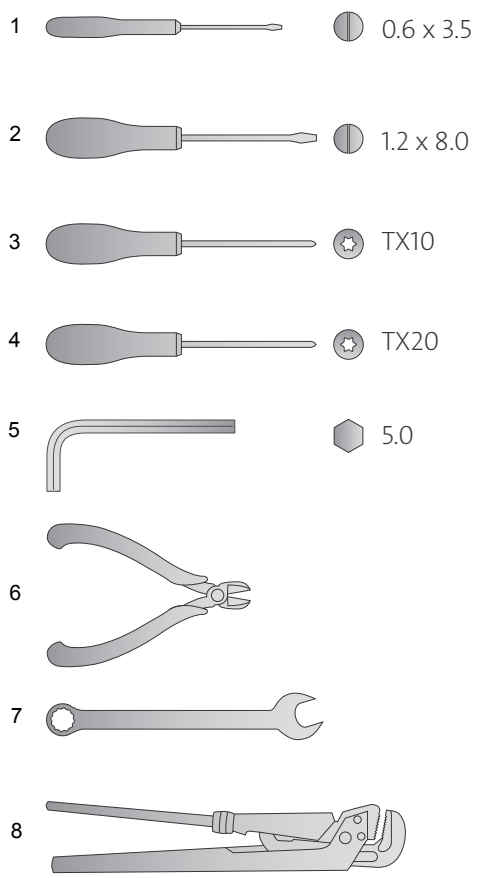
6. pav. Neteisingas siurblio kėlimas

3. Produkto įrengimas

3.1 Vieta

Siurblys yra skirtas montuoti patalpose.

3.2 Įrankiai



TM05 6472 4712

7. pav. 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	Žirklės	
7	Atviras raktas	Priklausomai nuo DN dydžio
8	Santechninis raktas	Naudojamas tik siurbliams su srieginėmis jungtimis

3.3 Mechaninis įrengimas

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

Sumontuokite siurblį taip, kad jis nepatirtų įtempių dėl vamzdžių. Maksimalios leistinos dėl vamzdžių prijungimo siurblio flanšus arba sriegines jungtis veikiančios jėgos ir jėgų momentai nurodyti 59 puslapyje.

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

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

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

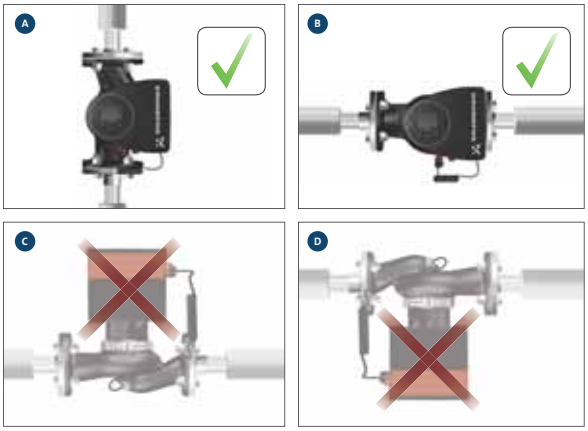
- Siurblys turi būti sumontuotas taip, kad būtų užtikrintas pakankamas aušinimas.
- Aplinkos oro temperatūra turi neviršyti 40 °C.

Žingsnis	Veiksmas	Iliustracija
1	Ant siurblio korpuso esančios rodyklės rodo tekėjimo per siurblį kryptį. Tekėjimo kryptis gali būti horizontali arba vertikali, priklausomai nuo valdymo dėžutės padėties.	TM05 2862 3216 - TM05 8456 3216
2	Uždarykite sklendes ir pasirūpinkite, kad siurblio montavimo metu sistemoje nebūtų slėgio.	TM05 2863 3216
3	Sumontuokite siurblį su tarpikliais tarp vamzdžių.	TM05 2864 3216
4	Versija su flanšais Įstatykite varžtus ir užveržkite veržles. Naudokite tinkamo dydžio varžtus, atsižvelgiant į sistemos slėgį. Informacija apie užveržimo momentus pateikta 59 puslapyje. Versija su sriegiais Užveržkite jungčių veržles.	TM05 2865 3216 - TM05 8455 3216

3.4 Siurblio padėtis

Siurblį visada sumontuokite taip, kad variklio velenas būtų horizontalus.

- Vertikaliame vamzdyje teisingai sumontuotas siurblys. Žr. 8 pav., A poz.
- Horizontaliame vamzdyje teisingai sumontuotas siurblys. Žr. 8 pav., B poz.
- Nemontuokite siurblio taip, kad variklio velenas būtų vertikalus. Žr. 8 pav., C ir D poz.

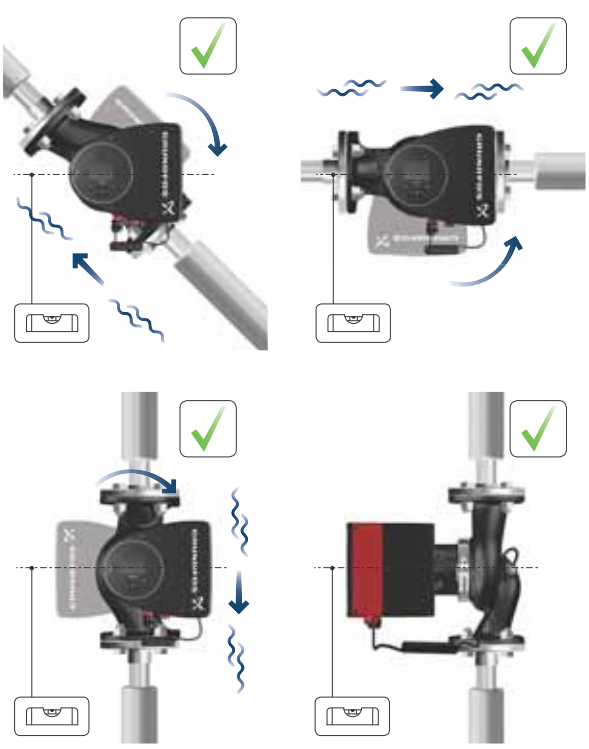


TM05 2866 3216

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

3.5 Valdymo dėžutės padėtys

Kad būtų užtikrintas pakankamas aušinimas, valdymo dėžutė turi būti horizontalioje padėtyje, taip, kad "Grundfos" logotipas būtų vertikalioje padėtyje. Žr. 9 pav.



TM05 2915 3216

9. pav. Siurblys su valdymo dėžute horizontalioje padėtyje

! Horizontaliuose vamzdžiuose montuojamuose dviejų galvų siurbliuose viršutinėje siurblio korpuso dalyje turi būti sumontuotas automatinis oro ventilis (sriegis Rp 1/4). Žr. 10 pav.

TM05 6061 3216

10. pav. Automatinis oro ventilis

3.6 Siurblio galvos padėtis

Jei, prieš montuojant siurblį prie vamzdžių, jo galva nuimama, įstatydami siurblio galvą į siurblio korpusą atkreipkite ypatingą dėmesį:

1. Pasižiūrėkite, ar gerai sucentruotas sandarinimo sistemos plaukiojantis žiedas. Žr. 11 pav. ir 12 pav.
2. Atsargiai nuleiskite siurblio galvą su rotoriaus velenu ir darbaračiu į siurblio korpusą.
3. Prieš užveržtdami apkabą, patikrinkite, ar liečiasi siurblio korpuso ir siurblio galvos sąlyčio paviršiai. Žr. 13 pav.

TM05 6650 3216

11. pav. Teisingai centruota sandarinimo sistema

TM05 665132162

12. pav. Neteisingai centruota sandarinimo sistema

! Prieš užveržtdami apkabą patikrinkite jos padėtį. Dėl neteisingos apkabos padėties iš siurblio sunksis skystis ir bus pažeistos siurblio galvoje esančios hidraulinės dalys. Žr. 13 pav.

TM05 5837 3216

13. pav. 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. žemiau pateiktus konkrečius įspėjimus.

DĖMESIO

Pėdų sutraiškymas

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Atlaisvindami apkabą nenumeskite siurblio galvos.

DĖMESIO

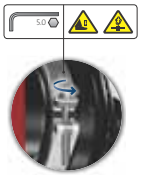
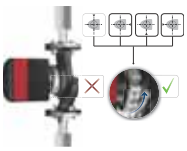
Slėginė sistema

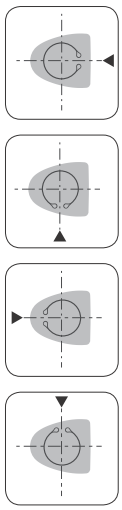
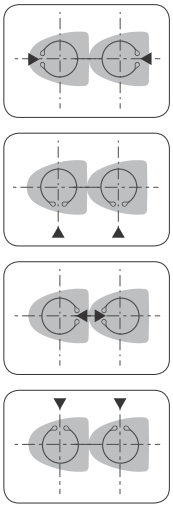
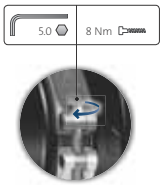
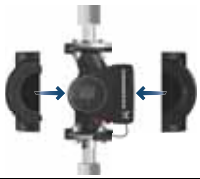
Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Atlaisvindami apkabą atkreipkite ypatingą dėmesį į galinčius išsiveržti garus.

Įdėkite apkabą laikantį varžtą ir užveržkite jį iki 8 Nm ± 1 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.

Žingsnis	Veiksmas	Iliustracija
1	Atlaisvinkite varžtą apkaboje, jungiančioje siurblio galvą su siurblio korpusu. Jei varžtą atlaisvinsite per daug, siurblio galva visiškai atsijungs nuo siurblio korpuso.	 TM05 2867 3216
2	Atsargiai pasukite siurblio galvą į reikiamą padėtį. Jei siurblio galva nepasisuka, atlaisvinkite ją pastuksendami guminiu plaktuku.	TM05 2868 3216
3	Pasukite valdymo dėžutę į horizontalią padėtį taip, kad "Grundfos" logotipas būtų vertikalioje padėtyje. Variklio velenas turi būti horizontalioje padėtyje.	TM05 2869 3216
4	Kadangi statoriaus korpuse yra išleidimo anga, apkabos tarpelis turi būti žingsnyje 4a arba 4b parodytose padėtyse.	 TM05 2870 0612

Žingsnis	Veiksmas	Iliustracija
4a	Vienos galvos siurblys Apkabos tarpelis turi būti rodykle parodytose vietose. Jis gali būti arba 3, 6, 9 arba 12 val. padėtyje.	 TM05 2918 3216
4b	Dviejų galvų siurblys Apkabų tarpeliai turi būti rodyklėmis parodytose vietose. Jie gali būti arba 3, 6, 9 arba 12 val. padėtyje.	 TM05 2917 3216
5	Įdėkite apkabą laikantį varžtą ir užveržkite jį iki 8 Nm ± 1 Nm. Nepriveržkite papildomai šio varžto, jei nuo apkabos varva susikondensavęs vanduo.	 TM05 2872 0612
6	Uždėkite izoliacinius kevalus. Oro kondicionavimo ir vėsinimo sistemose naudojamų siurblių izoliaciniai kevalai turi būti užsakomi atskirai.	 TM05 2874 3216

Vietoj izoliacinių kevalų, siurblio korpusas ir vamzdžiai gali būti izoliuoti kaip parodyta 14 pav.

Neuždenkite izoliacija valdymo dėžutės ir valdymo skydelio.

TM05 2889 3216

14. pav. Siurblio korpuso ir vamzdžių izoliavimas

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 pradedant 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 siurblį prie išorinio įvadinio kirtiklio, kuriame tarpelis tarp atidarytų kontaktų visuose poliuose yra ne mažesnis kaip 3 mm.
- Apsaugai nuo netiesioginio kontakto galima naudoti įžeminimą arba neutralizavimą.
- Jei siurblys yra prijungtas prie elektros instaliacijos, kurioje kaip papildoma saugumo priemonė naudojama grandinės nutraukimo relė (srovės nuotėkio relė (ELCB), liekamosios srovės relė (RCD) arba liekamosios srovės grandinės relė (RCCB)), ši relė turi būti pažymėta pirmuoju simboliu arba abiem simboliais:

- Siurblys turi būti prijungtas prie išorinio įvadinio kirtiklio.
- Siurbliui nereikalinga jokia išorinė variklio apsauga.
- Variklyje yra terminė apsauga nuo lėtos perkrovos ir užblokavimo (IEC 34-11: TP 211).
- Įjungtas per elektros maitinimą siurblys pradeda dirbti maždaug po 5 sekundžių.

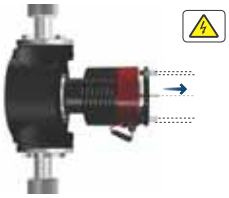
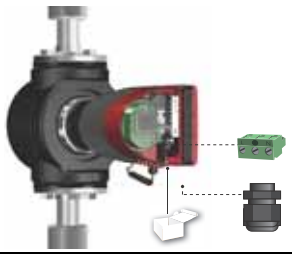
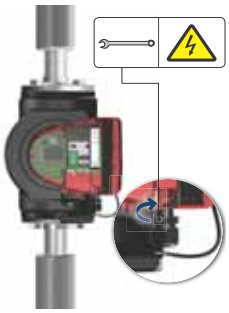
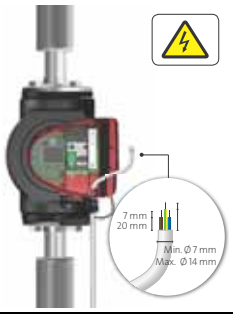
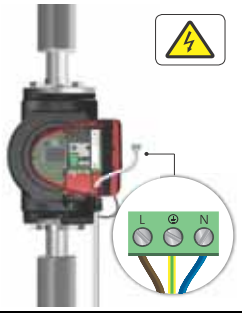
3.8.1 Maitinimo įtampa

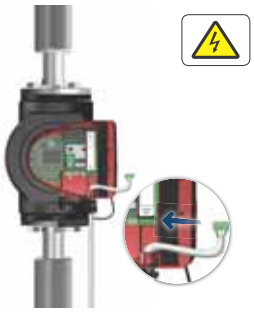
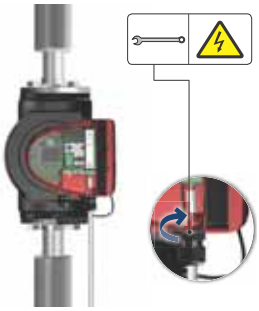
1 x 230 V ± 10 %, 50/60 Hz, PE.

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 Maitinimo prijungimas

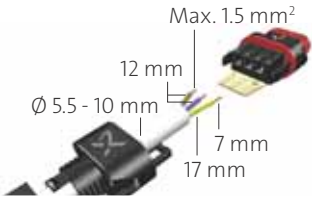
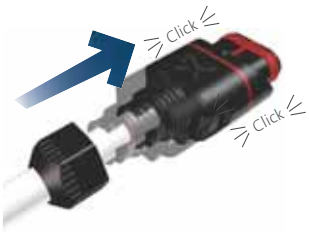
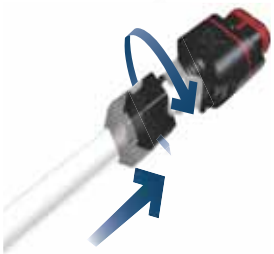
Per gnybtus prijungiamos versijos

Žingsnis	Veiksmas	Iliustracija
1	Nuimkite priekinį valdymo dėžutės dangtelį. Neišimkite iš dangtelio varžtų.	 TM05 2875 3416
2	Prie siurblio pridėtoje kartoninėje dėžutėje suraskite maitinimo kištuką ir kabelio įvorę.	 TM05 2876 3416
3	Prijunkite kabelio įvorę prie valdymo dėžutės.	 TM05 2877 3416
4	Prakiškite maitinimo kabelį per kabelio įvorę.	TM05 2878 3416
5	Pašalinkite nuo laidų izoliaciją, kaip parodyta.	 TM05 2879 3416
6	Prijunkite kabelio laidus prie maitinimo kištuko.	 TM05 2880 3416

Žingsnis	Veiksmas	Iliustracija
7	Įkiškite maitinimo kištuką į lizdą siurblio valdymo dėžutėje.	 TM05 2881 3416
8	Priveržkite kabelio įvorę. Uždėkite dangtelį.	 TM05 2882 3416

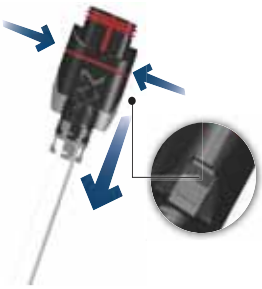
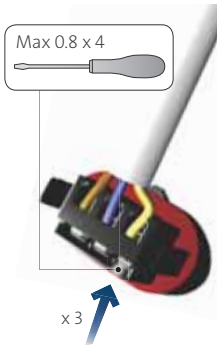
Versijos su kištuku

Kištuko surinkimas

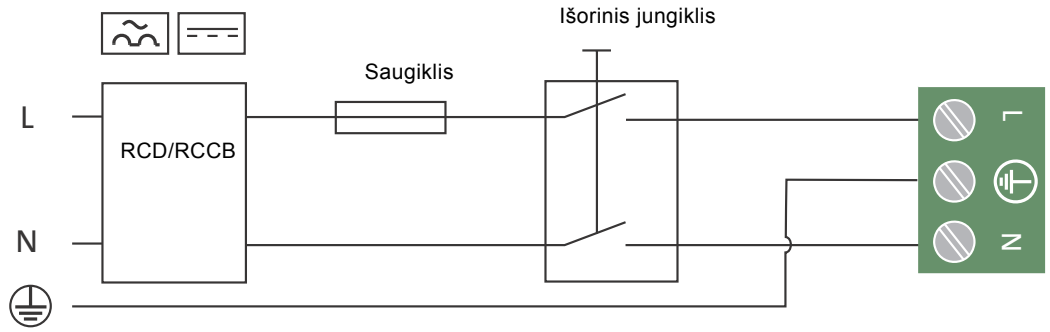
Žingsnis	Veiksmas	Iliustracija
1	Užmaukite kabelio įvorę ir kištuko dangtelį ant kabelio. Pašalinkite nuo laidų izoliaciją, kaip parodyta.	 TM05 5538 3216
2	Prijunkite kabelio laidus prie maitinimo kištuko.	TM05 5539 3812
3	Palenkite kabelį taip, kad laidai būtų nukreipti į viršų.	TM05 5540 3812
4	Ištraukite laidus nukreipiančią plokštelę ir ją išmeskite.	TM05 5541 3812
5	Užmaukite ant maitinimo kištuko jo dangtelį.	 TM05 5542 3812
6	Užsukite ant maitinimo kištuko kabelio įvorę.	 TM05 5543 3812

Žingsnis	Veiksmas	Iliustracija
7	Įkiškite maitinimo kištuką į lizdą siurblio valdymo dėžutėje.	TM05 8454 2313

Kištuko išardymas

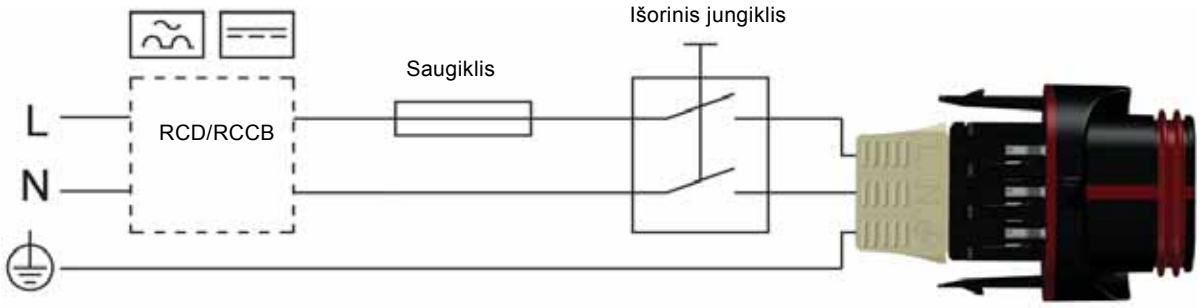
Žingsnis	Veiksmas	Iliustracija
1	Atlaisvinkite kabelio įvorę ir nuimkite ją nuo kištuko.	TM05 5545 3812
2	Nutraukite kištuko dangtelį spausdami jį iš abiejų pusių.	 TM05 5546 3812
3	Atsargiai įspausdami atsuktuvą į gnybtų spaustukus, po vieną atlaisvinkite laidus.	 TM05 5547 3812
4	Dabar kištukas yra išardytas.	TM05 5548 3812

3.9.1 Prijungimo schema



TM03 2397 3216

15. pav. Per gnybtus prijungiamo variklio su įvadiniu kirtikliu, saugikliu ir papildoma apsauga pavyzdys



TM05 5277 3712

16. pav. Per kištuką prijungiamo variklio su įvadiniu kirtikliu, saugikliu ir papildoma apsauga pavyzdys

Saugiklis turi atitikti vadinėje plokštelėje pateiktus duomenis ir vietinius reikalavimus.

Visi kabeliai turi būti prijungti pagal vietinius reikalavimus.

Visi kabeliai turi būti atsparūs iki 75 °C temperatūrai.

Visi kabeliai turi būti sumontuoti laikantis EN 60204-1 ir EN 50174-2:2000 reikalavimų.

4. Produkto paleidimas

4.1 Vienos galvos siurblys

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

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

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

Žingsnis	Veiksmas	Iliustracija
1	Įjunkite siurblio elektros maitinimą. Siurblys pasileidžia maždaug po 5 sekundžių "AUTO$_{ADAPT}$" režime.	TM05 2884 0612
2	Valdymo skydelis pirmo paleidimo metu. Po kelių sekundžių siurblio displėjuje pasirodo paleidimo vedlys.	TM05 2885 3216
3	Per paleidimo vedlį pasirenkami bendri siurblio nustatymai, pvz., kalba, data ir laikas. Jei siurblio valdymo skydelio mygtukai nenaudojami 15 minučių, displėjus persijungia į budėjimo režimą. Paspaudus kurį nors mygtuką, pasirodo "Home" ekranas.	TM05 2886 3216
4	Atlikę pagrindinius nustatymus, pasirinkite reikiamą valdymo režimą arba palikite siurblį dirbti "AUTO$_{ADAPT}$" režimu. Kiti nustatymai aprašyti skyriuje *7. Valdymo funkcijos*.	TM05 2887 3216

4.2 Dviejų galvų siurblys

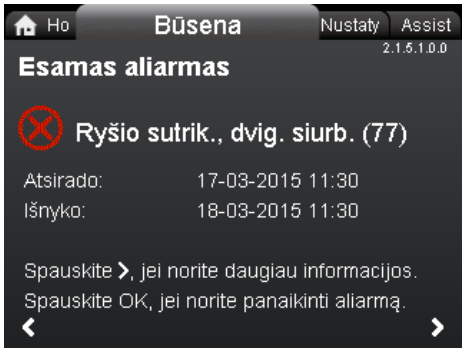
TM05 8894 2813

17. pav. MAGNA3 D

Patikrinkite, ar įjungtas antrosios siurblio galvos maitinimas.

Jei antrosios siurblio galvos maitinimas neįjungtas, ekrane parodomas įspėjimas 77. Žr. 18 pav.

Įjunkite antrosios siurblio galvos maitinimą ir iš naujo paleiskite siurblį.



2.1.5.1.0.0 Būsena

18. pav. Įspėjimas 77

5. Produkto laikymas ir tvarkymas

5.1 Apsauga nuo šalčio

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

6. Supažindinimas su produktu

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

Pageidaujamą slėgio aukštį galima nustatyti siurblio valdymo skydeliu.

6.1 Paskirtis

Siurbliai yra skirti cirkuliuoti skysčius šiose sistemose:

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

Šiuos siurblius taip pat galima naudoti tokiose sistemose:

- gruntinės šilumos siurblių sistemos;
- saulės šilumos sistemos.

6.2 Siurbiami skysčiai

Siurblys tinka neklampiems, švariems, neagresyviems ir nesprogiems skysčiams, kuriuose nėra kietų dalelių ar pluošto, ir kurie mechaniškai ar chemiškai neveikia siurblio.

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

Šie siurbliai taip pat tinka buitinio karšto vandens sistemoms.

Laikykitės vietinių reikalavimų dėl siurblio korpuso medžiagos.

Kad būtų išvengta korozijos, buitinio karšto vandens sistemose griežtai rekomenduojama naudoti nerūdijančiojo 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 buti naudojamas cirkuliuoti iki 50 % etilenglikolio ir vandens mišinius.

Vandens ir etilenglikolio mišinio pavyzdys:

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

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

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

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

Prieš pripilant etilenglikolio mišinio, sistemą būtina išplauti ir perplauti.

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

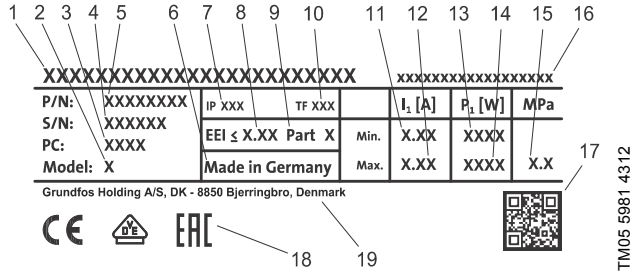
! Jei cirkuliuojami skysčiai, kurių tankis ir / arba kinematinis klampumas yra didesni negu vandens, sumažėja hidraulinis našumas

TM05 8457 2313

19. pav. Siurbiami skysčiai, versija su sriegiais

6.3 Identifikavimas

6.3.1 Vardinė plokštelė



TM05 5981 4312

20. pav. Vardinės plokštelės pavyzdys

Poz.	Aprašymas
1	Produkto pavadinimas
2	Modelis
3	Pagaminimo kodas (PC), metai ir savaitė*
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	Gamintojo pavadinimas ir adresas

* Pagaminimo kodo pavyzdys: 1326. Siurblys pagamintas 2013 metų 26 savaitę.

TM06 6692 3216

21. pav. Pagaminimo kodas ant pakuotės

6.4 Modelio tipas

Ši įrengimo ir naudojimo instrukcija apima visus modelius. Modelio versija nurodyta vardinėje plokštelėje. Žr. 22 pav.

TM05 8798 3216

22. pav. Modelio identifikavimas ant produkto

Skirtingos modelių versijos nurodytos MAGNA3 duomenų buklete.

6.5 Radijo ryšys

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

Paskirtis

Šiame siurblyje yra nuotoliniam jo valdymui skirtas radijo imtuvas ir siųstuvas.

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

6.6 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. 23 pav. ir 14 pav.

- Šildymo sistemose naudojamiems siurbliams skirti izoliaciniai kevalai pateikiami kartu su siurbliu.
- Oro kondicionavimo ir vėsinimo sistemose iki -10 °C naudojamų siurblių izoliaciniai kevalai turi būti užsakomi atskirai. Žr. skyrių *11.7 Izoliavimo komplektai oro kondicionavimo ir vėsinimo sistemoms*.

Uždėjus izoliacinius kevalus padidėja siurblio matmenys.

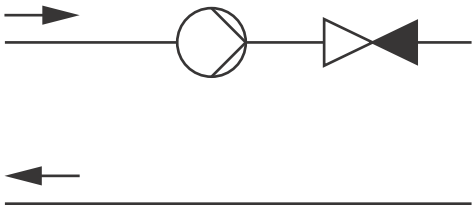
TM05 2859 3216

23. pav. Izoliaciniai kevalai

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

6.7 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. 24 pav. Tai ypač svarbu, kai naudojamas proporcinio slėgio režimas (kai esant mažam debitui sumažinamas slėgis).



TM05 3055 0912

24. pav. Atbulinis vožtuvas

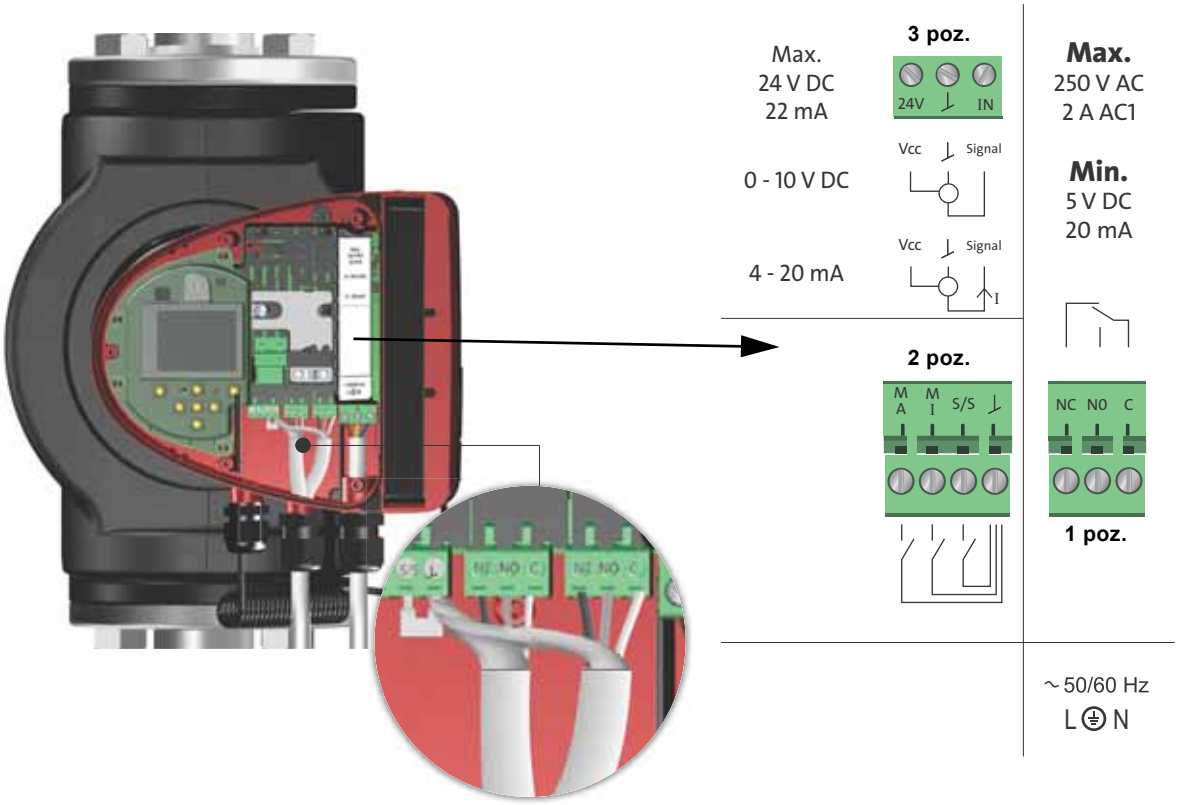
7. Valdymo funkcijos

7.1 Nustatymų apžvalga

Visus nustatymus galima atlikti siurblio valdymo skydeliu arba per "Grundfos GO".

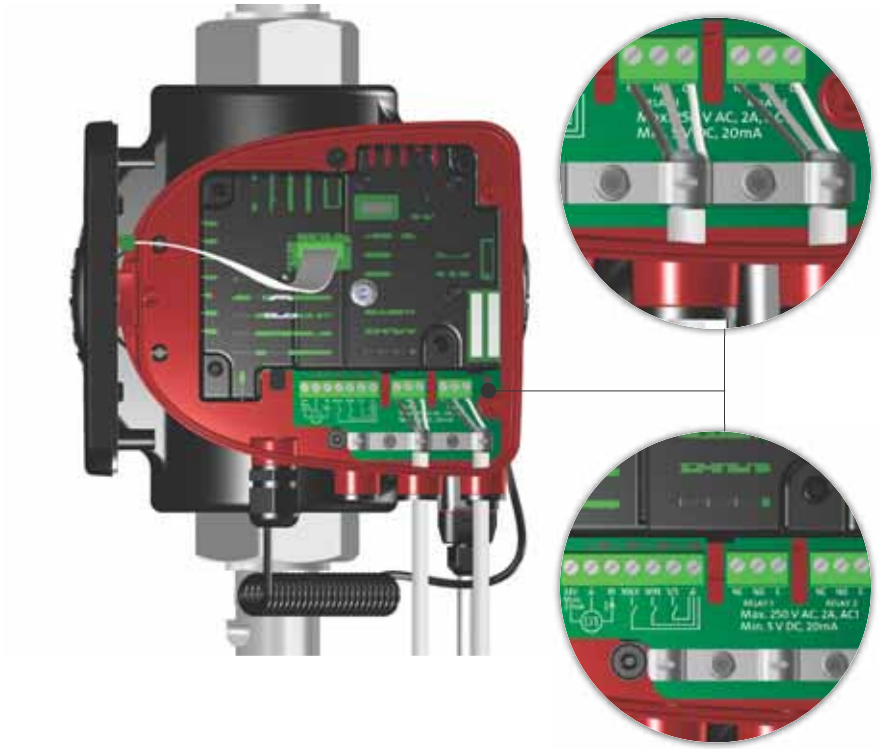
Meniu	Submeniu	Papildoma informacija
"Kontrolinė vertė"		Žr. skyrių *8.6.1 "Kontrolinė vertė"*.
"Darbo režimas"		Žr. skyrių *8.6.2 "Darbo režimas"*.
	• "Normalus" • "Stop" • "Min." • "Maks."	
"Valdymo režimas"		Žr. skyrių *8.6.3 "Valdymo režimas"*.
	• "AUTOADAPT" • "FLOWADAPT" • "Prop. slėgis" • "Pastov. slėgis" • "Pastovi temp." • "Diferencinė temp." • "Pastovi kreivė"	Žr. skyrių *"AUTOADAPT"*. Žr. skyrių *"FLOWADAPT"*. Žr. skyrių *"Prop. slėgis"*. Žr. skyrių *"Pastov. slėgis"*. Žr. skyrių *"Pastovi temp."*. Žr. skyrių *"Diferencinė temp."*. Žr. skyrių *"Pastovi kreivė"*.
"Valdiklio nustatymai"	• "Valdiklio žingsnis Kp" • "Valdiklio sumavimo laikas Ti"	Žr. skyrių *8.6.4 "Valdiklio nustatymai"*.
"FLOWLIMIT"		Žr. skyrių *8.6.5 "FLOWLIMIT"*.
	• "Nustatyti FLOWLIMIT"	
"Automatinis naktinis režimas"		Žr. skyrių *8.6.6 "Automatinis naktinis režimas"*.
	• "Deaktyvuota" • "Aktyvuota"	
"Analoginis įėjimas"		Žr. skyrių *8.6.7 "Analoginis įėjimas"*.
	• "Analoginio įėjimo funkcija" • "Vienetas" • "Jutiklio diapazonas, min. vertė" • "Jutiklio diapazonas, maks. vertė" • "Elektrinis signalas"	Žr. skyrių *"Analoginio įėjimo funkcija"*.
"Relių išėjimai"		Žr. skyrių *8.6.8 "Relių išėjimai"*.
	• "Relės išėjimas 1" • "Relės išėjimas 2"	
"Kontrolinės vertės korekcija"		Žr. skyrių *8.7 Valdymo režimų nustatymų vertės*.
	• "Išorinės kontrol. vertės funkcija" • "Temperatūros parametras"	Žr. skyrių *"Išorinės kontrol. vertės funkcija"*. Žr. skyrių *"Temperatūros parametras"*.
"Tinklo ryšys"		Žr. skyrių *8.7.2 "Tinklo ryšys"*.
	• "Siurblio numeris"	Žr. skyrių *"Siurblio numeris"*.
"Priverstinis vietinis režimas"		Žr. skyrių *"Priverstinis vietinis režimas"*.
	• "Aktyvuoti" • "Deaktyvuoti"	
"Bendri nustatymai"		Žr. skyrių *8.7.3 "Bendri nustatymai"*.
	• "Kalba" • "Nustatyti datą ir laiką"	Žr. skyrių *"Kalba"*. Žr. skyrių *"Nustatyti datą ir laiką"*.
"Kelių siurblių sistema"	• "Vienetai" • "Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus" • "Aliarmų ir įspėjimų nustatymai" • "Trinti istoriją" • "Nustatyti ekraną "Home"" • "Ekrano šviesumas" • "Grąžinti gamyklinius nustatymus" • "Paleisti paleidimo vedlį"	Žr. skyrių *"Vienetai"*. Žr. skyrių *"Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus"*. Žr. skyrių *"Aliarmų ir įspėjimų nustatymai"*. Žr. skyrių *"Trinti istoriją"*. Žr. skyrių *"Nustatyti ekraną "Home""*. Žr. skyrių *"Ekrano šviesumas"*. Žr. skyrių *"Grąžinti gamyklinius nustatymus"*. Žr. skyrių *"Paleisti paleidimo vedlį"*.

7.2 Išorinės jungtys



25. pav. Laidų prijungimo schema, per gnybtus prijungiamos versijos

TM05 6060 2313 - TM05 3343 2313



26. pav. Laidų prijungimo schema, versijos su kištuku

TM05 8539 2413

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

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

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

Ekranuotus kabelius prijunkite prie žemės jungties taip:

- Per gnybtus prijungiamos versijos:
  Prijunkite kabelio ekraną prie žemės per skaitmeninio įėjimo gnybtą. Žr. 25 pav.
- Versijos su kištuku:
  Prijunkite kabelio ekraną prie žemės per kabelio spaustuką. Žr. 26 pav.

ĮSPĖJIMAS

Elektros smūgis

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas

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

Visi kabeliai turi būti atsparūs iki 75 °C temperatūrai.

Visi kabeliai turi būti sumontuoti laikantis EN 60204-1 ir EN 50174-2:2000 reikalavimų.

Visi kabeliai turi būti prijungti pagal vietinius reikalavimus.

7.3 Įėjimų ir išėjimų ryšiai

- Relių išėjimai
  Aliarmo, parengties ir darbo signalizavimas per signalizavimo relę.
- Skaitmeninis įėjimas
  – Paleidimas ir stabdymas (S/S)
  – Min. kreivė (MI)
  – Maks. kreivė (MA)
- Analoginis įėjimas
  0-10 V arba 4-20 mA valdymo signalas.
  Naudojamas išoriniam siurblio valdymui arba kaip jutiklio įėjimas 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.

7.4 Nustatymų prioritetai

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

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

Nustatymų prioritetai nurodyti žemiau pateiktoje lentelėje.

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

Prioritetas	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"		

7.4.1 Relių išėjimai

Žr. 25 pav., 1 poz.

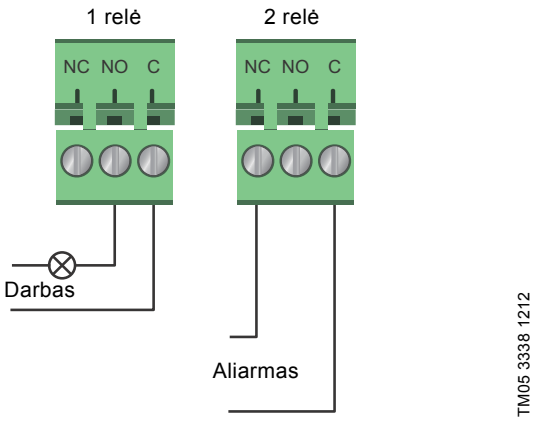
Siurblys turi dvi signalizavimo reles su nulinio potencialo persijungiančiu kontaktu išorinei sutrikimo indikacijai.

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.



27. pav. Relių išėjimai

Kontakto simbolis	Veikimas
NC	Normaliai uždarytas
NO	Normaliai atidarytas
C	Bendras

Signalizavimo relių veikimas aprašytas šioje lentelėje:

Signalizavimo relė	Aliarmo signalas
1 2 3 NC NO C	Neaktyvuota: • Elektros maitinimas išjungtas. • Siurblys nėra užregistravęs sutrikimo.
1 2 3 NC NO C	Aktyvuota: • Siurblys yra užregistravęs sutrikimą.
Signalizavimo relė	**Parengties signalas**
1 2 3 NC NO C	Neaktyvuota: • Siurblys yra užregistravęs sutrikimą ir negali dirbti. • Elektros maitinimas išjungtas.
1 2 3 NC NO C	Aktyvuota: • Siurblys yra sustabdytas, bet gali būti paleistas. • Siurblys dirba.
Signalizavimo relė	**Darbo signalas**
1 2 3 NC NO C	Neaktyvuota: • Elektros maitinimas išjungtas.
1 2 3 NC NO C	Aktyvuota: • Siurblys dirba.

Gamykliniai relių nustatymai:

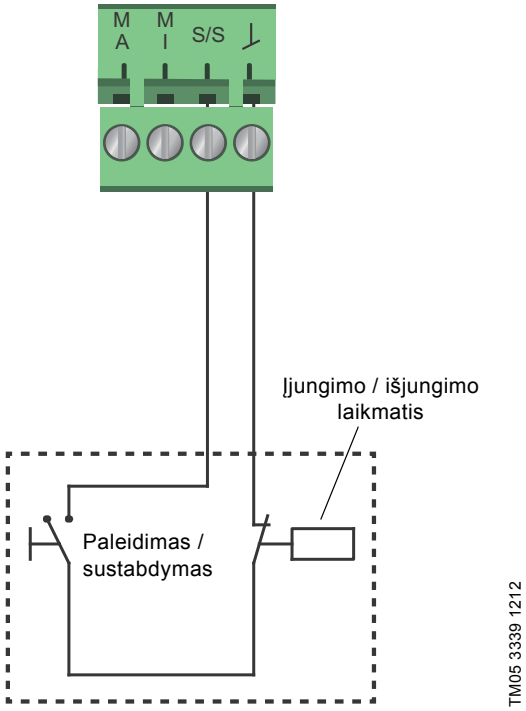
Relė	Funkcija
1	Darbo signalas
2	Aliarmo signalas

7.4.2 Skaitmeniniai įėjimai

Žr. 25 pav., 2 poz.

Skaitmeninis įėjimas gali būti naudojamas išoriniam paleidimui / sustabdymui ar priverstiniam perjungimui į maks. arba min. kreivės režimą.

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



28. pav. Skaitmeninis įėjimas

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

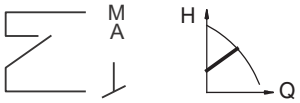
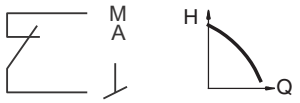
Išorinis paleidimas / sustabdymas

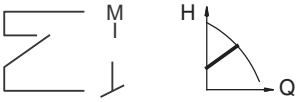
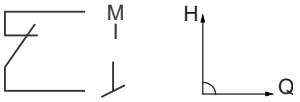
Siurblys gali būti paleistas ir sustabdytas per skaitmeninį įėjimą.

Paleidimas / sustabdymas		
S/S ⊥	H Q	Normalus darbas Gamyklinis variantas su trumpikliu tarp paleidimo / sustabdymo kontakto ir ⊥.
S/S ⊥	H Q	Sustabdymas

Išorinis priverstinis perjungimas į maks. arba min. kreivės režimą

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

Maks. kreivė		
	Normalus darbas	
	Maks. kreivė	

Min. kreivė		
	Normalus darbas	
	Min. kreivė	

Pasirinkite skaitmeninio įėjimo funkciją per siurblio valdymo skydelį arba "Grundfos GO".

7.4.3 Analoginis įėjimas

Žr. 25 pav., 3 poz.

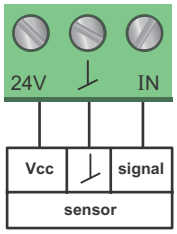
Analoginis įėjimas gali būti naudojamas išoriniam jutikliui, kuris gali matuoti temperatūrą arba slėgį. Žr. 31 pav.

Galima naudoti jutiklius, duodančius 0-10 V arba 4-20 mA signalą.

Analoginis įėjimas taip pat gali būti naudojamas išoriniam valdymo signalui iš pastato valdymo sistemos ar kitos valdymo sistemos. Žr. 32 pav.

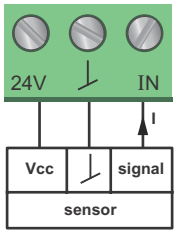
- Jei įėjimas naudojamas šilumos energijos monitoriui, temperatūros jutiklis turi būti sumontuotas grįžtamajame vamzdyje.
- Jei siurblys sumontuotas sistemos grįžtamajame vamzdyje, jutiklis turi būti sumontuotas ištekamajame vamzdyje.
- Jei įjungtas pastovios temperatūros režimas ir siurblys yra sumontuotas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



TM05 3221 0612

29. pav. Analoginis įėjimas išoriniam jutikliui, 0-10 V

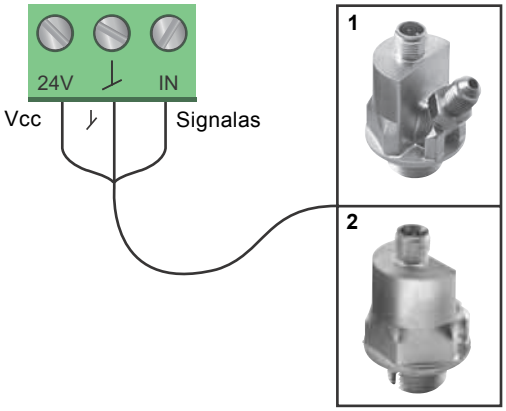


TM05 2948 0612

30. pav. Analoginis įėjimas išoriniam jutikliui, 4-20 mA

Kad būtų optimizuotas siurblio darbas, išoriniai jutikliai gali būti naudojami šiais atvejais:

Funkcija arba valdymo režimas	Jutiklio tipas
Šilumos energijos monitorius	Temperatūros jutiklis
Pastovi temperatūra	Temperatūros jutiklis
Proporcinis slėgis	Slėgio jutiklis

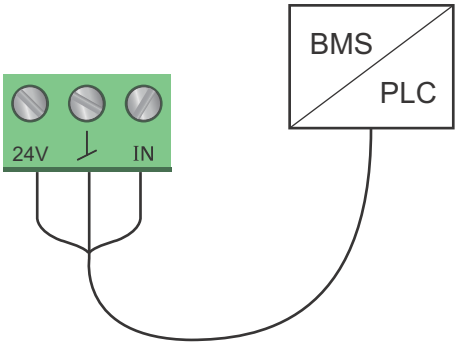


TMTM06 7237 3416

31. pav. Išorinių jutiklių pavyzdžiai

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

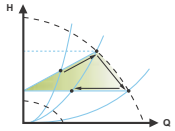
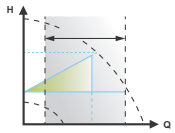
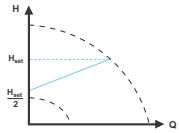
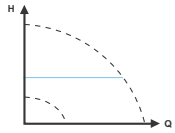
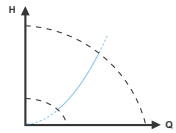
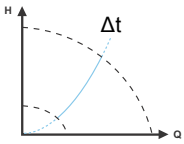
Daugiau informacijos pateikta skyriuje *11.4 Išoriniai jutikliai*.

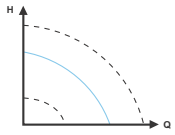


TM05 2888 0612

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

8. Produkto nustatymas

Sistemos naudojimo sritis	Pasirinkite šį valdymo režimą
Rekomenduojamas daugumai šildymo sistemų, ypač sistemoms su palyginti dideliu slėgio kritimu paskirstymo vamzdžiuose. Žr. proporcinio slėgio režimo aprašymą. Keitimo situacijose, kai nežinomas proporcinio slėgio darbo taškas. Darbo taškas turi būti $AUTO_{ADAPT}$ darbo diapazone. Dirbdamas siurblys automatiškai prisiderina prie esamų sistemos charakteristikų. Šis nustatymas užtikrina minimalias elektros energijos sąnaudas ir minimalų triukšmą iš vožtuvų; taip sumažinama eksploatacijos savikaina ir padidindamas komfortas.	$AUTO_{ADAPT}$ 
$FLOW_{ADAPT}$ valdymo režimas yra $AUTO_{ADAPT}$ ir $FLOW_{LIMIT}$ derinys. Šis valdymo režimas tinka sistemoms, kuriose reikia apriboti maksimalų debitą, nustatant $FLOW_{LIMIT}$. Siurblys nuolat seka ir koreguoja debitą ir užtikrina, kad jis neviršytų pasirinktos $FLOW_{LIMIT}$ vertės. Rekomenduojamas pagrindiniams siurbliams katilų sistemose, kur reikalingas pastovus debitas per katilą. Nesunaudojama per daug energijos paduoti į sistemą per daug skysčio. Sistemose su maišymo kilpomis šis valdymo režimas gali būti naudojamas valdyti debitą kiekvienoje kilpoje. Privalumai: • Pakankamai vandens visose kilpose pikinių apkrovų metu, jei kiekvienai kilpai nustatytas teisingas maksimalus debitas. • Projektinis debitas kiekvienoje zonoje (reikalinga šilumos energija) nustatomas siurblio debitu. $FLOW_{ADAPT}$ valdymo režime šią vertę galima tiksliai nustatyti nenaudojant reguliavimo vožtuvų. • Jei nustatomas mažesnis debitas, nei nustatytas balansavimo vožtuve, siurblys sumažina apsukas, užuot eikvojęs energiją pumpuodamas į pridarytą balansavimo vožtuvą. • Oro kondicionavimo sistemų vėsinimo paviršiai gali veikti esant dideliam slėgiui ir mažam debitui.	$FLOW_{ADAPT}$ 
Rekomenduojamas sistemoms su palyginti dideliu slėgio kritimu paskirstymo vamzdžiuose ir oro kondicionavimo bei vėsinimo sistemoms. • Dviejų vamzdžių šildymo sistemos su termostatiniais vožtuvais ir – labai ilgais paskirstymo vamzdžiais, – daug prisuktais vamzdžių balansavimo vožtuvais, – diferencinio slėgio reguliatoriais, – dideliu slėgio kritimu tose sistemos dalyse, per kurias prateka visas vanduo, pvz., katiluose, šilumokaičiuose ir paskirstymo vamzdyje iki pirmo išsišakojimo. • Pirminio kontūro siurbliai sistemose su dideliu slėgio kritimu pirminiame kontūre. • Oro kondicionavimo sistemos su: – šilumokaičiais, konvektoriais, – vėsinimo lubomis, – vėsinimo paviršiais.	Proporcinis slėgis 
Rekomenduojamas sistemoms 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., katilas, šilumokaitis ir paskirstymo vamzdis iki pirmojo išsišakojimo, arba modifikuotos dideliam ištekamojo vamzdžio ir grįžtamojo vamzdžio temperatūrų skirtumui, pvz., centrinis šildymas. • Šildomųjų grindų sistemos su termostatiniais vožtuvais. • Vieno vamzdžio šildymo sistemos su termostatiniais arba vamzdžių balansavimo vožtuvais. • Pirminio kontūro siurbliai sistemos su mažu slėgio kritimu pirminiame kontūre.	Pastovus slėgis 
Šildymo sistemose su pastoviomis charakteristikomis, pavyzdžiui, buitinio karšto vandens sistemose, gali būti naudingas toks siurblio valdymas, kad būtų užtikrinta pastovi temperatūra grįžtamajame vamzdyje. Norint apriboti cirkuliacijos debitą, galima naudoti $FLOW_{LIMIT}$ funkciją.	Pastovi temperatūra 
Pasirinkite šį valdymo režimą, jei siurblio našumas turi būti valdomas pagal sistemos, kurioje sumontuotas siurblys, diferencinę temperatūrą. Šiam valdymo režimui be vidinio temperatūros jutiklio reikalingas ir išorinis temperatūros jutiklis.	Diferencinė temperatūra 

Sistemos naudojimo sritis	Pasirinkite šį valdymo režimą
Naudojant išorinį valdiklį, siurblį galima perjunginėti iš vienos pastovių apsukų kreivės į kitą pagal išorinio signalo vertę. Siurblys taip pat gali būti nustatytas dirbti maks. arba min. kreivės režimu, kaip nevaldomas siurblys: • Maks. kreivės režimą galima naudoti laikotarpiais, kai reikalingas maksimalus debitas. Šis darbo režimas yra tinkamas, pavyzdžiui, kai prioritetas yra karštas vanduo. • Min. kreivės režimą galima naudoti laikotarpiais, kai reikalingas minimalus debitas. Šį darbo režimą galima naudoti, pavyzdžiui, kaip rankiniu būdu įjungiamą naktinį režimą, jei nenorima naudoti automatinio naktinio režimo.	Pastovi kreivė 
Sistemoms su lygiagrečiai sujungtais siurbliais. Kelių siurblių funkcija leidžia valdyti lygiagrečiai sujungtus vienos galvos siurblius (nuo dviejų iki keturių siurblių) ir dviejų galvų siurblius nenaudojant išorinių valdiklių. Žr. skyrių *8.8.3 "Kelių siurblių nustatymas"*. Kelių siurblių sistemoje esantys siurbliai palaiko tarpusavio ryšį per belaidę "GENIair" jungtį.	Meniu "Assist" "Kelių siurblių nustatymas"

8.1 Produkto eksploatavimas

DĖMESIO

Karštas paviršius

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas

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

TM05 3820 1612

33. pav. Valdymo skydelis

Mygtukas	Funkcija
	Atidaromas "Home" meniu.
	Grįžtama į ankstesnį ekraną.
< >	Pereinama į kitą pagrindinį meniu, kitą ekraną arba kitą skaitmenį. Kai pereinama į kitą meniu, visada rodomas pirmasis naujo meniu ekranas.
^ v	Pereinama į kitą submeniu.
OK	Išsaugomos pakeistos vertės, panaikinami aliarmai ir atidaromas vertės laukelis.

8.1.1 Meniu struktūra

Siurblys turi paleidimo vedlį, kuris pasirodo pirmo paleidimo metu. Praėjus paleidimo vedlį, ekrane rodomi keturi pagrindiniai meniu. Žr. skyrių *7. Valdymo funkcijos*.

"Home"

Šiame meniu pateikiama iki keturių vartotojo pasirinktų parametrų su nuorodomis arba našumo kreivė. Žr. skyrių *8.2 Meniu "Home"*.

Būsena

Šiame meniu rodoma siurblio ir sistemos būsena bei įspėjimai ir aliarmai. Žr. skyrių *8.4 Meniu "Būsena"*.

Šiame meniu neįmanoma keisti jokių nustatymų.

"Nustatymai "

Šis meniu suteikia priėjimą prie visų nustatymų parametrų. Šiame meniu galima keisti visus siurblio nustatymus. Žr. skyrių *8.6 Meniu "Nustatymai"*.

"Assist"

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

8.2 Meniu "Home"

Undef-010

Navigacija

"Home"

Meniu "Home" atidaromas paspaudus .

Meniu "Home" gamyklinis nustatymas

- Nuoroda į valdymo režimo nustatymus
- Nuoroda į kontrolinės vertės nustatymus
- "Apskaičiuotas debitas"
- "Slėgio aukštis".

Pereiti prie atskirų ekrano punktų galima spaudžiant v arba ^, pasirinkti vieną iš dviejų nuorodų galima spaudžiant > arba <.

Galima pasirinkti, kas turi būti rodoma ekrane "Home". Žr. skyrių *"Nustatyti ekraną "Home""*.

8.2.1 Ekrano "Home" piktogramos

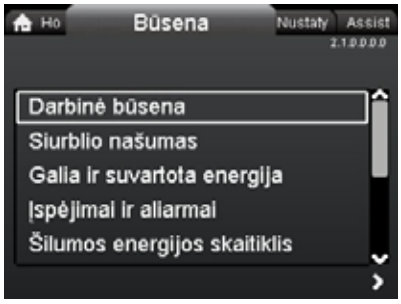
Simbolis	Aprašymas
	Automatinio naktinio režimo funkcija aktyvinta.
	Nustatymai užblokuoti. Neįmanoma keisti nustatymų per ekraną.
	Siurblys nuotolio valdymo režime, pavyzdžiui, per pramoninį tinklą.
	Kelių siurblių sistema yra aktyvinta.
	Pagrindinis siurblys kelių siurblių sistemoje.
	Antrinis siurblys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

8.3 Meniu apžvalga

Būsena	"Nustatymai"	"Assist"
"Darbinė būsena"	"Kontrolinė vertė"	"Siurblio nustatymas su pagalba"
"Darbo režimas, iš"	"Darbo režimas"	"Siurblio nustatymas"
"Valdymo režimas"	"Normalus"	"Datos ir laiko nustatymas"
"Siurblio našumas"	"Stop"	"Datos formatas, data ir laikas"
"Maks. kreivė ir darbo taškas"	"Min."	"Tik data"
"Efektinė kontrolinė vertė"	"Maks."	"Tik laikas"
"Skysčio temperatūra"	"Valdymo režimas"	"Kelių siurblių nustatymas"
"Apsukos"	"AUTOADAPT"	"Analoginio įėjimo nustatymas"
"Darbo valandos"	"FLOWADAPT"	"Valdymo režimo aprašymas"
"Galia ir suvartota energija"	"Prop. slėgis"	"AUTOADAPT"
"Naudojama galia"	"Pastov. slėgis"	"FLOWADAPT"
"Energijos sąnaudos"	"Pastovi temp."	"Prop. slėgis"
"Įspėjimai ir aliarmai"	"Dif. temp."	"Pastov. slėgis"
"Esamas įspėjimas arba aliarmas"	"Pastovi kreivė"	"Pastovi temp."
"Įspėjimų registras"	"Valdiklio nustatymai (ne modelis A)"	"Diferencinė temp."
"Įspėjimų registras nuo 1 iki 5"	"Valdiklio žingsnis Kp"	"Pastovi kreivė"
"Aliarmų registras"	"Valdiklio sumavimo laikas Ti"	"Patarimai dėl sutrikimų"
"Aliarmų registras nuo 1 iki 5"	"FLOWLIMIT"	"Užstrigęs siurblys"
"Šilumos energijos skaitiklis"	"Aktyvuoti FLOWLIMIT funkciją"	"Siurblio ryšio sutrikimas"
"Šilumos energija"	"Nustatyti FLOWLIMIT"	"Vidinis sutrikimas"
"Šilumos energija"	"Automatinis naktinis režimas"	"Vidinio jutiklio sutrikimas"
"Numatomas srautas"	"Analoginis įėjimas"	"Sausoji eiga"
"Tūris"	"Analoginio įėjimo funkcija"	"Priverstinis siurbimas"
"Valandų skaitiklis"	"Vienetas"	"Per žema įtampa"
"Temperatūra 1"	"Jutiklio diapazonas, min. vertė"	"Per aukšta įtampa"
"Temperatūra 2"	"Jutiklio diapazonas, maks. vertė"	"Aukšta variklio temperatūra"
"Diferencinė temp."	"Elektrinis signalas"	"Išorinio jutiklio sutrikimas"
"Darbinis registras"	"Relių išėjimai"	"Aukšta skysčio temperatūra"
"Darbo valandos"	"Relės išėjimas 1"	"Ryšio sutrik., dviejų galv. siurblys"
"Tendencijų duomenys"	"Relės išėjimas 2"	
"Darbo taškas pagal laiką"	"Deaktyvuota"	
"3-matis vaizdas (Q, H, t)"	"Parengtis"	
"3-matis vaizdas (Q, T, t)"	"Aliarmas"	
"3-matis vaizdas (Q, P, t)"	"Darbas"	
"3-matis vaizdas (T, P, t)"	"Kontrolinės vertės korekcija"	
"Prijungti moduliai"	"Išorinės kontrol. vertės funkcija"	
"Data ir laikas"	"Temperatūros parametras"	
"Data"	"Tinklo ryšys"	
"Laikas"	"Siurblio numeris"	
"Siurblio identifikacija"	"Priverstinis vietinis režimas"	
"Kelių siurblių sistema"	"Aktyvuoti"	
"Darbinė būsena"	"Deaktyvuoti"	
"Darbo režimas, iš"	"Bendri nustatymai"	
"Valdymo režimas"	"Kalba"	
"Sistemos našumas"	"Nustatyti datą ir laiką"	
"Darbo taškas"	"Pasirinkti datos formatą"	
"Efektinė kontrolinė vertė"	"Nustatyti datą"	
"Sistemos identifikacija"	"Pasirinkti laiko formatą"	
"Galia ir suvartota energija"	"Nustatyti laiką"	
"Naudojama galia"	"Vienetai"	
"Energijos sąnaudos"	"SI arba US vienetai"	
"Kitas siurblys 1, kelių siurbl. sist."	"Vartotojo pasirinkti vienetai"	
"Kitas siurblys 1, kelių siurbl. sist."	"Slėgis"	
	"Diferencinis slėgis"	
	"Slėgio aukštis"	

	"Lygis" "Debitas" "Tūris" "Temperatūra" "Diferencinė temp." "Elektros galia" "Elektros energija" "Šilumos galia" "Šilumos energija" "Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus" "Aliarmų ir įspėjimų nustatymai" "Sausoji eiga (57)" "Vidinio jutiklio sutrikimas (88)" "Vidinis sutrikimas (157)" "Trinti istoriją" "Trinti darbinį registrą" "Trinti šilumos energijos duomenis" "Trinti suvartotą energiją" "Nustatyti ekraną "Home"" "Pasirinkti ekrano "Home" tipą" "Duomenų sąrašas" "Grafinė iliustracija" "Nustatyti ekrano "Home" turinį" "Duomenų sąrašas" "Grafinė iliustracija" "Ekrano šviesumas" "Šviesumas" "Grąžinti gamyklinius nustatymus" "Paleisti paleidimo vedlį"	

8.4 Meniu "Būsena"



2.1.0.0.0.0 Būsena

Navigacija

"Home" > Būsena

Paspauskite ⌂ ir pereikite į meniu "Būsena" spausdami ›.

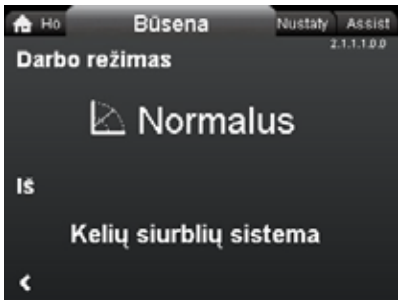
Meniu "Būsena"

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".

Nuo vienu submeniu prie kito pereinama spaudžiant ⌄ arba ⌃.

8.5 "Darbinė būsena"



2.1.1.0.0.0 Darbo režimas

Navigacija

"Home" > Būsena > "Darbinė būsena"

"Darbinė būsena"

- "Darbo režimas, iš"
- "Valdymo režimas".

Šiame pavyzdyje parodyta, kad siurblys dirba normaliu režimu kelių siurblių sistemoje.

Būsenos submeniu pateikiama informacija apie siurblio nustatymus ir kiti darbiniai parametrai.

Nuo vienu submeniu prie kito pereinama spaudžiant ⌄ arba ⌃.

8.6 Meniu "Nustatymai"

3.1.0.0.0.0 Nustatymai

Navigacija

"Home" > "Nustatymai"

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

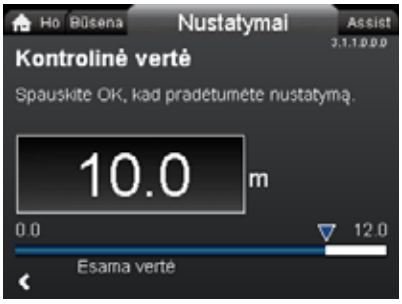
Meniu "Nustatymai"

Šiame meniu galima nustatyti:

- "Kontrolinė vertė"
- "Darbo režimas"
- "Valdymo režimas"
- "Valdiklio nustatymai", (ne modelis A)
- "FLOWLIMIT"
- "Automatinis naktinis režimas"
- "Analoginis įėjimas"
- "Relių išėjimai"
- "Kontrolinės vertės korekcija"
- "Tinklo ryšys"
- "Bendri nustatymai".

Nuo vienu submeniu prie kito pereinama spaudžiant ⌄ arba ⌃.

8.6.1 "Kontrolinė vertė"



3.1.1.0.0.0 Kontrolinė vertė

Navigacija

"Home" > "Nustatymai" > "Kontrolinė vertė"

"Kontrolinė vertė"

Kontrolinę vertę reikia nustatyti atsižvelgiant į sistemos parametrus.

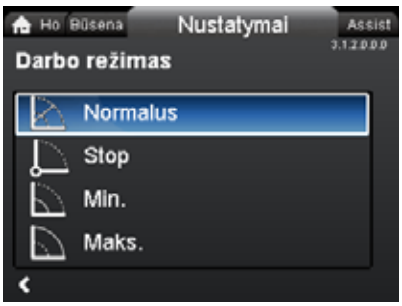
Nustatymas:

1. Paspauskite [OK].
2. Pasirinkite skaitmenį spausdami ‹ arba ›, keiskite jį spausdami ⌄ arba ⌃.
3. Paspauskite [OK], kad išsaugotumėte.

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	%

8.6.2 "Darbo režimas"



3.1.2.0.0.0 Darbo režimas

Navigacija

"Home" > "Nustatymai" > "Darbo režimas"

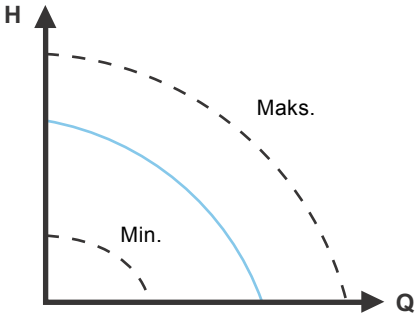
"Darbo režimas"

- "Normalus"
  Siurblys dirba pasirinktu valdymo režimu.
- "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 nenorima naudoti automatinio naktinio režimo.
- "Maks."
  Maks. kreivės režimą galima naudoti laikotarpiais, kai reikalingas maksimalus debitas. Šis darbo režimas yra tinkamas, pavyzdžiui, sistemoms, kuriose prioritetas yra karštas vanduo.

Nustatymas:

1. Pasirinkite darbo režimą spausdami ⌄ arba ⌃.
2. Paspauskite [OK], kad išsaugotumėte.

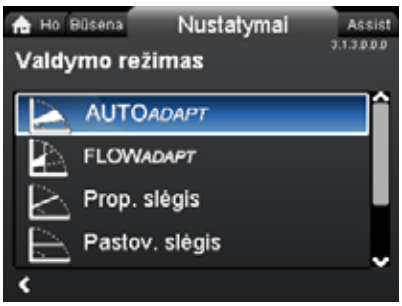
Siurblys gali būti nustatytas dirbti maks. arba min. kreivės režimu, kaip nevaldomas siurblys. Žr. 34 pav.



TM05 2446 5111

34. pav. Maks. ir min. kreivės

8.6.3 "Valdymo režimas"



3.1.3.0.0.0 Valdymo režimas

Navigacija

"Home" > "Nustatymai" > "Valdymo režimas"

"Valdymo režimas"

- "AUTOADAPT"
- "FLOWADAPT"
- "Prop. slėgis" (proporcinis slėgis)
- "Pastov. slėgis" (pastovus slėgis)
- "Pastovi temp." (pastovi temperatūra)
- "Diferencinė temp." (diferencinė temperatūra)
- "Pastovi kreivė".

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

Nustatymas:

1. Pasirinkite valdymo režimą spausdami ⌄ arba ⌃.
2. Paspauskite [OK], kad valdymo režimą aktyvintumėte.

Pasirinkus reikiamą valdymo režimą, visų valdymo režimų, išskyrus $AUTO_{ADAPT}$ ir $FLOW_{ADAPT}$, kontrolinę vertę galima pakeisti per "Nustatymai" submeniu "Kontrolinė vertė".

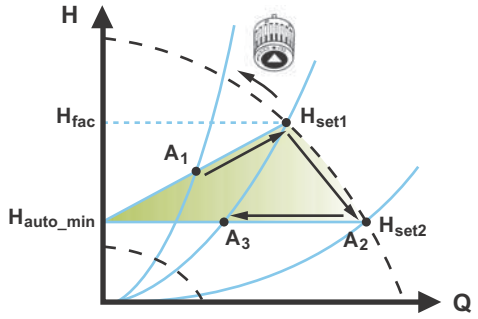
Visi valdymo režimai, išskyrus režimą "Pastovi kreivė", gali būti naudojami kartu su automatiniu naktiniu režimu. Žr. skyrių *8.6.6 "Automatinis naktinis režimas"*.

Su penkiais paskutiniais aukščiau nurodytais valdymo režimais gali būti naudojama $FLOW_{LIMIT}$ funkcija. Žr. skyrių *8.6.5 "FLOWLIMIT"*.

"AUTOADAPT"

$AUTO_{ADAPT}$ valdymo režime siurblio našumas nuolat koreguojamas pagal esamas sistemos charakteristikas.

Rankiniu būdu kontrolinės vertės nustatyti neįmanoma.



TM05 2452 1312

35. pav. $AUTO_{ADAPT}$

Kai yra įjungtas valdymo režimas $AUTO_{ADAPT}$, siurblys paleidžiamas naudojant gamyklinį nustatymą H_{fac}, lygų H_{set1}, atitinkantį apie 55 % jo maks. slėgio aukščio, ir tada pereina į darbo tašką A_1. Žr. 35 pav.

Kai siurblys maks. kreivėje darbo taške A_2 užregistruoja mažesnį slėgį, $AUTO_{ADAPT}$ funkcija automatiškai pasirenka atitinkamai žemesnę valdymo kreivę H_{set2}. Jei sistemos vožtuvai uždaromi, siurblys pereina į darbo tašką A_3.

A_1:	Pradinis darbo taškas.
A_2:	Maks. kreivėje užregistruotas mažesnis slėgis.
A_3:	Naujas darbo taškas po $AUTO_{ADAPT}$ funkcijos suveikimo.
H_{set1}:	Pradinė kontrolinė vertė.
H_{set2}:	Nauja kontrolinė vertė po $AUTO_{ADAPT}$ funkcijos suveikimo.
$H_{fac.}$:	Žr. skyrių *8.7 Valdymo režimų nustatymų vertės*.
H_{auto_min}:	Fiksuota vertė 1,5 m.

$AUTO_{ADAPT}$ valdymo režimas yra proporcinio slėgio valdymo režimo variantas, kuriame valdymo kreivės turi fiksuotą pradinį tašką H_{auto_min}.

$AUTO_{ADAPT}$ valdymo režimas buvo sukurtas specialiai šildymo sistemoms ir jo nerekomenduojama naudoti oro kondicionavimo ir vėsinimo sistemose.

Kaip grąžinti pradinius $AUTO_{ADAPT}$ nustatymus, aprašyta skyriuje *"Grąžinti gamyklinius nustatymus"*.

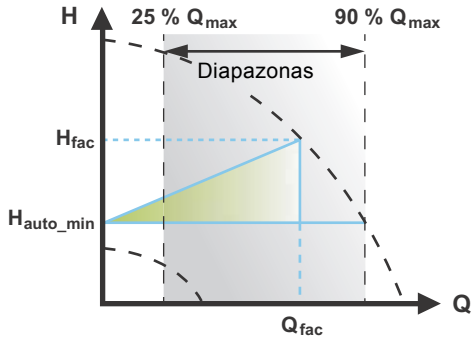
"FLOWADAPT"

Pasirinkus $FLOW_{ADAPT}$, siurblys dirba $AUTO_{ADAPT}$ režimu ir kartu užtikrina, kad debitas niekada neviršytų įvestos $FLOW_{LIMIT}$ vertės.

$FLOW_{LIMIT}$ nustatymo diapazonas yra nuo 25 iki 90 % nuo maksimalaus siurblio debito.

Gamyklinis $FLOW_{LIMIT}$ nustatymas yra debitas, kur gamyklinis $AUTO_{ADAPT}$ slėgio aukštis kertasi su maks. kreive. Žr. 36 pav.

Nenustatykite $FLOW_{LIMIT}$ mažesnio nei numatytas darbo taškas.



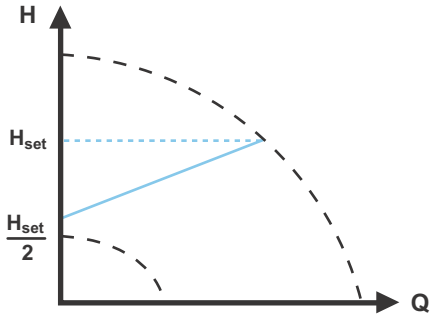
TM05 3334 1212

36. pav. $FLOW_{ADAPT}$

"Prop. slėgis"

Mažėjant debito poreikiui, siurblio slėgio aukštis mažinamas, o didėjant - didinamas. Žr. 37 pav.

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

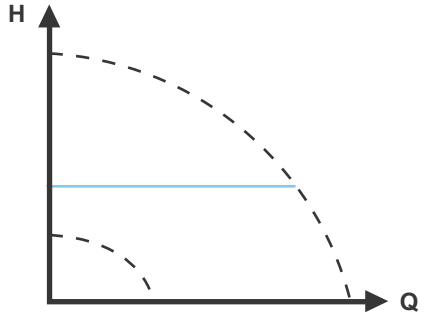


TM05 2448 1212

37. pav. Proporcinis slėgis

"Pastov. slėgis"

Šis valdymo režimas rekomenduojamas, jei siurblys turi palaikyti pastovų slėgį nepriklausomai nuo debito sistemoje. Žr. 38 pav.



TM05 2449 0312

38. pav. Pastovus slėgis

"Pastovi temp."

Šis valdymo režimas užtikrina pastovią temperatūrą. Pastovios temperatūros režimas yra komfortą užtikrinantis režimas, kurį galima naudoti buitinio karšto vandens sistemose, siekiant valdyti debitą taip, kad sistemoje būtų palaikoma pastovi temperatūra. Žr. 39 pav. Kai naudojamas šis režimas, sistemoje neturi būti jokių balansavimo vožtuvų.

Jei siurblys sumontuotas sistemos ištekamajame vamzdyje, temperatūros jutiklis turi būti sumontuotas grįžtamajame vamzdyje. Sumontuokite šį jutiklį kuo arčiau vartojimo vietos, pavyzdžiui, radiatoriaus arba šilumokaičio.

Rekomenduojama sumontuoti siurblį ištekamajame vamzdyje.

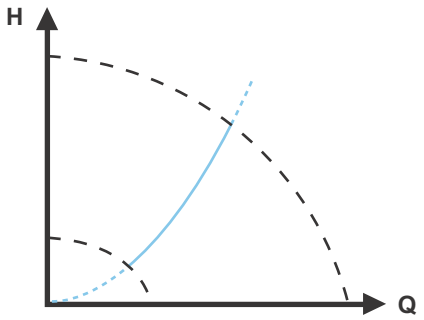
Jei siurblys yra sumontuotas sistemos grįžtamajame vamzdyje, galima naudoti vidinį siurblio temperatūros jutiklį. Šiuo atveju sumontuokite siurblį kuo arčiau vartojimo vietos, pavyzdžiui, radiatoriaus arba šilumokaičio.

Pastovios temperatūros valdymo režimas taip pat sumažina pavojų, kad sistemoje augs bakterijos, pavyzdžiui, *legionella*.

Jutiklio diapazonas:

- min. -10 °C,
- maks. 130 °C.

Kad siurblys galėtų kontroliuoti temperatūrą, rekomenduojama nustatyti jutiklio diapazoną tarp -5 ir +125 °C.



TM05 2451 5111

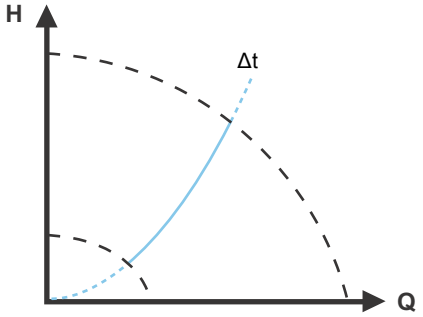
39. pav. Pastovi temperatūra

"Diferencinė temp."

Šis valdymo režimas užtikrina pastovų temperatūrų skirtumą šildymo arba vėsinimo sistemose.

Diferencinės temperatūros valdymo režimas yra siurbliuose nuo modelio B. Modelio versija nurodyta vardinėje plokštelėje. Žr. 22 pav.

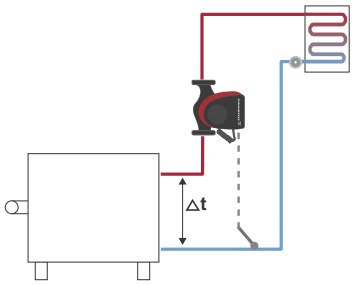
Šiame valdymo režime siurblys palaiko pastovų temperatūrų skirtumą tarp siurblio ir išorinio jutiklio. Žr. 40 pav. ir 41 pav.



TM05 2451 5111

40. pav. Diferencinė temperatūra

Būtina įrengti išorinį temperatūros jutiklį.



TM05 8236 2113

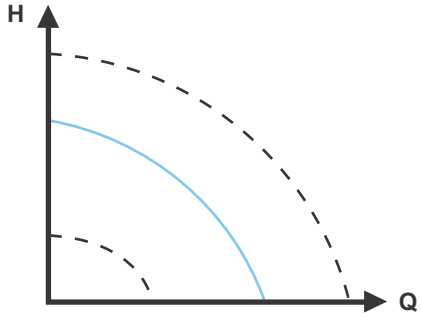
41. pav. Diferencinė temperatūra

Valdiklio konstantų, žingsnio K_p ir sumavimo laiko T_i, gamyklinės vertės yra K_p = 1 ir sumavimo laikas T_i = 8 sekundės. Kai kuriais atvejais šie nustatymai turi būti pakeisti atsižvelgiant į naudojimo sritį ir kontroliuojamą parametrą. Žr. skyrių *8.6.4 "Valdiklio nustatymai"*.

"Pastovi kreivė"

Siurblys gali būti nustatytas dirbti pastovios kreivės režimu, t. y. taip, kaip nevaldomas siurblys. Žr. 42 pav.

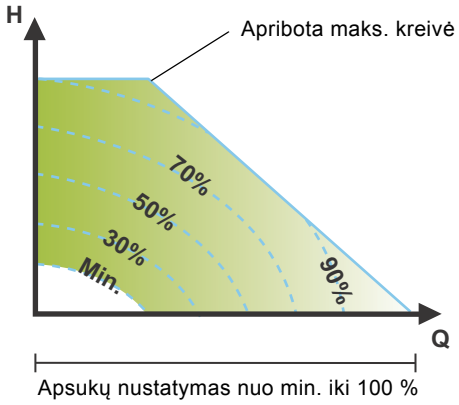
Reikiamas apsukas galima nustatyti procentais nuo maksimalių apsukų intervale nuo minimalių apsukų iki 100 %.



TM05 2446 0312

42. pav. Pastovi kreivė

Jei siurblio apsukos yra nustatytos diapazone tarp minimalių ir maksimalių apsukų, kai siurblys dirba maks. kreive, galia ir slėgis ribojami. Tai reiškia, kad maksimalus našumas gali būti pasiektas esant mažesnėms kaip 100 % apsukoms. Žr. 43 pav.



TM05 4266 2212

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

8.6.4 "Valdiklio nustatymai"

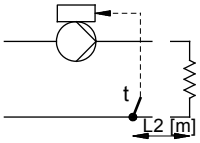
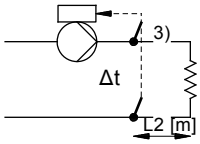
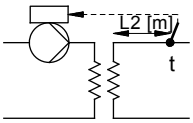
Žingsnio ir sumavimo laiko verčių pakeitimas turi įtakos visiems valdymo režimams. Jei valdymo režimą pakeičiate į kitą valdymo režimą, grąžinkite gamyklines žingsnio ir sumavimo laiko vertes.

Visų kitų valdymo režimų gamykliniai nustatymai:
Žingsnis K_p lygus 1.

Sumavimo laikas T_i lygus 8.

Žemiau pateiktoje lentelėje nurodyti siūlomi valdiklio nustatymai:

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

Sistema / sprendimas	K_p		T_i
	Šildymo sistema[1)]	Vėsinimo sistema[2)]	
	0,5	- 0,5	10 + 5 (L_1 + L_2)
		- 0,5	10 + 5 (L_1 + L_2)
	0,5	- 0,5	30 + 5L_2

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

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

3) Vidinis temperatūros jutiklis.

L1: Atstumas metrais tarp siurblio ir vartojimo vietos.

L2: Atstumas metrais tarp vartojimo vietos ir jutiklio.

PI valdiklio nustatymo rekomendacijos

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

Nustatymas parodytas 44 pav. ir 45 pav. Dėl išsamesnės informacijos apie nustatymą žr. meniu "Assist", skyrius *8.8.1 "Siurblio nustatymas su pagalba"*.

undef-079

44. pav. "Valdiklio žingsnis Kp"

undef-080

45. pav. "Valdiklio sumavimo laikas Ti"

Darykite taip:

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

Bendros taisyklės

Jei valdiklis reaguoja per lėtai, padidinkite žingsnį.

Jei valdiklis sukelia apsukų svyravimus ar nestabilų variklio darbą, slopinkite sistemą sumažindami žingsnį arba padidindami sumavimo laiką.

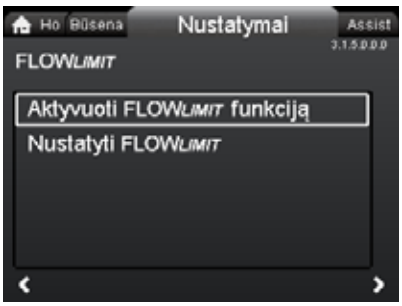
Modelis A:

Valdiklio konstantoms, žingsniui ir sumavimo laikui, keisti naudokite "Grundfos GO". Galima nustatyti tik teigiamas vertes.

Modelis B ir C:

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

8.6.5 "FLOWLIMIT"



3.1.5.0.0.0 $FLOW_{LIMIT}$

Navigacija

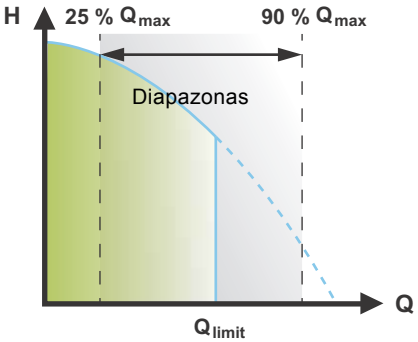
"Home" > "Nustatymai" > "FLOWLIMIT"

"$FLOW_{LIMIT}$"

- "Aktyvuoti FLOWLIMIT funkciją"
- "Nustatyti FLOWLIMIT".

Nustatymas:

1. Kad funkciją įjungtumėte, naudodamiesi ⌄ arba ⌃ pasirinkite "Aktyvuota" ir paspauskite [OK].
2. Kad nustatytumėte $FLOW_{LIMIT}$, paspauskite [OK].
3. Pasirinkite skaitmenį spausdami ‹ arba ›, keiskite jį spausdami ⌄ arba ⌃.
4. Paspauskite [OK], kad išsaugotumėte.



TM05 2445 1212

46. pav. $FLOW_{LIMIT}$

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

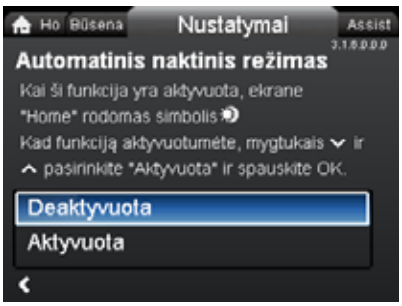
- "Prop. slėgis"
- "Pastov. slėgis"
- "Pastovi temp."
- "Pastovi kreivė".

Debitą ribojanti funkcija užtikrina, kad jis niekada neviršytų įvestos $FLOW_{LIMIT}$ vertės.

$FLOW_{LIMIT}$ nustatymo diapazonas yra nuo 25 iki 90 % nuo siurblio Q_{max}.

Gamyklinis $FLOW_{LIMIT}$ nustatymas yra debitas, kur gamyklinis $AUTO_{ADAPT}$ slėgio aukštis kertasi su maks. kreive. Žr. 36 pav.

8.6.6 "Automatinis naktinis režimas"



3.1.6.0.0.0 Automatinis naktinis režimas

Navigacija

"Home" > "Nustatymai" > "Automatinis naktinis režimas"

"Automatinis naktinis režimas"

Kad funkciją įjungtumėte, naudodamiesi ⌄ arba ⌃ pasirinkite "Aktyvuota" ir paspauskite [OK].

Įjungus automatinį naktinį režimą, siurblys automatiškai persijungia tarp normalaus režimo ir naktinio režimo, t. y. darbo mažu našumu. Persijungimas priklauso nuo temperatūros ištekamajame vamzdyje.

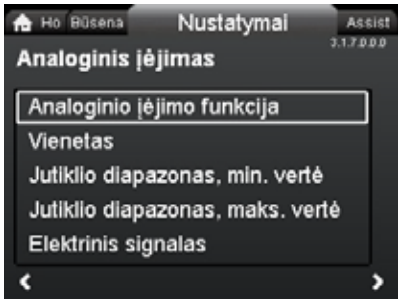
Siurblys automatiškai persijungia į naktinį režimą, kai vidinis temperatūros jutiklis maždaug per dvi valandas ištekamajame vamzdyje užregistruoja didesnį kaip 10-15 °C temperatūros kritimą. Temperatūros kritimo greitis turi būti ne mažesnis kaip 0,1 °C/min.

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.

8.6.7 "Analoginis įėjimas"

Šiame meniu galima nustatyti analoginį įėjimą, pvz., temperatūros jutikliui, kad būtų galima naudoti šilumos energijos monitoriaus funkciją. Žr. 57 pav.



3.1.7.0.0.0 Analog input

Navigacija

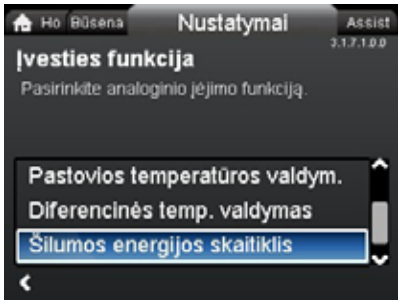
"Home" > "Nustatymai" > "Analoginis įėjimas"

"Analoginis įėjimas"

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

"Analoginio įėjimo funkcija"

Pasirinkite įėjimo funkciją, pavyzdžiui, šilumos energijos monitorius, kaip parodyta žemiau pateiktame pavyzdyje.



3.1.7.1.0.0 Įėjimo funkcija

Navigacija

"Home" > "Nustatymai" > "Analoginis įėjimas" > "Analoginio įėjimo funkcija"

- "Deaktyvuota"
- "Diferencinio slėgio valdymas"
- "Pastovios temperatūros valdym."
- "Diferencinio slėgio valdymas"
- "Šilumos energijos skaitiklis"
- "Išorinė kontrol. vertės korekcija"

Nustatymas:

1. Pasirinkite funkciją spausdami ⌄ arba ⌃.
2. Paspauskite [OK], kad funkciją aktyvintumėte.

Pasirinkę įėjimo funkciją, nustatykite jutiklio parametrus įvesdami reikiamas vienetų, jutiklio diapazono ir t. t. vertes.

Analoginį įėjimą galima nustatyti ir per meniu "Assist", kuriame vedlys padės atlikti kiekvieną konfigūravimo žingsnį. Žr. *8.8.5 "Analoginio įėjimo nustatymas"*.

8.6.8 "Relių išėjimai"

3.1.12.0.0.0 Relių išėjimai

Navigacija

"Home" > "Nustatymai" > "Relių išėjimai"

"Relių išėjimai"

- "Relės išėjimas 1"
- "Relės išėjimas 2".

Relių išėjimams gali būti nustatyta:

- "Deaktyvuota"
- "Parengtis"
- "Aliarmas"
- "Darbas".

Siurblyje yra dvi signalizavimo relės nulinio potencialo aliarmo signalui, parengties signalui ir darbo signalui. Daugiau informacijos pateikta skyriuje *7.4.1 Relių išėjimai*.

Signalizavimo relių funkcija (aliarmo signalas (gamyklinis nustatymas), parengties signalas arba darbo signalas) nustatoma siurblio valdymo skydeliu.

Išėjimas yra elektriškai izoliuotas nuo likusios valdiklio dalies.

Signalizavimo relė veikia taip:

- "Deaktyvuota"
  Signalizavimo relė nesuveikusi.
- "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.

8.7 Valdymo režimų nustatymų vertės

$FLOW_{ADAPT}$ ir $FLOW_{LIMIT}$ nustatymų vertės nurodytos procentais nuo maksimalus debito, tačiau meniu "Nustatymai" jos turi būti įvestos m^3/h vienetais.

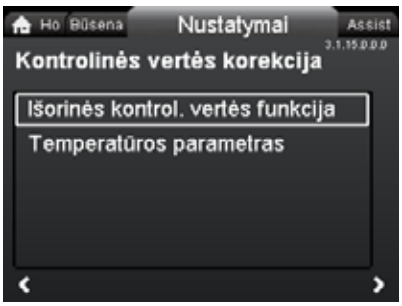
Maksimalus debitas yra teorinė vertė atitinkanti H lygų 0. Faktinis maksimalus debitas priklauso nuo sistemos charakteristikų.

Siurblio tipas	$AUTO_{ADAPT}$ H_{fac}	Q_{max}	$FLOW_{ADAPT}$ ir $FLOW_{LIMIT}$	
			Q_{fac}	Q_{max} 90 %
	[m]	[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]
MAGNA3 25-40 (N)	2,5	8	3,7	7,2
MAGNA3 25-60 (N)	3,5	10	5,0	9,0
MAGNA3 25-80 (N)	4,5	11	5,5	9,9
MAGNA3 25-100 (N)	5,5	12	6,1	10,8
MAGNA3 25-120 (N)	6,5	13	6,2	11,7
MAGNA3 (D) 32-40 (F) (N)	2,5	9	5,0	8,1
MAGNA3 (D) 32-60 (F) (N)	3,5	11	5,9	9,9
MAGNA3 (D) 32-80 (F) (N)	4,5	12	6,4	10,8
MAGNA3 (D) 32-100 (F) (N)	5,5	13	6,7	11,7
MAGNA3 32-120 (N)	6,5	13	6,2	11,7
MAGNA3 (D) 32-120 F (N)	6,5	23	12,0	20,7
MAGNA3 (D) 40-40 F (N)	2,5	16	7,5	14,4
MAGNA3 (D) 40-60 F (N)	3,5	19	10,5	17,1
MAGNA3 (D) 40-80 F (N)	4,5	22	13,0	19,8
MAGNA3 (D) 40-100 F (N)	5,5	24	15,0	21,6
MAGNA3 (D) 40-120 F (N)	6,5	29	16,0	26,1
MAGNA3 (D) 40-150 F (N)	8,0	32	18,0	28,8
MAGNA3 (D) 40-180 F (N)	9,5	32	15,0	28,8
MAGNA3 (D) 50-40 F (N)	2,5	22	13,0	19,8
MAGNA3 (D) 50-60 F (N)	3,5	29	17,0	26,1
MAGNA3 (D) 50-80 F (N)	4,5	31	17,0	27,9
MAGNA3 (D) 50-100 F (N)	5,5	34	18,0	30,6
MAGNA3 (D) 50-120 F (N)	6,5	39	19,0	35,1
MAGNA3 (D) 50-150 F (N)	8,0	42	20,0	37,8
MAGNA3 (D) 50-180 F (N)	9,5	45	19,0	40,5
MAGNA3 (D) 65-40 F (N)	2,5	33	18,0	29,7
MAGNA3 (D) 65-60 F (N)	3,5	40	24,0	36
MAGNA3 (D) 65-80 F (N)	4,5	45	25,0	40,5
MAGNA3 (D) 65-100 F (N)	5,5	48	26,0	43,2
MAGNA3 (D) 65-120 F (N)	6,5	52	30,0	46,8
MAGNA3 (D) 65-150 F (N)	8,0	61	40,0	54,9
MAGNA3 (D) 80-40 F	2,5	49	32,0	44,1
MAGNA3 (D) 80-60 F	3,5	58	37,0	52,2
MAGNA3 (D) 80-80 F	4,5	66	40,0	59,4
MAGNA3 (D) 80-100 F	5,5	69	47,0	62,1
MAGNA3 (D) 80-120 F	6,5	74	48,0	66,6
MAGNA3 (D) 100-40 F	2,5	55	40,0	49,5
MAGNA3 (D) 100-60 F	3,5	63	43,0	56,7
MAGNA3 (D) 100-80 F	4,5	73	50,0	65,7
MAGNA3 (D) 100-100 F	5,5	79	52,0	71,1
MAGNA3 (D) 100-120 F	6,5	85	57,0	76,5

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

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

8.7.1 "Kontrolinės vertės korekcija"



3.1.15.0.0.0 Kontrolinės vertės korekcija

Navigacija

"Home" > "Nustatymai" > "Kontrolinės vertės korekcija"

"Kontrolinės vertės korekcija"

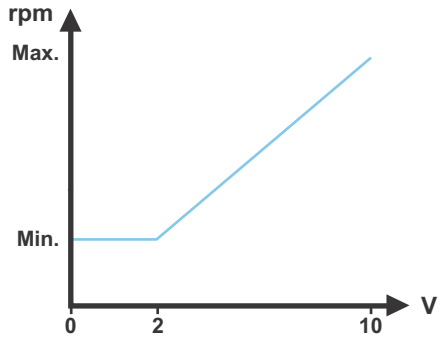
- "Išorinės kontrol. vertės funkcija"
- "Temperatūros parametras".

"Išorinės kontrol. vertės funkcija"

Išorinis 0-10 V arba 4-20 mA signalas tiesiškai valdo siurblio apsukas diapazone nuo minimalų apsukų iki 100 % apsukų. Žr. 47 pav.

Diapazonas		
4-20 mA	[0-100 %]	
0-10 V	[0-100 %]	
Valdymas		
0-20 %	pvz., 0-2 V	Kontrolinė vertė yra minimali.
20-100 %	pvz., 2-10 V	Kontrolinė vertė yra nuo minimalios iki nekoreguotos.

Jei kaip analoginio įėjimo funkcija pasirenkama išorinė kontrolinės vertės korekcija, automatiškai įjungiama išorinės kontrolinės vertės funkcija "Tiesinis su MIN". Žr. skyrių *7.4.3 Analoginis įėjimas*.

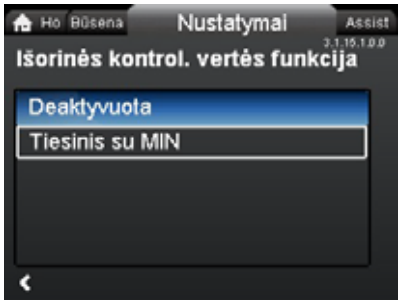


TM05 3219 1212

47. pav. "Išorinės kontrol. vertės funkcija", 0-10 V

Valdymo diapazonas priklauso nuo minimalių apsukų ir siurblio galios ir slėgio apribojimų.

Analoginį įėjimą išorinės kontrolinės vertės funkcijai galima sukonfigūruoti per meniu "Nustatymai" arba meniu "Assist". Žr. skyrių *7.4.3 Analoginis įėjimas*.

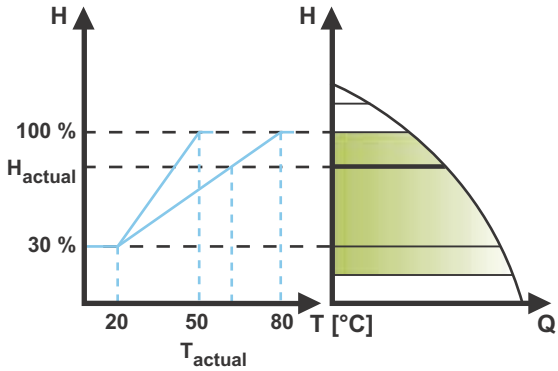


3.1.15.10.0 Išorinės kontrol. vertės funkcija

"Temperatūros parametras"

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

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



TM05 3022 1212

48. pav. "Temperatūros parametras"

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

Kad būtų galima naudoti temperatūros parametro funkciją, reikalinga:

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

Temperatūros parametro funkcija tinka šioms sistemoms:

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

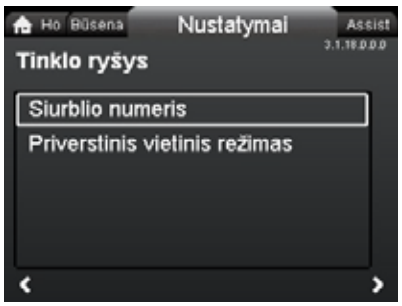
Maksimalios temperatūros pasirinkimas

Sistemose su projektine ištekamojo vamzdžio temperatūra:

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

Oro kondicionavimo ir vėsinimo sistemose temperatūros parametro funkcijos naudoti negalima.

8.7.2 "Tinklo ryšys"



3.1.18.0.0.0 Duomenų magistralė

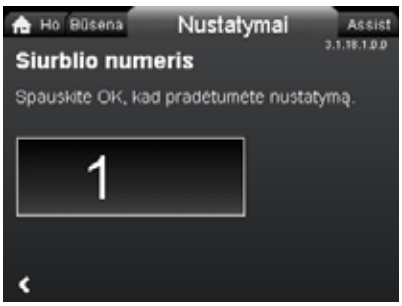
Navigacija

"Home" > "Nustatymai" > "Tinklo ryšys"

"Duomenų magistralė"

- "Siurblio numeris"
- "Priverstinis vietinis režimas"

"Siurblio numeris"



3.1.18.1.0.0 Siurblio numeris

Navigacija

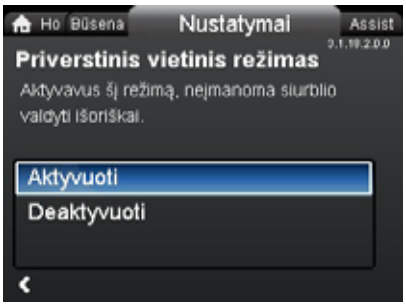
"Home" > "Nustatymai" > "Tinklo ryšys" > "Siurblio numeris"

"Siurblio numeris"

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

"Priverstinis vietinis režimas"

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



3.1.18.2.0.0 Priverstinis vietinis režimas

Navigacija

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

"Priverstinis vietinis režimas"

- "Aktyvuoti"
- "Deaktyvuoti".

8.7.3 "Bendri nustatymai"

"Kalba"

3.1.19.1.0.0 Kalba

Navigacija

"Home" > "Nustatymai" > "Bendri nustatymai" > "Kalba"

"Kalba"

Ekrane tekstas gali būti pateikiamas šiomis kalbomis:

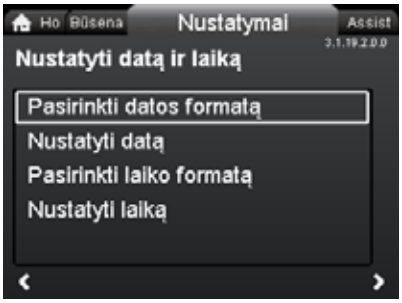
- Bulgarų
- Kroatų
- Čekų
- Danų
- Olandų
- Anglų
- Estų
- Suomių
- Prancūzų
- Vokiečių
- Graikų
- Vengrų
- Italų
- Japonų
- Korėjiečių
- Latvių
- Lietuvių
- Lenkų
- Portugalų
- Rumunų
- Rusų
- Serbų
- Supaprastinta kinų
- Slovakų
- Slovėnų
- Ispanų
- Švedų
- Turkų
- Ukrainiečių

Matavimo vienetai automatiškai pakeičiami pagal pasirinktą kalbą.

Nustatymas:

1. Pasirinkite kalbą spausdami ⌄ arba ⌃.
2. Paspauskite [OK], kad pasirinktą kalbą aktyvintumėte.

"Nustatyti datą ir laiką"



3.1.19.2.0.0 Nustatyti datą ir laiką

Navigacija

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

"Nustatyti datą ir laiką"

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

Šiame meniu nustatomas realaus laiko laikrodis.

"Pasirinkti datos formatą"

- "MMMM-mm-DD"
- "DD-mm-MMMM"
- "mm-DD-MMMM".

Nustatymas:

1. Pasirinkite "Nustatyti datą".
2. Paspauskite [OK].
3. Pasirinkite skaitmenį spausdami ‹ arba ›, keiskite jį spausdami ⌄ arba ⌃.
4. Paspauskite [OK], kad išsaugotumėte.

"Pasirinkti laiko formatą"

- "VV:MM 24 valandų laikrodis"
- "VV:MM am/pm 12 val. laikrodis".

Nustatymas:

1. Pasirinkite "Nustatyti laiką".
2. Paspauskite [OK].
3. Pasirinkite skaitmenį spausdami ‹ arbs ›, keiskite jį spausdami ⌄ arba ⌃.
4. Paspauskite [OK], kad išsaugotumėte.

"Vienetai"

3.1.19.3.0.0 Vienetai

Navigacija

"Home" > "Nustatymai" > "Bendri nustatymai" > "Vienetai"

"Vienetai"

- "SI arba US vienetai"
- "Vartotojo pasirinkti vienetai".

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

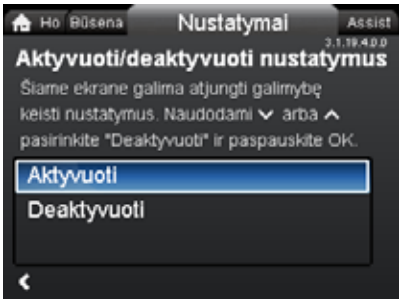
- "Slėgis"
- "Diferencinis slėgis"
- "Slėgio aukštis"
- "Lygis"
- "Debitas"
- "Tūris"
- "Temperatūra"
- "Diferencinė temp."
- "Galia"
- "Energija".

Nustatymas:

1. Pasirinkite parametrą ir paspauskite [OK].
2. Pasirinkite matavimo vienetą spausdami ⌄ arba ⌃.
3. Paspauskite [OK].

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

"Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus"



3.1.19.4.0.0 Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus

Navigacija

"Home" > "Nustatymai" > "Bendri nustatymai" > "Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus"

"Aktyvuoti/deaktyvuoti nustatymus"

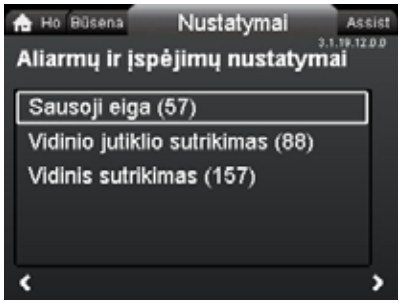
Šiame ekrane galima užblokuoti galimybę keisti nustatymus.

Spausdami ⌄ arba ⌃ pasirinkite "Deaktyvuoti" ir paspauskite [OK].

Siurblio nustatymų keitimas bus užblokuotas. Bus rodomas tik "Home" ekranas.

Norint atblokuoti siurblio nustatymų keitimą, reikia ne trumpiau kaip 5 sekundes kartu spausti ⌄ ir ⌃ arba atjungti blokavimą per meniu.

"Aliarmų ir įspėjimų nustatymai"



3.1.19.12.0.0 Aliarmų ir įspėjimų nustatymai

Navigacija

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

"Nustatymai"

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

"Sausoji eiga (57)"

- "Aktyvuoti"
- "Deaktyvuoti"

Sausosios eigos aptikimas yra standartiškai išjungtas visuose siurbliuose nuo gamybos kodo 1529. Gamybos kodas yra nurodytas vardinėje plokštelėje. Įjunkite apsaugos nuo sausosios eigos funkciją, jei yra sausosios eigos pavojus.

"Vidinio jutiklio sutrikimas (88)"

- "Aktyvuoti"
- "Deaktyvuoti"

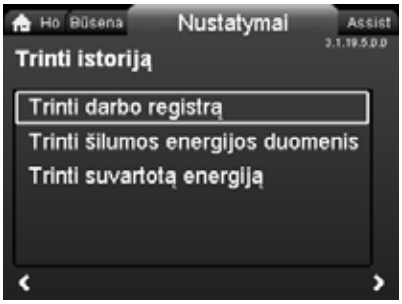
Jei yra su skysčio kokybe susijusi jutiklio problema, daugelyje situacijų siurblys gali ir toliau patenkinamai dirbti. Tokiu atveju galima išjungti "Vidinio jutiklio sutrikimas (88)".

"Vidinis sutrikimas (157)"

- "Aktyvuoti"
- "Deaktyvuoti"

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

"Trinti istoriją"



3.1.19.5.0.0 Trinti istoriją

Navigacija

"Home" > "Nustatymai" > "Bendri nustatymai" > "Trinti istoriją"

"Trinti istoriją"

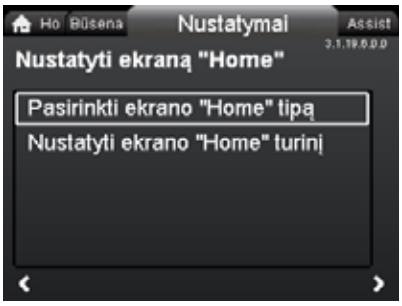
- "Trinti darbinį registrą"
- "Trinti šilumos energijos duomenis"
- "Trinti suvartotą energiją".

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

Nustatymas:

1. Pasirinkite submeniu ir paspauskite [OK].
2. Spausdami ⌄ arba ⌃ pasirinkite "Taip" ir paspauskite [OK] arba paspauskite ⟲, kad atšauktumėte.

"Nustatyti ekraną "Home""



3.1.19.6.0.0 Nustatyti ekraną "Home"

Navigacija

"Home" > "Nustatymai" > "Bendri nustatymai" > "Nustatyti ekraną "Home""

"Nustatyti ekraną "Home""

- "Pasirinkti ekrano "Home" tipą"
- "Nustatyti ekrano "Home" turinį".

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

"Pasirinkti ekrano "Home" tipą"

1. Spausdami ⌄ arba ⌃ pasirinkite "Duomenų sąrašas" arba "Grafinė iliustracija".
2. Paspauskite [OK], kad išsaugotumėte.

Kad pasirinktumėte, kas bus rodoma, atidarykite "Nustatyti ekrano "Home" turinį".

"Nustatyti ekrano "Home" turinį"

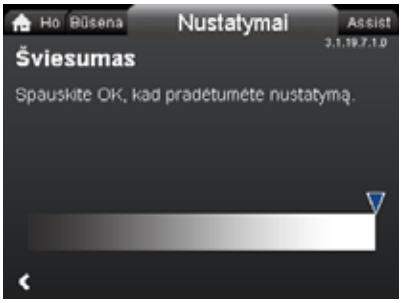
1. Kad nustatytumėte "Duomenų sąrašas", paspauskite [OK]. Ekrane pasirodys parametrų sąrašas.
2. Pažymėkite arba atžymėkite reikiamus parametrus spausdami [OK].

Žemiau parodyti pasirinkti parametrai. Rodyklė nurodo, kad parametras yra susietas su meniu "Nustatymai", kad jį būtų galima greičiau nustatyti.

Nustatyti ekrano "Home" turinį

1. Kad nustatytumėte "Grafinė iliustracija", paspauskite [OK].
2. Pasirinkite pageidaujamą kreivę.
3. Paspauskite [OK], kad išsaugotumėte.

"Ekrano šviesumas"



3.1.19.7.1.0 Šviesumas

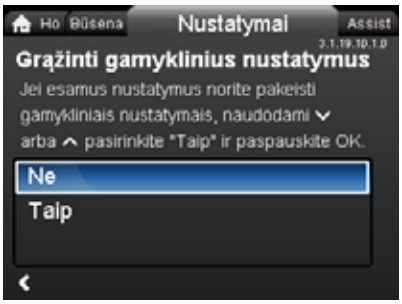
Navigacija

"Home" > "Nustatymai" > "Bendri nustatymai" > "Ekrano šviesumas"

"Šviesumas"

1. Paspauskite [OK].
2. Nustatykite šviesumą spausdami ❮ arba ❯.
3. Paspauskite [OK], kad išsaugotumėte.

"Grąžinti gamyklinius nustatymus"



3.1.19.10.1.0 Grąžinti gamyklinius nustatymus

Navigacija

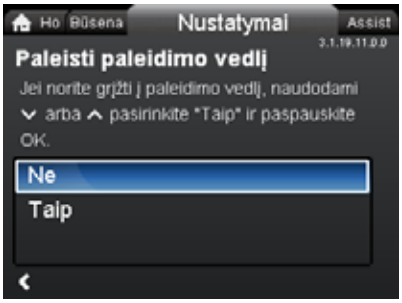
"Home" > "Nustatymai" > "Bendri nustatymai" > "Grąžinti gamyklinius nustatymus"

"Grąžinti gamyklinius nustatymus"

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

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

"Paleisti paleidimo vedlį"



3.1.19.11.0.0 Paleisti paleidimo vedlį

Navigacija

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

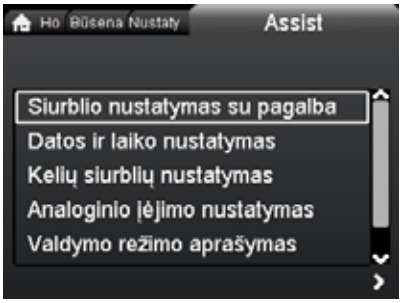
"Paleisti paleidimo vedlį"

Paleidus siurblį pirmą kartą, paleidimo vedlys pasileidžia automatiškai.

Per šį meniu visada galima paleisti paleidimo vedlį iš naujo. Per paleidimo vedlį pasirenkami bendri siurblio nustatymai, kaip antai kalba, data ir laikas.

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

8.8 Meniu "Assist"



Assist

Navigacija

"Home" > "Assist"

Paspauskite ⌂ ir pereikite į meniu "Assist" spausdami ❯.

Meniu "Assist"

Šiame meniu pateikiama:

- "Siurblio nustatymas su pagalba"
- "Datos ir laiko nustatymas"
- "Kelių siurblių nustatymas"
- "Analoginio įėjimo nustatymas"
- "Valdymo režimo aprašymas"
- "Patarimai dėl sutrikimų".

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

8.8.1 "Siurblio nustatymas su pagalba"

Šis meniu veda per visą siurblio nustatymą, pradedant nuo valdymo režimų pristatymo ir baigiant kontrolinės vertės nustatymu.

8.8.2 "Datos ir laiko nustatymas"

Žr. skyrių *"Nustatyti datą ir laiką"*.

8.8.3 "Kelių siurblių nustatymas"

Undef-083 Select multi pump function

Navigacija

"Home" > "Assist" > "Kelių siurblių nustatymas"

1. Nustatykite kelių siurblių sistemą naudodamiesi vedliu.
2. Patikrinkite įvestas vertes.
3. Paspauskite [OK], kad patvirtintumėte ir aktyvintumėte nustatymus.

Kelių siurblių funkcija

Kelių siurblių funkcija leidžia valdyti lygiagrečiai sujungtus vienos galvos siurblius ir dviejų galvų siurblius nenaudojant išorinių valdiklių. Kelių siurblių sistemoje esantys siurbliai palaiko tarpusavio ryšį per belaidę "GENIair" jungtį.

Siurblių sistema:

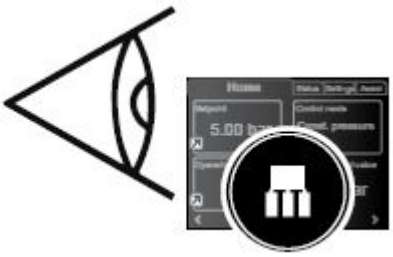
- Dviejų galvų siurblys
- Du lygiagrečiai sujungti vienos galvos siurbliai. Siurbliai turi būti to paties tipo ir dydžio. Prie kiekvieno siurblio turi būti nuosekliai prijungtas atbulinis vožtuvas.

Kelių siurblių sistemą galima nustatyti per pasirinktą siurblį, kuris taps pagrindiniu kelių siurblių sistemos siurbliu.

TM067498 3516

49. pav. Lygiagrečiai sujungti vienos galvos siurbliai

Kuris siurblys kelių siurblių sistemoje yra pagrindinis siurblys, galima pasižiūrėti ekrane. Žr. 50 pav. ir *Ekrano "Home" piktogramos*.



TM06 7499 3516

50. pav. Pagrindinio siurblio kelių siurblių sistemoje identifikavimas

Dviejų galvų siurbliuose kelių siurblių funkcija nustatyta jau gamykloje. Pagrindinis siurblys juose yra siurblio galva I.

TM06 7500 3516

51. pav. Dviejų galvų siurbliai

Pasižiūrėkite vardines plokšteles, kuris siurblys yra pagrindinis. Žr. 52 pav.

I nurodo, kad tai pagrindinis siurblys.

TM06 6890 2516

52. pav. Pagrindinio siurblio identifikavimas dviejų galvų siurblyje

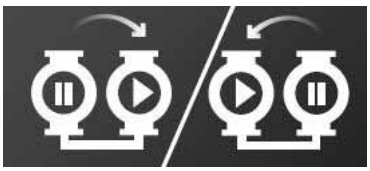
"Darbas pakaitomis"

TM06 7501 3516

53. pav. "Darbas pakaitomis"

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

"Rezervinis darbas"



TM06 7502 3516

54. pav. "Rezervinis darbas"

Rezervinis režimas yra galimas, kai du to paties dydžio ir tipo siurbliai yra sujungti lygiagrečiai. Prie kiekvieno siurblio turi būti nuosekliai prijungtas atbulinis vožtuvas.

Vienas siurblys dirba nuolat. Rezervinis siurblys kiekvieną dieną trumpam paleidžiamas, kad neužstrigtų. Jei darbinis siurblys dėl sutrikimo sustoja, automatiškai pasileidžia rezervinis siurblys.

"Darbas pakopomis"

TM06 7498 3516

55. pav. "Darbas pakopomis"

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.

Kai dviejų galvų siurblys dirba pastovaus slėgio režimu, antrasis siurblys paleidžiamas pasiekus 90 % maksimalus našumo. Antrasis siurblys sustabdomas automatiškai, kai jo jau nereikia reikalingam sistemos debitui užtikrinti. Jei dirba abu siurbliai, jie dirba vienodomis apsukomis.

Siurblių sistema:

- Valdymo režimas turi būti "Pastov. slėgis" arba "Pastovi kreivė".

"Ne kelių siurblių funkcija"

TM06 7503 3516

56. pav. "Ne kelių siurblių funkcija"

Siurbliai dirba kaip vienos galvos siurbliai.

8.8.4 Išorinės jungtys kelių siurblių sistemose

Šios išorinės jungtys turi būti prijungtos tik prie pagrindinio siurblio:

- analoginis įėjimas;
- skaitmeninis įėjimas;
- ryšio sąsajos modulis, CIM.

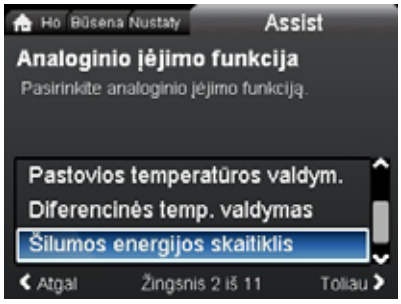
Jei norite sekti ir antrinį siurblį, sumontuokite ryšio sąsajos modulį ir jame.

Abiejuose, pagrindiniame ir antriniame, siurbliuose reikia nustatyti:

- Relės
  Nuo modelio B jas reikia sukonfigūruoti ir pagrindiniame, ir antriniame siurblyje.
- Darbo režimas, valdymo režimas ir kontrolinė vertė
  Šie režimai yra sistemos parametrai ir jie yra bendri abiem siurbliams.
- Šilumos energijos monitorius
  Šilumos energijos monitorius veikia sistemos lygiu. Todėl abu siurbliai rodo sistemos šilumos energiją, o ne atskiro siurblio.

8.8.5 "Analoginio įėjimo nustatymas"

Šis meniu padeda nustatyti analoginius įėjimus, pvz., temperatūros jutiklio įėjimą šilumos energijos monitoriui.

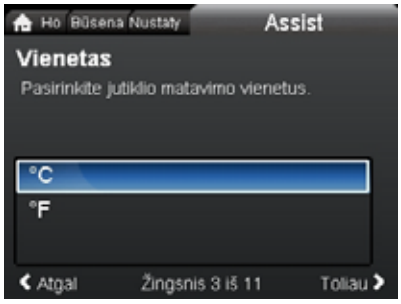


Šilumos energijos skaitiklis

Navigacija

"Home" > "Assist" > "Analoginio įėjimo nustatymas"

1. Kad aktyvintumėte jutiklio įėjimą, naudodamiesi ⌄ arba ⌃ pasirinkite "Šilumos energijos skaitiklis" ir paspauskite [OK].



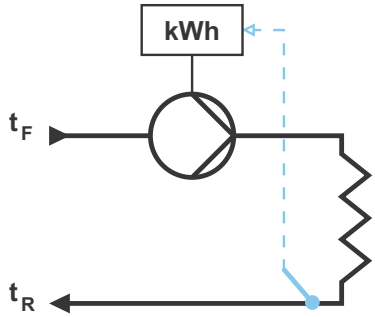
undef-147

2. Atlikite jutiklio įėjimo nustatymą naudodamiesi vedliu. Pradėkite nuo vienetų nustatymo ir baikite apžvalgos ekranu.
3. Patikrinkite įvestas vertes.
4. Paspauskite [OK], kad patvirtintumėte ir aktyvintumėte nustatymus.

8.8.6 "Šilumos energijos skaitiklis"

Šilumos energijos monitorius - tai stebėsenos funkcija, apskaičiuojanti šilumos energijos vartojimą sistemoje. Apskaičiavimui naudojamo integruoto debito įvertinimo tikslumas yra ± 10 % nuo maksimalaus debito. Taip pat skaičiavimams reikalingas temperatūros matavimas yra, priklausomai nuo jutiklio tipo, šiek tiek netikslus. Todėl šilumos energijos vertė negali būti naudojama mokesčiams už šilumą apskaičiuoti. Tačiau ši vertė puikiai tinka optimizavimo tikslais, siekiant išvengti didelių energijos sąnaudų dėl sistemos išsibalansavimo.

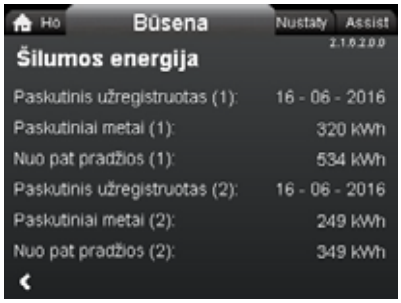
Norint naudoti šilumos energijos monitorių, reikalingas papildomas temperatūros jutiklis, sumontuotas ištekamajame arba grįžtamajame vamzdyje, priklausomai nuo to, kur yra sumontuotas siurblys.



TM05 5367 3612

57. pav. MAGNA3 su integruotu šilumos energijos monitoriumi

"Šilumos energija"



2.1.6.2.0.0 Šilumos energija

Navigacija

"Home" > "Būsena" > "Šilumos energijos skaitiklis" > "Šilumos energija"

"Šilumos energija"

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

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.

8.9 Išorinė kontrolinės vertės korekcija

Išorinė kontrolinės vertės korekcija paprastai naudojama 0-10 V signalu valdyti apsukas pagal kontrolinę vertę.

Atlikite jutiklio įėjimo nustatymą naudodamiesi vedliu. Pradėkite nuo vienetų nustatymo ir baikite apžvalgos ekranu.

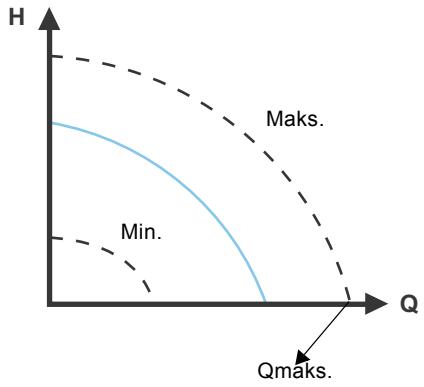
1. Patikrinkite įvestas vertes.
2. Paspauskite [OK], kad patvirtintumėte ir aktyvintumėte nustatymus.
3. Tada grįžkite į meniu "Nustatymai", raskite "Išorinės kontrol. vertės funkcija".
4. Pasirinkite funkciją "Tiesinis su MIN". Žr. skyrių *"Išorinės kontrol. vertės funkcija"*.

8.10 Debito įvertinimo tikslumas

Vidinis jutiklis įvertiną 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 yra +/- xx % nuo $Q_{maks.}$. Kuo mažesnis srautas per siurblį, tuo mažesnis tikslumas. Taip pat žr. skyrių *8.8.6 "Šilumos energijos skaitiklis"*.

Pavyzdys:



TM05 2448 5111

58. pav. $Q_{maks.}$

1. MAGNA3 65-60 siurblio $Q_{maks.}$ yra 40 m^3/h. Tipinis 5 % tikslumas reiškia 2 m^3/h paklaidą nuo $Q_{maks.}$ t.y. +/- 2 m^3/h.
2. Šis tikslumas galioja visam QH diapazonui. Jei siurblys rodo 10 m^3/h, vertė yra 10 +/- 2 m^3/h.
3. Tikrasis debitas gali būti nuo 8 iki 12 m^3/h.

Naudojant vandens ir etilenglikolio mišinį tikslumas sumažėja.

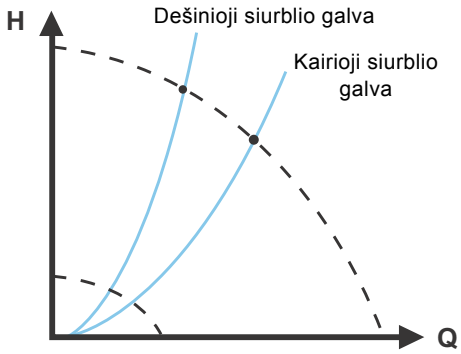
Jei debitas yra mažesnis kaip 10 % nuo $Q_{maks.}$, ekrane rodomas mažas debitas.

8.11 Dviejų galvų siurblių galvos

Dviejų galvų siurblio korpuse išvado pusėje yra sparnelis. Šis sparnelis uždaro nedirbančio siurblio išvadą, kad siurbiamas skystis netekėtų atgal į įvado pusę. Žr. 59 pav. Dėl šio sparnelio dviejų siurblio galvų hidraulika skiriasi. Žr. 60 pav.

TM06 1565 2514

59. pav. Dviejų galvų siurblio korpusas su sparneliu



TM06 1566 2514

60. pav. Hidraulinis dviejų siurblio galvų skirtumas

Šioje lentelėje pateiktas visų MAGNA3 siurblių debito matavimo paklaidos. Pateikiama tipinė paklaida ir blogiausio atvejo paklaida.

Siurblio tipas	$Q_{maks.}$	Vienos galvos siurbliai ir dviejų galvų siurblių kairioji galva		Dviejų galvų siurblių dešinioji galva	
		5 % tipinė	10 % blogiausias atvejis	7 % tipinė	12 % blogiausias atvejis
	[m³/h]	[m³/h]	[m³/h]	[m³/h]	[m³/h]
MAGNA3 25-40 (N)	8	0,4	0,8	-	-
MAGNA3 25-60 (N)	10	0,5	1,0	-	-
MAGNA3 25-80 (N)	11	0,55	1,1	-	-
MAGNA3 25-100 (N)	12	0,6	1,2	-	-
MAGNA3 25-120 (N)	13	0,65	1,3	-	-
MAGNA3 (D) 32-40 (F) (N)	9	0,45	0,9	0,63	1,08
MAGNA3 (D) 32-60 (F) (N)	11	0,55	1,1	0,77	1,32
MAGNA3 (D) 32-80 (F) (N)	12	0,6	1,2	0,84	1,44
MAGNA3 (D) 32-100 (F) (N)	13	0,65	1,3	0,91	1,56
MAGNA3 32-120 (N)	13	0,65	1,3	-	-
MAGNA3 (D) 32-120 F (N)	23	1,15	2,3	1,61	2,76
MAGNA3 (D) 40-40 F (N)	16	1,3	1,6	1,12	1,92
MAGNA3 (D) 40-60 F (N)	19	1,45	1,9	1,33	2,28
MAGNA3 (D) 40-80 F (N)	22	1,1	2,2	1,54	2,64
MAGNA3 (D) 40-100 F (N)	24	1,2	2,4	1,68	2,88
MAGNA3 (D) 40-120 F (N)	29	1,45	2,9	2,03	3,48
MAGNA3 (D) 40-150 F (N)	32	1,6	3,2	2,24	3,84
MAGNA3 (D) 40-180 F (N)	32	1,6	3,2	2,24	3,84
MAGNA3 (D) 50-40 F (N)	22	1,1	2,2	1,54	2,64
MAGNA3 (D) 50-60 F (N)	29	1,45	2,9	2,03	3,48
MAGNA3 (D) 50-80 F (N)	31	1,55	3,1	2,17	3,72
MAGNA3 (D) 50-100 F (N)	34	1,7	3,4	2,38	4,08
MAGNA3 (D) 50-120 F (N)	39	1,95	3,9	2,73	4,68
MAGNA3 (D) 50-150 F (N)	42	2,1	4,2	2,94	5,04
MAGNA3 (D) 50-180 F (N)	45	2,25	4,5	3,15	5,40
MAGNA3 (D) 65-40 F (N)	33	1,65	3,3	2,31	3,96
MAGNA3 (D) 65-60 F (N)	40	2,0	4,0	2,80	4,80
MAGNA3 (D) 65-80 F (N)	45	2,25	4,5	3,15	5,40
MAGNA3 (D) 65-100 F (N)	48	4,4	4,8	3,36	5,76
MAGNA3 (D) 65-120 F (N)	52	2,6	5,2	3,64	6,24
MAGNA3 (D) 65-150 F (N)	61	3,05	6,1	4,27	7,32
MAGNA3 (D) 80-40 F	49	2,45	4,9	3,43	5,88
MAGNA3 (D) 80-60 F	58	2,9	5,8	4,06	6,96
MAGNA3 (D) 80-80 F	66	3,3	6,6	4,62	7,92
MAGNA3 (D) 80-100 F	69	3,45	6,9	4,83	8,28
MAGNA3 (D) 80-120 F	74	3,7	7,4	5,18	8,88
MAGNA3 (D) 100-40 F	55	2,75	5,5	3,85	6,60
MAGNA3 (D) 100-60 F	63	3,15	6,3	4,41	7,56
MAGNA3 (D) 100-80 F	73	3,65	7,3	5,11	8,76
MAGNA3 (D) 100-100 F	79	3,95	7,9	5,53	9,48
MAGNA3 (D) 100-120 F	85	4,25	8,5	5,95	10,20

8.12 "Valdymo režimo aprašymas"

Šiame meniu aprašyti galimi valdymo režimai.

8.13 "Patarimai dėl sutrikimų"

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

8.14 Belaidis "GENIair"

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:

- Kelių siurblių funkcija.
  Žr. skyrių *9. Produkto techninė priežiūra*.
- Grundfos GO.
  Žr. skyrių *11.1 Grundfos GO*.

9. Produkto techninė priežiūra

Prieš ardant

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.
- Užrakinkite įvadinį kirtiklį padėtyje 0. Kirtiklio tipas ir jam keliami reikalavimai nurodyti standarte EN 60204-1, 5.3.2.

9.1 Diferencinio slėgio ir temperatūros jutiklis

Siurblys turi diferencinio slėgio ir temperatūros jutiklį. Šis jutiklis yra siurblio korpuse kanale tarp įvado ir išvado. Dviejų galvų siurblių jutikliai yra prijungti prie to paties kanalo, todėl siurblys 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 apsukomis.

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 būsena

Jei nėra jutiklio signalo:

- Siurbliai pagaminti prieš 2016 m. 4 savaitę dirba maksimaliomis apsukomis.
- Siurbliai pagaminti po 2016 m. 4 savaitės dirba 50 % nominalių apsukų.

10. Produkto sutrikimų šalinimas

10.1 "Grundfos Eye" darbo indikacijos

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

"Grundfos Eye" signalai

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

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

10.2 Sutrikimų paieška

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.

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.

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.

Įspėjimų ir aliarmų kodai	Sutrikimas	Automatinis panaikinimas ir paleidimas iš naujo	Veiksmai
"Siurblio ryšio sutrikimas" (10) "Aliarmas"	Ryšio tarp atskirų elektronikos dalių sutrikimas.	Taip	Pakeiskite siurblį arba kreipkitės į "Grundfos" servisą. Patikrinkite, ar siurblys nedirba kaip turbina. Žr. kodą (29) "Priverstinis siurbimas".
"Priverstinis siurbimas" (29) "Aliarmas"	Skystis teka per siurblį, nors jis ir yra sustabdytas ir išjungtas, dėl kitų siurblių ar šaltinių.	Taip	Išjunkite siurblį pagrindiniu jungikliu. Jei "Grundfos Eye" šviečia, siurblys sukasi priverstinai. Patikrinkite, ar sistemoje nėra pažeistų atbulinių vožtuvų ir, jei reikia, juos pakeiskite. Patikrinkite, ar sistemos atbuliniai vožtuvai yra tinkamose vietose ir t. t.
"Per žema įtampa" (40, 75) "Aliarmas"	Per žema siurblio maitinimo įtampa.	Taip	Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas būtų toks, kaip nurodyta.
"Užstrigęs siurblys" (51) "Aliarmas"	Siurblys užstrigęs.	Taip	Išardykite siurblį ir pašalinkite visas pašalines medžiagas ir nešvarumus, trukdančius siurbliui suktis.
"Sausoji eiga" (57) "Aliarmas"	Siurblio įvade nėra vandens arba vandenyje yra per daug oro.	Ne	Prieš vėl paleisdami siurblį, jį užpildykite ir išleiskite iš jo orą. Patikrinkite, ar siurblys gerai veikia. Jei ne, pakeiskite siurblį arba kreipkitės į "Grundfos" servisą.
"Aukšta variklio temperatūra" (64) "Aliarmas"	Per aukšta statoriaus apvijų temperatūra.	Ne	Pakeiskite siurblį arba kreipkitės į "Grundfos" servisą.
"Vidinis sutrikimas" (72 ir 155) "Aliarmas"	Vidinis siurblio elektronikos sutrikimas. Aliarmą 72 gali sukelti maitinimo įtampos svyravimai.	Taip	Gali būti priverstinis tekėjimas sistemoje, varantis skystį per siurblį. Patikrinkite, ar jutiklio neužkimšo nuosėdos. Taip gali atsitikti, jei skystis yra nešvarus. Pakeiskite siurblį arba kreipkitės į "Grundfos" servisą.
"Vidinis sutrikimas" (84 ir 157) "Įspėjimas"	Siurblio elektronikos gedimas.	-	Patikrinkite, ar siurblys nedirba kaip turbina. Pakeiskite siurblį arba kreipkitės į "Grundfos" servisą.
"Per aukšta įtampa" (74) "Aliarmas"	Per aukšta siurblio maitinimo įtampa.	Taip	Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas būtų toks, kaip nurodyta.
"Ryšio sutrikimas, dviejų galvų siurblys" (77) "Įspėjimas"	Ryšys tarp siurblio galvučių sutriko arba nutrūko.	-	Pasirūpinkite, kad būtų įjungtas antrosios siurblio galvos maitinimas ir ji būtų įjungta.
"Vidinio jutiklio sutrikimas" (88) "Įspėjimas"	Iš vidinio jutiklio siurblio gaunamas signalas yra už normalaus diapazono ribų.	-	Pasirūpinkite, kad būtų gerai prijungtas jutiklio kištukas ir kabelis. Jutiklis yra siurblio korpuso gale. Pakeiskite jutiklį arba kreipkitės į "Grundfos" servisą.
"Išorinio jutiklio sutrikimas" (93) "Įspėjimas"	Iš išorinio jutiklio siurblio gaunamas signalas yra už normalaus diapazono ribų.	-	Ar nustatytas elektros signalas (0-10 V arba 4-20 mA) atitinka jutiklio išėjimo signalą? Jei ne, pakeiskite analoginio įėjimo nustatymą arba pakeiskite jutiklį atitinkančiu nustatymą. Patikrinkite, ar nepažeistas jutiklio kabelis. Patikrinkite kabelio jungtį ties siurbliu ir jutikliu. Jei reikia, jungtį sutaisykite. Žr. skyrių *9.1 Diferencinio slėgio ir temperatūros jutiklis*. Jutiklis buvo pašalintas, tačiau analoginis įėjimas nebuvo atjungtas. Pakeiskite jutiklį arba kreipkitės į "Grundfos" servisą.

Dėl įspėjimų aliarmo relė nesuveikia.

11. Priedai

11.1 Grundfos GO

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

Su "Grundfos GO" galima:

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

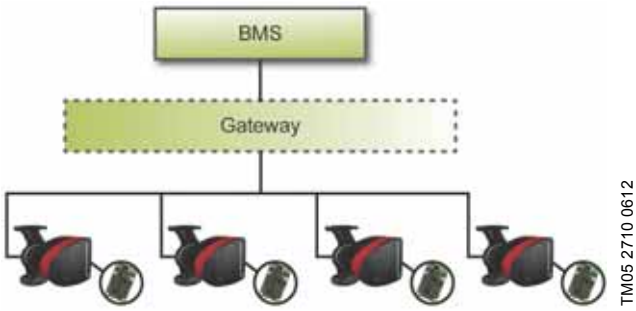
Išsamiau "Grundfos GO" naudojimas aprašytas atskiroje "Grundfos GO" įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.

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 siurblį prie standartinių pramoninių tinklų.



61. pav. Pastato valdymo sistema (BMS) su keturiais lygiagrečiai sujungtais siurbliais

Ryšio sąsajos modulis yra papildomas modulis.

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

Ryšio sąsajos modulis palaiko ryšį pramoniniais protokolais.

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

Galima įsigyti šiuos ryšio sąsajos modulius:

Modulis	Pramoninis protokolas	Produkto numeris
CIM 050	GENIbus	96824631
CIM 100	LonWorks	96824797
CIM 150	PROFIBUS DP	96824793
CIM 200	Modbus RTU	96824796
CIM 250	GSM/GPRS	96824795
CIM 270	GRM	96898815
CIM 300	BACnet MS/TP	96893770
CIM 500	Ethernet	98301408

11.2.1 Ryšio sąsajos modulių aprašymas

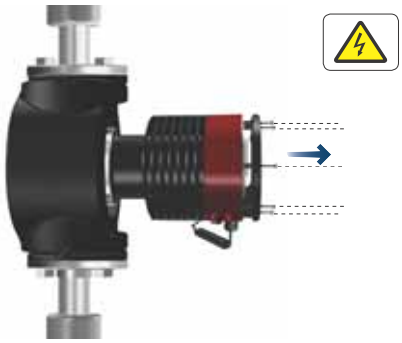
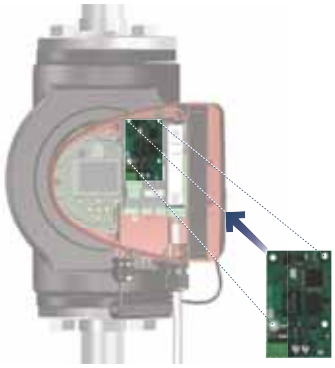
Modulis	Pramoninis protokolas	Aprašymas	Funkcijos
CIM 050 TM06 7238 3416	GENIbus	CIM 050 - tai "Grundfos" ryšio sąsajos modulis, skirtas ryšiui su GENIbus tinklu.	CIM 050 turi gnybtus GENIbus prijungimui.
CIM 100 TM06 7279 3416	LonWorks	CIM 100 - tai "Grundfos" ryšio sąsajos modulis, skirtas ryšiui su "LonWorks" tinklu.	CIM 100 turi gnybtus "LonWorks" prijungimui. Du LED indikatoriai rodo esamą CIM 100 ryšio būseną. Vienas iš jų yra skirtas nurodyti, ar yra geras ryšys su siurbliu, o kitas - "LonWorks" ryšio būseną.
CIM 150 TM06 7280 3416	PROFIBUS DP	CIM 150 - tai "Grundfos" ryšio sąsajos modulis, skirtas ryšiui su "PROFIBUS" tinklu.	CIM 150 turi gnybtus "PROFIBUS DP" prijungimui. DIP jungikliai yra skirti nustatyti linijos galą. Du šešioliktainiai sukamieji jungikliai yra skirti nustatyti "PROFIBUS DP" adresą. Du LED indikatoriai rodo esamą CIM 150 ryšio būseną. Vienas iš jų yra skirtas nurodyti, ar yra geras ryšys su siurbliu, o kitas - "PROFIBUS" ryšio būseną.
CIM 200 TM06 7281 3416	Modbus RTU	CIM 200 - tai "Grundfos" ryšio sąsajos modulis, skirtas ryšiui su "Modbus RTU" tinklu.	CIM 200 turi gnybtus "Modbus" prijungimui. DIP jungikliai yra skirti pasirinkti lyginumą, stop bitus ir duomenų perdavimo greitį bei nustatyti linijos galą. Du šešioliktainiai sukamieji jungikliai yra skirti nustatyti "Modbus" adresą. Du LED indikatoriai rodo esamą CIM 200 ryšio būseną. Vienas iš jų yra skirtas nurodyti, ar yra geras ryšys su siurbliu, o kitas - "Modbus" ryšio būseną.
CIM 250 TM06 7282 3416	GSM/GPRS	CIM 250 - tai "Grundfos" ryšio sąsajos modulis, skirtas GSM arba GPRS ryšiui. CIM 250 perduoda duomenis per GSM tinklą.	CIM 250 modulyje yra lizdas SIM kortelei ir SMA jungtis GSM antenai. CIM 250 taip pat turi savo vidinę bateriją. Du LED indikatoriai rodo esamą CIM 250 ryšio būseną. Vienas iš jų yra skirtas nurodyti, ar yra geras ryšys su siurbliu, o kitas - GSM/GPRS ryšio būseną. **Pastaba.** SIM kortelė prie CIM 250 modulio nepridedama. Kad būtų galima naudoti prisijungimo per "PC Tool" arba SCADA funkciją, mobiliojo ryšio teikėjo pateikta SIM kortelė turi palaikyti duomenų perdavimo / fakso paslaugą. Kad būtų galima naudoti "Ethernet" prisijungimą per "PC Tool" arba SCADA, mobiliojo ryšio teikėjo pateikta SIM kortelė turi palaikyti GPRS paslaugą.

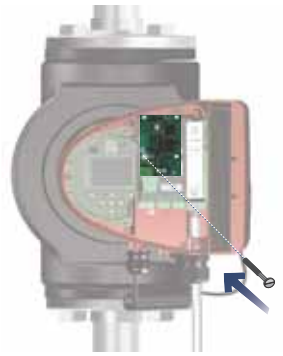
Modulis	Pramoninis protokolas	Aprašymas	Funkcijos
CIM 270 TM06 7282 3416	Grundfos Remote Management	CIM 270 - tai "Grundfos" GSM/GPRS modemas, skirtas ryšiui su "Grundfos" nuotolinio valdymo sistema. Kad jį būtų galima naudoti reikalinga GSM antena, SIM kortelė ir speciali sutartis su "Grundfos".	Naudodami CIM 270 turėsite bevielį 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 el. paštu arba SMS žinutėmis į jūsų mobilųjį telefoną arba kompiuterį. Turėsite išsamią "Grundfos" nuotolinio valdymo sistemos būsenos apžvalgą. Ji leis planuoti techninę priežiūrą remiantis naujausiais eksploataciniais duomenimis.
CIM 300 TM06 7281 3416	BACnet MS/TP	CIM 300 - tai "Grundfos" ryšio sąsajos modulis, skirtas ryšiui su "BACnet MS/TP" tinklu.	CIM 300 turi gnybtus "BACnet MS/TP" prijungimui. DIP jungikliai yra skirti nustatyti duomenų perdavimo greitį ir linijos galą bei pasirinkti specialų prietaiso objekto numerį. Du šešioliktainiai sukamieji jungikliai yra skirti nustatyti "BACnet" adresą. Du LED indikatoriai rodo esamą CIM 300 ryšio būseną. Vienas iš jų yra skirtas nurodyti, ar yra geras ryšys su siurbliu, o kitas - "BACnet" ryšio būseną.
CIM 500 TM06 7283 3416	Ethernet	CIM 500 - tai "Grundfos" ryšio sąsajos modulis, skirtas duomenų perdavimui tarp pramoninio "Ethernet" tinklo ir "Grundfos" produkto. CIM 500 palaiko įvairius pramoninius "Ethernet" protokolus: • PROFINET • Modbus TCP • BACnet/IP • EtherNet/IP	CIM 500 palaiko įvairius pramoninius "Ethernet" protokolus. CIM 500 sukonfigūruojamas per integruotą žiniatinklio serverį naudojantis standartinė kompiuterio interneto naršykle. Žr. konkretų funkcinį profilį prie "Grundfos" CIM modulio produkto pridedamame DVD diske.

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.

Žingsnis	Veiksmas	Iliustracija
1	**Per gnybtus prijungiamos versijos:** Nuimkite priekinį valdymo dėžutės dangtelį.	 TM05 2875 3416
2	**Versijos su kištuku:** Atidarykite priekinį dangtelį.	TM05 8458 3416
3	Atsukite įžeminimo jungtį.	TM06 6907 3416
4	Įdėkite ryšio sąsajos modulį kaip parodyta ir jį įspauskite.	 TM05 2914 3416

Žingsnis	Veiksmas	Iliustracija
5	Įsukite ryšio sąsajos modulį laikantį varžtą ir pritvirtinkite įžeminimo jungtį.	 TM05 2912 3416
6	Kaip prijungti pramoninį tinklą, aprašyta atitinkamo ryšio sąsajos modulio įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.	TM05 2913 3416

11.2.3 Grundfos Remote Management

"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.

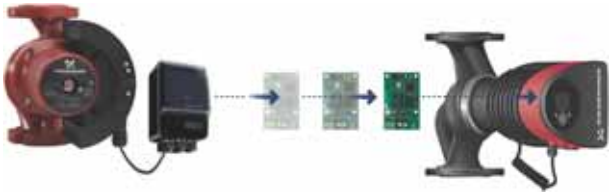
Turėsite bevielį ryšį su savo paskyra bet kuriuo metu ir iš visur, kur tik yra interneto prieiga, pvz., per išmanųjį telefoną, planšetę, nešiojamąjį arba stalo kompiuterį. Įspėjimai ir aliarmai gali būti siunčiami el. paštu arba SMS žinutėmis į jūsų mobilųjį telefoną arba kompiuterį.

Sistema	Aprašymas	Produkto numeris
CIM 270	Grundfos Remote Management Reikalinga sutartis su "Grundfos" ir SIM kortelė.	96898815
Ant stogo montuojama GSM antena	Antena tinkama naudoti ant metalinių spintų. Atspari vandalizmo aktams. 2 metrų kabelis. Keturi diapazonai (tinka bet kuriai pasaulio šaliai).	97631956
Ant stalo montuojama GSM antena	Universali antena tinkanti montuoti, pvz., plastikinėse spintose. Antena tvirtinama pridedama iš abiejų pusių lipnia juosta. 4 metrų kabelis. Keturi diapazonai (tinka bet kuriai pasaulio šaliai).	97631957

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

11.2.4 Senų ryšio sąsajos modulių panaudojimas

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


TM05 2911 1312

62. pav. Seno ryšio sąsajos modulių panaudojimas

11.3 Priešpriešiniai flanšai

Priešpriešinių flanšų komplektus sudaro du flanšai, du tarpikliai, varžtai ir veržlės, leidžiantys sumontuoti siurblį bet kokiame vamzdyne. Matmenys ir produktų numeriai pateikti *MAGNA3 duomenų bukleto* skyriuje Priedai.

11.4 Išoriniai jutikliai

11.4.1 Temperatūros jutiklis

Jutiklis	Tipas	Matavimo diapazonas [bar]	Matavimo diapazonas [°C]	Išėjimo signalas [mA]	Maitinimas [V (nuolatinė)]	Jungtis	Produkto numeris
Bendras temperatūros ir slėgio jutiklis	RPI T2	0-16	nuo -10 iki +120	4-20	0-10	G 1/2	98355521

11.4.2 Slėgio jutiklis

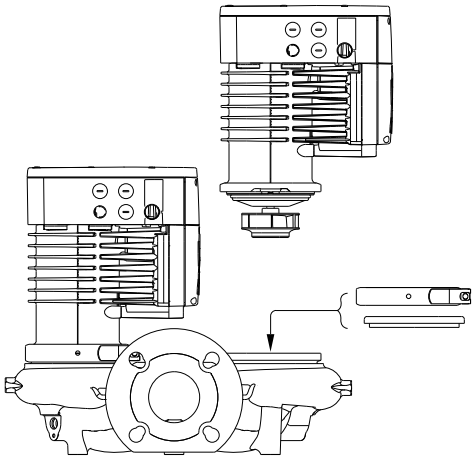
Jutiklis	Tipas	Tiekėjas	Matavimo diapazonas [bar]	Išėjimo signalas [mA]	Maitinimas [V (nuolatinė)]	Jungtis	Produkto numeris
Slėgio jutiklis	RPI	Grundfos	0 - 0,6	4-20	12-30	G 1/2	97748907
			0 - 1,0				97748908
			0 - 1,6				97748909
			0 - 2,5				97748910
			0 - 4,0				97748921
			0 - 6,0				97748922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

11.5 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 siurblį naudoti su viena galva. Žr. 63 pav.



63. pav. Aklės padėtis

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

11.7 Izoliavimo komplektai oro kondicionavimo ir vėsinimo sistemoms

Ant oro kondicionavimo ir vėsinimo sistemoms skirtų vienos galvos siurblių gali būti uždėti izoliaciniai kevalai. Komplektą sudaro du poliuretaniniai kevalai ir lipni juosta, užtikrinanti sandarų sumontavimą.

Oro kondicionavimo ir vėsinimo sistemose naudojamų siurblių izoliacinių kevalų matmenys skiriasi nuo šildymo sistemose naudojamų siurblių kevalų matmenų.

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 65-40/60/80/100/120/150 F (N)	96913593
MAGNA3 80-40/60/80/100/120 F	98134265
MAGNA3 100-40/60/80/100/120 F	96913589

Šildymo sistemose naudojamiems vienos galvos siurbliams skirti izoliaciniai kevalai pateikiami kartu su siurbliu.

12. Techniniai duomenys

Maitinimo įtampa

1 x 230 V ± 10 %, 50/60 Hz, PE.

Variklio apsauga

Siurbliui nereikalinga jokia išorinė variklio apsauga.

Korpuso klasė

IPX4D (EN 60529).

Izoliacijos klasė

F.

Santykinis oro drėgnis

Maks. 95 %.

Aplinkos temperatūra

Nuo 0 iki +40 °C.

Transportuojant: nuo -40 iki +70 °C.

Temperatūros klasė

TF110 (EN 60335-2-51).

Skysčio temperatūra

Nuolat: nuo -10 iki +110 °C.

Nerūdijančiojo plieno siurbliai buitinio karšto vandens sistemose:

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

Sistemos slėgis

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

Maksimalus leistinas sistemos slėgis yra nurodytas siurblio vardinėje plokštelėje:

PN 6: 6 bar / 0,6 MPa

PN 10: 10 bar / 1,0 MPa

PN 16: 16 bar / 1,6 MPa

Bandomasis slėgis

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

- PN 6: 7,2 bar
- PN 10: 12 bar
- PN 6/10: 12 bar
- PN 16: 19,2 bar

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

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

Minimalus slėgis įvade

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

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

MAGNA3 DN	Skysčio temperatūra		
	75 °C	95 °C	110 °C
	Slėgis įvade [bar] / [MPa]		
25-40/60/80/100/100	0,10 / 0,01	0,35 / 0,04	1,0 / 0,10
32-40/60/80/100/120	0,10 / 0,01	0,35 / 0,04	1,0 / 0,10
32-120 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
40-40/60 F	0,10 / 0,01	0,35 / 0,04	1,0 / 0,10
40-80/100 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
40-120/150/180 F	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-40/60/80 F	0,10 / 0,01	0,10 / 0,01	0,7 / 0,07
50-100 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
50-120 F	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-150/180 F	0,20 / 0,02	0,60 / 0,06	1,2 / 0,12
65-40/60/80/100 F	0,20 / 0,02	0,60 / 0,06	1,2 / 0,12
65-120 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
65-150 F	0,40 / 0,04	0,80 / 0,08	1,2 / 0,12
80-40/60/80/100/120 F	0,50 / 0,05	0,90 / 0,09	1,5 / 0,15
100-40/60/80/100/120 F	0,50 / 0,05	0,90 / 0,09	1,5 / 0,15

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

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

Garso slėgio lygis

Siurblio garso slėgio lygis yra žemesnis nei 43 dB(A).

Nuotėkio srovė

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

Naudojama galia, kai siurblys yra sustabdytas

Nuo 4 iki 10 W, priklausomai nuo veiksmų, pvz., displėjaus naudojimo, "Grundfos GO Remote" naudojimo, sąveikos su moduliais.

4 W, kai siurblys yra sustabdytas ir nėra jokių veiksmų.

Įėjimų ir išėjimų ryšiai

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

Galios koeficientas

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

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

12.1 Jutiklio specifikacijos

12.1.1 Temperatūra

Temperatūros diapazonas eksploatavimo metu	Tikslumas
nuo -10 iki +35 °C	± 4 °C
nuo +35 iki +90 °C	± 2 °C
nuo +90 iki +110 °C	± 4 °C

13. Produkto utilizavimas

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

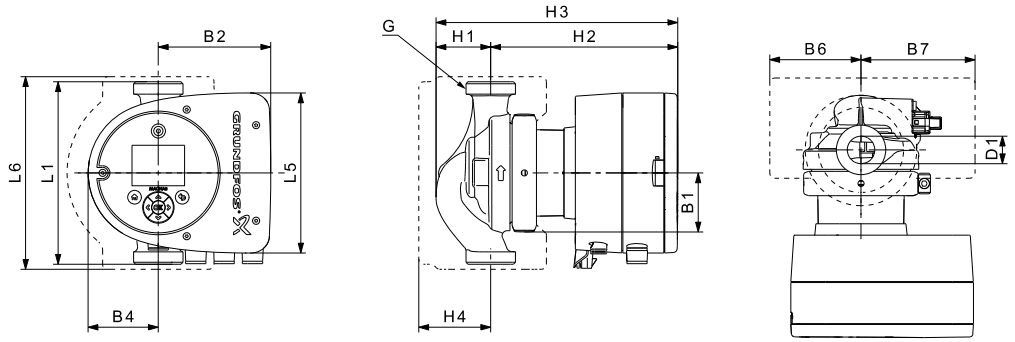
- 85 % perdirbti,
- 10 % sudeginti,
- 5 % išmesti.

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

Daugiau informacijos žr. eksploatavimo pabaigos duomenis www.grundfos.com.

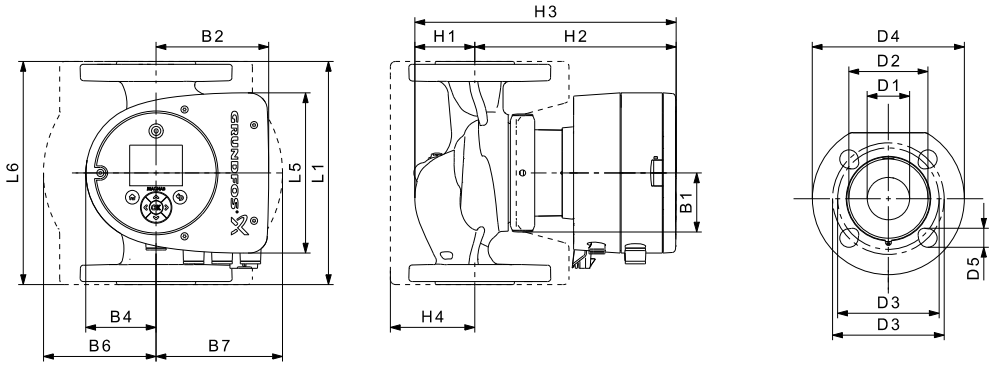
Galimi pakeitimai.

Dimensions



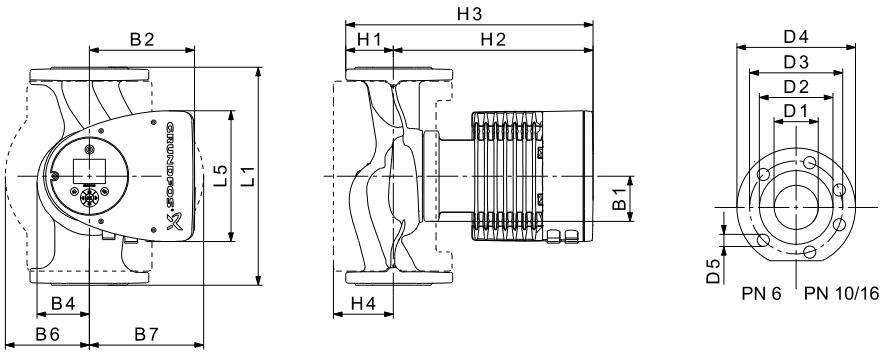
1. pav. Dimensions, single-head pumps, threaded versions

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



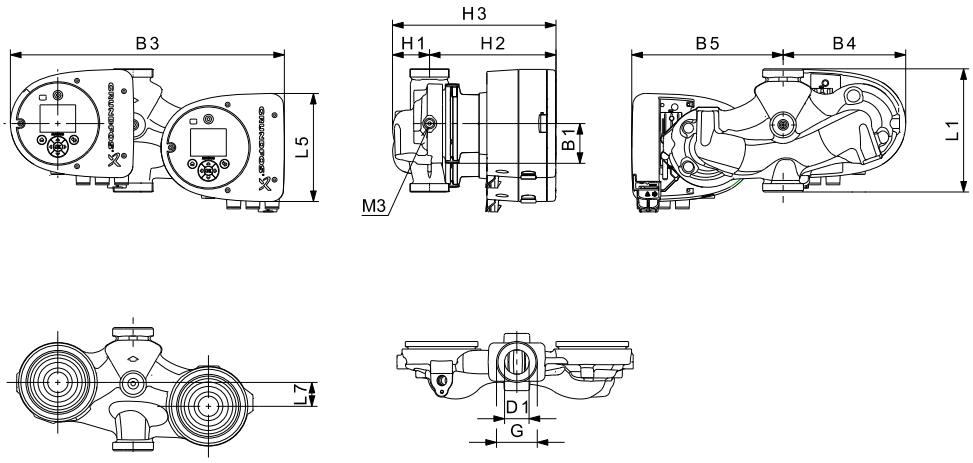
2. pav. Dimensions, single-head pumps, flanged versions

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



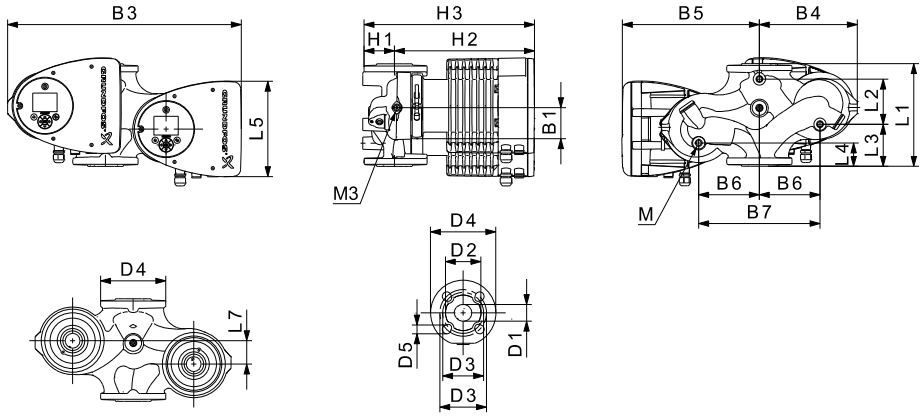
3. pav. Dimensions, single-head pumps, flanged versions

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



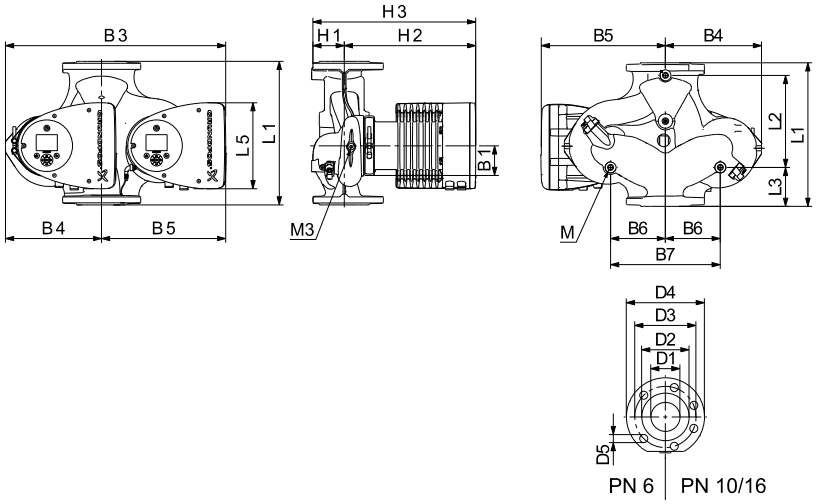
4. pav. Dimensions, twin-head pumps, threaded versions

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



5. pav. 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 32-40 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-60 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-80 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-100 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-120 F	220	97	90	50	204	50	84	502	210	294	130	260	68	300	368	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-40 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp1/4
MAGNA3 D 40-60 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp1/4
MAGNA3 D 40-80 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-100 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-40 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-60 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-80 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4



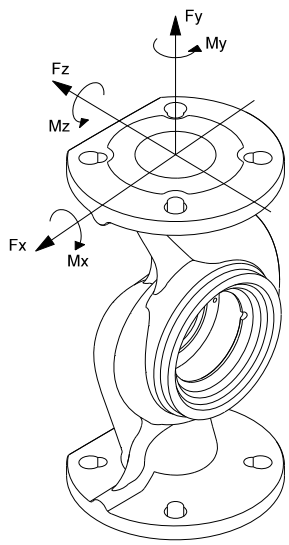
TM05 5366 2013

6. pav. 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
MAGNA3 D 100-80 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-100 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-120 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4

1. Flange forces and moments

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



TM05 5639 4012

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

	Force [N]				Moment [Nm]			
Diameter DN	**Fy**	**Fz**	**Fx**	**ΣFb**	**My**	**Mz**	**Mx**	**ΣMb**
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.

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.

2. 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 Centro Industrial Garin
1619 Garín Pcia. de B.A.
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 45 3190

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

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

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

Belarus
Представительство ГРУНДФОС в Минске
220125, Минск
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ «Порт»
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72/73
Факс: +7 (375 17) 286 39 71
E-mail: minsk@grundfos.com

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Romania
GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

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

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

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

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

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

South Africa
GRUNDFOS (PTY) LTD
Corner Mountjoy and George Allen Roads
Wilbart Ext. 2
Bedfordview 2008
Phone: (+27) 11 579 4800
Fax: (+27) 11 455 6066
E-mail: lsmart@grundfos.com

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

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

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

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

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

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

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

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

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

U.S.A.
GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

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

Addresses Revised 09.08.2017

© Copyright Grundfos Holding A/S

The name Grundfos, the Grundfos logo, and **be think innovate** are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.

98091805 1216

ECM: 1199282