

# MAGNA1

Įrengimo ir naudojimo instrukcija



## Lietuviškai (LT) Įrengimo ir naudojimo instrukcija

Originalios angliškos versijos vertimas

## TURINYS

Šioje įrengimo ir naudojimo instrukcijoje aprašomi MAGNA1 siurbliai.

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

6-11 skyriuose pateikta svarbi informacija apie produktą, jo priežiūrą, sutrikimų šalinimą ir produkto utilizavimą.

	Puslapis
<b>1. Bendra informacija</b>	<b>2</b>
1.1 Dokumente naudojami simboliai	2
1.2 Saugos simboliai ant siurblio	2
<b>2. Produkto priėmimas</b>	<b>3</b>
2.1 Produkto patikrinimas	3
2.2 Tiekimo apimtis	3
2.3 Siurblio kėlimas	4
<b>3. Produkto įrengimas</b>	<b>4</b>
3.1 Vieta	4
3.2 Įrankiai	4
3.3 Mechaninis įrengimas	5
3.4 Elektrinis įrengimas	8
<b>4. Produkto paleidimas</b>	<b>11</b>
<b>5. Produkto laikymas ir tvarkymas</b>	<b>11</b>
5.1 Produkto laikymas	11
<b>6. Supažindinimas su produktu</b>	<b>12</b>
6.1 Paskirtis	12
6.2 Siurbiami skysčiai	12
6.3 Identifikavimas	13
6.4 Izoliaciniai kevalai	13
6.5 Atbulinis vožtuvas	13
<b>7. Valdymo funkcijos</b>	<b>14</b>
7.1 Valdymo funkcijų apžvalga	15
7.2 Valdymo funkcijos pasirinkimas	16
7.3 Produkto eksploatavimas	17
7.4 Grundfos Eye	17
7.5 Indikatoriai, nurodantys siurblio nustatymus	17
<b>8. Produkto sutrikimų šalinimas</b>	<b>18</b>
8.1 "Grundfos Eye" indikacijos	18
8.2 Sutrikimų diagnostika	18
<b>9. Priedai</b>	<b>19</b>
9.1 Izoliavimo komplektai oro kondicionavimo ir vėsinimo sistemoms	19
9.2 Aklės	19
9.3 Priešpriešiniai flanšai	19
9.4 ALPHA kištukai	19
<b>10. Techniniai duomenys</b>	<b>20</b>
<b>11. Produkto utilizavimas</b>	<b>20</b>



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, jutimais 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 brūkšniu, gali būti su juodu simboliu, nurodo, kad veiksmo negalima atlikti arba jį reikia nutraukti.



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



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

## 1.2 Saugos simboliai ant siurblio



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



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



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

## 2. Produkto priėmimas

### 2.1 Produkto patikrinimas

Patikrinkite, ar produktas atitinka užsakymą.

Patikrinkite, ar elektros tinklo įtampa ir dažnis įrengimo vietoje atitinka produktui reikalingą įtampą ir dažnį. Žr. skyrių [6.3.1 Vardinė plokštėle](#).



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 siurblių šią juostą nuimkite.

### 2.2 Tiekimo apimtis

#### 2.2.1 Kištuku prijungiamas vienos galvos siurblys



1. pav. Kištuku prijungiamas vienos galvos siurblys

Dėžėje yra:

- MAGNA1 siurblys
- izoliaciniai kevalai
- tarpikliai
- trumpa instrukcija
- saugumo instrukcija
- vienas ALPHA kištukas

#### 2.2.2 Kištuku prijungiamas dviejų galvų siurblys



2. pav. Kištuku prijungiamas dviejų galvų siurblys

Dėžėje yra:

- MAGNA1 siurblys
- tarpikliai
- trumpa instrukcija
- saugumo instrukcija
- du ALPHA kištukai

#### 2.2.3 Gnybtais prijungiamas vienos galvos siurblys



3. pav. Gnybtais prijungiamas vienos galvos siurblys

Dėžėje yra:

- MAGNA1 siurblys
- izoliaciniai kevalai
- tarpikliai
- trumpa instrukcija
- saugumo instrukcija
- dėžutė su gnybtais ir kabelio įvorėmis

#### 2.2.4 Gnybtais prijungiamas dviejų galvų siurblys



4. pav. Gnybtais prijungiamas dviejų galvų siurblys

Dėžėje yra:

- MAGNA1 siurblys
- tarpikliai
- trumpa instrukcija
- saugumo instrukcija
- dvi dėžutės su gnybtais ir kabelio įvorėmis

TM06 7223 3016

TM05 5508 3016

TM06 6791 3016

TM06 7222 3016

## 2.3 Siurblio kėlimas



Laikykitės vietinių taisyklių, nustatančių kėlimo rankomis apribojimus.

Siurblių 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.



5. pav. Teisingas siurblio kėlimas



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



6. pav. Neteisingas siurblio kėlimas

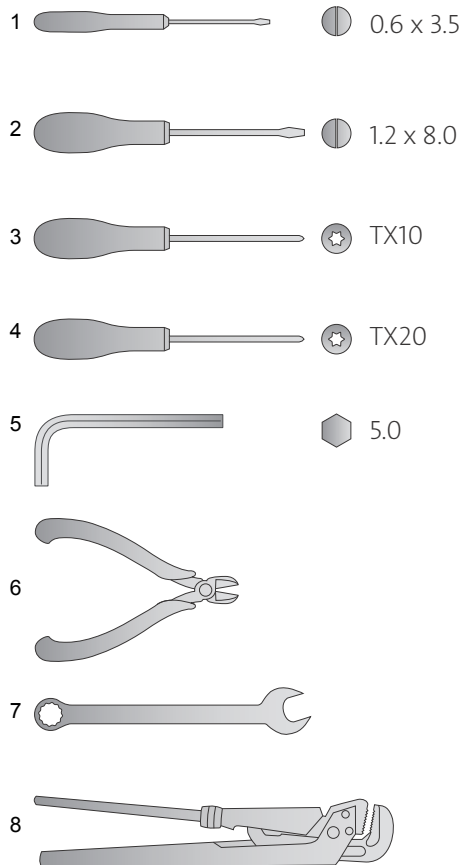
## 3. Produkto įrengimas



### 3.1 Vieta

Siurblys yra skirtas montuoti patalpose.

### 3.2 Įrankiai



7. pav. Rekomenduojami įrankiai

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

TM05 5819 3016

TM006 7219 3016

TM05 6472 4712

### 3.3 Mechaninis įrengimas

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





Sumontuokite siurbį taip, kad jis nepatirtų įtempių dėl vamzdžių. Maksimalios leistinos dėl vamzdžių prijungimo siurblio flanšus arba sriegines jungtis veikiančios jėgos ir jėgų momentai nurodyti 26 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 sriegiai.

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

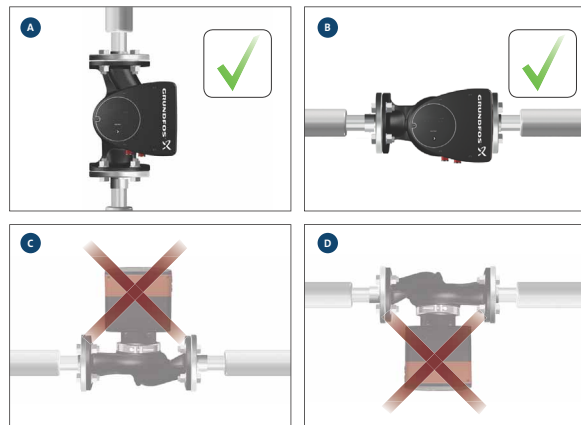
- Siurblys turi būti sumontuotas taip, kad būtų užtikrintas pakankamas aušinimas.
- Aplinkos oro temperatūra turi neviršyti 40 °C.

Žingsnis	Veiksmas	Ilustracija
1	Ant siurblio korpuso esančios rodyklės rodo skysčio tekėjimo per siurbį kryptį. Skysčio tekėjimo kryptis gali būti horizontali arba vertikali, priklausomai nuo valdymo dėžutės padėties.	 <p style="text-align: right;">TM05 5513 3812 TM05 5514 3812</p>
2	Uždarykite sklendes ir pasirūpinkite, kad siurblio montavimo metu sistemoje nebūtų slėgio.	 <p style="text-align: right;">TM05 2863 0612</p>
3	Sumontuokite siurbį su tarpikliais tarp vamzdžių.	 <p style="text-align: right;">TM05 5515 3812</p>
4	<p>Versija su flanšais Įstatykite varžtus, uždėkite poveržles ir užveržkite veržles. Naudokite tinkamo dydžio varžtus, atsižvelgiant į sistemos slėgį. Informacija apie užveržimo momentus pateikta 26 puslapyje.</p> <p>Versija su sriegiais Užveržkite jungčių veržles.</p>	 <p style="text-align: right;">TM05 5516 3816 TM05 5517 3812</p>

#### 3.3.1 Siurblio padėtys

Siurbį 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.
- Nesumontuokite siurblio taip, kad variklio velenas būtų vertikalus. Žr. 8 pav., C ir D poz.

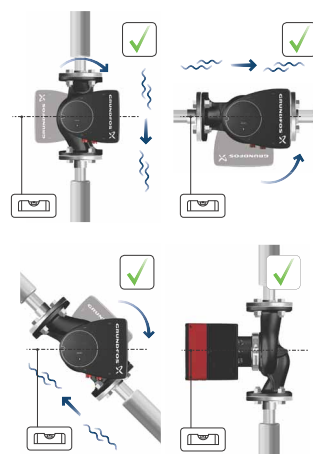


8. pav. Siurblys turi būti sumontuotas taip, kad variklio velenas būtų horizontalus

TM05 5518 3016

#### 3.3.2 Valdymo dėžutės padėtys

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



9. pav. Siurblys su valdymo dėžute horizontalioje padėtyje

TM05 5522 3016



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



10. pav. Automatinis oro ventilis

TM05 6062 3016

### 3.3.3 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 ir 12 pav.
2. Atsargiai nuleiskite siurblio galvą su rotoriaus velenu ir darbaračiu į siurblio korpusą.
3. Prieš užverždami apkabą, patikrinkite, ar liečiasi siurblio korpuso ir siurblio galvos sąlyčio paviršiai. Žr. 13 pav.



11. pav. Teisingai centruota sandarinimo sistema

TM05 6650 3016

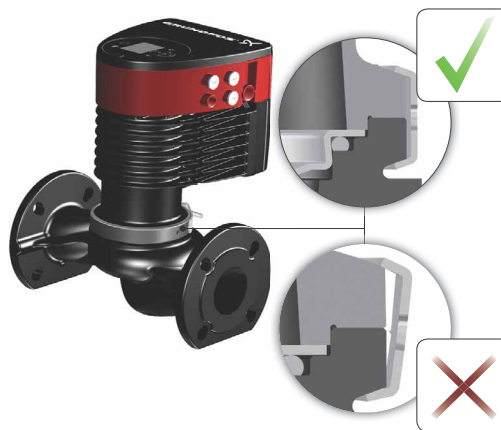


12. pav. Neteisingai centruota sandarinimo sistema

TM05 6651 3016



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



13. pav. Siurblio galvos įdėjimas į siurblio korpusą

TM05 5837 3016

### 3.3.4 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

##### Slėginė sistema

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas  
- Atlaisvindami apkabą atkreipkite ypatingą dėmesį į galinčius išsiveržti garus.



#### DĖMESIO

##### Pėdų sutraiškymas

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas  
- Atlaisvindami apkabą nenumeskite siurblio galvos.



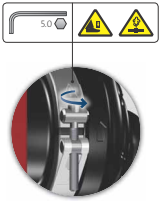

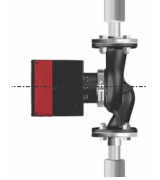
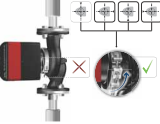
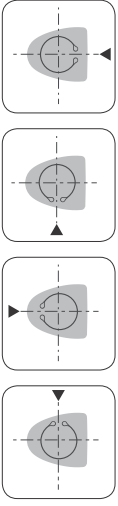
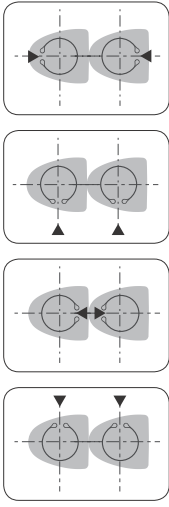
Įdėkite apkabą laikantį varžtą ir užveržkite jį iki  $8 \text{ Nm} \pm 1 \text{ Nm}$ . Nepriveržkite šio varžto daugiau nei nurodyta, net jei nuo apkabos varva vanduo. Susikondensavęs vanduo greičiausiai teka iš išleidimo angos, esančios po apkabą.



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





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

Žingsnis	Veiksmas	Illustracija
5	Įdėkite apkabą laikant varžtą ir užveržkite jį iki $8 \pm 1$ Nm. Nepriveržkite papildomai šio varžto, jei nuo apkabos varva susikondensavęs vanduo.	
6	Uždėkite izoliacinius kevalus. Oro kondicionavimo ir vėsinimo sistemose naudojamų siurblių izoliaciniai kevalai turi būti užsakomi atskirai.	

Vietoj izoliacinių kevalų, siurblio korpusas ir vamzdžiai gali būti izoliuoti kaip parodyta 13 pav.



Neuždenkite izoliacija valdymo dėžutės ir valdymo skydelio.



14. pav. Siurblio korpuso ir vamzdžių izoliavimas

TM05 5549 3016

### 3.4 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

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

#### ĮSPĖJIMAS

##### Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Prijunkite siurblių prie išorinio įvadinio kirtiklio, kuriame tarpelis tarp atidarytų kontaktų visuose poliuose yra ne mažesnis kaip 3 mm.
- Apsaugai nuo netiesioginio kontakto galima naudoti žemiminimą 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) ar 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.
- Įjungtas per elektros maitinimą siurblys pradeda dirbti maždaug po 5 sekundžių.

#### 3.4.1 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.

#### 3.4.2 Prijungimas prie elektros tinklo

##### Per gnybtus prijungiamos versijos

Žingsnis	Veiksmas	Illustracija
1	Nuimkite priekinį valdymo dėžutės dangtelį. Neišimkite iš dangtelio varžtų.	TM05 5530 3016
2	Prie siurblio pridėtoje kartoninėje dėžutėje suraskite maitinimo kištuką ir kabelio įvorę.	TM05 5531 3016

Žingsnis	Veiksmas	Illustracija
3	Prijunkite kabelio įvorę prie valdymo dėžutės.	TM05 5532 3016
4	Prakiškite maitinimo kabelį per kabelio įvorę.	TM05 5533 3016
5	Pašalinkite nuo laidų izoliaciją, kaip parodyta.	TM05 5534 3016
6	Prijunkite kabelio laidus prie maitinimo kištuko.	TM05 5535 3016
7	Įstatykite maitinimo kištuką į lizdą valdymo dėžutėje.	TM05 5536 3016
8	Priveržkite kabelio įvorę. Uždėkite dangtelį.	TM05 5537 3016



## Versijos su kištuku

### Kištuko surinkimas

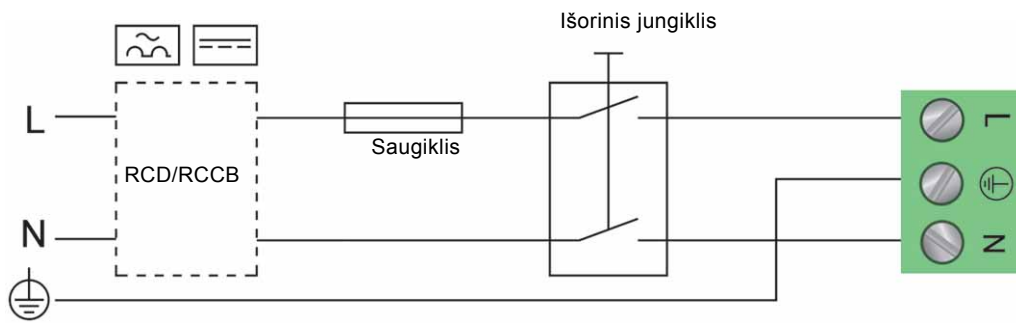
Žing-snis	Veiksmas	Illustracija
1	Užmaukite kabelio įvorę ir kištuko dangtelį ant kabelio. Pašalinkite nuo laidų izoliaciją, kaip parodyta.	
2	Prijunkite kabelio laidus prie maitinimo kištuko.	
3	Palenkite kabelį taip, kad laidai būtų nukreipti į viršų.	
4	Ištraukite laidus nukreipiančią plokštelę ir ją išmeskite.	
5	Užmaukite ant maitinimo kištuko jo dangtelį.	
6	Užsukite ant maitinimo kištuko kabelio įvorę.	

Žing-snis	Veiksmas	Illustracija
7	Įstatykite maitinimo kištuką į lizdą valdymo dėžutėje.	

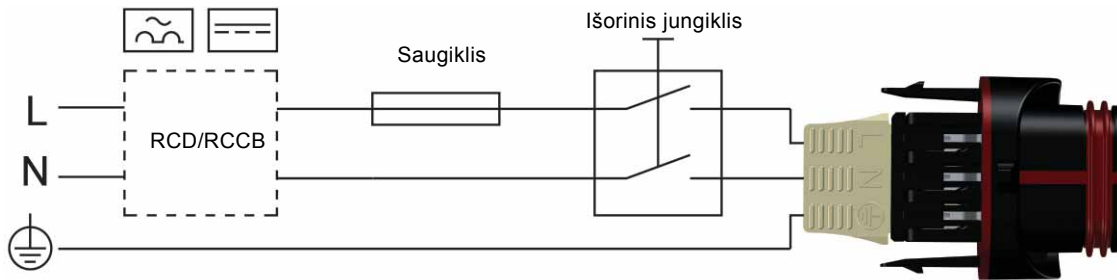
### Kištuko išardymas

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

## 3.4.3 Prijungimo schemas



15. pav. Per gnybtus prijungiamo variklio su įvadinio kirtiklio, saugikliu ir papildoma apsauga pavyzdys



16. pav. Per kištuką prijungiamo variklio su įvadinio kirtiklio, 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



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 [10. 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.	
2	Valdymo skydelis pirmo paleidimo metu.	
3	Gamykloje siurblyje yra nustatyta vidurinė proporcinio slėgio kreivė. Pasirinkite valdymo režimą pagal esamą sistemą.	

TM05 5550 3016

TM05 5551 3016

TM05 5551 3016

## 5. Produkto laikymas ir tvarkymas

### 5.1 Produkto laikymas

#### 5.1.1 Apsauga nuo šalčio



Jeigu siurblys nenaudojamas šaltųjų metų metu, reikia pasirūpinti, kad jame neužšaltų vanduo.

## 6. Supažindinimas su produktu



Grundfos MAGNA1 - tai serija cirkuliacinių siurblių su integruotu valdikliu, leidžiančiu reguliuoti siurblio našumą pagal sistemos poreikius. Daugelyje sistemų tai žymiai sumažina elektros energijos sąnaudas, termostatinų radiatorių vožtuvų ir kitos panašios įrangos skleidžiamą triukšmą bei pagerina sistemos valdymą.

Pageidaujamą slėgio aukštį galima nustatyti siurblio valdymo skydeliu.

### 6.1 Paskirtis

SiurbLIAI yra skirti cirkuliuoti skysčius šiose sistemose:

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

Šiuos siurblius taip pat galima naudoti tokiose sistemose:

- gruntinės šilumos siurblių sistemos;
- saulės energijos šildymo sistemos.

### 6.2 Siurbiami skysčiai

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

Šildymo 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 būti naudojamas cirkuliuoti iki 50 % etilenglikolio ir vandens mišinius.

Vandens ir etilenglikolio mišinio pavyzdys:

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

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

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

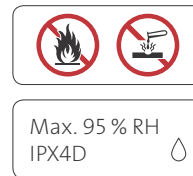
Kad išvengtumėte glikolio mišinio suirimo, venkite temperatūrų, viršijančių nominalią skysčio temperatūrą ir sumažinkite darbo esant aukštomis temperatūroms laiką.

Prieš pripilant glikolio mišinio būtina sistemą išplauti ir perplauti.

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



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



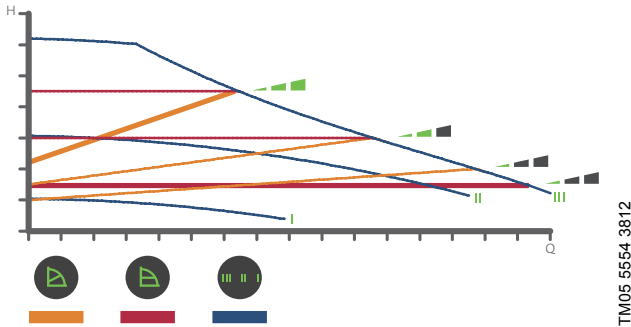
TM05 5510 3016

### 17. pav. Siurbiami skysčiai

Siurblio maitinimas gali būti prijungtas dviem būdais - per gnybtus ir kištuku. Šie prijungimo variantai yra tiek versijose su flanšais, tiek versijose su sriegiais.



## 7. Valdymo funkcijos

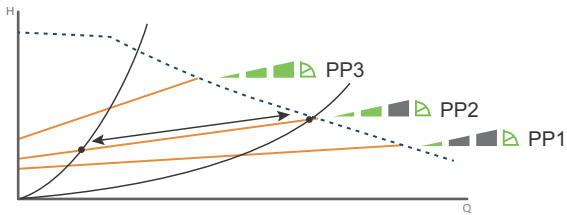


22. pav. Siurblio nustatymų pasirinkimas pagal sistemos tipą

Gamyklinis nustatymas: vidurinė proporcinio slėgio kreivė (PP2).

### Proporcinio slėgio kreivė (PP1, PP2 arba PP3)

Proporcinio slėgio režime siurblys koreguoja našumą pagal esamą šilumos poreikį sistemoje, tačiau jis yra koreguojamas tik pasirinktoje darbo kreivėje PP1, PP2 arba PP3. Žr. 23 pav., kur parodytas koregavimas kreivėje PP2. Daugiau informacijos pateikta skyriuje 8. *Produkto sutrikimų šalinimas*.

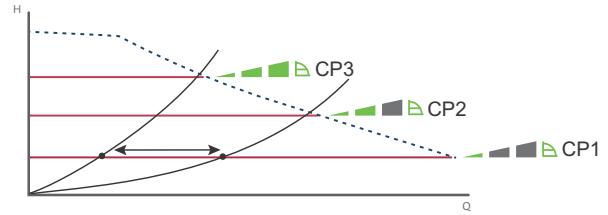


23. pav. Trys proporcinio slėgio kreivės / nustatymai

Tinkamo proporcinio slėgio nustatymo pasirinkimas priklauso nuo konkrečios šildymo sistemos parametru ir šildymo poreikių.

### Pastovaus slėgio kreivė (CP1, CP2 arba CP3)

Pastovaus slėgio režime siurblys koreguoja našumą pagal esamą šilumos poreikį sistemoje, tačiau jis yra koreguojamas tik pasirinktoje darbo kreivėje CP1, CP2 arba CP3. Žr. 24 pav., kur parodytas koregavimas kreivėje CP1. Daugiau informacijos pateikta skyriuje 8. *Produkto sutrikimų šalinimas*.

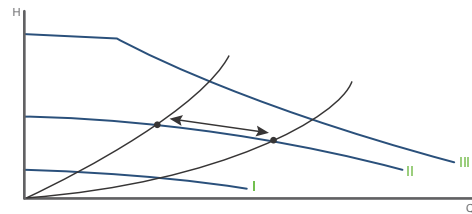


24. pav. Trys pastovaus slėgio kreivės / nustatymai

Tinkamo pastovaus slėgio nustatymo pasirinkimas priklauso nuo konkrečios šildymo sistemos parametru ir šildymo poreikių.

### Pastovios kreivė (I, II arba III)

Pastovios kreivės režime siurblys dirba pastoviomis apsukomis, nepriklausomai nuo esamo debito poreikio sistemoje. Siurblio našumas kinta pagal pasirinktą darbo kreivę I, II arba III. Žr. 25 pav., kur parodytas darbas kreivėje II. Daugiau informacijos pateikta skyriuje 8. *Produkto sutrikimų šalinimas*.

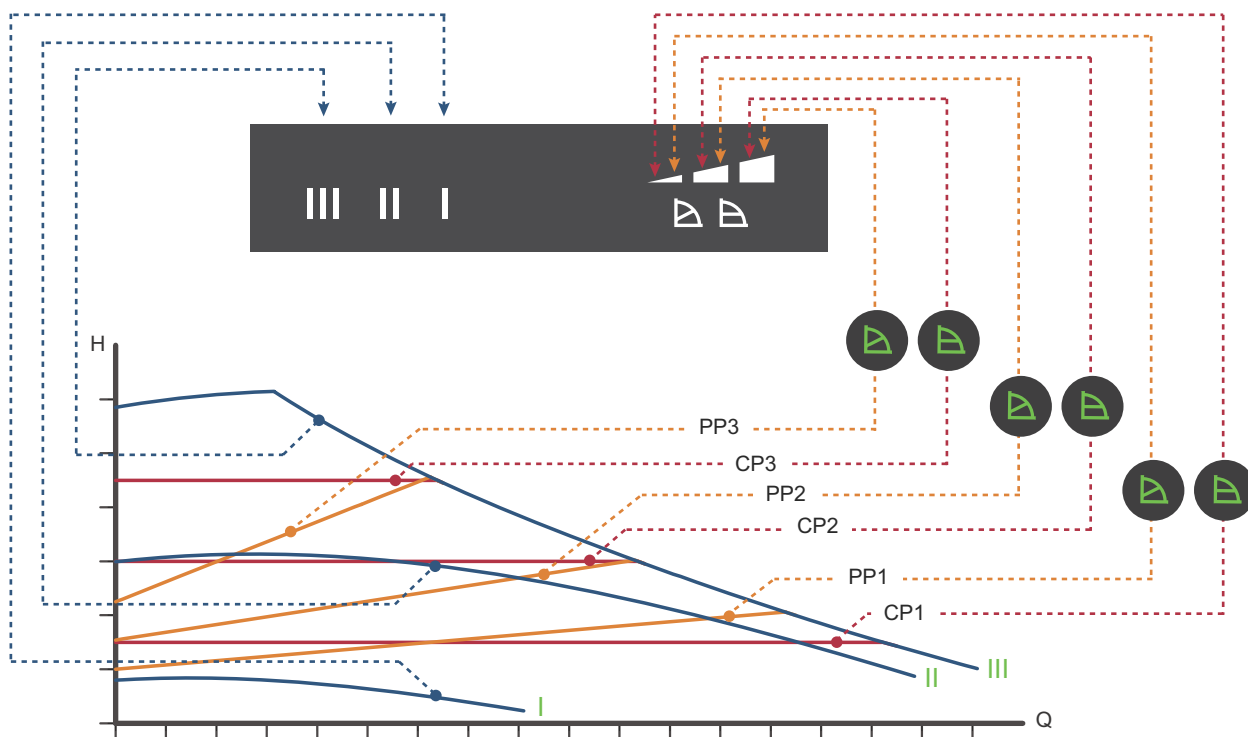


25. pav. Trys pastovios kreivės nustatymai

Tinkamo pastovios kreivės nustatymo pasirinkimas priklauso nuo konkrečios šildymo sistemos parametru.



## 7.1 Valdymo funkcijų apžvalga

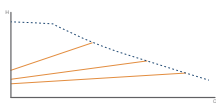
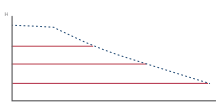
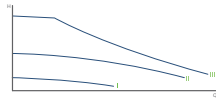


26. pav. Siurblio darbo priklausomybė nuo siurblio nustatymų

TM05 2777 0512

Nustatymas	Siurblio kreivė	Veikimas
PP1	Žemiausia proporcinio slėgio kreivė	Priklausomai nuo šildymo poreikio, darbo taškas juda žemiausia proporcinio slėgio kreive aukštyn arba žemyn. Žr. 26 pav. Mažėjant šildymo poreikiui, siurblio slėgio aukštis mažinamas, o didėjant šildymo poreikiui - didinamas.
PP2	Vidurinė proporcinio slėgio kreivė	Priklausomai nuo šildymo poreikio, darbo taškas juda vidurine proporcinio slėgio kreive aukštyn arba žemyn. Žr. 26 pav. Mažėjant šildymo poreikiui, siurblio slėgio aukštis mažinamas, o didėjant šildymo poreikiui - didinamas.
PP3	Aukščiausia proporcinio slėgio kreivė	Priklausomai nuo šildymo poreikio, darbo taškas juda aukščiausia proporcinio slėgio kreive aukštyn arba žemyn. Žr. 26 pav. Mažėjant šildymo poreikiui, siurblio slėgio aukštis mažinamas, o didėjant šildymo poreikiui - didinamas.
CP1	Žemiausia pastovaus slėgio kreivė	Priklausomai nuo šildymo poreikio sistemoje, darbo taškas žemiausia pastovaus slėgio kreive juda pirmyn ir atgal. Žr. 26 pav. Palaikomas pastovus slėgio aukštis nepriklausomai nuo šildymo poreikio.
CP2	Vidurinė pastovaus slėgio kreivė	Priklausomai nuo šildymo poreikio sistemoje, darbo taškas vidurine pastovaus slėgio kreive juda pirmyn ir atgal. Žr. 26 pav. Palaikomas pastovus slėgio aukštis nepriklausomai nuo šildymo poreikio.
CP3	Aukščiausia pastovaus slėgio kreivė	Priklausomai nuo šildymo poreikio sistemoje, darbo taškas aukščiausia pastovaus slėgio kreive juda pirmyn ir atgal. Žr. 26 pav. Palaikomas pastovus slėgio aukštis nepriklausomai nuo šildymo poreikio.
III	Apsukos III	Siurblys dirba pastovios darbo kreivės režimu, t. y. pastoviomis apsukomis. Apsukų III režime bet kokiomis darbo sąlygomis siurblys dirba maks. kreive. Žr. 26 pav. Siurblių trumpam perjungus į III pastovių apsukų režimą, iš jo greitai išleidžiamas oras.
II	Apsukos II	Siurblys dirba pastovios darbo kreivės režimu, t. y. pastoviomis apsukomis. Apsukų II režime bet kokiomis darbo sąlygomis siurblys dirba vidurine kreive. Žr. 26 pav.
I	Apsukos I	Siurblys dirba pastovios darbo kreivės režimu, t. y. pastoviomis apsukomis. Apsukų I režime bet kokiomis darbo sąlygomis siurblys dirba min. kreive. Žr. 26 pav.

## 7.2 Valdymo funkcijos pasirinkimas

Sistemos naudojimo sritis	Pasirinkite šį valdymo režimą
<p>Sistemos su palyginti dideliu slėgio kritimu paskirstymo vamzdžiuose ir oro kondicionavimo bei vėsinimo sistemos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dviejų vamzdžių šildymo sistemos su termostatiniais vožtuvais ir               <ul style="list-style-type: none"> <li>– labai ilgais paskirstymo vamzdžiais,</li> <li>– daug prisuktais vamzdžių balansavimo vožtuvais,</li> <li>– diferencinio slėgio reguliatoriais,</li> <li>– dideliu slėgio kritimu tose sistemos dalyse, per kurias prateka visas vanduo, pvz., katiluose, šilumokaičiuose ir paskirstymo vamzdyje iki pirmo išsišakojimo.</li> </ul> </li> <li>Pirminio kontūro siurbliai sistemose su dideliu slėgio kritimu pirminiame kontūre.</li> <li>Oro kondicionavimo sistemos su:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– šilumokaičiais, konvektoriais,</li> <li>– vėsinimo lubomis,</li> <li>– vėsinimo paviršiais.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Proporcinis slėgis</p> 
<p>Sistemos su palyginti mažu slėgio kritimu paskirstymo vamzdžiuose.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dviejų vamzdžių šildymo sistemos su termostatiniais vožtuvais ir               <ul style="list-style-type: none"> <li>– suprojektuotos natūraliai cirkuliacijai,</li> <li>– mažu slėgio kritimu tose sistemos dalyse, per kurias prateka visas vanduo, pvz., katilas, šilumokaitis ir paskirstymo vamzdis iki pirmojo išsišakojimo, arba modifikuotos dideliame ištekamojo vamzdžio ir grįžtamojo vamzdžio temperatūrų skirtumui, pvz., centrinis šildymas.</li> </ul> </li> <li>Šildomų grindų sistemos su termostatiniais vožtuvais.</li> <li>Vieno vamzdžio šildymo sistemos su termostatiniais arba vamzdžių balansavimo vožtuvais.</li> <li>Pirminio kontūro siurbliai sistemose su mažu slėgio kritimu pirminiame kontūre.</li> </ul>	<p>Pastovus slėgis</p> 
<p>Siurblys taip pat gali būti nustatytas dirbti maks. arba min. kreivės režimu, kaip nevaldomas siurblys:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Maks. kreivės režimą galima naudoti laikotarpiais, kai reikalingas maksimalus debitas. Šis darbo režimas yra tinkamas, pavyzdžiui, gyvenamųjų namų karšto vandens sistemoms.</li> <li>Min. kreivės režimą galima naudoti laikotarpiais, kai reikalingas minimalus debitas.</li> </ul>	<p>Pastovi kreivė</p> 

## 7.3 Produkto eksploatavimas

### DĖMESIO

#### Karštas paviršius

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Kad nenusidegintumėte, lieskite tik valdymo skydelį.



27. pav. Valdymo skydelis

TM05 5552 3812

Poz.	Aprašymas
1	"Grundfos Eye" indikacijos Žr. skyrių <a href="#">7.4 Grundfos Eye</a> .
2	Aštuoni indikatoriai, nurodantys siurblio nustatymus Žr. skyrių <a href="#">7.5 Indikatoriai, nurodantys siurblio nustatymus</a> .
3	Siurblio nustatymų pasirinkimo mygtukas

## 7.4 Grundfos Eye

"Grundfos Eye" indikatorius įsijungia įjungus elektros maitinimą. Žr. 27 pav., 1 poz.

"Grundfos Eye" - tai indikatorius, suteikiantis informaciją apie esamą siurblio būseną.

Indikatorius mirksi skirtinga tvarka ir suteikia tokią informaciją:

- įjungtas maitinimas,
- siurblio aliarmai.

"Grundfos Eye" veikimas aprašytas skyriuje [8.1 "Grundfos Eye" indikacijos](#).

"Grundfos Eye" indikatorius nurodo sutrikimus, dėl kurių siurblys negali gerai dirbti (pvz., užstrigęs darbaratis). Žr. skyrių [8.1 "Grundfos Eye" indikacijos](#).

Jei rodomas sutrikimas, jį reikia pašalinti ir iš naujo paleisti siurblių išjungiant ir vėl įjungiant elektros maitinimą.

Jei siurblio darbaratis yra sukamas, pavyzdžiui, užpildant siurblių vandeniu, gali būti generuojama pakankamai energijos, kad valdymo skydelis šviestų, net kai elektros maitinimas yra išjungtas.

## 7.5 Indikatoriai, nurodantys siurblio nustatymus

Siurblys turi devynis nustatymus, kuriuos galima perjungti mygtuku. Žr. 27 pav., 3 poz.

Siurblio nustatymus nurodo aštuoni displėjaus indikatoriai. Žr. 27 pav., 2 poz.






TM05 5553 3812

28. pav. Gamyklinis nustatymas, PP2

Mygtuko paspaudimai	Šviečiantys indikatoriai	Aprašymas
0		Vidurinė proporcinio slėgio kreivė (PP2)
1		Aukščiausia proporcinio slėgio kreivė (PP3)
2		Žemiausia pastovaus slėgio kreivė (CP1)
3		Vidurinė pastovaus slėgio kreivė (CP2)
4		Aukščiausia pastovaus slėgio kreivė (CP3)
5		Pastovi kreivė III
6		Pastovi kreivė II
7		Pastovi kreivė I
8		Žemiausia proporcinio slėgio kreivė (PP1)

## 8. Produkto sutrikimų šalinimas

### 8.1 "Grundfos Eye" indikacijos

Grundfos Eye	Indikacija	Priežastis
	Nešviečia joks indikatorius.	Elektros maitinimas išjungtas. Siurblys nedirba.
	Du vienas prieš kitą esantys žali indikatoriai sukasi siurblio sukimosi kryptimi.	Elektros maitinimas įjungtas. Siurblys dirba.
	Du vienas prieš kitą esantys raudoni indikatoriai mirksi kartu.	Aliarmas. Siurblys sustabdytas.

### 8.2 Sutrikimų diagnostika

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.



#### DĖMESIO

##### Slėginė sistema

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas

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

#### 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 siurbį, kai jis yra sustabdytas.



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

Sutrikimas	Automatinis panaikinimas ir paleidimas iš naujo	Veiksmai
Skystis teka per siurbį, nors jis ir yra sustabdytas, dėl kitų siurblių ar šaltinių. Valdymo skydelis šviečia, nors elektros maitinimas yra išjungtas.	Taip	Patikrinkite, ar sistemoje nėra pažeistų atbulinių vožtuvų ir, jei reikia, juos pakeiskite. Patikrinkite, ar sistemos atbuliniai vožtuvai yra tinkamose vietose.
Per žema siurblio maitinimo įtampa.	Taip	Patikrinkite, ar elektros maitinimas yra toks, kaip nurodyta.
Siurblys užstrigęs.	Ne	Išardykite siurbį ir pašalinkite visas pašalines medžiagas ir nešvarumus, trukdančius siurbliui sukintis. Patikrinkite vandens kokybę, ar nėra apkalkėjimo pavojaus.
Siurblio įvade nėra vandens arba vandenyje yra per daug oro.	Ne	Prieš vėl paleisdami siurbį, jį užpildykite ir išleiskite iš jo orą. Patikrinkite, ar siurblys gerai veikia. Jei ne, pakeiskite siurbį arba kreipkitės į Grundfos servisą.
Siurblio elektronikos gedimas.	Taip	Pakeiskite siurbį arba kreipkitės į Grundfos servisą.
Per aukšta siurblio maitinimo įtampa.	Taip	Patikrinkite, ar elektros maitinimas yra toks, kaip nurodyta.

## 9. Priedai



### 9.1 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 poliuretaliniai 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.

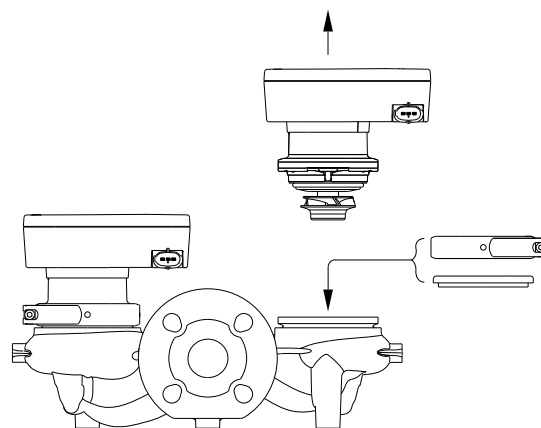
Siurblio tipas	Produkto numeris
MAGNA1 25-40/60/80/100/120 (N)	98538852
MAGNA1 32-40/60/80/100 (N)	98538853
MAGNA1 32-40/60/80/100 F (N)	98538854
MAGNA1 32-120 F (N)	98164595
MAGNA1 40-40/60 F (N)	98538855
MAGNA1 40-80/100 F (N)	98164597
MAGNA1 40-120/150/180 F (N)	98164598
MAGNA1 50-40/60/80 F (N)	98164599
MAGNA1 50-100/120/150/180 F (N)	98164600
MAGNA1 65-40/60/80/100/120/150 F (N)	98538839
MAGNA1 80-40/60/80/100/120 F	98538851
MAGNA1 100-40/60/80/100/120 F	98164611



Izoliavimo komplektai tinka ir nerūdijančiojo plieno versijoms (N).

### 9.2 Aklės

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



29. pav. Aklės padėtis

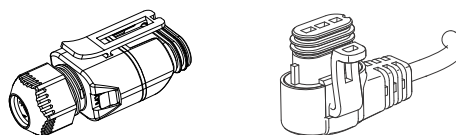
TM05 5525 3812

Siurblio tipas	Produkto numeris
MAGNA1 D 32-40/60/80/100 (F)	98159373
MAGNA1 D 40-40/60 F	
MAGNA1 D 32-120 F	98159372
MAGNA1 D 40-/80/100/120/150/180 F	
MAGNA1 D 50-40/60/80/100/120/150/180 F	
MAGNA1 D 65-40/60/80/100/120/150 F	
MAGNA1 D 80-40/60/80/100/120 F	
MAGNA1 D 100-40/60/80/100/120 F	

### 9.3 Priešpriešiniai flanšai

Priešpriešinių flanšų komplektus sudaro du flanšai, du tarpikliai, varžtai ir veržlės, leidžiantys sumontuoti siurblij bet kokiuose vamzdžiuose. Matmenys ir produktų numeriai pateikti [MAGNA1 duomenų buklete](#) skyriuje Priedai.

### 9.4 ALPHA kištukai



30. pav. ALPHA kištukai

TM05 2677 - 2676 0312

Aprašymas	Produkto numeris
ALPHA kištukas su kabelio apsauga	97928845
ALPHA kištukas, lenktas, su 4 m kabeliu	96884669
ALPHA kištukas, lenktas, su paleidimo apsauga ir 1 m kabeliu	97844632

## 10. 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

0 to 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 arba 0,6 MPa

PN 10: 10 bar arba 1,0 MPa

PN 16: 16 bar arba 1,6 MPa

### Bandomasis slėgis

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

- 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. Žr. 18 pav.

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

### Minimalus slėgis įvade

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



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

Vienos galvos siurbliai DN	Skysčio temperatūra		
	75 °C	95 °C	110 °C
	Slėgis įvade [bar] / [MPa]		
25-40/60/80/100/120	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-40/60/80/100/120	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-120 F	0,10 / 0,01	0,20 / 0,020	0,7 / 0,07
40-40/60 F	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
40-80/100/120/150/180 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,0 / 0,10
50-40/60/80 F	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-100/128 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,0 / 0,10
50-150/180 F	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17
65-40/60/80/100/120/150 F	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17
80-40/60/80/100/120 F	0,50 / 0,05	1,00 / 0,10	1,5 / 0,15
100-40/60/80/100/120 F	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17

Dirbant abiemis siurblio galvoms 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.



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

Santykinis minimalus slėgis įvade galioja siurbliams, įrengtiems iki 300 metrų aukštyje virš jūros lygio. Esant didesniai 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. Siurblys 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.

### Galios koeficientas

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

Per kištuką prijungiamose versijose yra integruota pasyvi galios koeficiento korekcija su rite ir rezistoriais, užtikrinanti, kad iš tinklo imama srovė būtų tokios pat fazės, kaip ir įtampa, ir ji būtų beveik sinusinė, todėl cos φ yra nuo 0,55 iki 0,98.

## 11. Produkto utilizavimas

Šis produktas suprojektuotas galvojant apie jo išmetimą ir jame esančių medžiagų perdirbimą. Visuose MAGNA1 siurblių variantuose esančias medžiagas galima panaudoti maždaug taip:

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

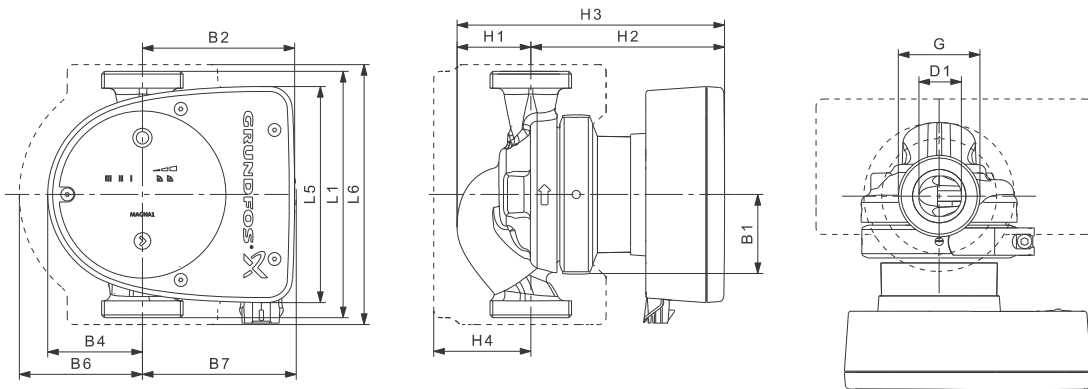
Šis produktas ir jo dalys turi būti utilizuojami laikantis vietinių aplinkosaugos reikalavimų.

Daugiau informacijos žr. eksploatavimo pabaigos duomenis [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

Galimi pakeitimai.



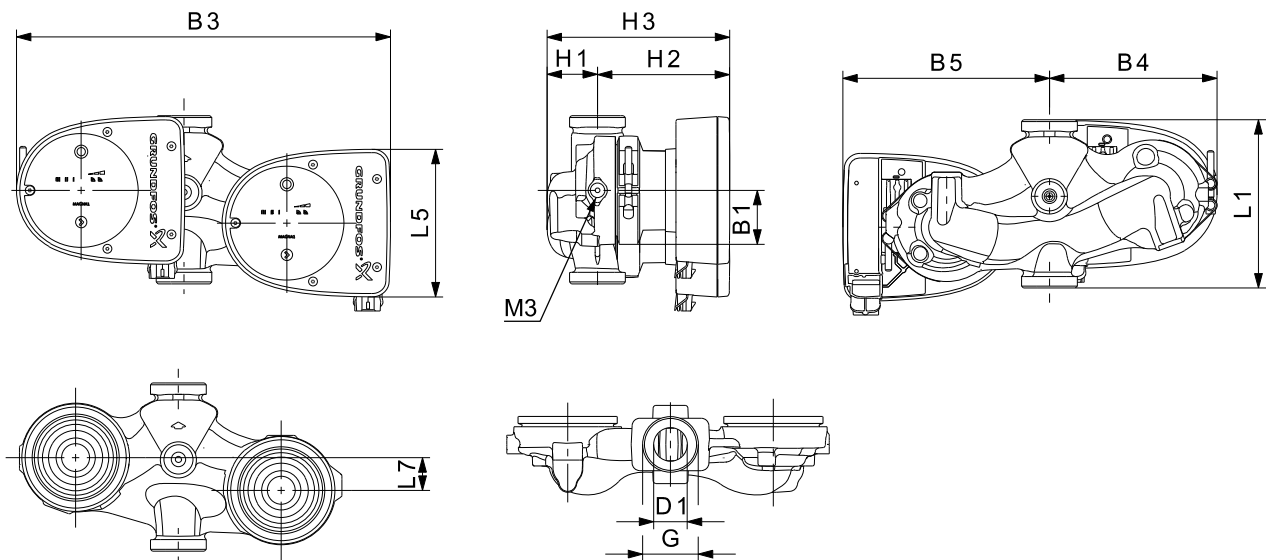
### 1. Dimensions



1. pav. Single-head pump dimensions, threaded version

TM05 5142 3512

Pump type	Dimensions [mm]													[inch]	
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	G	
MAGNA1 25-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	25	1 1/2	
MAGNA1 25-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	25	1 1/2	
MAGNA1 25-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	25	1 1/2	
MAGNA1 25-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	25	1 1/2	
MAGNA1 25-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	25	1 1/2	
MAGNA1 32-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	32	2	
MAGNA1 32-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	32	2	
MAGNA1 32-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	32	2	
MAGNA1 32-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	32	2	
MAGNA1 32-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	32	2	

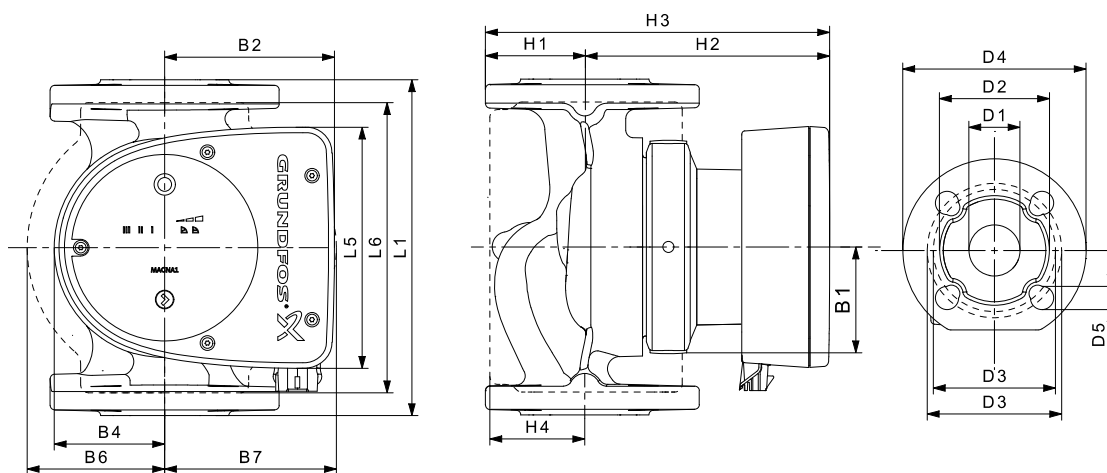


2. pav. Twin-head pump dimensions, threaded version

TM05 5201 3512

Pump type	Dimensions [mm]													[inch]	
	L1	L5	L7	B1	B3	B4	B5	H1	H2	H3	D1	G	M3		
MAGNA1 D 32-40	180	158	35	58	400	179	221	54	142	196	32	2	1/4		
MAGNA1 D 32-60	180	158	35	58	400	179	221	54	142	196	32	2	1/4		
MAGNA1 D 32-80	180	158	35	58	400	179	221	54	142	196	32	2	1/4		
MAGNA1 D 32-100	180	158	35	58	400	179	221	54	142	196	32	2	1/4		

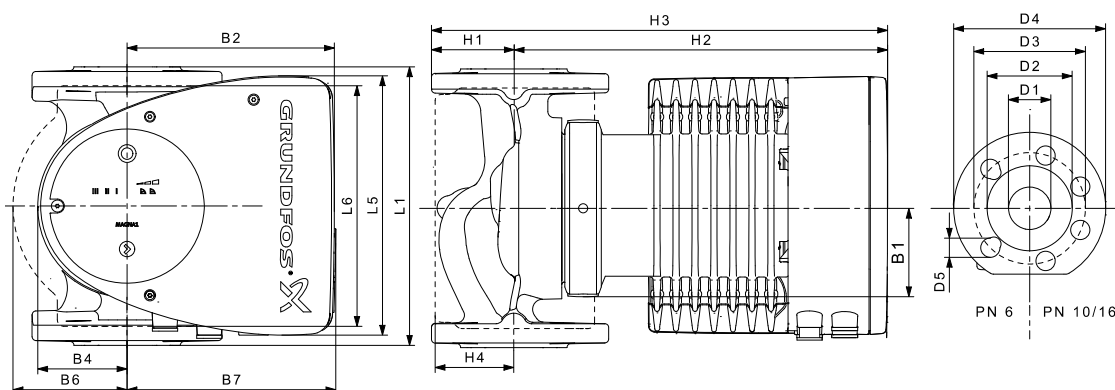
## 2. Dimensions



3. pav. Single-head pump dimensions, plug-connected versions, flanged version

TM05 5200 3412

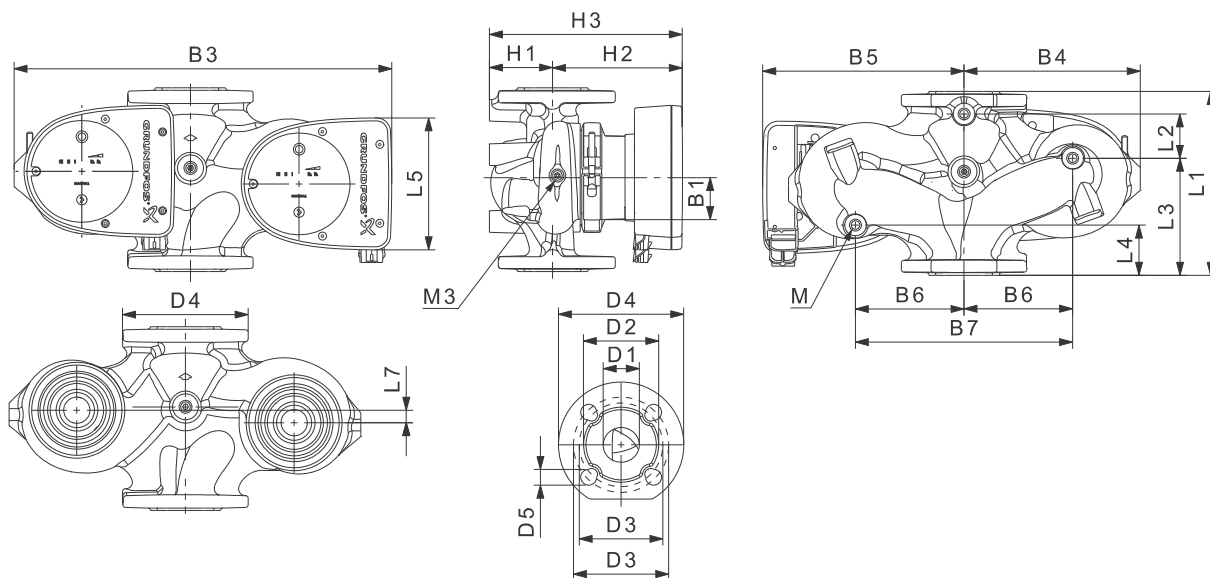
Pump type	Dimensions [mm]																
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA1 32-40 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	142	207	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA1 32-60 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	142	207	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA1 32-80 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	142	207	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA1 32-100 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	142	207	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA1 40-40 F (N)	220	158	220	58	111	69	105	105	65	156	221	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA1 40-60 F (N)	220	158	220	58	111	69	105	105	65	156	221	83	40	84	100/110	150	14/19



TMM05 5276 3512

4. pav. Single-head pump dimensions, terminal-connected versions, flanged version

Pump type	Dimensions [mm]																
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA1 32-120 F (N)	220	204	216	84	164	73	106	116	65	301	366	86	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA1 40-80 F (N)	220	204	220	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA1 40-100 F (N)	220	204	220	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA1 40-120 F (N)	250	204	220	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA1 40-150 F (N)	250	204	220	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA1 40-180 F (N)	250	204	220	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA1 50-40 F (N)	240	204	240	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA1 50-60 F (N)	240	204	240	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA1 50-80 F (N)	240	204	240	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA1 50-100 F (N)	280	204	240	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA1 50-120 F (N)	280	204	240	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA1 50-150 F (N)	280	204	240	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA1 50-180 F (N)	280	204	240	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA1 65-40 F (N)	340	204	296	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA1 65-60 F (N)	340	204	296	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA1 65-80 F (N)	340	204	296	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA1 65-100 F (N)	340	204	296	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA1 65-120 F (N)	340	204	296	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA1 65-150 F (N)	340	204	296	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA1 80-40 F	360	204	310	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA1 80-60 F	360	204	310	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA1 80-80 F	360	204	310	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA1 80-100 F	360	204	310	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA1 80-120 F	360	204	310	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA1 100-40 F	450	204	396	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA1 100-60 F	450	204	396	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA1 100-80 F	450	204	396	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA1 100-100 F	450	204	396	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA1 100-120 F	450	204	396	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19

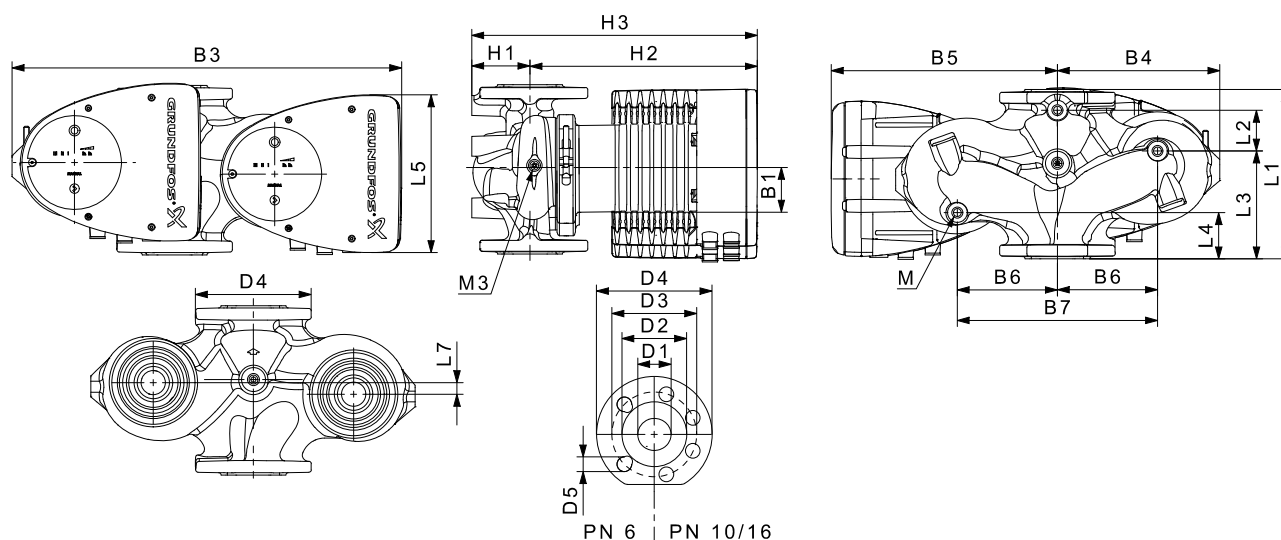


5. pav. Twin-head pump dimensions, plug-connected versions, flanged version

TM05 4960 3012

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
MAGNA1 D 32-40 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	142	211	32	76	90/100	140	14/19	12
MAGNA1 D 32-60 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	142	211	32	76	90/100	140	14/19	12
MAGNA1 D 32-80 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	142	211	32	76	90/100	140	14/19	12
MAGNA1 D 40-40 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	156	232	40	84	100/110	150	14/19	12
MAGNA1 D 40-60 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	156	232	40	84	100/110	150	14/19	12
MAGNA1 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	12

**Pastaba** M3: Rp 1/4 for air vent available on all twin-head pumps.



TM05 5275 3512

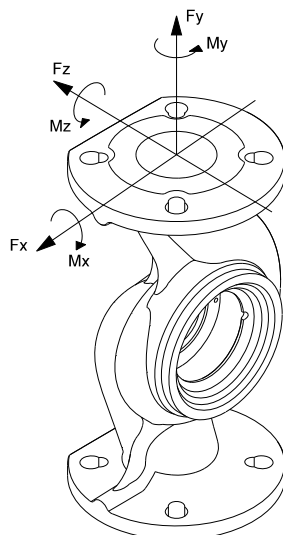
6. pav. Twin-head pump dimensions, terminal connected versions (flanged version)

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
MAGNA1 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	12
MAGNA1 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	12
MAGNA1 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	12
MAGNA1 D 40-120 F	250	58	155	75	204	0	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	12
MAGNA1 D 40-150 F	250	58	155	75	204	0	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	12
MAGNA1 D 40-180 F	250	58	155	75	204	0	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	12
MAGNA1 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	12
MAGNA1 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	12
MAGNA1 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	12
MAGNA1 D 50-100 F	280	175	75	75	204	0	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	12
MAGNA1 D 50-120 F	280	175	75	75	204	0	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	12
MAGNA1 D 50-150 F	280	175	75	75	204	0	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	12
MAGNA1 D 50-180 F	280	175	75	75	204	0	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	12
MAGNA1 D 65-40 F	340	218	92	92	204	0	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	12
MAGNA1 D 65-60 F	340	218	92	92	204	0	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	12
MAGNA1 D 65-80 F	340	218	92	92	204	0	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	12
MAGNA1 D 65-100 F	340	218	92	92	204	0	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	12
MAGNA1 D 65-120 F	340	218	92	92	204	0	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	12
MAGNA1 D 65-150 F	340	218	92	92	204	0	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	12
MAGNA1 D 80-40 F	360	218	102	102	204	0	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	12
MAGNA1 D 80-60 F	360	218	102	102	204	0	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	12
MAGNA1 D 80-80 F	360	218	102	102	204	0	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	12
MAGNA1 D 80-100 F	360	218	102	102	204	0	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	12
MAGNA1 D 80-120 F	360	218	102	102	204	0	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	12
MAGNA1 D 100-40 F	450	243	147	147	204	0	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	12
MAGNA1 D 100-60 F	450	243	147	147	204	0	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	12
MAGNA1 D 100-80 F	450	243	147	147	204	0	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	12
MAGNA1 D 100-100 F	450	243	147	147	204	0	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	12
MAGNA1 D 100-120 F	450	243	147	147	204	0	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	12

**Pastaba** M3: Rp 1/4 for air vent available on all twin-head pumps.

### 3. 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

Diameter DN	Force [N]			Moment [Nm]				
	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.

### 4. 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 Garin Pcia. de B.A.  
Phone: +54-3327 414 444  
Telefax: +54-3327 45 3190

**Australia**

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

**Austria**

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

**Belgium**

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

**Belarus**

Представительство ГРУНДФОС в  
Минске  
220125, Минск  
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ  
«Порт»  
Тел.: +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 Pumpat 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  
Thoraiakkam  
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  
109544, г. Москва, ул. Школьная, 39-41,  
стр. 1  
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00  
Факс (+7) 495 564 88 11  
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: tehniksi@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 Fuentequilla, 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 Chaloen Phrakiat Rama 9 Road,  
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250  
Phone: +66-2-725 8999  
Telefax: +66-2-725 8998

**Turkey**

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

**Ukraine**

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

Addresses Revised 05.12.2016

<b>98091804</b> 1116
----------------------

ECM: 1197356
--------------