

CM

Įrengimo ir naudojimo instrukcija



CM
Safety instructions
(all available languages)
<http://net.grundfos.com/qr/i/99126136>



CM
Quick guide
<http://net.grundfos.com/qr/i/95121198>



CM Self-priming
Quick guide
<http://net.grundfos.com/qr/i/98503799>



CM
Service instructions
(all available languages)
<http://net.grundfos.com/qr/i/99698874>

CM

Lietuviškai (LT)

Įrengimo ir naudojimo instrukcija 4

Priedas A 22

Lietuviškai (LT) Įrengimo ir naudojimo instrukcija

Originalios angliškos versijos vertimas

Turinys

1. Bendra informacija	5	9.9 Siurblys dirba, bet nepasiekia nominalaus debito	18
1.1 Pavojaus teiginiai	5	9.10 Išjungtas siurblys sukasi atgal	18
1.2 Pastabos	5	9.11 Siurblys dirba per mažu našumu	18
2. Supažindinimas su produktu	6	10. Techniniai duomenys	19
2.1 Paskirtis	6	10.1 Korpuso klasė	19
2.2 Identifikavimas	6	10.2 Garso slėgio lygis	19
3. Produkto priėmimas	7	10.3 Aplinkos temperatūra	19
4. Mechaninis įrengimas	7	10.4 Maksimalus sistemos slėgis ir leistina skysčio temperatūra	20
4.1 Siurblio įrengimas	7	10.5 Minimalus slėgis įvade	20
4.2 Vamzdžiai	8	10.6 Maksimalus slėgis įvade	21
4.3 Alternatyvios jungčių padėtys	9	11. Produkto utilizavimas	21
4.4 Kontaktų dėžutės padėtys	9	12. Dokumento kokybės atsiliepimas	21
4.5 Kondensacijos variklyje prevencija	9		
5. Elektros jungtys	10		
5.1 Maitinimo kabelis	10		
5.2 Variklio apsauga	11		
5.3 Laidų prijungimas kontaktų dėžutėje	11		
5.4 Darbas su dažnio keitikliu	11		
6. Produkto paleidimas	12		
6.1 Nesavisiurbiai siurbLIAI	12		
6.2 Savisiurbiai siurbLIAI	12		
6.3 Darbaracio sukimosi krypties patikrinimas	13		
7. Techninė priežiūra	14		
7.1 Užteršti produktai	14		
7.2 Remonto dokumentacija	14		
8. Produkto eksploataavimo pabaiga	15		
8.1 Valymas	15		
8.2 Apsauga nuo šalčio	15		
8.3 Visiška produkto eksploataavimo pabaiga	15		
9. Produkto sutrikimų diagnostika	15		
9.1 Siurblys nedirba	16		
9.2 Suveikė apsauginis variklio išjungiklis (suveikia iš karto po maitinimo įjungimo).	16		
9.3 Kartais suveikia apsauginis variklio išjungiklis	16		
9.4 Apsauginis variklio išjungiklis nesuveikė, bet siurblys nedirba	16		
9.5 Siurblio darbas nestabilus	17		
9.6 Siurblio darbas yra nestabilus ir siurblys skleidžia triukšmą	17		
9.7 Siurblys dirba, bet nesiurbia vandens	17		
9.8 Bandant paleisti siurbLį, siurblys pasileidžia, bet nesukuria slėgio ir nesiurbia skysčio	17		

1. Bendra informacija



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



Naudojant šį produktą būtina turėti patirties ir žinių apie jį. Draudžiama naudoti šį produktą asmenims su sumažėjusiais fiziniais, sensoriniais ar protiniais gebėjimais, jei jie nėra prižiūrimi arba apmokyti asmens, atsakingo už jų saugumą. Draudžiama vaikams šį produktą naudoti arba su juo žaisti.



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



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



Patarimai, kaip atlikti darbą lengviau.

1.1 Pavojaus teiginiai

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



PAVOJUS

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



ĮSPĖJIMAS

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



DĖMESIO

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

Pavojaus teiginių struktūra yra tokia:



SIGNALINIS ŽODIS

Pavojaus aprašymas

- Įspėjimo ignoravimo pasekmės
- Pavojaus išvengimo veiksmai

1.2 Pastabos

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



Šių nurodymų būtina laikytis sprogiai aplinkai skirtų produktų atveju.



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

2. Supažindinimas su produktu

2.1 Paskirtis

Šie siurbiai - tai horizontalūs daugiapakopiai išcentriniai siurbiai, skirti siurbti švarius, neklampus, nedegius skysčius, kuriuose nėra kietų dalelių ar pluošto, galinčių mechaniškai arba chemiškai veikti siurblio medžiagas.

2.2 Identifikavimas

2.2.1 Siurblio vardinės plokštelės

Siurblio vardinės plokštelės yra ant variklio ventiliatoriaus gaubto arba ant kontaktų dėžutės.

Vardinė plokštelė su siurblio duomenimis

Toliau pateiktoje lentelėje nurodyti siurblio vardinėje plokštelėje pateikti duomenys. Žr. siurblio vardinės plokštelės su duomenimis pav. priede.

Poz.	Aprašymas
1	Siurblio tipas
2	Siurblio modelis
3	Maksimali aplinkos temperatūra
4	Temperatūros klasė
5	Minimalus efektyvumo koeficientas
6	Maksimalus sistemos slėgis
7	Maksimali skysčio temperatūra
8	Hidraulinis efektyvumas geriausio efektyvumo taške
9	Izoliacijos klasė
10	Variklio apsauga
11	Nominalus debitas
12	Slėgio aukštis esant nominaliam debitui
13	Maksimalus slėgio aukštis

Vardinė plokštelė su sertifikatų ženklais

Toliau pateiktoje lentelėje nurodyti siurblio vardinėje plokštelėje pateikti duomenys. Žr. siurblio vardinės plokštelės su sertifikatų ženklais pav. priede.

Poz.	Aprašymas
1	Sertifikatų ženklai
2	Įmonės pavadinimas ir adresas
3	Pagaminimo šalis

2.2.2 Variklio vardinė plokštelė

Variklio vardinė plokštelė yra ant variklio aušinimo plokštelių.

Žemiau pateiktoje lentelėje nurodyti variklio vardinėje plokštelėje pateikti duomenys. Žr. variklio vardinės plokštelės pav. priede.

Poz.	Aprašymas
1	Kondensatoriaus talpa ir įtampa
2	50 Hz variklio efektyvumas nominaliame darbo taške
3	50 Hz galios koeficientas
4	50 Hz išėjimo galia, kW
5	Dažnis
6	Fazių skaičius
7	50 Hz išėjimo galia, AG
8	50 Hz maksimali srovė
9	50 Hz pilnos apkrovos srovė
10	50 Hz nominali įtampa
11	Variklio tipas
12	50 Hz nominalios apsukos
13	Dažnis
14	60 Hz išėjimo galia, kW
15	NEMA korpuso klasė
16	60 Hz išėjimo galia, AG
17	60 Hz galios koeficientas
18	60 Hz variklio efektyvumas nominaliame darbo taške
19	Dalies numeris
20	Gamykos kodas
21	Pagaminimo data (metai ir savaitė)
22	Kilmės šalis
23	60 Hz nominali įtampa
24	60 Hz pilnos apkrovos srovė
25	60 Hz maksimali srovė
26	60 Hz nominalios apsukos
27	IEC darbo ciklas
28	Polių skaičius
29	IEC korpuso klasė
30	Izoliacijos klasė
31	NEMA korpuso tipas
32	Variklio darbo klasė

Poz.	Aprašymas
33	Maksimali aplinkos temperatūra
34	NEMA sustabdyto rotoriaus kodas
35	NEMA konstrukcijos klasė
37	CC122B ženklas
38	CE ženklas
39	cURus ženklas

3. Produkto priėmimas

Produkto masė nurodyta ant pakuotės.

DĖMESIO

Nugaros trauma

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas



- Naudokite produkto masei tinkamą kėlimo įrangą.
- Naudokite produkto masei tinkamą kėlimo metodą.
- Nekelkite produkto pakuotės įdėkle.
- Naudokite individualias saugos priemones.

DĖMESIO

Galūnių sutraiškymas

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas



- Pasirūpinkite, kad produktas būtų padėtas saugiai.

SiurbLIAI iš gamyklos pristatomi pakuotėje, kuri yra specialiai sukonstruota transportavimui rankiniu būdu, šakiniu keltuvu arba panašia priemone.

4. Mechaninis įrengimas

Prieš įrengdami siurblį patikrinkite, ar siurblio tipas ir dalys atitinka užsakymą.



DĖMESIO

Karštas arba šaltas paviršius

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas



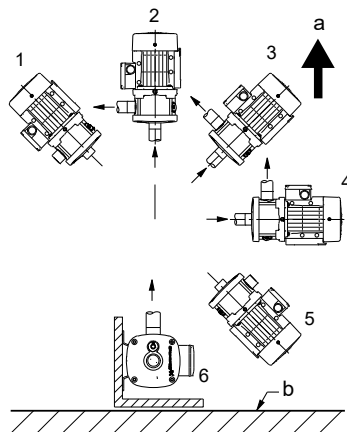
- Pasirūpinkite, kad žmonės negalėtų atsitiktinai prisiliesti prie karštų arba šaltų paviršių.

4.1 Siurblio įrengimas

Įrenkite siurblį ant lygaus paviršiaus naudodami montavimo angas variklio pagrindo plokštėje ir mažiausiai keturis varžtus. Visus keturis varžtus užveržkite iki 10 Nm.

Sumontuokite siurblį taip, kad jo korpuse ir vamzdžiuose nesusidarytų oro kamščiai.

Toliau pateiktame paveikslėlyje ir lentelėje nurodytos leidžiamos siurblio padėtys.



Siurblio padėtys

Poz. Aprašymas

a Viršus

b Grindys

Siurblio padėtis	NesavijsiurbIAI	SavijsiurbIAI
1	-	-
2	•	-
3	•	-

TM056389

Siurblio padėtis	Nesavisiurbiai siurbliai	Savisiurbiai siurbliai
4	•	•
5	-	-
6	•	•

- Montavimas šioje padėtyje leidžiamas. Sumontuokite siurblį taip, kad būtų paprasta atlikti jo patikrinimą, techninę priežiūrą ir remontą. Sumontuokite siurblį gerai vėdinamoje vietoje.

4.2 Vamzdžiai

Rekomenduojama iš abiejų siurblio pusių įrengti sklendes. Tokiu atveju, prireikus atlikti siurblio remontą, nereikės iš sistemos išleisti skysčio. Jei siurblys įrengiamas aukščiau skysčio lygio, įvado vamzdyje žemiau skysčio lygio turi būti įrengtas atbulinis vožtuvas. Žr. paveikslėlį apie rekomenduojamus savisiurbio siurblio vamzdžius skyrįje apie vamzdžių prijungimą (savisiurbiai siurbliai).

Savisiurbiai siurbliai

Rekomenduojama, kad atbulinio vožtuvo atsidarymo slėgis būtų mažesnis kaip 0,05 bar. Priešingu atveju papildomas pasipriešinimas sumažins siurbimo siurbimo pajėgumą.

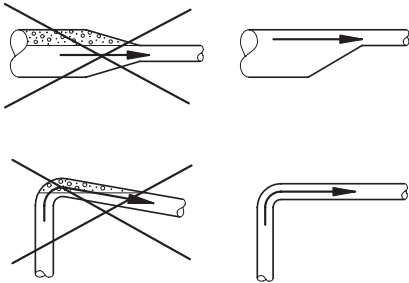
Jei siurblys bus naudojamas siurbti lietaus arba šulinio vandenį, rekomenduojama įsiurbimo vamzdžio įvade sumontuoti filtrą.

Siurblys neturi patirti įtempių dėl vamzdžių.

Sumontuokite vamzdžius pagal EN ISO 13480-3:2012 pateiktus konstrukcinius reikalavimus. Nuokrypiai turi atitikti EN ISO 13920:1996 klasę C.

Vamzdžiai turi būti tinkamų matmenų, parinkti atsižvelgiant į slėgį siurblio įvade.

Sumontuokite vamzdžius taip, kad neatsirastų oro kamščių, ypač siurblio įvado pusėje. Žr. toliau pateiktą paveikslėlį.



Vamzdžiai

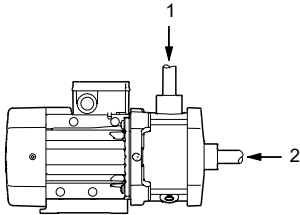
Susijusi informacija

4.2.2 Vamzdžių prijungimas (savisiurbiai siurbliai)

4.2.1 Vamzdžių prijungimas (nesavisiurbiai siurbliai)



Prijungdami įvado ir išvado vamzdžius nepažeiskite siurblio. Užveržimo momentas: 50-60 Nm. Nurodyto užveržimo momento negalima viršyti.



Įvadas ir išvadas

Poz.	Aprašymas
1	Išvadas
2	Įvadas

4.2.2 Vamzdžių prijungimas (savisiurbiai siurbliai)

Kad siurblys galėtų pats užsipildyti, jis turi būti teisingai sumontuotas.

Imkitės šių atsargumo priemonių:

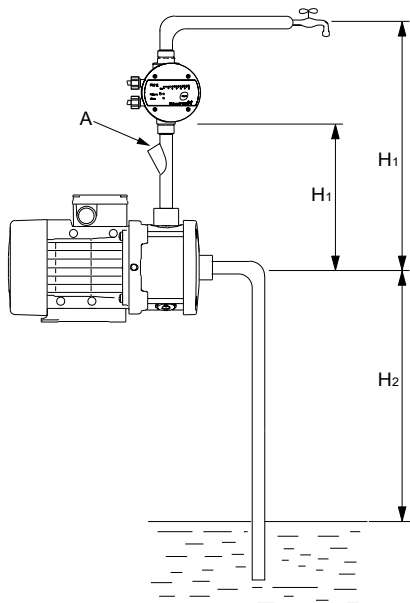
Žr. toliau pateiktą paveikslėlį.

- Reikia atsižvelgti į minimalų aukštį nuo įvado centro iki pirmojo išleidimo taško (H₁). Jei sistemoje įrengtas slėgio valdiklis, H₁ yra aukštis nuo siurblio įvado centro iki slėgio valdiklio. Minimalūs aukščiai nurodyti žemiau pateiktoje lentelėje.
- Įvado vamzdis turi būti mažiausiai 0,5 metro žemiau skysčio lygio (H₃).



Kad būtų užtikrintas optimalus siurbimas, siurblys turi būti netoli šulinio ar bako, t. y. įvado vamzdis turi būti kuo trumpesnis. Tai sumažins užpildymo laiką, ypač tuo atveju, kai siurbimo aukštis yra didelė.

Rekomenduojama išvado vamzdyje sumontuoti užpildymo kamštį. Jis palengvins užpildymą skysčiu prieš paleidimą. Žr. toliau pateiktą paveikslėlį, poz. A.



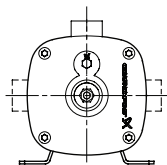
TM059415

Savisiurbiui siurbliui rekomenduojami vamzdžiai

Siurbimo gylis (H_2) [m]	Minimalus aukštis (H_1) [m]
4	0,2
5	0,35
6	0,5
7	0,6
8	0,7

4.3 Alternatyvios jungčių padėtys

Pagal užsakymą siurblys gali būti pateiktas su kitokiomis jungčių padėtimis.



Alternatyvios jungčių padėtys

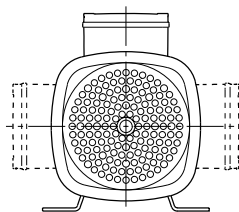
TM038709

Savisiurbiai siurbLIAI

Šie siurbLIAI gaminami tik su išvado jungtimi, nukreipta į viršų, t. y. ta pačia kryptimi, kaip užpildymo anga.

4.4 Kontaktų dėžutės padėtys

Pagal užsakymą siurblys gali būti pateiktas su kitoje padėtyje esančia kontaktų dėžute.



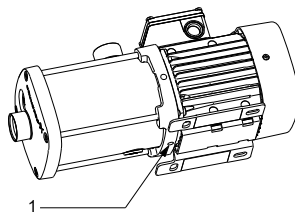
TM040357

Kontaktų dėžutės padėtys

4.5 Kondensacijos variklyje prevencija

Jei skysčio temperatūra yra žemesnė už aplinkos temperatūrą, varikliui nedirbant, jame gali kondensuotis drėgmė. Drėgmė gali pradėti kondensuotis drėgnoje aplinkoje arba vietovėse, kur yra didelis oro drėgnis.

Tokiais atvejais naudokite drėgnai aplinkai tinkamą variklį, pvz., „Grundfos“ IPX5 korpuso klasės variklį. Kitas sprendimas yra variklio flanše, išsukus kamštį, atidaryti apatinę skysčio išleidimo angą. Žr. toliau pateiktą paveikslėlį. Tai sumažins variklio korpuso klasę iki IPX5.



TM063860

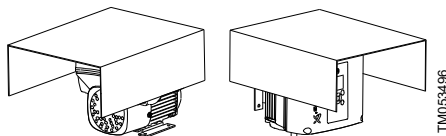
Variklio išleidimo kamštis

Poz. Aprašymas

1 Variklio išleidimo kamštis

Atvira skysčio išleidimo anga padeda išvengti kondensato variklyje, nes variklis tampa vėdinamas ir drėgnas oras bei vanduo gali pasišalinti.

Jei siurblys įrengiamas lauke, variklis turi būti uždengtas tinkamu gaubtu, kad būtų išvengta vandens kondensavimosi („Grundfos“ gaubto netiekia).



Gabūtų pavyzdžiai („Grundfos“ netiekia)

5. Elektros jungtys

Prijunkite elektros maitinimą laikydamiesi vietinių reikalavimų.

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

PAVOJUS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Prieš pradėdami bet kokius darbus su produktu, reikia pasirūpinti, kad būtų išjungtas elektros maitinimas, ir kad jis negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.
- Siurblys turi būti prijungtas prie išorinio visus polius atjungiančio įvadinio kirtiklio pagal vietines taisykles.
- Produktas turi būti įžemintas ir apsaugotas nuo netiesioginio kontakto pagal vietines taisykles.
- Prie maitinimo gnybtų prijungti laidai turi būti atskirti vienas nuo kito sustiprinta izoliacija.



5.1 Maitinimo kabelis

Kad būtų tenkinami standarto EN 60335-1 reikalavimai, maitinimo kabelis turi būti skirtas ne mažesnei kaip 105 °C (221 °F) darbinei temperatūrai.

Maitinimo kabelis turi tenkinti H07 kabelio 450/750 V įtampos lygio reikalavimus. Leistinas minimalus kabelių skerspjūvio plotas yra 4 × 1,0 mm².

Kabelio įvorė

Maitinimo kabelis turi būti pravedtas per kontaktų dėžutėje įstatytą kabelio įvorę taip, kad variklio IP klasė nepasikeistų. Kabelio įvorė turi būti tinkamo dydžio ir užsandarinti maitinimo kabelį taip, kad būtų užtikrinta variklio IP klasė, žr. variklio vardinę plokštelę.

5.2 Variklio apsauga

Vienfaziai varikliai 230 V, 60 Hz

Šie varikliai turi integruotą variklio apsaugą ir jiems nereikalinga jokia papildoma variklio apsauga. Variklio apsauga automatiškai atsistato.

Vienfaziai varikliai, 1 × 115 / 230 V, 60 Hz

Šiuose varikliuose nėra variklio apsaugos ir jie turi būti prijungti prie apsauginio variklio išjungiklio, kurį galima vėl įjungti rankiniu būdu.

Nustatykite apsauginį variklio išjungiklį iki maks. $1,15 \times I_{1/1}$.

Kiti vienfaziai varikliai

Šie varikliai turi IEC 60034-11 reikalavimus atitinkančią apsaugą nuo per didelės srovės ir per aukštos temperatūros, todėl jiems nereikalinga papildoma variklio apsauga. Variklio apsauga yra TP 211 tipo, t. y. reaguoja tiek į lėtai, tiek į greitai kylančią temperatūrą. Variklio apsauga automatiškai atsistato.

Trifaziai varikliai iki 3 kW

Šie varikliai turi būti prijungti prie apsauginio variklio išjungiklio, kurį būtų galima vėl įjungti rankiniu būdu. Nustatykite automatinį variklio išjungiklį maks. $1,15$ pilnos apkrovos srovės.

Trifaziai varikliai 3 kW ir daugiau

Varikliuose su toliau nurodyta maitinimo įtampa yra termistoriai (PTC):

- $3 \times 200 \text{ V} / 346 \text{ V}, 50 \text{ Hz}$
- $3 \times 200\text{-}220 \text{ V} / 346\text{-}380 \text{ V}, 60 \text{ Hz}$
- $3 \times 220\text{-}240 \text{ V} / 380\text{-}415 \text{ V}, 50 \text{ Hz}$

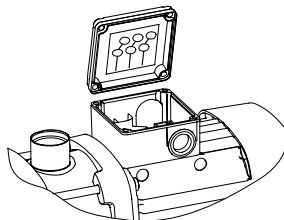
Kitų maitinimo įtampų varikliai turi būti prijungti prie apsauginio variklio išjungiklio, kaip variklių iki 3 kW atveju.

Termistoriai atitinka DIN 44082 reikalavimus. Variklio apsauga yra TP 211 tipo, t. y. reaguoja tiek į lėtai, tiek į greitai kylančią temperatūrą.

5.3 Laidų prijungimas kontaktų dėžutėje

Prijunkite elektros maitinimą taip, kaip parodyta kontaktų dėžutės dangtelio viduje esančioje schemoje.

Jei jungiama prie saugikliu apsaugotos grandinės, naudokite uždelsto suveikimo saugiklį.



Laidų prijungimo schema

5.4 Darbas su dažnio keitikliu

Trifazius variklius galima prijungti prie dažnio keitiklio.

Priklausomai nuo dažnio keitiklio tipo, dėl to gali padidėti akustinis variklio triukšmingumas. Be to, variklis gali patirti žalingus įtampos pikus.



MG 71 ir MG 80 varikliai neturi fazės izoliacijos ¹⁾ ir todėl turi būti apsaugoti nuo didesnių kaip 650 V įtampos pikų (pikinė vertė) tarp maitinimo gnybtų.

Aukščiau minėtus nepageidautinus efektus, t. y. padidėjusį akustinį triukšmingumą ir žalingus įtampos pikus, galima eliminuoti tarp dažnio keitiklio ir variklio įrengiant LC filtrą.

Išsamesnės informacijos kreipkitės į dažnio keitiklio gamintoją arba „Grundfos“.

Savisiurbiai siurbLIAI

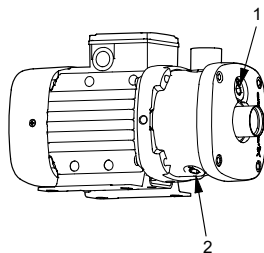
Jei siurblys prijungtas prie dažnio keitiklio, esant mažoms apsuksoms gali atsirasti vidinis recirkuliacijos vožtuvas. Dėl to nukris slėgis ir sumažės debitas.

¹⁾ Pagal atskirą užsakymą gali būti pateikti MG 71 ir MG 80 varikliai su fazės izoliacija.

6. Produkto paleidimas



Jei yra pavojus, kad variklyje kondensuosis drėgmė, prieš jį paleisdami, išsukite variklio išleidimo kamštį ir eksploataavimo metu palikite išleidimo angą atidarytą. Žr. pav. apie variklio išleidimo kamštį skyriuje apie kondensavimosi variklyje išvengimą.



TM038774

Susijusi informacija

[4.5 Kondensacijos variklyje prevencija](#)

6.1 Nesavisiurbiai siurbliai



Nepaleiskite siurblio, kol jis neužpildytas skysčiu.

6.1.1 Užpildymas skysčiu

DĖMESIO

Karštas arba šaltas skystis

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas



- Naudokite individualias saugos priemones.
- Užpildydami siurbį skysčiu ir išleisdami iš jo orą, atkreipkite dėmesį į oro išleidimo angos kryptį.
- Pasirūpinkite, kad ištekanis skystis nesusžeistų žmonių.



Užpildydami siurbį skysčiu ir išleisdami iš jo orą, atkreipkite dėmesį į oro išleidimo angos kryptį. Pasirūpinkite, kad ištekanis skystis nepažeistų variklio ar kitų komponentų.

1. Uždarykite sklendę siurblio išvado pusėje.
2. Prieš paleisdami siurbį pilnai atidarykite įvado vamzdžio sklendę.
3. Išsukite užpildymo kamštį. Žr. toliau pateiktą paveikslėlį.
4. Pilnai užpildykite siurblio korpusą ir įvado vamzdį skysčiu, kol iš užpildymo angos pradės tekėti nusistovėjusi skysčio čiurkšlė.
5. Įsukite ir užveržkite užpildymo kamštį.
6. Paleiskite siurbį ir siurbliui dirbant lėtai atidarykite išvado sklendę. Tai užtikrina oro išleidimą ir slėgio padidėjimą paleidimo metu.



Išvado sklendė turi būti atidaryta iš karto po siurblio paleidimo. To nepadarius, siurbiamo skysčio temperatūra gali per daug pakilti ir dėl to siurblys gali būti pažeistas.

Užpildymo ir išleidimo angų padėtys

Poz.	Aprašymas
1	Užpildymo anga
2	Išleidimo anga



Jei siurblys nesukuria pakankamo slėgio, gali prireikti pakartoti punktuose 1-6 aprašytus veiksmus.

6.2 Savisiurbiai siurbliai



Nepaleiskite siurblio, kol jis neužpildytas skysčiu.

6.2.1 Užpildymas skysčiu

DĖMESIO

Karštas arba šaltas skystis

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas



- Naudokite individualias saugos priemones.
- Užpildydami siurbį skysčiu ir išleisdami iš jo orą, atkreipkite dėmesį į oro išleidimo angos kryptį.
- Pasirūpinkite, kad ištekanis skystis nesusžeistų žmonių.



Užpildydami siurbį skysčiu ir išleisdami iš jo orą, atkreipkite dėmesį į oro išleidimo angos kryptį. Pasirūpinkite, kad ištekanis skystis nepažeistų variklio ar kitų komponentų.

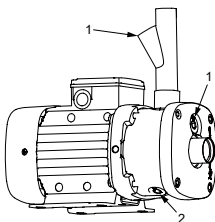
1. Patikrinkite, ar išvado vamzdis tuščias, ir ar aukštis nuo įvado centro iki pirmojo išleidimo taško (H_1) atitinka reikalavimus. Žr. skyrių apie vamzdžių prijungimą (savisiurbiai siurbLIAI).
2. Atidarykite įvado ir išvado vamzdžių sklendes.
3. Atidarykite netoli siurblio esantį čiaupą, kad galėtų išeiti oras.

4. Išsukite siurblio užpildymo kamštį. Žr. toliau pateiktą paveikslėlį.
5. Jei išvado vamzdyje yra užpildymo kamštis, išsukite jį ir naudokite užpildymui šią angą. Jei jo nėra, naudokite siurblio užpildymo angą.
6. Pilnai užpildykite siurblio korpusą ir įvado vamzdį skysčiu, kol iš užpildymo angos pradės tekėti nusistovėjusi skysčio čiurkšlė.
7. Įsukite ir užveržkite užpildymo kamštį.
8. Paleiskite siurblį ir palaukite, kol siurblys pradės siurbti skystį. Jei naudojama užpildymo anga siurblyje, kad siurblys būtų visiškai užpildytas skysčiu, gali reikėti 1-8 punktuose aprašytus veiksmus pakartoti.



Jei siurblys prijungtas prie dažnio keitiklio, paleidimo metu jis turi dirbti maksimaliomis apsucomis (3450 min.¹).

9. Jei po kelių paleidimo bandymų siurblys vis tiek nedirba tinkamai, žr. skyrių apie sutrikimų diagnostiką.



TM058169

Užpildymo ir išleidimo angų padėtyys

Poz.	Aprašymas
1	Užpildymo anga
2	Išleidimo anga



Siurblys gali dirbti 5 minutes bandydamas įsiurbti skystį. Jei per šį laiką siurblys nesukuria slėgio ir skystis nepradeda tekėti, pakartokite 1-8 punktuose aprašytus veiksmus.

Susijusi informacija

[4.2.2 Vamzdžių prijungimas \(savisiurbiai siurbLIAI\)](#)

[9. Produkto sutrikimų diagnostika](#)

6.3 Darbaračio sukimosi krypties patikrinimas

Šis aprašymas galioja tik trifaziams varikliams.

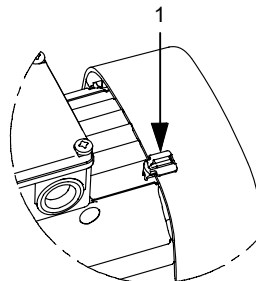
Ant variklio ventiliatoriaus gaubto yra sukimosi krypties indikatorius. Žr. toliau pateiktą paveikslėlį. Pagal variklį aušinantį orą jis parodo variklio sukimosi kryptį.

Prieš paleidžiant variklį pirmą kartą, arba jei buvo pakeista indikatoriaus padėtis, indikatoriaus veikimą reikia patikrinti, pavyzdžiui, pajudinant jį pirštu.

Norint nustatyti, ar variklio sukimosi kryptis yra teisinga, reikia naudojantis žemiau pateikta lentele patikrinti, ką rodo indikatorius.

Indikatoriaus laukelis	Sukimosi kryptis
Juodas	Teisinga
Baltas/veidrodinis	Neteisinga ²⁾

²⁾ Norint pakeisti sukimosi kryptį, reikia atjungti elektros maitinimą ir sukeisti tarpusavyje bet kuriuos du maitinimo laidus.



TM040360

Sukimosi krypties indikatorius

Poz.	Aprašymas
1	Indikatoriaus laukelis

Indikatorius ant variklio gali būti įvairiose padėtyse, tačiau jis neturi būti tarp aušinimo plokštelių šalia ventiliatoriaus gaubto laikančių varžtų.

Teisingą sukimosi kryptį taip pat nurodo ant variklio ventiliatoriaus gaubto esančios rodyklės.

7. Techninė priežiūra

PAVOJUS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Prieš pradėdant bet kokius darbus su produktu, reikia pasirūpinti, kad būtų išjungtas elektros maitinimas, ir kad jis negalėtų būti atsiktiktinai įjungtas.

ĮSPĖJIMAS

Koroziški skysčiai

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Naudokite individualias saugos priemones.

ĮSPĖJIMAS

Toksiški skysčiai

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Naudokite individualias saugos priemones.

DĖMESIO

Karštas arba šaltas skystis

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas



- Naudokite individualias saugos priemones.

DĖMESIO

Nugaros trauma

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas



- Naudokite produkto masei tinkamą kėlimo įrangą.
- Naudokite produkto masei tinkamą kėlimo metodą.
- Naudokite individualias saugos priemones.

Vidinėms siurblio dalims nereikalinga jokia priežiūra. Variklis visada turi būti švarus, kad būtų užtikrintas pakankamas jo aušinimas. Jei siurblys įrengtas dulkečioje aplinkoje, jį reikia reguliariai valyti. Valydamis atsižvelkite į variklio korpuso klasę.

Variklis turi nereikalaujančius priežiūros, visam eksploatavimo laikui suteptus guolius.



Prieš paleidžiant siurblį po prastovos, siurblys ir įvado vamzdis turi būti pilnai užpildyti skysčiu.

Žr. skyrių apie produkto paleidimą.

Susijusi informacija

6. Produkto paleidimas

7.1 Užteršti produktai

DĖMESIO

Biologinis pavojus

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas



- Gerai perplaukite siurblį švariu vandeniu ir po išardymo vandeniu perplaukite siurblio dalis.

Jei produktas buvo naudojamas su skysčiais, kurie yra toksiški arba pavojingi sveikatai, jis bus klasifikuojamas kaip užterštas.

Jei į „Grundfos“ kreipiamasi dėl tokio produkto remonto, prieš pristatant produktą remontui, reikia pateikti duomenis apie skysčius. Jei duomenys nepateikiami, „Grundfos“ gali atsisakyti priimti produktą remontui.

Prieš produktą perduodant, jis turi būti gerai išplautas.

Produkto grąžinimo išlaidas turi padengti klientas.

7.2 Remonto dokumentacija

Serviso dokumentacija prieinama

„Grundfos“ produktų centre (<http://product-selection.grundfos.com/>).

Jei turite kokių nors klausimų, kreipkitės į artimiausią „Grundfos“ įmonę arba „Grundfos“ serviso partnerį.

8. Produkto eksploatavimo pabaiga

8.1 Valymas

Prieš ilgą prastovą, kad siurblyje neprasisėtų korozija ir nesusidarytų nuosėdų, praplaukite siurblį švari vandeniu.

Galimoms kalkinėms nuosėdoms pašalinti naudokite acto rūgštį.

8.2 Apsauga nuo šalčio

Iš siurblų, kurie nenaudojami šalčių metu, kad jie nebūtų pažeisti, būtina išleisti skystį.

Išsukite siurblio užpildymo ir išleidimo kamščius. Žr. pav. apie užpildymo ir išleidimo angos padėčių skyriuje apie užpildymą skysčiu.

Neįsukite kamščių tol, kol siurblys vėl nebus naudojamas.

Susijusi informacija

6.1.1 Užpildymas skysčiu

8.3 Visiška produkto eksploatavimo pabaiga

Jei siurblys visiškai nustoja eksploatuoti ir pašalinamas iš vamzdžių sistemos, laikykitės šių nurodymų.



ĮSPĖJIMAS **Koroziški skysčiai**

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



ĮSPĖJIMAS **Toksiški skysčiai**

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



DĖMESIO **Karštas arba šaltas skystis**

- Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas
- Naudokite individualias saugos priemones.



DĖMESIO **Nugaros trauma**

- Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas
- Naudokite produkto masei tinkamą kėlimo įrangą.
- Naudokite produkto masei tinkamą kėlimo metodą.
- Naudokite individualias saugos priemones.



9. Produkto sutrikimų diagnostika

PAVOJUS

Elektros smūgis

- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
- Prieš pradėdami bet kokius darbus su produktu, reikia pasirūpinti, kad būtų išjungtas elektros maitinimas, ir kad jis negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.



ĮSPĖJIMAS

Koroziški skysčiai

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



ĮSPĖJIMAS

Toksiški skysčiai

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



DĖMESIO

Karštas arba šaltas skystis

- Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas
- Naudokite individualias saugos priemones.



DĖMESIO

Nugaros trauma

- Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas
- Naudokite produkto masei tinkamą kėlimo įrangą.
- Naudokite produkto masei tinkamą kėlimo metodą.
- Naudokite individualias saugos priemones.



9.1 Siurblys nedirba

Priežastis	Priemonės
Maitinimo sutrikimas.	• Įjunkite jungiklį. • Patikrinkite kabelius ir kabelių jungtis, ar nėra pažeidimų ir atsilaisvinusių jungčių.
Suveikė variklio apsauga.	• Pakeiskite automatinio variklio išjungiklio kontaktus, magnetinę ritę arba visą automatinį variklio išjungiklį. • Patikrinkite kabelius ir kabelių jungtis, ar nėra pažeidimų, ir pakeiskite saugiklius. • Suremontuokite arba pakeiskite variklį. • Išjunkite elektros maitinimą ir išvalykite arba suremontuokite siurbį. • Nustatykite apsauginį variklio išjungiklį pagal nominalią variklio srovę ($I_{1/1}$). Žr. vardinę plokštelę..
Pažeista valdymo srovės grandinė.	Suremontuokite arba pakeiskite valdymo srovės grandinę.

9.2 Suveikė apsauginis variklio išjungiklis (suveikia iš karto po maitinimo įjungimo).

Priežastis	Priemonės
Pažeisti apsauginio variklio išjungiklio arba magnetinės ritės kontaktai.	Pakeiskite apsauginio variklio išjungiklio kontaktus, magnetinę ritę arba visą apsauginį variklio išjungiklį.
Kabelio jungtis atsilaisvinusi arba pažeista.	Patikrinkite kabelius ir kabelių jungtis, ar nėra pažeidimų, pakeiskite saugiklius.
Pažeistos variklio apvijos.	Suremontuokite arba pakeiskite variklį.
Siurblys mechaniškai užstrigęs.	Išjunkite elektros maitinimą ir išvalykite arba suremontuokite siurbį.
Apsauginiame variklio išjungiklyje nustatyta per maža srovė.	Nustatykite apsauginį variklio išjungiklį pagal nominalią variklio srovę ($I_{1/1}$). Žr. vardinę plokštelę.

9.3 Kartais suveikia apsauginis variklio išjungiklis.

Priežastis	Priemonės
Apsauginiame variklio išjungiklyje nustatyta per maža srovė.	Nustatykite apsauginį variklio išjungiklį pagal nominalią variklio srovę ($I_{1/1}$). Žr. vardinę plokštelę.
Kartais sutrinka maitinimas.	Patikrinkite kabelius ir kabelių jungtis, ar nėra pažeidimų, pakeiskite saugiklius.
Kartais nukrinta įtampa.	• Patikrinkite kabelius ir kabelių jungtis, ar nėra pažeidimų ir atsilaisvinusių jungčių. • Patikrinkite, ar siurblio maitinimo kabelis yra tinkamų matmenų.

9.4 Apsauginis variklio išjungiklis nesuveikė, bet siurblys nedirba.

Priežastis	Priemonės
Maitinimo sutrikimas.	• Įjunkite jungiklį. • Patikrinkite kabelius ir kabelių jungtis, ar nėra pažeidimų ir atsilaisvinusių jungčių.

Priežastis	Priemonės
Suveikė variklio apsauga.	- Pakeiskite apsauginio variklio išjungiklio kontaktus, magnetinę ritę arba visą apsauginį variklio išjungiklį. - Patikrinkite kabelius ir kabelių jungtis, ar nėra pažeidimų, pakeiskite saugikius. - Suremontuokite arba pakeiskite variklį. - Išjunkite elektros maitinimą ir išvalykite arba suremontuokite siurbį. - Nustatykite apsauginį variklio išjungiklį pagal nominalią variklio srovę (I1/1). Žr. vardinę plokštelę.
Pažeista valdymo srovės grandinė.	Suremontuokite arba pakeiskite valdymo grandinę.
Siurblys mechaniškai užstrigęs.	Išjunkite elektros maitinimą ir išvalykite arba suremontuokite siurbį.

9.5 Siurblio darbas nestabilus

Priežastis	Priemonės
Per mažas slėgis siurblio įvade.	Patikrinkite, ar įvade yra tinkamos sąlygos.
Įvado vamzdis dalinai užkimštas nešvarumais.	Atjunkite ir išvalykite įvado vamzdį.
Nuotėkis įvado vamzdyje.	Atjunkite ir sutaisykite įvado vamzdį.
Įvado vamzdyje arba siurblyje yra oro.	Iš įvado vamzdžio arba siurblio išleiskite orą. Patikrinkite, ar įvade yra tinkamos sąlygos.

9.6 Siurblio darbas yra nestabilus ir siurblys skleidžia triukšmą

Tik savisiurbiai siurbiai:

Priežastis	Priemonės
Per mažas slėgių skirtumas abiejose siurblio pusėse.	Palaipsniui pridarykite čiaupą, kol slėgis išvade pasidarys stabilus ir triukšmas baigsis.

9.7 Siurblys dirba, bet nesiurbia vandens

Priežastis	Priemonės
Per mažas slėgis siurblio įvade.	Patikrinkite, ar įvade yra tinkamos sąlygos.
Įvado vamzdis dalinai užkimštas nešvarumais.	Atjunkite ir išvalykite įvado vamzdį.
Atbulinis arba galinis vožtuvas užstrigęs uždarytoje padėtyje.	Išmontuokite ir išvalykite, sutaisykite arba pakeiskite vožtuvą.
Nuotėkis įvado vamzdyje.	Atjunkite ir sutaisykite įvado vamzdį.
Įvado vamzdyje arba siurblyje yra oro.	Iš įvado vamzdžio arba siurblio išleiskite orą. Patikrinkite, ar įvade yra tinkamos sąlygos.

9.8 Bandant paleisti siurbį, siurblys pasileidžia, bet nesukuria slėgio ir nesiurbia skysčio

Tik savisiurbiai siurbiai:

Priežastis	Priemonės
Skysčio stulpas virš atbulinio vožtuvo išvado vamzdyje neleidžia siurbliui užsipildyti.	Ištuštinkite išvado vamzdį. Patikrinkite, ar atbulinis vožtuvas nesulaiko skysčio išvado vamzdyje. Pakartokite paleidimo procedūrą, aprašytą skyriuje apie vamzdžių prijungimą (savisuibiai siurbiai).

Priežastis	Priemonės
Įvado vamzdis įsiurbia oro.	Pasirūpinkite, kad įvado vamzdis nuo siurblio iki skysčio lygio būtų sandarus. Pakartokite paleidimo procedūrą, aprašytą skyriuje apie vamzdžių prijungimą (savisiurbiai siurbLIAI).

Susijusi informacija

4.2.2 Vamzdžių prijungimas (savisiurbiai siurbLIAI)

9.9 Siurblys dirba, bet nepasiekia nominalaus debito

Tik savisiurbiai siurbLIAI:

Priežastis	Priemonės
Neužsidaro vidinis vožtuvas.	Palaipsniui uždarykite čiaupą, kol pastebėsite staigų slėgio arba debito padidėjimą. Tada palaipsniui atidarykite čiaupą, kol bus pasiektas reikalingas debitas.

9.10 Išjungtas siurblys sukasi atgal

Priežastis	Priemonės
Nuotėkis įvado vamzdyje.	Atjunkite ir sutaisykite įvado vamzdį.
Sugedęs galinis arba atbulinis vožtuvas.	Išmontuokite ir išvalykite, sutaisykite arba pakeiskite vožtuvą.
Atbulinis vožtuvas užstrigęs atidarytoje arba dalinai atidarytoje padėtyje.	Išmontuokite ir išvalykite, sutaisykite arba pakeiskite vožtuvą.

9.11 Siurblys dirba per mažu našumu

Priežastis	Priemonės
Neteisinga sukimosi kryptis.	Tik trifaziams siurbLIAms: Išoriniu išjungikliu išjunkite siurblio elektros maitinimą ir kontaktų dėžutėje sukeiskite tarpusavyje du fazių laidus. Taip pat žr. skyrių apie sukimosi krypties patikrinimą.
Per mažas slėgis siurblio įvade.	Patikrinkite, ar įvade yra tinkamos sąlygos.
Įvado vamzdis dalinai užkimštas nešvarumais.	Atjunkite ir išvalykite įvado vamzdį.
Nuotėkis įvado vamzdyje.	Atjunkite ir sutaisykite įvado vamzdį.
Įvado vamzdyje arba siurblyje yra oro.	Iš įvado vamzdžio arba siurblio išleiskite orą. Patikrinkite, ar įvade yra tinkamos sąlygos.

Susijusi informacija

6.3 Darbaracio sukimosi krypties patikrinimas

10. Techniniai duomenys

10.1 Korpuso klasė

- IP55 (standartiškai)
- IPx5 (su išsuktu variklio išleidimo kamščiu)

10.2 Garso slėgio lygis

Siurblių garso slėgio lygis yra mažesnis kaip 70 dB(A).

10.3 Aplinkos temperatūra



Savisiurbiai siurbLIAI

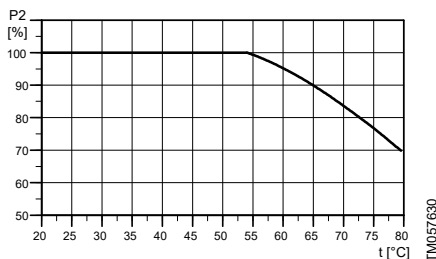
Skysčio temperatūra turi neviršyti 60 °C (140 °F).

Maksimali aplinkos temperatūra	Skysčio temperatūra
55 °C (131 °F) ³⁾	90 °C (194 °F) ^{3) 4)}
50 °C (122 °F) ³⁾	100 °C (212 °F) ^{3) 4)}
45 °C (113 °F)	110 °C (230 °F) ⁴⁾
40 °C (104 °F)	120 °C (248 °F) ⁴⁾

3) Negalioja siurbliams su PSE sertifikatu (siurbliams, sertifikuotiems naudojimui Japonijoje).

4) Aukštesnės kaip 90 °C (194 °F) temperatūros skysčiams siurbti tinka tik nerūdijančio plieno variantas (EN 1.4301/ AISI 304).

Jei aplinkos temperatūra viršija 55 °C (45 °C siurblių su PSE sertifikatu atveju), pilnai neapkraukite variklio, nes jis gali perkaisti. Tokiais atvejais gali reikėti sumažinti variklio galią arba naudoti didesnės galios variklį. Galima sumažinti CM siurblių galią atsižvelgiant į aplinkos temperatūrą be jokių pasekmių. Išsamesnės informacijos kreipkitės į „Grundfos“.



Galios sumažinimas pagal aplinkos temperatūrą

10.4 Maksimalus sistemos slėgis ir leistina skysčio temperatūra

Medžiagų variantas	Veleno sandariklis	Leistina skysčio temperatūra ⁵⁾		Maksimalus sistemos slėgis	
Ketus (EN-GJL-200)	AVBx	nuo -20 iki 40 °C	(nuo -4 iki 104 °F)	10 bar	(145 psi)
		nuo 41 iki 90 °C	(nuo 105,8 iki 194 °F)	6 bar	(87 psi)
	AQQx	nuo -20 iki 90 °C	(nuo -4 iki 194 °F)	10 bar	(145 psi)
	AVBx	nuo -20 iki 40 °C	(nuo -4 iki 104 °F)	10 bar	(145 psi)
Nerūdijantysis plienas (EN 1.4301 / AISI 304)		nuo 41 iki 90 °C	(nuo 105,8 iki 194 °F)	6 bar	(87 psi)
	AQQx	nuo -20 ⁶⁾ iki 90 °C	(nuo -4 iki 194 °F)	16 bar	(232 psi)
		nuo 91 iki 120 °C	(nuo 195,8 iki 248 °F)	10 bar	(145 psi)
		⁷⁾			
	AVBx	nuo -20 iki 40 °C	(nuo -4 iki 104 °F)	10 bar	(145 psi)
		nuo 41 iki 90 °C	(nuo 105,8 iki 194 °F)	6 bar	(87 psi)
Nerūdijantysis plienas (EN 1.4401 / AISI 316)	AQQx	nuo -20 ⁶⁾ iki 90 °C	(nuo -4 iki 194 °F)	16 bar	(232 psi)
		nuo 91 iki 120 °C ⁷⁾	(nuo 195,8 iki 248 °F)	10 bar	(145 psi)

5) Esant žemesnėms kaip 0 °C (32 °F) skysčio temperatūroms, dėl padidėjusio skysčio klampumo, pvz., jei siurbiamas vanduo su glikoliu, gali reikėti galingesnio variklio.

6) Žemesnės kaip -20 °C (-4 °F) temperatūros skysčiams tinkantys CM siurbliai gali būti pateikti pagal atskirą užsakymą. Kreipkitės į "Grundfos".

7) 120 °C (248 °F) galioja tik tuo atveju, jei siurblys turi AQQE veleno sandariklį.

10.5 Minimalus slėgis įvade

Minimalų slėgį įvade H, išreikštą slėgio aukščio metrais, kuris turi būti užtikrintas, kad siurbliuose nepasireikštų kavitacija, galima apskaičiuoti pagal tokią formulę:

H	=	$p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$
p_b	=	Atmosferos slėgis barais.
	=	Atmosferos slėgį galima laikyti lygų 1 bar. Uždarose sistemose p_b nurodo sistemos slėgį barais.
NPSH H	=	Net Positive Suction Head (grynasis teigiamas įsiurbimo aukštis) metrais. Jis randamas iš priede pateiktų NPSH kreivių, pagal maksimalų debitą, kurį sukurs siurblys.
	=	Trinties nuostoliai įvado vamzdyje slėgio aukščio metrais.
H_v	=	Garų slėgis slėgio aukščio metrais.
	=	Žr. garų slėgio pav. priede. t_m = skysčio temperatūra.
H_s	=	Saugumo atsarga = min. 0,5 slėgio aukščio metro.

Jei apskaičiuota H vertė yra teigiama, siurblys gali siurbti skystį iš ne didesnio kaip H gylio.

Jei apskaičiuota H vertė yra neigiama, kad nepasireikštų kavitacija, siurbliui dirbant įvade turi būti užtikrintas ne mažesnis kaip H metrų slėgis.

Pavyzdys

p_b = 1 bar.

Siurblio tipas: CM 3, 50 Hz.

Debitas: 4 m³/h.

NPSH (žr. CM 3 NPSH kreivių pav. priede): 3,3 slėgio aukščio metro.

H_f = 3,0 slėgio aukščio metrai.

Skysčio temperatūra: 90 °C.

H_v (garų slėgio pav. priede): 7,2 metro slėgio aukščio.

$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$ [slėgio aukščio metrai].

$H = 1 \times 10,2 - 3,0 - 3,3 - 7,2 - 0,5 = -3,8$ slėgio aukščio metro.

Tai reiškia, kad siurbliui dirbant įvade turi būti užtikrintas 3,8 metro slėgio aukštis.

Slėgis barais: $3,8 \times 0,0981 = 0,37$ bar.

Slėgis kilopaskaliais: $3,8 \times 9,81 = 37,3$ kPa.

10.6 Maksimalus slėgis įvade

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

11. Produkto utilizavimas

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

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



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

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

12. Dokumento kokybės atsiliepiamas

Jei norite pateikti atsiliepimą apie šį dokumentą, nuskaitykite QR kodą naudodamiesi savo telefono kamera arba QR kodų programėle.



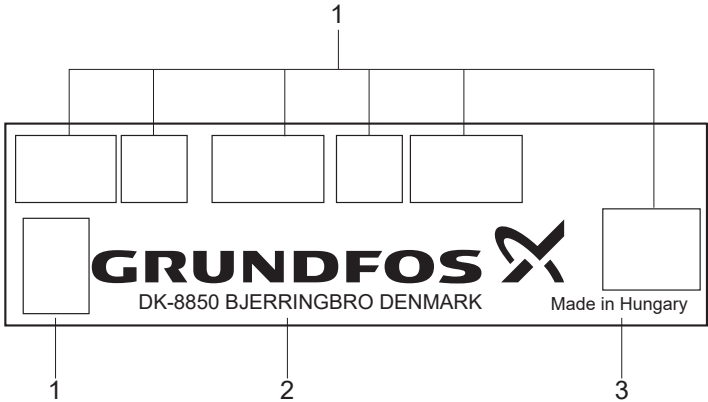
[Spauskite čia, kad pateiktumėte savo atsiliepimą](#)

Priedas A

A.1. Appendix

Type	①		Tliq,max	⑦ °C ⑦ °F	
Model	②		PMax	⑥ bar ⑥ PSI ⑥ MPa	
TAmb	③ °C ③ °F	TF	④	MEIz	⑤ ηp(%) ⑧ Insulation class ⑨ ⑩
50 HZ	Q nom	⑪ m³/h	⑪ GPM	Q nom	⑪ m³/h ⑪ GPM
	H nom	⑫ m	⑫ PSI	H nom	⑫ m ⑫ PSI
	H max	⑬ m	⑬ PSI	H max	⑬ m ⑬ PSI
60 HZ	Q nom	⑪ m³/h	⑪ GPM	Q nom	⑪ m³/h ⑪ GPM
	H nom	⑫ m	⑫ PSI	H nom	⑫ m ⑫ PSI
	H max	⑬ m	⑬ PSI	H max	⑬ m ⑬ PSI

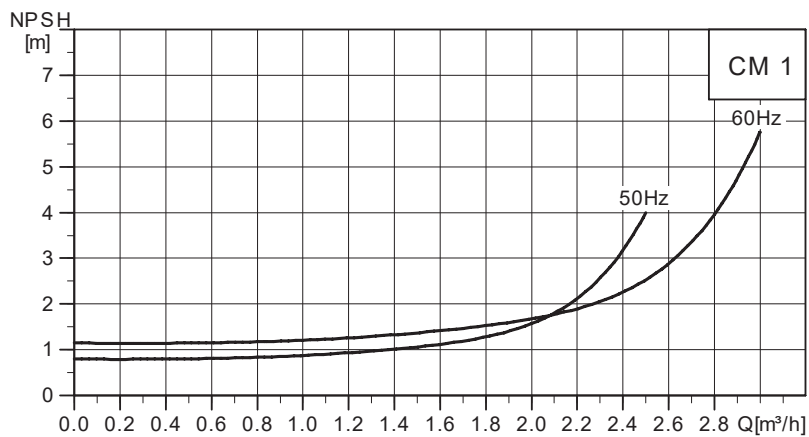
Pump nameplate with data



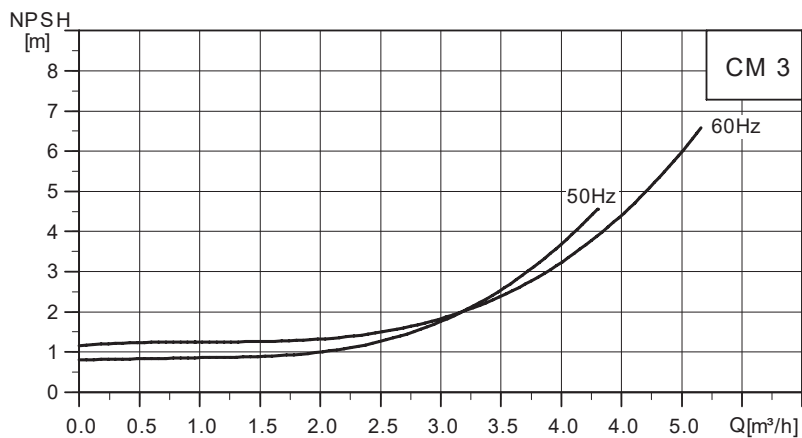
Pump nameplate with approval marks

98811138	⑥ - MOT	Type:	①①	Env	①⑤	Model:	①⑤ ①②③ ①②④	Country of origin IEC 60034 ③⑦ ③⑧ ③⑨ ③⑩ ③⑪ ③⑫ ③⑬ ③⑭ ③⑮ ③⑯ ③⑰ ③⑱ ③⑲ ③⑳ ③㉑ ③㉒ ③㉓ ③㉔ ③㉕ ③㉖ ③㉗ ③㉘ ③㉙ ③㉚ ③㉛ ③㉜ ③㉝ ③㉞ ③㉟ ③㊱ ③㊲ ③㊳ ③㊴ ③㊵ ③㊶ ③㊷ ③㊸ ③㊹ ③㊺ ③㊻ ③㊼ ③㊽ ③㊾ ③㊿					
	①② Hz	U	①③	V	①④ Hz	U	①⑤		V				
	P2 ①⑥ kW ①⑦ hp	I _{sc}	①⑧	A	P2 ①⑨ kW ①⑩ hp	I _{sc}	①⑪		A				
	cosφ ①⑪	I _{nom}	①⑫	A	PF ①⑬	I _{nom}	①⑭		A				
	Eff. ①⑮	n	①⑯	min ⁻¹	Eff. ①⑰	n	①⑱		min ⁻¹				
①	Des	③⑤	Code	③⑥	AMB	③⑦ °C ③⑧ °F	③⑨	Th.Cl	③⑩	IP	③⑪ ③⑫	Pole	③⑬ ③⑭

Nameplate for the motor



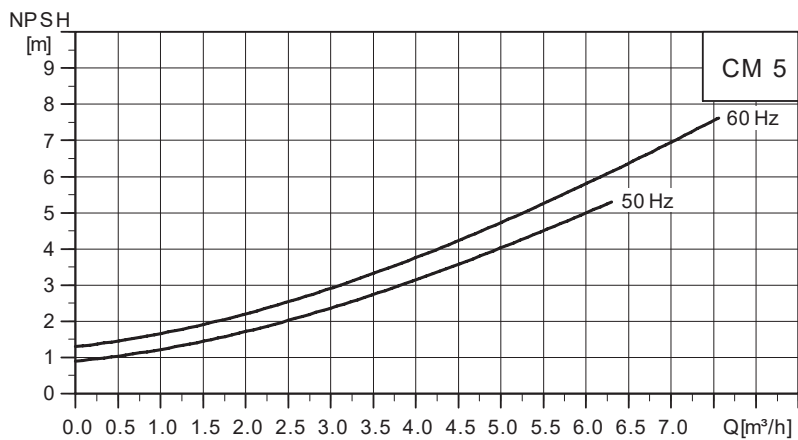
NPSH curves for CM 1



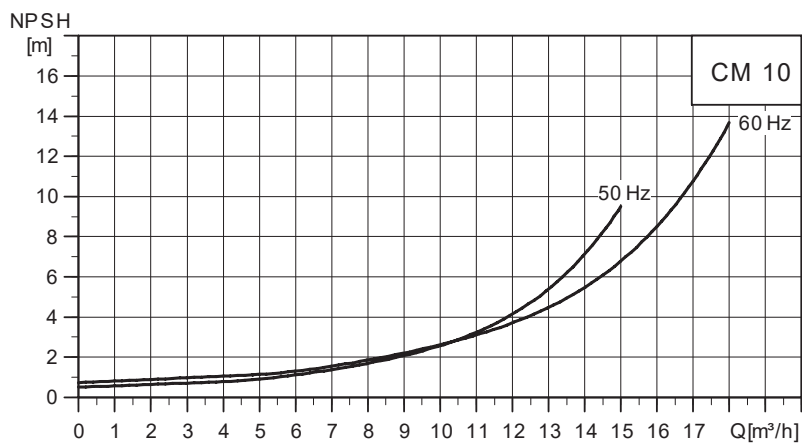
NPSH curves for CM 3

TM040458

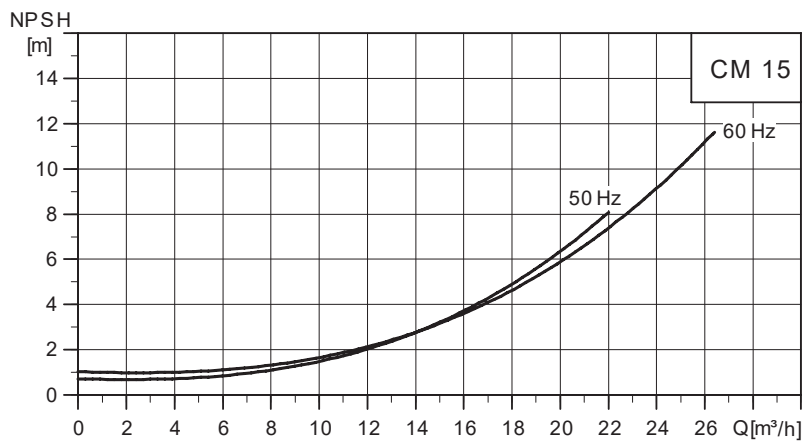
TM04 04 59



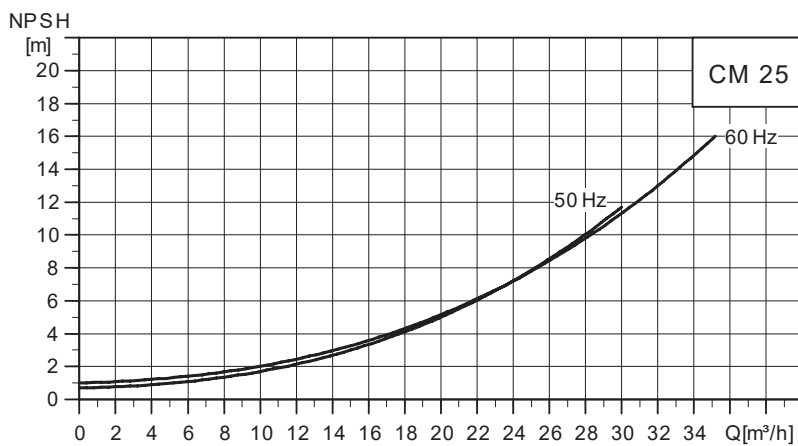
NPSH curves for CM 5



NPSH curves for CM 10



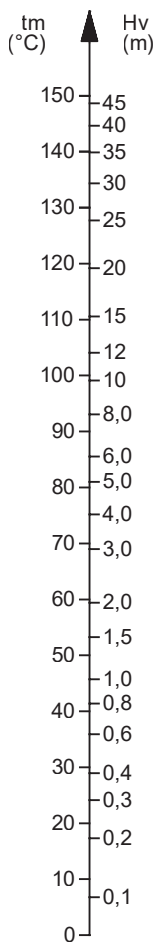
NPSH curves for CM 15



NPSH curves for CM 25

TM040462

TM04 0463



TM003037

Vapour pressure

Argentina

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

Australia

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

Austria

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

Belgium

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

Bosnia and Herzegovina

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

Brazil

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

Bulgaria

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

Canada

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

China

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

Columbia

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

Croatia

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

Czech Republic

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

Denmark

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

Estonia

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

Finland

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

France

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

Germany

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

Greece

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

Hong Kong

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

Hungary

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

India

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

Indonesia

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

Ireland

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

Italy

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

Japan

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

Kazakhstan

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

Korea

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

Latvia

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

Lithuania

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

Malaysia

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

Mexico

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

Netherlands

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

New Zealand

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

Norway

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

Poland

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

Portugal

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

Romania

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

Serbia

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

Singapore

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

Slovakia

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

Slovenia

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

South Africa

GRUNDFOS (PTY) LTD
16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate
1609 Germiston, Johannesburg
Tel.: (+27) 10 248 6000
Fax: (+27) 10 248 6002
E-mail: lgradidge@grundfos.com

Spain

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

Sweden

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

Switzerland

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

Taiwan

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

Thailand

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

Turkey

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

Ukraine

ТОВ "ГРУНДФОС УКРАЇНА"
Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 01313, Україна
Tel.: (+38 044) 237 04 00
Fax: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

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

United Kingdom

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

U.S.A.

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

Uzbekistan

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

95121197 09.2024

ECM: 1402477
