

UPE Series 2000

UPE(D) 80-120 FZ, UPE 100-120 FZ

Installation and operating instructions



Declaration of Conformity	4
Български (BG)	
Упътване за монтаж и експлоатация	6
Čeština (CZ)	
Montážní a provozní návod	32
Eesti (EE)	
Paigaldus- ja kasutusjuhend	55
Hrvatski (HR)	
Montažne i pogonske upute	79
Latviešu (LV)	
Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija	102
Lietuviškai (LT)	
Įrengimo ir naudojimo instrukcija	126
Magyar (HU)	
Szerelési és üzemeltetési utasítás	149
Українська (UA)	
Інструкції з монтажу та експлуатації	172
Română (RO)	
Instrucțiuni de instalare și utilizare	197
Slovenčina (SK)	
Návod na montáž a prevádzku	220
Slovensko (SI)	
Navodila za montažo in obratovanje	244
Srpski (RS)	
Uputstvo za instalaciju i rad	267
Türkçe (TR)	
Montaj ve kullanım kılavuzu	290
Appendix 1	315

Declaration of Conformity

BG: ЕС декларация за съответствие

Ние, фирма Grundfos, заявяваме с пълна отговорност, че продуктите UPE(D) Series 2000, за които се отнася настоящата декларация, отговарят на следните указания на Съвета за уеднаквяване на правните разпоредби на държавите членки на ЕС:

- Директива за машините (2006/42/EC).
- Приложен стандарт: EN 809: 2009.
- Директива за нисковольтни системи (2006/95/EC).
- Приложени стандарти: EN 60335-1: 2002 и EN 60335-2-51: 2003.
- Директива за електромагнитна съвместимост (2004/108/EC).
- Приложен стандарт: EN 61800-3.

EE: EL vastavusdeklaratsioon

Meie, Grundfos, deklareerime enda ainuvastutuse, et tooted UPE(D) Series 2000, mille kohta käesolev juhend käib, on vastavuses EÜ Nõukogu direktiividega EMÜ liikmesriikide seaduste ühitamise kohta, mis käsitlevad:

- Masinate ohutus (2006/42/EC).
- Kasutatud standard: EN 809: 2009.
- Madalpinge direktiiv (2006/95/EC).
- Kasutatud standardid: EN 60335-1: 2002 ja EN 60335-2-51: 2003.
- Elektromagnetiline ühilduvus (EMC direktiiv) (2004/108/EC).
- Kasutatud standard: EN 61800-3.

LV: EK paziņojums par atbilstību prasībām

Sabiedrība GRUNDFOS ar pilnu atbildību dara zināmu, ka produkti UPE(D) Series 2000, uz kuriem attiecas šis paziņojums, atbilst šādām Padomes direktīvām par tuvināšanas EK dalībvalstu likumdošanas normām:

- Mašīnbūves direktīva (2006/42/EK).
- Piemērotais standarts: EN 809: 2009.
- Zema sprieguma direktīva (2006/95/EK).
- Piemērotie standarti: EN 60335-1: 2002 un EN 60335-2-51: 2003.
- Elektromagnētiskās saderības direktīva (2004/108/EK).
- Piemērotais standarts: EN 61800-3.

HU: EK megfelelősségi nyilatkozat

Mi, a Grundfos, egyedüli felelősséggel kijelentjük, hogy a UPE(D) Series 2000 termékek, amelyekre jelen nyilatkozik vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelvvel összehangoló tanács alábbi előírásainak:

- Gépek (2006/42/EK).
- Alkalmazott szabvány: EN 809: 2009.
- Kisfeszültségű Direktíva (2006/95/EK).
- Alkalmazott szabványok: EN 60335-1: 2002 és EN 60335-2-51: 2003.
- EMC Direktíva (2004/108/EK).
- Alkalmazott szabvány: EN 61800-3.

RO: Declarație de conformitate CE

Noi, Grundfos, declarăm pe propria răspundere că produsele UPE(D) Series 2000, la care se referă această declarație, sunt în conformitate cu aceste Directive de Consiliu asupra armonizării legilor Statelor Membre CE:

- Directiva Utilaje (2006/42/CE).
- Standard utilizat: EN 809: 2009.
- Directiva Tensiune Joasă (2006/95/CE).
- Standarde utilizate: EN 60335-1: 2002 și EN 60335-2-51: 2003.
- Directiva EMC (2004/108/CE).
- Standard utilizat: EN 61800-3.

CZ: ES prohlášení o shodě

My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky UPE(D) Series 2000, na něž se toto prohlášení vztahuje, jsou v souladu s ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství v oblastech:

- Směrnice pro strojní zařízení (2006/42/ES).
- Použitá norma: EN 809: 2009.
- Směrnice pro nízkonapětové aplikace (2006/95/ES).
- Použité normy: EN 60335-1: 2002 a EN 60335-2-51: 2003.
- Směrnice pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) (2004/108/ES).
- Použitá norma: EN 61800-3.

HR: EZ izjava o usklađenosti

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod UPE(D) Series 2000, na koji se ova izjava odnosi, u skladu s direktivama ovog Vijeća o usklađivanju zakona država članica EU:

- Direktiva za strojeve (2006/42/EZ).
- Korištena norma: EN 809: 2009.
- Direktiva za niski napon (2006/95/EZ).
- Korištene norme: EN 60335-1: 2002 i EN 60335-2-51: 2003.
- Direktiva za elektromagnetsku kompatibilnost (2004/108/EZ).
- Korištena norma: EN 61800-3.

LT: EB atitikties deklaracija

Mes, Grundfos, su visa atsakomybe pareiškiame, kad gaminiai UPE(D) Series 2000, kuriems skirta ši deklaracija, atitinka šias Tarybos Direktyvas dėl Europos Ekonominės Bendrijos šalių narių įstatymų suderinimo:

- Mašinų direktiva (2006/42/EB).
- Taikomas standartas: EN 809: 2009.
- Žemų įtampų direktiva (2006/95/EB).
- Taikomi standartai: EN 60335-1: 2002 ir EN 60335-2-51: 2003.
- EMS direktiva (2004/108/EB).
- Taikomas standartas: EN 61800-3.

UA: Свідчення про відповідність вимогам ЄС

Компанія Grundfos заявляє про свою виключну відповідальність за те, що продукти UPE(D) Series 2000, на які поширюється дана декларація, відповідають таким рекомендаціям Ради з уніфікації правових норм країн - членів ЄС:

- Механічні прилади (2006/42/EC).
- Стандарти, що застосовувалися: EN 809: 2009.
- Низька напруга (2006/95/EC).
- Стандарти, що застосовувалися: EN 60335-1: 2002 та EN 60335-2-51: 2003.
- Електромагнітна сумісність (2004/108/EC).
- Стандарти, що застосовувалися: EN 61800-3.

SK: Prehlásenie o konformite EÚ

My firma Grundfos prehlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že výrobky UPE(D) Series 2000, na ktoré sa toto prehlásenie vzťahuje, sú v súlade s ustanovením smernice Rady pre zblíženie právnych predpisov členských štátov Európskeho spoločenstva v oblastiach:

- Smernica pre strojové zariadenie (2006/42/EC).
- Použitá norma: EN 809: 2009.
- Smernica pre nízkonapäťové aplikácie (2006/95/EC).
- Použité normy: EN 60335-1: 2002 a EN 60335-2-51: 2003.
- Smernica pre elektromagnetickú kompatibilitu (2004/108/EC).
- Použitá norma: EN 61800-3.

SI: ES izjava o skladnosti

V Grundfosu s polno odgovornostjo izjavljamo, da so naši izdelki UPE(D) Series 2000, na katere se ta izjava nanaša, v skladu z naslednjimi direktivami Sveta o približevanju zakonodaje za izenačevanje pravnih predpisov držav članic ES:

- Direktiva o strojih (2006/42/ES).
Uporabljena norma: EN 809: 2009.
- Direktiva o nizki napetosti (2006/95/ES).
Uporabljeni normi: EN 60335-1: 2002 in EN 60335-2-51: 2003.
- Direktiva o elektromagnetni združljivosti (EMC) (2004/108/ES).
Uporabljena norma: EN 61800-3.

TR: EC uygunluk bildirgesi

Grundfos olarak bu beyannameye konu olan UPE(D) Series 2000 ürünlerinin, AB Üyesi Ülkelerin kanunlarını birbirine yaklaştırma üzerine Konsey Direktifleriyle uyumlu olduğunu yalnızca bizim sorumluluğumuz altında olduğunu beyan ederiz:

- Makineler Yönetmeliği (2006/42/EC).
Kullanılan standart: EN 809: 2009.
- Düşük Voltaj Yönetmeliği (2006/95/EC).
Kullanılan standartlar: EN 60335-1: 2002 ve EN 60335-2-51: 2003.
- EMC Direktifi (2004/108/EC).
Kullanılan standart: EN 61800-3.

RS: EC deklaracija o konformitetu

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornostjo da je proizvod UPE(D) Series 2000, na koji se ova izjava odnosi, u skladu sa direktivama Saveta za usklađivanje zakona država članica EU:

- Direktiva za mašine (2006/42/EC).
Korišćen standard: EN 809: 2009.
- Direktiva niskog napona (2006/95/EC).
Korišćeni standardi: EN 60335-1: 2002 i EN 60335-2-51: 2003.
- EMC direktiva (2004/108/EC).
Korišćen standard: EN 61800-3.

Bjerringbro, 15th March 2011



Svend Aage Kaae
Technical Director
Grundfos Holding A/S
Poul Due Jensens Vej 7
8850 Bjerringbro, Denmark

Person authorised to compile technical file and
empowered to sign the EC declaration of conformity.

Lietuviškai (LT) Įrengimo ir naudojimo instrukcija

TURINYS

	Puslapis
1. Šiame dokumente naudojami simboliai	126
2. Bendras aprašymas	127
3. Paskirtis	127
3.1 Siurbiami skysčiai	127
4. Įrengimas	127
4.1 Siurblio padėtis	127
4.2 Slėgio jutiklio montavimas	127
4.3 Valdymo dėžutės padėtys	128
4.4 Sudvejinti siurbiai	128
4.5 Atbulinis vožtuvas	128
4.6 Izoliacija	128
4.7 Apsauga nuo šalčio	128
5. Elektros jungtys	129
5.1 Feritinė serdis	129
5.2 Laidų prijungimo schema	130
6. Paleidimas	131
6.1 Oro išleidimas iš siurblio	131
7. Funkcijos	132
7.1 Valdymo režimai	132
7.2 Sudvejintų siurbių valdymas	132
7.3 Valdymo režimo pasirinkimas	133
7.4 Maks. arba min. kreivių režimas	134
7.5 Pastovios kreivės režimas	134
7.6 Temperatūros parametras	135
7.7 Indikatoriai	135
7.8 Išorinis sutrikimų signalizavimas	136
7.9 Išorinis analoginis 0-10 V valdiklis	136
7.10 Išorinis priverstinis valdymas	137
7.11 Valdymo skydelio blokavimas	137
7.12 Komandos per duomenų magistralę	137
7.13 Nuotolinis valdymas	137
8. Siurblio nustatymas	138
8.1 Gamykliniai nustatymai	138
8.2 Valdymo skydelis	138
8.3 R100	140
8.4 Meniu DARBAS	142
8.5 Meniu BŪSENA	142
8.6 Meniu ĮRENGIMAS	143
8.7 Nustatymų prioritetai	144
9. Sutrikimų paieška	145
10. Varžos matavimas aukšta įtampa	146
10.1 UPE siurbių izoliacijos matavimas	146
10.2 Tikrinimas aukšta įtampa	146
11. Remonto komplektai	147
12. Techniniai duomenys	148
13. Atliekų tvarkymas	148

Įspėjimas



Prieš įrengdami gaminį perskaitykite jo įrengimo ir naudojimo instrukciją. Įrengiant ir naudojant reikia laikytis vietinių reikalavimų ir visuotinai priimtų geros praktikos taisyklių.

Įspėjimas



Šio produkto naudojimas reikalauja patirties ir žinių apie produktą. Draudžiama naudoti šį produktą asmenims su sumažėjusiais fiziniiais, sensoriniais ar protiniais gebėjimais, jei jie nėra prižiūrimi arba apmokyti asmens, atsakingo už jų saugumą. Draudžiama vaikams šį produktą naudoti arba su juo žaisti.

1. Šiame dokumente naudojami simboliai



Įspėjimas

Nesilaikant šių saugumo nurodymų, iškyla traumų pavojus!



Nesilaikant šių saugumo nurodymų, gali blogai veikti arba sugesti įranga!



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

2. Bendras aprašymas

"Grundfos" UPE(D) FZ – tai asortimentas cirkuliacinių siurblių su diferencialinio slėgio valdymu, leidžiančiu reguliuoti siurblio našumą pagal sistemos poreikius. Daugelyje sistemų tai žymiai sumažina elektros energijos sąnaudas, termostatinų vožtuvų ir kitos panašios įrangos skleidžiamą triukšmą ir pagerina sistemos valdymą.

Pageidaujamą slėgio aukštį galima nustatyti siurblio valdymo skydeliu.

Ši instrukcija skirta UPE(D) 80-120 FZ ir UPE 100-120 FZ tipo siurbliams.

Siurblys turi tokias funkcijas:

- **Proporcinis slėgio valdymas** (gamyklinis nustatymas). Siurblio slėgio aukštis keičiamas priklausomai nuo reikalingo debito. Pageidaujamą slėgio aukštį galima nustatyti siurblio valdymo skydeliu.
- **Pastovaus slėgio palaikymas.** Palaikomas pastovus slėgio aukštis nepriklausomai nuo debito. Pageidaujamą slėgio aukštį galima nustatyti siurblio valdymo skydeliu.
- **Pastovios kreivės režimas.** Siurblys dirba pastoviomis apsucomis tarp maks. ir min. kreivių.
- **Temperatūros parametras.** Siurblio slėgio aukštis keičiamas priklausomai nuo skysčio temperatūros.
- **Išorinis sutrikimo signalizavimas** per nulinio potencialo išėjimą.
- **Išorinis analoginis slėgio aukščio arba apsakų valdymas** 0-10 V signalu.
- **Išorinis priverstinis valdymas** per įėjimus
 - start/stop
 - min. kreivė
- **Duomenų perdavimas duomenų magistrale.** UPE(D) FZ cirkuliaciniai siurbliai turi įėjimą duomenų magistralei. Siurblys gali būti valdomas ir jo būseną stebima per pastato valdymo sistemą.
- **Nuotolinio valdymo pultelis.** Siurblys gali būti valdomas "Grundfos" R100 nuotolinio valdymo pulteliu.

3. Paskirtis

UPE(D) FZ cirkuliaciniai siurbliai yra skirti cirkuliuoti skystį šildymo sistemose.

UPE(D) FZ siurbliai tinka

- sistemoms su **pastoviu debitu**, kai norima optimizuoti siurblio darbo tašką,
- sistemoms su **kintama slėginio vamzdžio temperatūra**.

3.1 Siurbiami skysčiai

Neklampūs, švarūs, neagresyvūs, nesprogūs skysčiai be kietų dailelių, pluošto ar mineralinės alyvos.

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



Įspėjimas

Draudžiama siurbliu siurbti degius skysčius, pvz., dyzeliną, benziną ir panašius skysčius.

4. Įrengimas

4.1 Siurblio padėtis

Ant siurblio korpuso esanti rodyklė rodo skysčio tekėjimo kryptį.



Įspėjimas

Pasirūpinkite, kad žmonės negalėtų atsitiktinai prisiliesti prie karštų siurblio paviršių.

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

Montavimo matmenys pateikti šios instrukcijos gale.

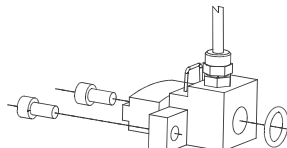
4.2 Slėgio jutiklio montavimas

Pastaba

Sumontuokite slėgio jutiklį tik po to, kai siurblys bus jau įrengtas sistemoje.

Žr. 1 pav.

1. Į siurblio korpuso lizdą įstatykite O žiedą.
2. Uždėkite jutiklio korpusą, nepažeisdami O žiedo.
3. Įsukite ir užveržkite du varžtus.



1. pav. Slėgio jutiklio montavimas

4.3 Valdymo dėžutės padėty

Pastaba

Valdymo dėžutė gali būti pasukta tik į padėtis, parodytas 315 psl.

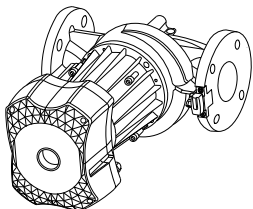
Rodyklės rodo leidžiamą/galimą tekėjimo kryptį.

4.3.1 Valdymo dėžutės padėties keitimas

Įspėjimas



Kadangi siurbiamas skystis gali būti labai karštas ir didelio slėgio, prieš ardant siurblį, reikia iš sistemos išleisti skystį arba iš abiejų siurblio pusių uždaryti atskiriamąsias sklendes.



2. pav. Teisinga valdymo dėžutės padėtis

Valdymo dėžutės padėtis keičiama taip:

1. Atlaisvinkite slėgio jutiklio kabelio spaustuką.
2. Išsukite keturis siurblio galvutę laikančius varžtus.
3. Pasukite siurblio galvutę į reikiamą padėtį.
4. Įsukite keturis varžtus ir gerai užveržkite.
5. Pakoreguokite slėgio jutiklio kabelį ir priveržkite kabelio spaustuką.



Įspėjimas

Pasirūpinkite, kad slėgio jutiklio kabelis negalėtų prisiliesti prie siurblio galvutės.

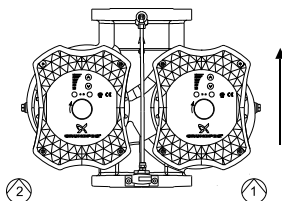
4.4 Sudvejinti siurbLIAI

Sudvejinti siurbLIAI gali veikti šiais darbo režimais:

- darbas pakaitomis
- atsarginio siurblio režimas
- sinchroninis darbas
- vieno siurblio darbas

4.4.1 Pagrindinis siurblys ir antrinis siurblys

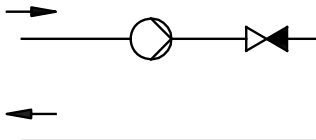
Pagrindinis siurblys visada yra dešinysis siurblys žiūrint iš valdymo dėžutės galo, kai skystis siurbiamas į viršų. Žr. 3 pav., 1 poz.



3. pav. Pagrindinis siurblys (1) ir antrinis siurblys (2)

4.5 Atbulinis vožtuvas

Jei vamzdyne įrengiamas atbulinis vožtuvas (4 pav.), reikia pasirūpinti, kad minimalus slėgis išvade visada būtų didesnis už vožtuvo užsidarymo slėgį. Tai ypač svarbu, jei naudojamas proporcinio slėgio valdymo režimas (esant mažam debitui sumažinamas slėgis).



4. pav. Atbulinis vožtuvas

4.6 Izoliacija

Jei siurblys yra izoliuojamas naudojant ne "Grundfos" izoliavimo priemones, reikia pasirūpinti, kad siurblio korpuse esantys diferencialinio slėgio ir temperatūros jutikliai nebūtų uždengti.

4.7 Apsauga nuo šalčio

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

TM04 4629 1809

TM04 4633 1809

TM02 0640 0301

5. Elektros jungtys

Elektros maitinimą ir apsaugą reikia įrengti laikantis vietinių reikalavimų.

Įspėjimas

Prieš pradėdant ką nors daryti siurblio valdymo dėžutėje, reikia išjungti elektros maitinimą mažiausiai prieš 5 minutes. Indikatoriai turi būti užgesę. Žr. 6 pav., 21 poz.

Siurblio įžeminimo kontaktas turi būti prijungtas prie įžeminimo laido.

Siurblys turi būti prijungtas prie išorinio tinklo jungiklio, kuriame tarpelis tarp atidarytų kontaktų yra ne mažesnis kaip 3 mm.

Apsaugai nuo netiesioginio kontakto galima naudoti įžeminimą arba neutralizavimą.



Siurblio izoliacijos varžą reikia matuoti laikantis skyriuje 10. Varžos matavimas aukšta įtampa pateiktų nurodymų.

Jei siurblys prijungiamas prie elektros instaliacijos, kurioje kaip papildoma apsauga naudojamas nuotėkio į žemę išjungiklis (ELBC), šis išjungiklis turi suveikti kai atsiranda įžemėjimas su nuolatinės srovės dedamąja (pulsuojanti nuolatinė srovė) arba nuolatinė įžemėjimo srovė.

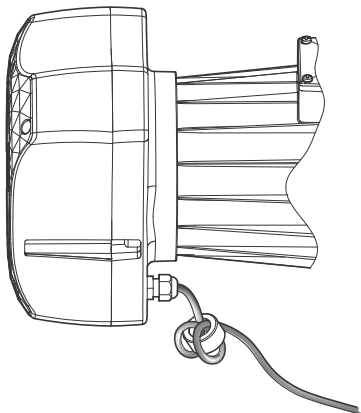
Nuotėkio į žemę išjungiklis turi būti pažymėtas šiais simboliais:



- Siurbliui nereikalinga jokia išorinė variklio apsauga.
- Patikrinkite, ar maitinimo įtampa ir dažnis atitinka siurblio vardinėje plokštelėje nurodytas vertes.

5.1 Feritinė šerdis

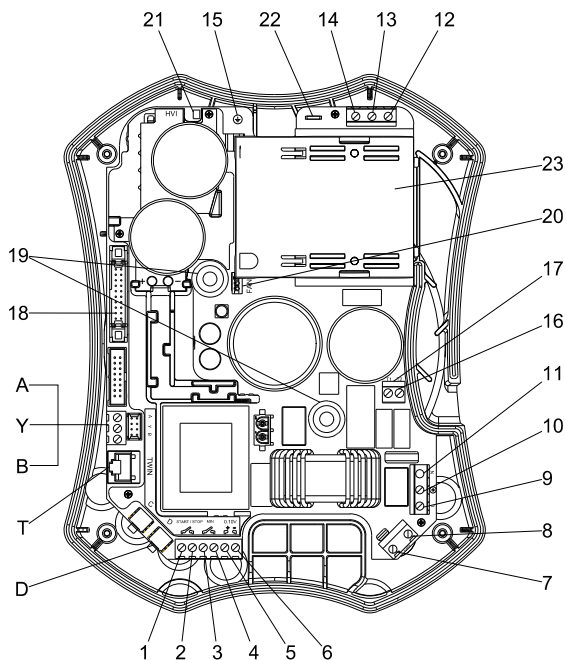
Sumontuokite feritinę šerdį kaip parodyta žemiau.



TM04 9584 4610

5. pav. Sumontuota feritinė šerdis

5.2 Laidų prijungimo schema



TM04 4634 4709

6. pav. Valdymo dėžutės vidus

Poz.	Aprašymas
A, Y, B	GENIbus gnybtų blokas
T	Sudvejinto siurblio gnybtų blokas
D	Siurblio (standartinio) slėgio ir temperatūros jutiklio gnybtų blokas
1, 2 (START/STOP)	Išorinio paleidimo/sustabdymo gnybtai (prijungti tik kontaktus be įtampos)
3, 4 (MIN.)	Min. kreivės įėjimo gnybtai (prijungti tik kontaktus be įtampos)
5, 6 (0-10 V)	Išorinio analoginio 0-10 V įėjimo gnybtai Gnybtas 5 = +10 V Gnybtas 6 = 0 V
7, 8 (ALARM)	Nuotolinio aliarmo kontakto gnybtų blokas. Maksimali apkrova: 250 V~, 5 A.
9, 10, 11	Maitinimo įtampos gnybtai, 1 x 230 V, 50-60 Hz Gnybtas 9 = fazė (L) Gnybtas 10 = žemė (⊕) Gnybtas 11 = nulis (N)
12, 13, 14	Variklio kabelių prijungimo gnybtai Gnybtas 12 = rudas laidas Gnybtas 13 = pilkas laidas Gnybtas 14 = juodas laidas
15	Variklio įžeminimo varžtas
16, 17	Variklio apsaugos prijungimo gnybtai, baltas laidas (T1, T2)
18	Valdymo skydelio gnybtas

19	Valdymo skydelio tvirtinimo varžtai
20	Ventiliatoriaus gnybtas
21	Aukštos įtampos indikatorius
22	Variklio kabelio ekrano gnybtas
23	Ventiliatorius

Pastaba

- Visi naudojami kabeliai turi būti atsparūs mažiausiai +85 °C temperatūrai.
- Visi naudojami kabeliai turi būti prijungti laikantis standarto EN 60204-1 reikalavimų.

Įspėjimas**Laidai, prijungti prie**

- išėjimų 7 ir 8,
- įėjimų 1-6,
- maitinimo gnybtų ir
- diferencialinio slėgio ir temperatūros jutiklio

turi būti atskirti vienas nuo kito ir nuo maitinimo įtampos armuota izoliacija.

Visi prie gnybtų bloko prijungti laidai turi būti priveržti prie gnybtų.

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

**6. Paleidimas**

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

Pastaba

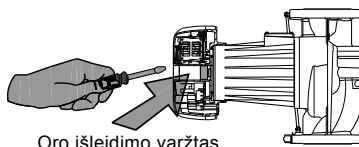
Išleisti iš sistemos orą per siurblių neįmanoma.

6.1 Oro išleidimas iš siurblio

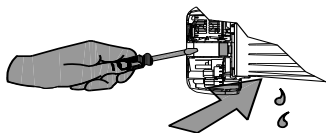
Išleiskite iš siurblio orą prieš paleidimą. Žr. 7 pav.

Įspėjimas

Atlaisvinant oro išleidimo varžtą pro jį dideliu slėgiu gali pradėti tekėti plikinančiai karštas skystis. Reikia pasirūpinti, kad išbėgantis skystis nenudegintų žmonių ir nepažeistų kokių nors detalių.



Oro išleidimo varžtas

**7. pav. Oro išleidimas iš siurblio**

Dėl siurblyje likusio oro, pirmą kartą įjungus siurblių, jis gali dirbti triukšmingai. Po kelių minučių darbo triukšmas turėtų baigtis.

Paleidus siurblių, galima nustatyti pageidaujamą darbo režimą ir, jei reikia, slėgio aukštį.

7. Funkcijos

Kai kurias siurblio funkcijas galima nustatyti tik "Grundfos" nuotolinio valdymo pulteliu R100. Kaip nustatyti įvairius siurblio darbo parametrus, aprašoma skyriuje 8. *Siurblio nustatymas*.

7.1 Valdymo režimai

UPE(D) FZ siurbliams galima nustatyti valdymo režimą, labiausiai tinkantį konkrečiai sistemai.

Galimi du valdymo režimai:

- proporcinio slėgio (gamyklinis nustatymas)
- pastovaus slėgio

Proporcinis slėgio valdymas

Nustatomas valdymo skydeliu arba R100 pulteliu.

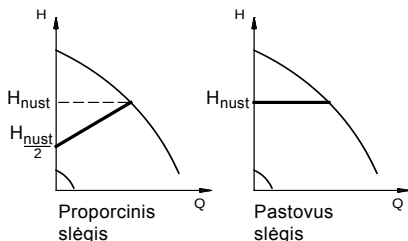
Mažėjant debitui, siurblio slėgio aukštis mažinamas, o didėjant debitui – didinamas. Žr. 8 pav.

Šis režimas yra nustatytas gamykloje, nes daugeliu atvejų tai yra optimalus režimas, leidžiantis kartu sumažinti ir elektros energijos sąnaudas.

Pastovaus slėgio palaikymas

Nustatomas valdymo skydeliu arba R100 pulteliu.

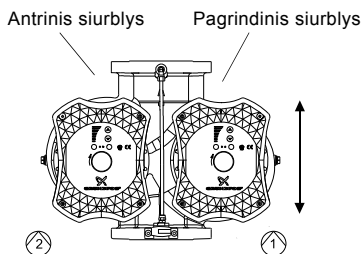
Siurblys palaiko pastovų slėgį, nepriklausomai nuo vandens poreikio. Žr. 8 pav.



8. pav. Slėgio valdymas

7.2 Sudvejtųjų siurblių valdymas

Gamyklinį nustatymą galima pakeisti R100 pulteliu.



9. pav. Pagrindinis ir antrinis siurblys

Galimi keturi darbo režimai. Darbo režimo pasirinkimas priklauso nuo to, kas – patikimumas, ilgaamžiškumas ar našumas – yra svarbesnis prioritetas.

- **Darbas pakaitomis** (gamyklinis nustatymas). Siurblio galvutės dirba pakaitomis po 24 valandas. Jei siurblio maitinimas buvo išjungtas, vėl įjungus maitinimą, gali pasileisti bet kuri siurblio galvutė.
Reakcija sutrikimo atveju: Vieno siurblio sutrikimo atveju, galintis dirbti siurblys dirbs nuolat kaip viengubas siurblys.
- **Atsarginio siurblio režimas.** Pagrindinis siurblys dirba nuolat. Kad antrinis siurblys neužstrigtų, jis kas 25 valandas paleidžiamas ir dirba apie 10 sekundžių.
Reakcija sutrikimo atveju: Jei pirminis siurblys dėl sutrikimo išsijungia, antrinis siurblys dirba nuolat kaip viengubas siurblys.
- **Sinchroninis darbas.** SiurbLIAI dirba vienodomis variklių apsukomis. Šis darbo režimas yra tinkamas tiems atvejams, kai vieno siurblio sukuriama debito nepakanka.
Reakcija sutrikimo atveju: Vieno siurblio sutrikimo atveju, galintis dirbti siurblys dirba nuolat kaip viengubas siurblys.
- **Vieno siurblio darbas.** SiurbLIAI dirba visiškai nepriklausomai vienas nuo kito be vidinio ryšio, tačiau sudvejinto siurblio kabelis turi būti prijungtas. Visos abiejų siurblių funkcijos yra identiškos viengubų siurblių funkcijoms.

Kitos skyriuose 7.1 *Valdymo režimai* – 7.13 *Nuotolinis valdymas* aprašomos funkcijos galimos visuose darbo režimuose.

7.2.1 Kada rinktis vieno siurblio darbą

Rinkitės vieno siurblio darbą

- kai sudvejintas siurblys yra valdomas ir jo būseną sekama per "Grundfos" siurblių valdymo sistemą,
- visose kitose situacijose, kai pagrindinis ir antrinis siurblys turi veikti nepriklausomai nuo vienas kito kaip su viengubi siurbLIAI.

7.2.2 R100 nuotolinio valdymo pultelis

Vieno siurblio darbas pasirenkamas R100 pulteliu. Žr. skyrių 8.6.6 *Sudvejintas siurblys*.

7.2.3 Darbas lygiagrečiai

Vieno siurblio darbo režime siurblių galvutės niekada neturi dirbti kartu, išskyrus atvejį, kai sudvejintas siurblys yra valdomas per "Grundfos" siurblių valdymo sistemą.

7.2.4 Antrinio siurblio nustatymas

Pasirinkus vieno siurblio darbo režimą, antrinio siurblio nustatymai atitiks paskutinio dirbusio siurblio nustatymus.

TM00 5546 4596

TM04 4629 1809

7.3 Valdymo režimo pasirinkimas

Sistemos su numatytu valdymo režimu

Jei sistemoje, kurioje įrengiamas siurblys, valdymo režimas (proporcinio arba pastovaus slėgio) ir siurblio slėgio aukštis yra numatyti, siurblys turi būti nustatytas dirbti tokiu režimu, kaip numatyta.

Žr. skyrių 8. *Siurblio nustatymas*. Jei atsirastų kokių nors sutrikimų, žr. skyrių 9. *Sutrikimų paieška*.

Sistemos su nenumatytu valdymo režimu

Jei sistemai nėra numatyta siurblio valdymo režimo (pavyzdžiui, UPE siurblių pakeičiamas nevaldomas standartinis siurblys), rekomenduojama naudoti žemiau pateiktoje lentelėje ir skyriuje 7.3.1 *Siurblio nustatymai keičiant seną siurbį* pateiktus nustatymus.

Sistemos tipas	Aprašymas	Pasirinkite šį valdymo režimą
1. Santykinai didelis slėgio kritimas katilo kontūre ir paskirstymo vamzdžiuose.	a) Dviejų vamzdžių šildymo sistemos su termostatiniais vožtuvais ir	 Proporcinis slėgis
	• didesniu kaip 4 metrų projektiniu siurblio slėgio aukščiu,	
	• su labai ilgais paskirstymo vamzdžiais,	
	• su daug prisuktais vamzdžių balansavimo vožtuvais,	
	• su slėgių skirtumo reguliatoriais,	
	• su dideliu slėgio kritimu tose sistemos dalyse, per kurias prateka visas vanduo (pvz., katilas, šilumokaitis ir paskirstymo vamzdis iki pirmojo išsišakojimo),	
	• su mažu temperatūrų skirtumu.	
	b) Grindų šildymo sistemos ir vieno vamzdžio šildymo sistemos su termostatiniais vožtuvais ir dideliu slėgio kritimu katilo kontūre.	
	c) Pirminio kontūro siurbLIAI sistemose su dideliu slėgio kritimu pirminiame kontūre.	
2. Santykinai mažas slėgio kritimas katilo kontūre ir paskirstymo vamzdžiuose.	a) Dviejų vamzdžių šildymo sistemos su termostatiniais vožtuvais ir	 Pastovus slėgis
	• su mažesniu kaip 2 metrų projektiniu siurblio slėgio aukščiu,	
	• suprojektuotos natūraliai cirkuliacijai,	
	• su mažu slėgio kritimu tose sistemos dalyse, per kurias prateka visas vanduo (pvz., katilas, šilumokaitis ir paskirstymo vamzdis iki pirmojo išsišakojimo),	
	• modifikuotos dideliu temperatūrų skirtumui (pvz., centralizuotas šilumos tiekimas).	
	b) Šildomų grindų sistemos su termostatiniais vožtuvais.	
	c) Vieno vamzdžio šildymo sistemos su termostatiniais arba vamzdžių balansavimo vožtuvais.	
	d) Pirminio kontūro siurbLIAI sistemose su mažu slėgio kritimu pirminiame kontūre.	

7.3.1 Siurblio nustatymai keičiant seną siurbį

Jei nevaldomas siurblys keičiamas UPE(D) FZ siurbliu, naująjį siurbį galima nustatyti naudojantis žemiau pateikta lentele.

Senas siurblys, dirbantis <i>maksimaliomis</i> apsucomis			Senas siurblys, dirbantis <i>sumažintomis</i> apsucomis		
Senas siurblys	UPE(D) FZ		Senas siurblys	UPE(D) FZ	
Maksimalus slėgio aukštis [m]	Slėgio aukščio nustatymas [m]	Valdymo režimo nustatymas	Maksimalus slėgio aukštis [m]	Slėgio aukščio nustatymas [m]	Valdymo režimo nustatymas
3	2	Pastovus slėgis	3	1,5	Pastovus slėgis
4	2	Pastovus slėgis	4	1,5	Pastovus slėgis
5	2,5	Proporcinis slėgis	5	2	Pastovus slėgis
6	3	Proporcinis slėgis	6	2	Pastovus slėgis
7	3,5	Proporcinis slėgis	7	2,5	Proporcinis slėgis
8	4	Proporcinis slėgis	8	3	Proporcinis slėgis
9	4,5	Proporcinis slėgis	9	3,5	Proporcinis slėgis
10	5	Proporcinis slėgis	10	3,5	Proporcinis slėgis
11	5,5	Proporcinis slėgis	11	4	Proporcinis slėgis
12	6	Proporcinis slėgis	12	4	Proporcinis slėgis

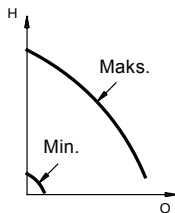
Lentelės paaiškinimas:

- Jei seno siurblio maksimalus slėgio aukštis yra 6 metrai ir įprastinėmis eksploataavimo sąlygomis jis dirba maksimaliomis apsucomis, rekomenduojama naują siurbį nustatyti 3 metrų slėgio aukščiui ir pasirinkti proporcinį slėgį.
- Tačiau, jei senas siurblys eksploatuojamas sumažintomis apsucomis, rekomenduojama naują siurbį nustatyti 2 metrų slėgio aukščiui ir pasirinkti pastovų slėgį.

7.4 Maks. arba min. kreivių režimas

Pasirenkamas valdymo skydeliu, R100 pulteliu arba per duomenų magistralę pastato valdymo sistema. Darbo maks. kreivės režimu neįmanoma pasirinkti per išorinį įėjimą.

Siurblys gali būti nustatytas dirbti maks. arba min. kreivės režimu, t.y. dirbti taip, kaip nevaldomas siurblys. Žr. 10 pav.



10. pav. Maks. ir min. kreivės

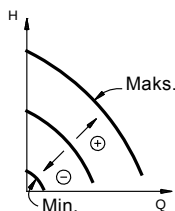
Maks. kreivės režimą galima pasirinkti, jei reikalingas nevaldomas siurblys. Žr. skyrių 8.2 *Valdymo skydelis*. Šiame darbo režime siurblys veikia nepriklausomai nuo išorinio valdiklio (jei jis yra įrengtas).

Min. kreivės režimą galima naudoti laikotarpiais, kai reikalingas minimalus debitas. Šis darbo režimas, pavyzdžiui, gali būti įjungiamas naktį.

7.5 Pastovios kreivės režimas

Pasirenkamas R100 pulteliu.

Siurblys gali būti nustatytas dirbti pastovios kreivės režimu, t.y. taip, kaip nevaldomas siurblys. Pasirinkite vieną iš kreivių tarp maks. ir min. apsučių kreivių. Žr. 11 pav.



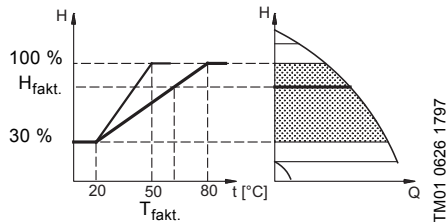
11. pav. Pastovios kreivės režimas

TM00 5547 4596

TM00 5548 4596

7.6 Temperatūros parametras

Pasirenkamas R100 pulteliu.
Kai temperatūros parametras naudojamas kartu su proporcinio arba pastovaus slėgio valdymo režimu, kontrolinė slėgio vertė atitinkamai sumažinama priklausomai nuo skysčio temperatūros. Galima nustatyti, kad temperatūros parametro funkcija veiktu, kai skysčio temperatūra yra mažesnė kaip 80 °C arba mažesnė kaip 50 °C. Šios ribinės temperatūros vertės vadinamos $T_{maks.}$. Kontrolinė vertė mažinama nustatyto slėgio aukščio (= 100 %) atžvilgiu, kaip parodyta grafike.



12. pav. Temperatūros parametras

Aukščiau pateiktame pavyzdyje pasirinkta $T_{maks.} = 80\text{ }^{\circ}\text{C}$. Dėl esamos skysčio temperatūros $T_{fakt.}$ kontrolinė slėgio vertė sumažinta nuo 100 % iki $H_{fakt.}$.

Kad būtų galima naudoti temperatūros parametro funkciją, reikalinga:

- Proporcinio arba pastovaus slėgio valdymo režimas.
- Siurblys turi būti įrengtas ištekamajame vamzdyje.
- Sistemoje turi būti valdoma ištekamąjį vamzdį temperatūra (pvz., pagal lauko temperatūrą).

Temperatūros parametro funkcija tinka tokiose sistemose

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

$T_{maks.}$ pasirinkimas

Sistemose su ištekamąjį vamzdžio temperatūra

- iki 55 °C imtinai, pasirinkite $T_{maks.} = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$,
- virš 55 °C, pasirinkite $T_{maks.} = 80\text{ }^{\circ}\text{C}$.

7.7 Indikatoriai

Sutrikimams ir darbui signalizuoti yra du indikatoriai. Jų vieta siurblyje parodyta 14 pav., žr. skyrių 8.2 Valdymo skydelis.

Pastaba Kai R100 pultelis užmezga ryšį su siurbliu, greitai mirksi raudonas indikatorius.

Indikatorių funkcijos

Indikatoriai		Aprašymas
Sutrikimas (raudonas)	Darbas (žalias)	
Nešviečia	Nešviečia	Išjungtas elektros maitinimas.
Nešviečia	Šviečia nuolat	Siurblys dirba.
Nešviečia	Mirksi	Siurblys yra sustabdytas.
Šviečia nuolat	N3ešviečia	Siurblys sustojo dėl sutrikimo. Siurblys bandys pats pasileisti. Gali reikėti siurblių paleisti iš naujo rankiniu būdu panaikinant sutrikimo signalizavimą.
Šviečia nuolat	Šviečia nuolat	Siurblys dirba, bet jis buvo sustabdytas dėl sutrikimo. Pastaba. Jei nėra diferencialinio slėgio arba temperatūros jutiklio signalo, siurblys dirbs maks. kreivės režimu.
Šviečia nuolat	Mirksi	Siurblys buvo gavęs signalą sustoti, bet jis buvo sustabdytas dėl sutrikimo.

Taip pat žr. skyrių 9. Sutrikimų paieška.

7.8 Išorinis sutrikimų signalizavimas

Siurblys turi signalizavimo išėjimą nulinio potencialo sutrikimų signalams per gnybtus 7 ir 8.

Signalizavimo išėjimo veikimas

Signalizavimo išėjimas	Aprašymas
	Išjungtas elektros maitinimas.
	Siurblys dirba.
	Siurblys yra sustabdytas.
	Siurblys sustojo dėl sutrikimo. Siurblys bandys pats pasileisti. Gali reikėti siurblių paleisti iš naujo rankiniu būdu panaikinant sutrikimo signalizavimą.
	Siurblys dirba, bet jis buvo sustabdytas dėl sutrikimo. Pastaba. Jei nėra diferencialinio slėgio arba temperatūros jutiklio signalo, siurblys dirbs maks. kreivės režimu.
	Siurblys buvo gavęs signalą sustoti, bet jis buvo sustabdytas dėl sutrikimo.

Sutrikimo signalizavimo išėjimas suveikia, kai siurblys užregistruoja sutrikimą. Suveikus sutrikimo signalizavimo relei, įsijungia raudonas siurblio indikatorius.

Sutrikimo signalizavimo panaikinimas

Sutrikimo signalizavimą galima panaikinti vienu iš šių būdų:

- Trumpai spustelėkite siurblio mygtuką  arba . Tai nepakeis nustatyto siurblio darbo režimo.
- Trumpam išjunkite siurblio elektros maitinimą.
- R100 pulteliu. Žr. skyrių 8.3 R100.

Sutrikimo signalizavimo negalima panaikinti, kol neišnyko sutrikimo priežastis.

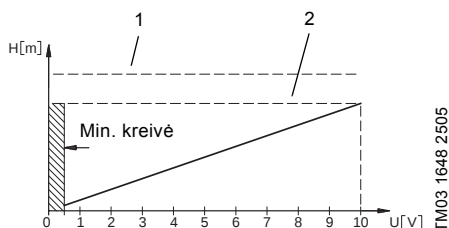
7.9 Išorinis analoginis 0-10 V valdiklis

Siurblys turi jėgimą išoriniam analoginiam 0-10 V nuolatinės įtampos signalo davikliui (gnybtai 5 ir 6). Per šį jėgimą siurblys gali būti valdomas išoriniu valdikliu, jei siurbliui nustatytas valdymo režimas:

• Pastovios kreivės režimas.

Išorinis analoginis signalas nustatys siurblio kreivę diapazone nuo min. kreivės iki nustatytos pastovios kreivės, kaip parodyta 13 pav.

Įėjime esant mažesnei kaip 0,5 V įtampai, siurblys dirbs min. kreivę. Kontrolinė vertė nekeičiama. Kontrolinė vertė keičiama tik kai įtampa įėjime yra didesnė kaip 0,5 V.



13. pav. Pastovi kreivė

Poz.	Aprašymas
1	Maks. slėgio aukštis / pastovi kreivė
2	Nustatytas slėgio aukštis / pastovi kreivė

Pastaba Min. kreivės jėgimas turi būti uždarytas (gnybtai 3 ir 4 sujungti).

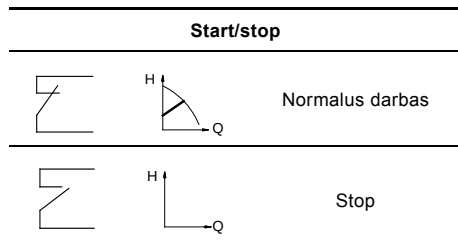
7.10 Išorinis priverstinis valdymas

Siurblys turi įėjimus išoriniams valdymo signalams:

- siurblio paleidimas/sustabdymas (gnybtai 1 ir 2)
- min. kreivės režimas (gnybtai 3 ir 4)

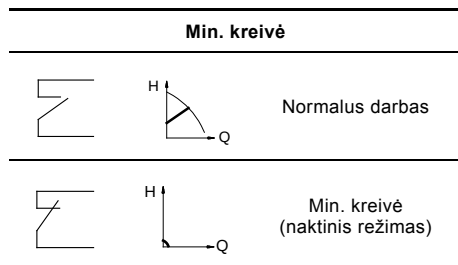
Naudojant priverstinį išorinį valdymą, indikatorių zona ir indikatoriai parodo, kokia funkcija einamuoju metu veikia.

Funkcinė schema: paleidimo/sustabdymo įėjimas



Funkcinė schema: min. kreivės įėjimas

Min. kreivės įėjimas veikia tik tuo atveju, jei paleidimo/sustabdymo įėjimas yra uždarytas (gnybtai sujungti).



7.11 Valdymo skydelio blokavimas

Pasirenkamas R100 pulteliu.

Siurblio valdymo skydelio mygtukus galima užblokuoti, kad neįgalioti asmenys negalėtų valdyti siurblių.

7.12 Komandos per duomenų magistralę

Siurblys turi nuoseklų ryšio prievadą, kuris leidžia palaikyti ryšį su "Grundfos Control MPC Series 2000", CIM/CIU ryšio sąsaja, pastato valdymo sistema arba kito tipo išorine valdymo sistema.

Jei sistemoje yra CIU modulis, galima įdiegti ryšį tarp siurblio ir pagrindinio tinklo, naudojant kurį nors iš šių protokolų:

- LON
- Profibus DP
- Modbus RTU
- BACnet MS/TP

Daugiau informacijos pateikiama CIM ir CIU įrengimo ir naudojimo instrukcijose.

Per duomenų magistralę galima nuotoliniu būdu nustatyti siurblio veikimo parametrus, pvz., pagedaujama slėgį, temperatūros parametą, darbo režimą. Kartu iš siurblio gaunami duomenys apie jo būseną, pvz., esamas slėgio aukštis, debitas, naudojama galia, sutrikimai.

Kai siurblys yra valdomas per duomenų magistralę, siurblio valdymo skydeliu ir R100 pulteliu galima nustatyti ne visus parametrus.

Pastaba

Siurblio slėgio aukštį ir valdymo režimą galima nustatyti tik per duomenų magistralę. Siurblio valdymo skydeliu arba R100 pulteliu siurblių galima tik nustatyti veikti maks. kreivės režimu ir sustabdyti. Tačiau jei siurbliui reikia priskirti numerį, R100 pultelis vis tiek yra reikalingas. Žr. skyrius 8.6.5 Siurblio numeris ir 8.7 Nustatymų prioritetai.

7.13 Nuotolinis valdymas

Siurblių galima valdyti ir "Grundfos" belaidžiu nuotolinio valdymo pulteliu R100. Pultelis R100 ryšį su siurbliu palaiko infraraudonaisiais spinduliais.

Ryšio seanso metu pultelis R100 turi būti nukreiptas į siurblio valdymo skydelį. Kai R100 pultelis užmezga ryšį su siurbliu, greitai mirksi raudonas indikatorius.

R100 pulteliu galima nustatyti papildomus siurblio parametrus ir patikrinti siurblio būseną. Žr. skyrių 8.3 R100.

8. Siurblio nustatymas

Siurblio nustatymus galima keisti

- per valdymo skydelį
- R100 nuotolinio valdymo pulteliu
- per duomenų magistralę (kaip tai padaryti, šioje instrukcijoje neaprašoma, kreipkitės į "Grundfos")

Šioje lentelėje pateiktos skirtingais valdymo metodais nustatomos funkcijos ir nurodyta, kurioje instrukcijos dalyje jos aprašytos.

Funkcija	Valdymo skydelis	
		R100
Proporcinis slėgio valdymas	8.2.1	8.6.1
Pastovaus slėgio palaikymas	8.2.1	8.6.1
Siurblio slėgio aukščio nustatymas	8.2.2	8.4.1
Maks. kreivės režimas	8.2.3	8.4.2
Min. kreivės režimas	8.2.4	8.4.2
Pastovios kreivės režimas	-	8.4.2
Temperatūros parametras	-	8.6.3
Sutrikimo signalizavimo panaikinimas	8.2.6	8.4.3
Siurblio mygtukų blokavimas/atblokavimas	-	8.6.4
Siurblio numerio priskyrimas	-	8.6.5
Įvairių duomenų nuskaitymas	-	8.5.1 - 8.5.7
Paleidimas/sustabdymas	8.2.5	8.4.2

"-" = šiuo valdymo metodu neįmanoma.

8.1 Gamykliniai nustatymai

	UPE(D) 80-120 FZ	UPE 100-120 FZ
Valdymo režimas	Proporcinis slėgis	Proporcinis slėgis
Slėgio aukštis	6 m esant maks. debitui. Žr. 14 pav.	6 m esant maks. debitui. Žr. 14 pav.
Sudvejinto siurblio valdymas	Darbas pakaitomis	-

8.2 Valdymo skydelis

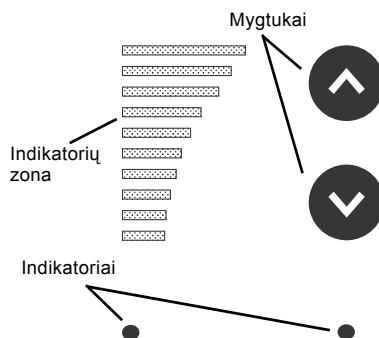


Įspėjimas

Jei skysčio temperatūra yra aukšta, siurblys gali būti toks karštas, kad norint nenusideginti, galima liesti tik mygtukus.

Valdymo skydelį (14 pav.) sudaro

- nustatymo mygtukai ▲ ir ▼
- geltonų indikatorių zona, nurodanti valdymo režimą ir siurblio slėgio aukštį
- žalias ir raudonas indikatoriai, nurodantys siurblio darbą ir sutrikimą Žr. skyrių 7.7 Indikatoriai.



14. pav. Valdymo skydelis

8.2.1 Valdymo režimo nustatymas

Funkcijos aprašymas pateiktas skyriuje 7.1 *Valdymo režimai*.

Kartu paspaudus mygtukus ▲ ir ▼, indikatorių zona parodo nustatytą valdymo režimą:

Indikatorių zona	Valdymo režimas
Mirksi viršutinis ir apatinis indikatoriai	Proporcinis slėgis
Mirksi viduriniai indikatoriai	Pastovus slėgis
Nešviečia nei vienas indikatorius	Pastovi kreivė

Jei mygtukai spaudžiami ilgiau kaip 5 sek., valdymo režimas pasikeičia atitinkamai į pastovaus arba proporcinio slėgio režimą. Tai reiškia, kad R100 pulteliu nustatytas pastovios kreivės režimas išjungiamas.

TM04 4693 1809

8.2.2 Siurblio slėgio aukščio nustatymas

Reikiamas siurblio slėgio aukštis nustatomas spaudžiant mygtuką  arba .

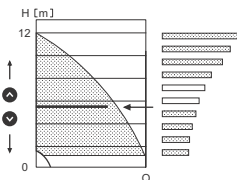
Valdymo skydelio indikatorių zona parodo nustatytą slėgio aukštį.

Kiekvienas zonos indikatorius reiškia maždaug 1,2 metro slėgio aukštį.

Lentelėje pateikiami indikatorių zonos rodomų siurblio slėgio aukščio nustatymų pavyzdžiai.

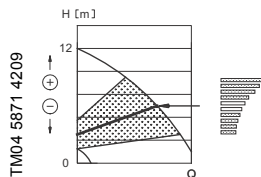
Pastovaus slėgio palaikymas

UPE 100-120 FZ
UPE(D) 80-120 FZ



Šviečiantys 5-as ir 6-as indikatoriai rodo, kad pageidaujamas slėgio aukštis yra apie 6,5 metro.

Proporcinis slėgio valdymas



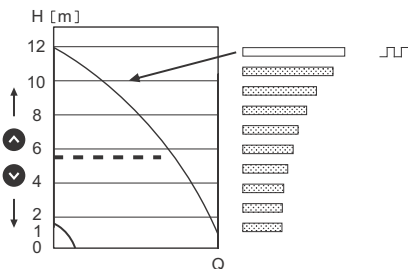
Šviečiantys 5-as ir 6-as indikatoriai rodo, kad pageidaujamas slėgio aukštis yra apie 6,5 metro.

TM04 5870 4209

8.2.3 Maks. kreivės režimo įjungimas

Funkcijos aprašymas pateiktas skyriuje 7.4 *Maks. arba min. kreivių režimas*.

Norint perjungti siurbį į maks. kreivės režimą (mirksi viršutinis indikatorių zonos indikatorius), reikia ilgiau paspausti mygtuką . Žr. 15 pav. Norint nutraukti darbą maks. kreivės režimu, reikia spausti , kol bus rodomas pageidaujamas slėgio aukštis.



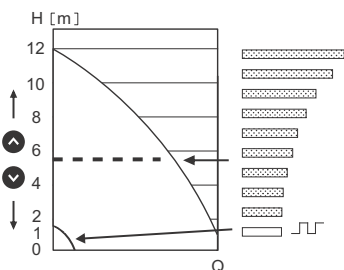
15. pav. Maks. kreivės režimas

TM04 4695 1909

8.2.4 Min. kreivės režimo įjungimas

Funkcijos aprašymas pateiktas skyriuje 7.4 *Maks. arba min. kreivių režimas*.

Norint perjungti siurbį į min. kreivės režimą (mirksi apatinis indikatorių zonos indikatorius), reikia ilgiau paspausti mygtuką . Žr. 16 pav. Norint nutraukti darbą min. kreivės režimu, reikia spausti , kol bus rodomas pageidaujamas slėgio aukštis.



16. pav. Min. kreivės režimas

TM04 4696 1909

8.2.5 Siurblio paleidimas/sustabdymas

Siurblys sustabdomas ilgiau spaudžiant mygtuką , kol nustoja šviesti visi indikatoriai. Kai siurblys sustoja, pradeda mirksėti žalias indikatorius.

Siurblys paleidžiamas ilgiau spaudžiant , kol parodoma reikiama kontrolinė vertė.

Jei siurblys bus nenaudojamas kurį laiką, rekomenduojama jį išjungti naudojant paleidimo/sustabdymo įėjimą, R100 pultelį arba išjungti elektros maitinimą. Tokiu atveju, vėl įjungus siurbį, išliks tas pats siurblio slėgio aukščio nustatymas, kuris buvo prieš jį išjungiant.

8.2.6 Sutrikimo signalizavimo panaikinimas

Sutrikimo signalizavimą galima panaikinti trumpai spustelėjus  arba  mygtuką. Tai nepakeis nustatyto siurblio darbo režimo.

Jei sutrikimas neišnyko, jis vėl bus signalizuojamas.

8.3 R100

Siurbį galima valdyti ir "Grundfos" belaidžiu nuotolinio valdymo pulteliu R100. Pultelis R100 ryšį su siurbliu palaiko infraraudonaisiais spinduliais.

Ryšio seanso metu pultelis R100 turi būti nukreiptas į siurblio valdymo skydelį. Kai R100 pultelis užmezga ryšį su siurbliu, greitai mirksi raudonas indikatorius.

R100 pulteliu galima nustatyti papildomus siurblio parametrus ir patikrinti siurblio būseną.

R100 pultelio ekranai yra suskirstyti į keturis lygiagrečius meniu. Žr. 17 pav.:

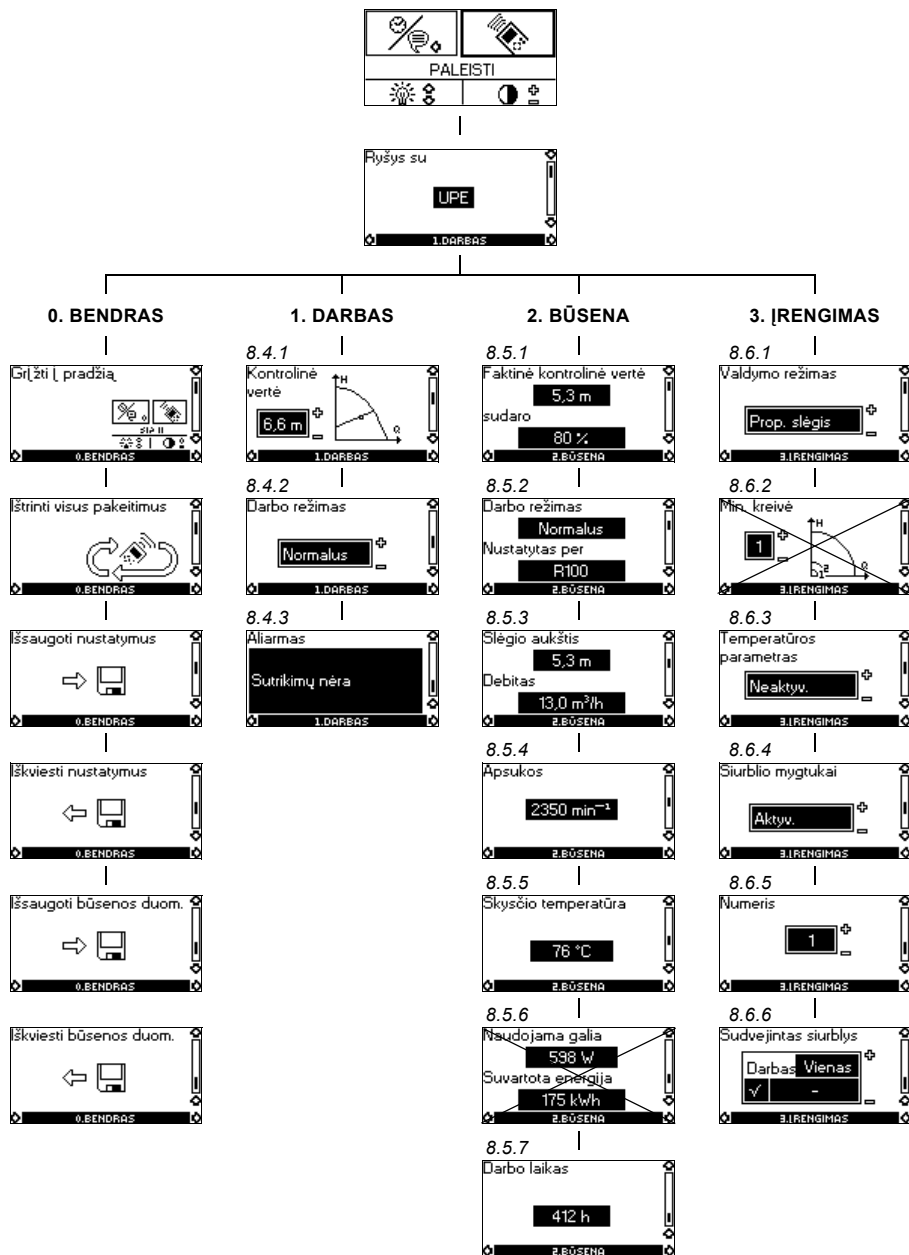
0. BENDRAS, žr. R100 naudojimo instrukciją

1. DARBAS

2. BŪSENA

3. ĮRENGIMAS

17 pav. prie kiekvieno ekrano paveikslėlio pateikti skaičiai nurodo skyrių, kuriame šis ekranas aprašytas.



17. pav. Meniu apžvalga

8.4 Meniu DARBAS

Kai tarp R100 pultelio ir siurblio užmezgamas ryšys, pultelio ekrane pasirodo "Ryšys su". R100 pultelyje paspaudus rodyklę žemyn, pasirodo meniu DARBAS.

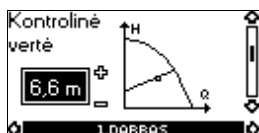
Pastaba Ekranas "Ryšys su" parodomas tik vieną kartą, t.y. kai R100 užmezga ryšį su siurbliu.

8.4.1 Kontrolinė vertė

Kas rodoma šiame ekrane, priklauso nuo meniu ĮRENGIMAS ekrane "Valdymo režimas" pasirinkto valdymo režimo.

Jei siurblys valdomas išoriniais signalais, šiame ekrane galima nustatyti mažiau parametrų. Žr. skyrių 8.7 Nustatymų prioritetai. Jei bandoma pakeisti parametrus, displėjuje parodoma, kad siurblys yra valdomas išoriškai ir todėl pakeitimai negalimi.

Žemiau pavaizduotas ekranas rodomas, kai siurblys yra proporcinio slėgio valdymo režime.



Nustatykite pageidaujimą slėgio aukštį.

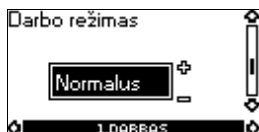
Be to, galima pasirinkti vieną iš šių darbo režimų:

- Stop
- Min. (min. kreivė)
- Maks. (maks. kreivė).

Jei yra pasirinktas pastovaus slėgio arba pastovios kreivės režimas, ekranas atrodo šiek tiek kitaip.

Faktinis siurblio darbo taškas rodomas kvadratėliu Q/H lauke. Jei debitas yra mažas, jis nerodomas.

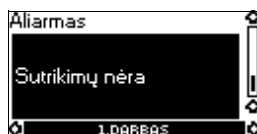
8.4.2 Darbo režimas



Pasirinkite darbo režimą:

- Stop
- Min. (min. kreivė)
- Normalus (proporcinis slėgis, pastovus slėgis arba pastovi kreivė)
- Max. (maks. kreivė)

8.4.3 Sutrikimų signalizavimas



Jei siurblys blogai veikia, šiame ekrane parodoma priežastis.

Galimos priežastys:

- Nėra fazės
- Siurblys užstrigęs
- Per maža įtampa
- Slėgio/temperatūros jutiklio gedimas
- Vidinis gedimas

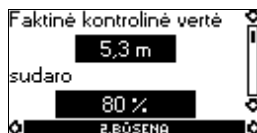
Šiame ekrane galima panaikinti sutrikimo signalizavimą. Jei bandant panaikinti sutrikimo signalizavimą sutrikimas dar neišnykęs, ekrane tai parodoma.

8.5 Meniu BŪSENA

Šio meniu ekranuose rodomi tik siurblio būsenos duomenys. Čia negalima nustatyti ar keisti jokių verčių.

Ekrane rodomos vertės yra orientacinės.

8.5.1 Faktinė kontrolinė vertė



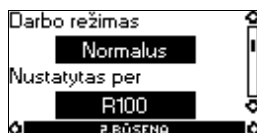
Laukelis "Faktinė kontrolinė vertė":

Faktinė siurblio kontrolinė vertė.

Laukelis "sudaro":

Faktinė kontrolinė vertė procentais nuo nustatytos kontrolinės vertės (jei siurblys yra prijungtas prie išorinio 0-10 V daviklio, yra įjungtas temperatūros parametras arba naudojamas proporcinis slėgio valdymas).

8.5.2 Darbo režimas



Šiame ekrane rodomas esamas darbo režimas (Stop, Min., Normalus arba Maks.) ir per ką jis buvo nustatytas (Siurblys, R100, Magistralė ar Išor. signalas).

8.5.3 Slėgio aukštis ir debitas



Labai mažo debito siurblys registruoti negali, todėl, jei debitas mažas, prieš mažiausią galimą konkretaus siurblio debito vertę rodomas ženklas "<".

8.5.4 Apsukos



Faktinės siurblio apskos.

8.5.5 Skysčio temperatūra



Faktinė siurbiamo skysčio temperatūra.

8.5.6 Naudojama galia ir suvartota energija

Šio ekrano nėra UPE(D) 80-120 FZ ir UPE 100-120 FZ siurbliams.



Einamuoju momentu naudojama galia ir siurblio sunaudota elektros energija.

UPE(D) 80-120 FZ ir UPE 100-120 FZ siurbliams naudojama galia neskaiciuojama.

8.5.7 Darbo laikas



Siurblio dirbtų valandų skaičius.

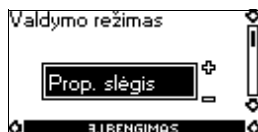
Siurblio darbo laikas yra kaupiamas dydis ir jo negalima panaikinti.

8.6 Meniu ĮRENGIMAS

Šiame meniu pasirenkami nustatymai, į kuriuos reikia atsižvelgti įrengiant siurblį.

8.6.1 Valdymo režimas

Funkcijos aprašymas pateiktas skyriuje 7.1 *Valdymo režimai* arba 7.5 *Pastovios kreivės režimas*.



Pasirinkite valdymo režimą:

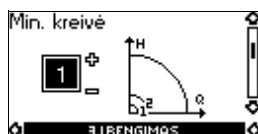
- Prop. slėgis (proporcinis slėgis)
- Past. slėgis (pastovus slėgis),
- Past. kreivė (pastovi kreivė).

Kontrolinė vertė ir kreivė nustatomi ekrane 8.4.1 *Kontrolinė vertė* per meniu **DARBAS**.

8.6.2 Min. kreivė

Šio ekrano nėra UPE(D) 80-120 FZ ir UPE 100-120 FZ siurbliams.

Funkcijos aprašymas pateiktas skyriuje 7.4 *Maks. arba min. kreivių režimas*.

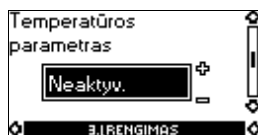


Šiame ekrane galima pasirinkti vieną iš dviejų min. kreivių. Pasirinkta kreivė naudojama, kai pasirenkamas darbo režimas "Min. kreivė".

UPE(D) 80-120 FZ ir UPE 100-120 FZ siurbliams galima tik viena min. kreivė.

8.6.3 Temperatūros parametras

Funkcijos aprašymas pateiktas skyriuje 7.6 *Temperatūros parametras*.



Šiame ekrane galima įjungti temperatūros parametro funkciją.

Jei naudojamas temperatūros parametras, siurblys turi būti įrengtas ištekamajame vamzdyje. Maksimalią temperatūrą galima pasirinkti 50 °C arba 80 °C.

Temperatūros parametro funkcija veikia tik proporcinio ir pastovaus slėgio režime.

Kai temperatūros parametro funkcija yra įjungta, meniu **DARBAS** ekrane "Kontrolinė vertė" rodomas mažas termometras. Žr. skyrių 8.4.1 *Kontrolinė vertė*.

Pastaba

Jei siurblys yra valdomas per duomenų magistralę, R100 pulteliu temperatūros parametro funkcijos įjungti negalima.

8.6.4 Siurblio mygtukai



Kad siurblio negalėtų valdyti neįgalieji asmenys, naudojantis šiuo ekranu, mygtukus ir galima užblokuoti. Mygtukų blokavimą panaikinti galima tik R100 pulteliu.

Mygtukams gali būti nustatyta:

- Aktyv.
- Neaktyv.

8.6.5 Siurblio numeris

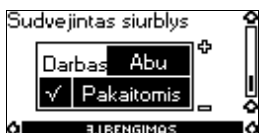


Siurbliui galima priskirti numerį nuo 1 iki 64 imtinai, kad R100 pultelis arba prie tinklo prijungtas modulis galėtų atskirti skirtingus siurblius.

Tačiau "Grundfos Pump Management System 2000" gali naudoti tik numerius nuo 1 iki 8.

Daugiau informacijos pateikiama konkrečios valdymo sistemos įrengimo ir naudojimo instrukcijose.

8.6.6 Sudvejintas siurblys



Šis ekranas gali būti naudojamas tik sudvejintiems siurbliams.

Taip pat žr. dokumentą "Įrengimo instrukcijos priedas".

8.7 Nustatymų prioritetai

Išoriniai siurblio valdymo signalai turi įtakos tam, kokius parametrus galima nustatyti siurblio valdymo skydely ir R100 pulteliu. Siurblio valdymo skydely arba R100 pulteliu siurblių visada galima perjungti į maks. kreivės režimą arba sustabdyti.

Jei tuo pačiu metu suveikia dvi ar daugiau funkcijų, siurblių valdys aukštesnį prioritetą turinti funkcija. Nustatymų prioritetai nurodyti žemiau pateiktose lentelėse.

Be magistralės signalo

Prioritetas	Galimi nustatymai	
	Siurblio skydelis arba R100 pultelis	Išoriniai signalai
1	Stop	
2	Maks. kreivė	
3		Stop
4	Min. kreivė	Min. kreivė
5	Slėgio aukščio nustatymas	Slėgio aukščio nustatymas

Su magistralės signalu

Prioritetas	Galimi nustatymai		
	Siurblio skydelis arba R100 pultelis	Išoriniai signalai	Magistralės signalas
1	Stop		
2	Maks. kreivė		
3		Stop	Stop
4			Maks. kreivė
5		Min. kreivė	Min. kreivė
6			Slėgio aukščio nustatymas

9. Sutrikimų paieška



Įspėjimas

Prieš nuimant valdymo dėžutės dangtelį, reikia mažiausiai prieš 5 minutes išjungti elektros maitinimą.

Siurbiamas skystis gali būti labai karštas ir aukšto slėgio. Todėl prieš nuimant arba ardant siurblį, reikia iš sistemos išleisti skystį arba iš abiejų siurblio pusių uždaryti sklendes.

Taip pat žr. skyrių 7.7 Indikatoriai.

Sutrikimas	Priežastis	Priemonės
1. Siurblys nedirba. Nešviečia nei vienas indikatorius.	a) Perdegęs vienas elektros instaliacijos saugiklis.	Pakeiskite saugiklį.
	b) Yra suveikęs srovės arba įtampos valdomas jungtuvas.	Ijunkite jungtuvą.
	c) Siurblys sugedęs.	Suremontuokite arba pakeiskite siurblį.
2. Siurblys nedirba. Mirksi žalias indikatorius.	Siurblys buvo sustabdytas vienu iš šių būdų: 1. ☑ mygtuku. 2. R100 pulteliu. 3. Išorinis įjungimo/išjungimo jungiklis yra išjungtoje padėtyje.* 4. Magistralės signalu.*	1. Paleiskite siurblį paspausdami ☑. 2. Paleiskite siurblį R100 pulteliu arba paspausdami ☑. 3. Ijunkite įjungimo/išjungimo jungiklį.* 4. Paleiskite siurblį magistralės signalu.*
	* Sutrikimą galima laikinai ištaisyti siurblio valdymo skydeliu arba R100 pulteliu pasirinkus maks. kreivės režimą, nes tada išoriniai valdymo signalai bus ignoruojami.	
3. Siurblys sustojo dėl sutrikimo. Raudonas indikatorius šviečia, o žalias indikatorius nešviečia.	a) Elektros maitinimo sutrikimas (pvz., per maža įtampa).	Patikrinkite, ar elektros maitinimas atitinka reikalavimus.
	b) Siurblys yra užstrigęs arba jame yra nešvarumų.	Išsukite oro išleidimo varžtą ir, į veleno gale esantį griovelį įstatę atsuktuvą, pasukite rotorį, arba siurblį išardykite ir išvalykite.
	c) Elektronikos gedimas.	Kreipkitės į "Grundfos".
4. Siurblys dirba, bet jis buvo sustabdytas dėl sutrikimo. Šviečia raudonas ir žalias indikatorius.	a) Sugedęs slėgio ir temperatūros jutiklis.	Patikrinkite jutiklio jungtį. Jei reikia, pakeiskite.
	b) Siurblys automatiškai pasileido iš naujo po laikino sutrikimo.	Panaikinkite sutrikimo signalizavimą.
5. Siurblys buvo gavęs signalą sustoti, bet jis buvo sustabdytas dėl sutrikimo. Raudonas indikatorius šviečia, o žalias indikatorius mirksi.	a) Sugedęs slėgio ir temperatūros jutiklis.	Patikrinkite jutiklio jungtį. Jei reikia, pakeiskite.
	b) Siurblys automatiškai pasileido iš naujo po laikino sutrikimo.	Panaikinkite sutrikimo signalizavimą.
6. Sistema skleidžia triukšmą. Šviečia žalias indikatorius.	a) Sistemoje yra oro.	Išleiskite iš sistemos orą.
	b) Per didelis debitas.	Sumažinkite slėgio aukštį (kontrolinę vertę) arba nustatykite siurblį dirbti pastovaus slėgio režimu.
	c) Per didelis slėgis.	Sumažinkite slėgio aukštį (kontrolinę vertę) arba nustatykite siurblį dirbti proporcinio slėgio režimu.
7. Siurblys skleidžia triukšmą. Šviečia žalias indikatorius.	a) Siurblyje yra oro.	Iš siurblio išleiskite orą.
	b) Per mažas slėgis įvade.	Padidinkite slėgį įvade ir/arba patikrinkite oro kiekį išplėtimo bake (jei jis yra įrengtas).

Sutrikimas	Priežastis	Priemonės
8. Kai kuriose šildymo sistemos vietose per mažai šilumos.	a) Per mažas debitas.	Padidinkite slėgio aukštį (kontrolinę vertę) ir/arba nustatykite siurblį dirbti pastovaus slėgio režimu.

Pastaba Sutrikimus taip pat galima identifikuoti R100 pulteliu.

10. Varžos matavimas aukšta įtampa

Sistemose su UPE siurbliais varžos aukšta įtampa matuoti negalima, nes gali būti pažeista siurblio elektronika. Jei vis dėlto matuoti varžą aukšta įtampa būtina, siurblys turi būti elektriškai atskirtas nuo instaliacijos.

Sudvejinti siurbLIAI. Pagrindinio ir antrinio siurblio izoliacijos varža turi būti matuojama atskirai.

Siurblio izoliacijos varžą galima pamatuoti žemiau aprašytu būdu.

10.1 UPE siurblių izoliacijos matavimas

Taip pat žr. skyrių 5.2 *Laidų prijungimo schema*.

1. Išjunkite elektros maitinimą.
2. Atjunkite laidus nuo L, N ir įžeminimo gnybtų (gnybtai 9, 10 ir 11).
3. Sujunkite L ir N gnybtus trumpu laidu.
4. Pamatuokite varžą tarp L/N gnybtų ir žemės. Didžiausia matavimo įtampa: 1000 V kintama arba 1500 V nuolatinė.

Pastaba. Niekada nematuokite tarp maitinimo gnybtų (L ir N).

Maksimali leistina nuotėkio srovė: < 20 mA.

5. Atjunkite laidą, kuriuo buvo sujungti L ir N gnybtai.
6. Prijunkite maitinimo laidus prie L, N ir įžeminimo gnybtų.
7. Įjunkite elektros maitinimą.

10.2 Tikrinimas aukšta įtampa

Jei reikia UPE siurblį patikrinti aukšta įtampa, reikia vadovautis varžos matavimo nurodymais.

Žr. skyrių 10. *Varžos matavimas aukšta įtampa*.

11. Remonto komplektai



Ispėjimas

Prieš pradėdant dirbti su siurbliu, reikia patikrinti, ar išjungtas elektros maitinimo jungiklis. Reikia pasirūpinti, kad elektros maitinimas negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.

Remonto komplektus galima užsisakyti.

Remonto komplektas	Siurblio tipas	Produkto numeris
Siurblio galvutė	UPE(D) 80/100-120 FZ	97529251
Valdymo dėžutė, komplektas	UPE(D) 80/100-120 FZ	97529279
Jutiklis, komplektas	UPE(D) 80/100-120 FZ	97529255
Jungiamasis kabelis	UPED 80-120 FZ	97529293
Tarpiklio komplektas	UPE(D) 80/100-120 FZ	97529296
Ventiliatorius	UPE(D) 80/100-120 FZ	97564038
Oro išleidimo kamštis	UPE(D) 80/100-120 FZ	97529299
Varstomo vožtuvo komplektas	UPED 80-120 FZ	97822546

12. Techniniai duomenys

Maitinimo įtampa

1 x 230 V - 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz.

Variklio apsauga

Siurbliui nereikalinga jokia išorinė variklio apsauga.

Korpuso klasė

IPX4D.

Santykinis oro drėgnis

Maks. 95 %.

Aplinkos temperatūra

Nuo 0 °C iki +40 °C.

Temperatūros klasė

TF110 pagal EN 60335-2-51.

Skysčio temperatūra

Maksimali: +110 °C.

Nuolat: nuo +2 °C iki +95 °C.

Aplinkos temperatūra [°C]	Maksimali skysčio temperatūra [°C]
nuo 0 iki 30	110
35	90
40	70

Sistemos slėgis

Sistemos slėgis nurodytas siurblio vardinėje plokštelėje.

Siurblio tipas	Sistemos slėgis			Varžtų angų skaičius
	PN 6	PN 10	PN 16	
	[MPa]	[MPa]	[MPa]	
UPE(D)	0,6			4
80-120 FZ		1,0	1,6	8
UPE	0,6			4
100-120 FZ		1,0	1,6	8

Slėgis įvade

Siurbliui dirbant, jo įvade turi būti užtikrintas ne mažesnis nei nurodytas slėgis.

Siurblio tipas	Skysčio temperatūra		
	75 °C	90 °C	110 °C
	[bar]/ [MPa]	[bar]/ [MPa]	[bar]/ [MPa]
UPE(D) 80-120 FZ	0,6/ 0,06	1,0/ 0,1	1,7/ 0,17
UPE 100-120 FZ	0,6/ 0,06	1,0/ 0,1	1,7/ 0,17

EMS (elektromagnetinis suderinamumas)

EN 61800-3.

Elektromagnetiniai trikdžiai - pirmoji aplinka (gyvenamieji rajonai).

Atsparumas elektromagnetiniams trikdžiams - antroji aplinka (pramoniniai rajonai).

Garso slėgio lygis

Siurblio garso slėgio lygis yra žemesnis nei 38 dB(A).

Nuotėkio srovė

Siurblio maitinimo filtras veikdamas sukuria išlydžio srovę į žemę. $I_{\text{nuotėkio}} < 3,5 \text{ mA}$.

Įėjimai ir išėjimai

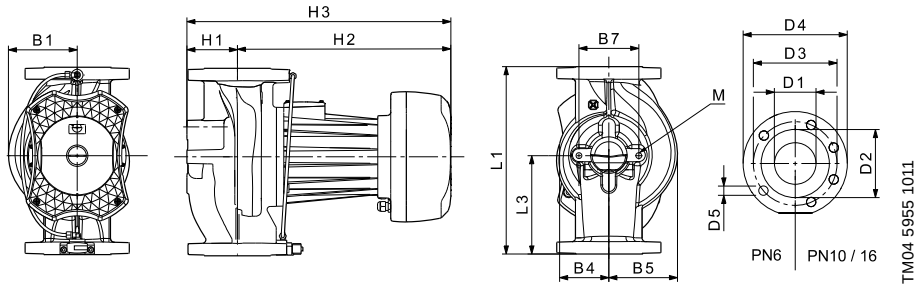
Paleidimo/sustab dymo įėjimas	Išorinis nulinio potencialo jungiklis. Kontakto apkrova: 5 V, 0,5 mA. Ekranuotas kabelis. Kilpos varža: maks. 130 Ω/km. Loginiai lygiai: Loginis nulis: $U < 1,5 \text{ V}$. Loginis vienetas: $U > 4,0 \text{ V}$.
Min. kreivės įėjimas	
Įėjimas 0-10 V analoginiam signalui	Išorinis signalas: 0-10 V nuolatinė. Maksimali apkrova: 1 mA. Ekranuotas kabelis.
Signalizavimo išėjimas	Vidinis nulinio potencialo persijungiantis kontaktas. Maksimali apkrova: 250 V, 2 A ~. Minimali apkrova: 5 V, 1 mA. Ekranuotas kabelis.
Magistralės įėjimas	"Grundfos" duomenų perdavimo protokolas, GENIbus protokolas, RS-485. Ekranuotas kabelis. Laido skerspjūvio plotas: 0,25 - 1 mm ² . Kabelio ilgis: Maks. 1200 m.

13. Atliekų tvarkymas

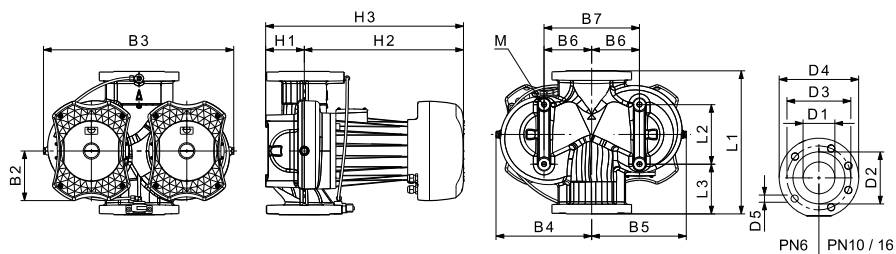
Šis gaminytis ir jo dalys turi būti likviduojamos laikantis aplinkosaugos reikalavimų:

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

Galimi pakeitimai.



	UPE 80-120 FZ			UPE 100-120 FZ		
	PN 6	PN 10	PN 16	PN 6	PN 10	PN 16
L1	360	360	360	450	450	450
L3	180	180	180	225	225	225
B1	131	131	131	135	135	135
B4	100	100	100	100	100	100
B5	131	131	131	135	135	135
B7	115	115	115	115	115	115
H1	98	98	98	120	120	120
H2	402	402	402	410	410	410
H3	500	500	500	530	530	530
D1	80	80	80	100	100	100
D2	128	128	128	160	160	160
D3	150/160	160	160	170	180	180
D4	200	200	200	220	220	220
D5	4 x Ø18	8 x Ø18	8 x Ø18	4 x Ø18	8 x Ø18	8 x Ø18
M	2 x M12	2 x M12	2 x M12	2 x M12	2 x M12	2 x M12



TM04 5956 1011

UPED 80-120 FZ

	PN 6	PN 10	PN 16
L1	360	360	360
L2	150	150	150
L3	85	85	85
B2	125	125	125
B3	476	476	476
B4	235	235	235
B5	241	241	241
B6	120	120	120
B7	240	240	240
H1	98	98	98
H2	402	402	402
H3	500	500	500
D1	80	80	80
D2	128	128	128
D3	150	160	160
D4	200	200	200
D5	4 x Ø18	8 x Ø18	8 x Ø18
M	4 x M14	4 x M14	4 x M14

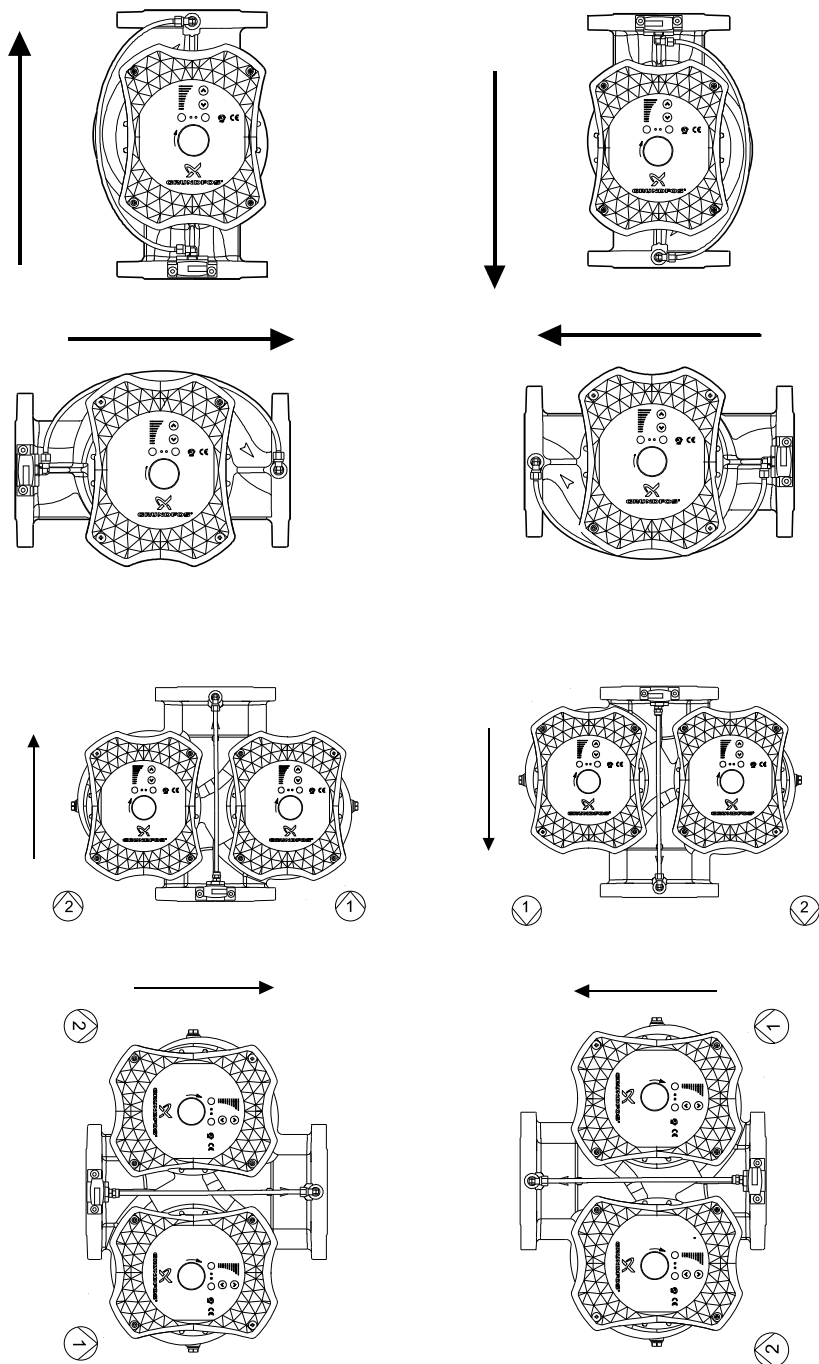


Fig. A Possible pump positions and flow directions

TM04 6038 4709 - TM04 6039 4709 - TM04 6040 4709 - TM04 6041 4709 - TM04 6042 4709 - TM04 6043 4709 - TM04 6044 4709 - TM04 6045 4709

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Lote 34A
1619 - Garin
Pcia. de Buenos Aires
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 411 111

Australia

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

Austria

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

Belgium

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

Belorussia

Представительство ГРУНДФОС в
Минске
220123, Минск,
ул. В. Хоружей, 22, оф. 1105
Тел.: +(37517) 233 97 65,
Факс: +(37517) 233 97 69
E-mail: grundfos_minsk@mail.ru

Bosnia/Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Trg Heroja 16,
BiH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713 290
Telefax: +387 33 659 079
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
Iztocna 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.
50/F Maxdo Center No. 8 XingYi Rd.
Hongqiao development Zone
Shanghai 200336
PRC
Phone: +86-021-612 252 22
Telefax: +86-021-612 253 33

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Cebini 37, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.grundfos.hr

Czech Republic

GRUNDFOS s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

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
Mestarintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-3066 5650
Telefax: +358-3066 56550

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
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
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.
Gotanda Metalion Bldg., 5F,
5-21-15, Higashi-gotanda
Shiagawa-ku, Tokyo
141-0022 Japan
Phone: +81 35 448 1391
Telefax: +81 35 448 9619

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 iela 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

México

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 Przechmierzow
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

România

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 Москва, ул. Школьная 39
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496
Telefax: +381 11 26 48 340

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
24 Tuas West Road
Jurong Town
Singapore 638381
Phone: +65-6865 1222
Telefax: +65-6861 8402

Slovenia

GRUNDFOS d.o.o.
Šlandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče
Phone: +386 1 568 0610
Telefax: +386 1 568 0619
E-mail: slovenia@grundfos.si

South Africa

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

Spain

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

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46(0)771-32 23 00
Telefax: +46(0)31-331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 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 Chaloe 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

ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА
01010 Київ, Вул. Московська 86,
Тел.: (+38 044) 390 40 50
Факс: (+38 044) 390 40 59
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 8TL
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

Представительство ГРУНДФОС в
Ташкенте
700000 Ташкент ул. Усмана Носира 1-й
тулик 5
Телефон: (3712) 55-68-15
Факс: (3712) 53-36-35

97576976 0411
Repl. 97576976 0410

Repl. 97576976 0410

ECM: 1074520

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff Be-Think-Innovate are registered trademarks owned by Grundfos Management A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.
