

Hydro MPC

Hydro MPC systems with 2 to 6 pumps and Control MPC

Įrengimo ir naudojimo instrukcija



Hydro MPC
Installation and operating instructions
(all available languages)
<http://net.grundfos.com/qr/i/96605907>



Hydro MPC
Safety instructions
(all available languages)
<http://net.grundfos.com/qr/i/99931501>

Hydro MPC

Lietuviškai (LT)

Įrengimo ir naudojimo instrukcija	4
---	---

Lietuviškai (LT) Įrengimo ir naudojimo instrukcija

Originalios angliškos versijos vertimas

Turinys

1. Bendra informacija	4
1.1 Susijusios instrukcijos	4
1.2 Pavojaus teiginiai	5
1.3 Pastabos	5
1.4 Higiena	5
2. Supažindinimas su sistema	5
2.1 Sistemos aprašymas	5
2.2 Valdymo variantai	5
2.3 Identifikacija	7
2.4 Tipų žymėjimo paaiškinimas	8
3. Sistemos priėmimas	9
3.1 Sistemos transportavimas	9
3.2 Sistemos tikrinimas	9
3.3 Tiekimo apimtis	9
3.4 Sistemos gabenimas ir kėlimas	9
4. Sistemos montavimas	11
4.1 Mechaninis įrengimas	11
4.2 Elektros maitinimo prijungimas	12
5. Sistemos paleidimas	13
6. Sistemos nustatymas	13
6.1 Valdymo skydelis, CU 352	13
6.2 Nustatymų apžvalga	13
6.3 Duomenų perdavimas	14
6.4 Ryšio sąsajos moduliai ir protokolai	15
7. Sistemos techninė priežiūra	16
7.1 Sistemos priežiūra	16
7.2 Sistemos apsauga nuo šalčio	16
7.3 Sistemos eksploatavimo nutraukimas	16
8. Sutrikimų diagnostika	16
8.1 Siurbiai neveikia	16
8.2 Siurbiai pasileidžia, bet iš karto sustoja	16
8.3 Sistema sustoja ir nepasileidžia	16
8.4 Vandens tiekimas iš sistemos nestabilus	17
8.5 Siurbiai veikia, bet netiekia vandens	17
8.6 Sistema nepasiekia kontrolinės vertės	17
8.7 Nesandarūs veleno sandarikliai	17
8.8 Triukšmas	17
8.9 Per dažnai paleidžiama ir sustabdoma	17
9. Techniniai duomenys	18
9.1 Slėgis	18
9.2 Temperatūra	18
9.3 Santykinis oro drėgnis	18
9.4 Garso slėgio lygis	18
9.5 Elektrotechniniai duomenys	19
10. Atliekų tvarkymas	19
10.1 Įspėjimai dėl šalinimo	19
10.2 Sistemos šalinimas	19
11. Atsiliepimai apie dokumento kokybę	19

1. Bendra informacija



Prieš montuodami sistemą perskaitykite šį dokumentą. Montavimo ir naudojimo metu reikia laikytis vietinių reikalavimų ir visuotinai priimtų gerosios praktikos taisyklių.

1.1 Susijusios instrukcijos

Papildomos informacijos apie sistemą pateikta šiuose dokumentuose. Visi šie dokumentai prieinami „Grundfos“ produktų centre.

Įrengimo ir naudojimo instrukcija

Pavadinimas	QR kodas	Nuoroda	Leidinio numeris
Control MPC		http://net.grundfos.com/qr/i/99725671	99725671
CR, CRI, CRN		http://net.grundfos.com/qr/i/96462123	96462123
CR, CRN 95-255		http://net.grundfos.com/qr/i/99078486	99078486
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CME 0.37 – 11 kW		http://net.grundfos.com/qr/i/98358864	98358864
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CME, BMS E siurbiai su MGE modelio J arba K varikliais		http://net.grundfos.com/qr/i/92898118	92898118
Techninės priežiūros instrukcijos			
Pavadinimas	QR kodas	Nuoroda	Leidinio numeris
CR, CRN 95-255		http://net.grundfos.com/qr/i/99233360	99233360
Trumpa instrukcija			
Pavadinimas	QR kodas	Nuoroda	Leidinio numeris
Hydro MPC		http://net.grundfos.com/qr/i/99107595	99107595
Diafragminis bakas		http://net.grundfos.com/qr/i/98817081	98817081

1.2 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.

1.3 Pastabos

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



Šių nurodymų būtina laikytis sprogiai aplinkai skirtų produktų atveju.



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



Raudonas arba pilkas apskritimas su 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.

1.4 Higiena

„Grundfos“ sistemų veikimas buvo išbandytas, todėl jose gali būti likęs nedidelis vandens kiekis. Užterštas geriamasis vanduo gali kelti pavojų sveikatai, todėl prieš naudodami sistemą ją kruopščiai išplaukite arba išskalaukite. Tai turėtumėte padaryti ir tuo atveju, jei sistema nenaudojama ilgesnį laiką.

Praplovimą ir skalavimą visada reikia atlikti laikantis vietinių norminių dokumentų.

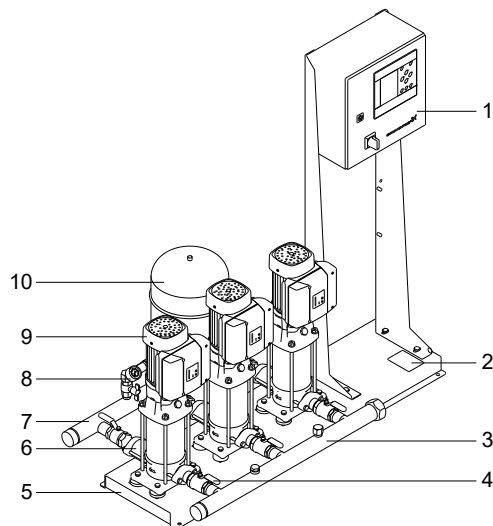
2. Supažindinimas su sistema

2.1 Sistemos aprašymas

Standartiškai sistemą sudaro nuo dviejų iki šešių CR, CRI, CRE arba CRIE siurblių. Siurbliai jungiami lygiagrečiai ir montuojami ant bendro rėmo su valdymo skydu ir visais reikiamaiais priedais, pavyzdžiui, kolektoriais, atbuliniais vožtuvais, sklendėmis, slėgio jutikliais, manometrais ir kt.



Kai kuriose sistemose turi būti sumontuotas diafragminis bakas.



TM044110

Sistemos komponentai

Poz.	Aprašymas	Kiekis
1	Valdymo skydas	1
2	Vardinė plokštelė	1
3	Įvado kolektorius	1
4	Sklendė	po 2 siurbliui
5	Pagrindo rėmas	1-2
6	Atbulinis vožtuvas	po 1 siurbliui
7	Išvado kolektorius	1
8	Slėgio išvade jutiklis ir manometras	1
9	Siurblys	2-6
10	Diafragminis bakas (pasirinktinai)	1

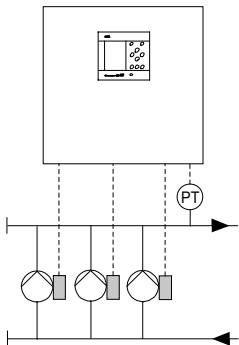
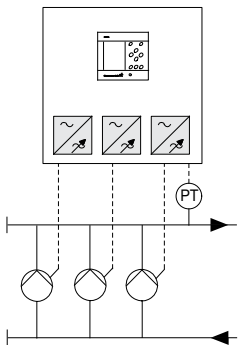
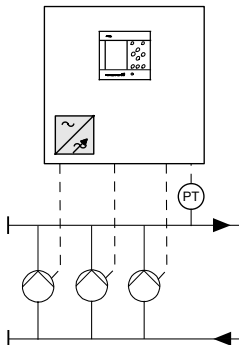
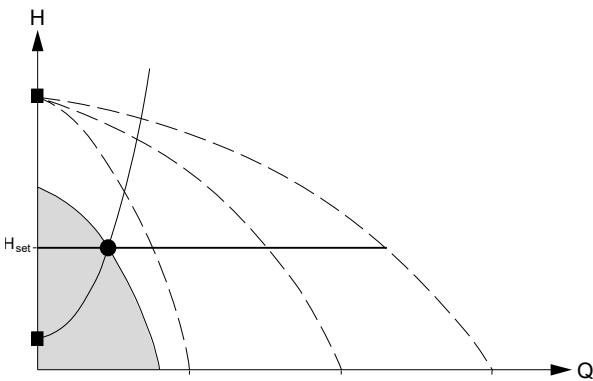
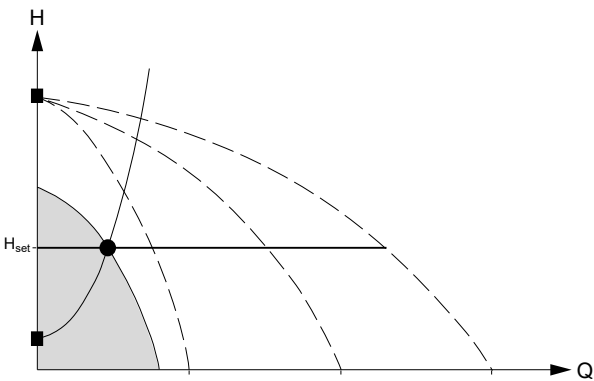
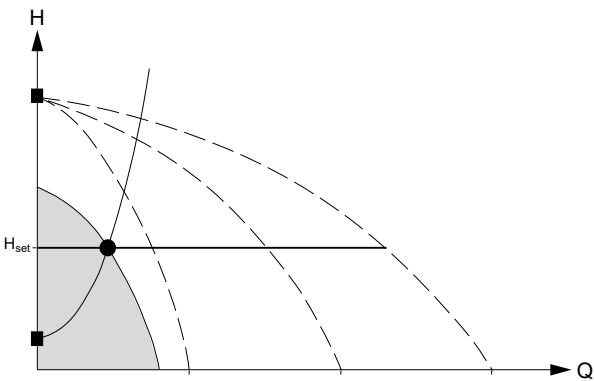
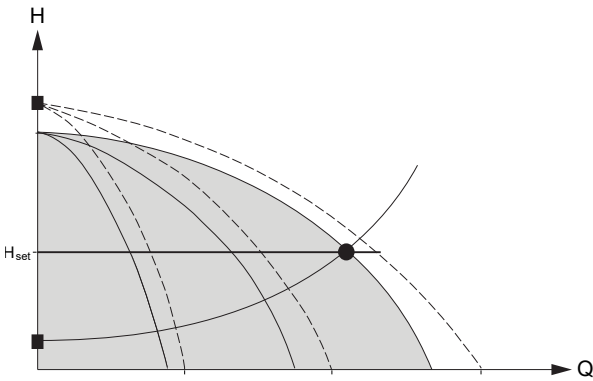
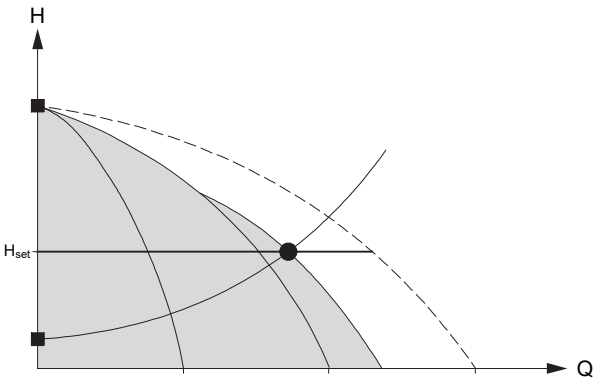
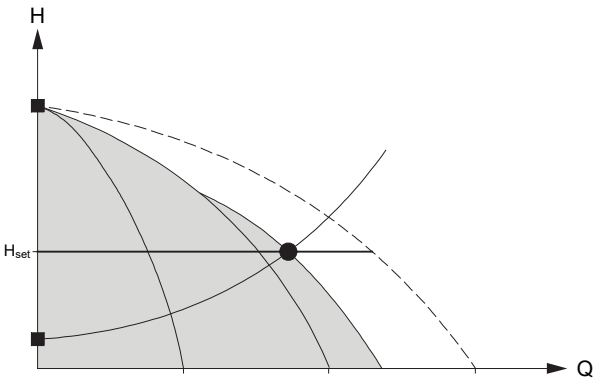
2.2 Valdymo variantai

Pagal valdymo variantą sistemos skirstomos į šias grupes:

Valdymo variantas	Aprašymas
-E/EC	Nuo dviejų iki šešių elektroniniu būdu valdomų apsukų siurblių. E sistemos yra nuo 0,37 iki 22 kW su CRE, CRIE siurbliais su integruotais dažnio keitikliais. EC sistemos yra nuo 30 kW su CR siurbliais, prijungtais prie „Grundfos“ CUE dažnio keitiklių (po vieną kiekvienam siurbliui).
-F	Nuo dviejų iki šešių CR, CRI siurblių, prijungtų prie „Grundfos“ CUE dažnio keitiklio. Apsukos valdomos vis kito siurblio.

Sistemoje įdiegta pagal paskirtį optimizuota programinė įranga. Ji gali nustatyti sistemą konkrečiai naudojimo sričiai.

Toliau pateiktoje lentelėje pateikiami trijų sistemų pavyzdžiai.

Hydro MPC-E	Hydro MPC-EC	Hydro MPC-F
Sistema su trimis CR arba CRIE siurbliais.		Sistema su trimis CR siurbliais, prijungtais prie vieno „Grundfos“ CUE dažnio keitiklio valdymo skyde. Apsukos valdomos vis kito siurblio.
		
TM030993	TM081416	TM031265
Dirba vienas CR arba CRIE siurblys.		Dirba vienas prie „Grundfos“ CUE dažnio keitiklio prijungtas CR siurblys.
		
TM088317	TM088317	TM088317
Dirba trys CRE arba CRIE siurbliai.		Dirba vienas prie „Grundfos“ CUE dažnio keitiklio prijungtas CR siurblys ir du per maitinimą valdomi CR siurbliai.
		
TM088318	TM088319	TM088319
- Sistema palaiko pastovų slėgį nuolat koreguodama siurblio apskas. - Sistemos našumas reguliuojamas pagal poreikius paleidžiant ir sustabdam reikiamą skaičių siurblių ir lygiagrečiai valdant dirbančius siurblius. - Siurblių perjungimas vyksta automatiškai ir priklauso nuo apkrovos, konkretaus siurblio dirbto laiko ir sutrikimų. - Visi dirbantys siurbliai dirba vienodomis apskukomis.	- Sistema palaiko pastovų slėgį nuolat reguliuodamas prie „Grundfos“ CUE dažnio keitiklio prijungto CR siurblio apskas. Apsukos valdomos vis kito siurblio. - Iš pradžių visada paleidžiamas vienas prie „Grundfos“ CUE dažnio keitiklio prijungtas CR siurblys. Jei šis siurblys negali palaikyti reikiamo slėgio, paleidžiamas vienas arba du per maitinimą valdomi CR siurbliai. - Siurblių perjungimas vyksta automatiškai ir priklauso nuo apkrovos, konkretaus siurblio dirbto laiko ir sutrikimų.	

2.3 Identifikacija

2.3.1 Vardinė plokštelė

1 DK - 8850 - Bjerringbro - Denmark

2 Type:

3 P/N - SN:

4 Model: PC:

5 Mains supply:

6 pMax: bar Q Nom / Max: / m³/h

7 Liq. temp.: °C H Nom / Max: / m

12

13 IP Class:

14 Weight: kg

15 MADE IN GERMANY

8

9

10

11

16

17

UK importer:
Grundfos Pumps Ltd.
Grovebury Road,
Leighton Buzzard,
LU7 4TL

TM083039

Vardinės plokštelės pavyzdys

Poz.	Aprašymas
1	Įmonės adresas
2	Sistemos tipas
3	Sistemos numeris ir serijos numeris
4	Sistemos modelis
5	Elektros maitinimas
6	Maks. darbinis slėgis
7	Skysčio temperatūra
8	Paskirties identifikavimo duomenų matrica
9	Gamybos kodas
10	Nominalus debitas ir maks. debitas
11	Nominalus slėgio aukštis ir maks. slėgio aukštis
12	Techniniai dokumentai
13	IP klasė
14	Masė
15	Kilmės šalis
16	QR kodas
17	Sertifikatų ženklai

2.3.2 Programinės įrangos etiketė

Programinės įrangos etiketė yra kitoje CU 352 pusėje.

1 1. Control MPC 3. Hydro MPC

2 2. C-MPC options 4. H-MPC options 5. Pump data

3

4

5

CONFIGURATION STEPS - PLEASE FOLLOW THE NUMBERS

96586126

TM031742

Programinės įrangos etiketė

Poz.	Aprašymas
1	Control MPC - GSC failo numeris
2	Control MPC options - GSC failų numeriai
3	Hydro MPC - GSC failo numeris ¹⁾
4	Hydro MPC options - GSC failų numeriai ¹⁾
5	Pump data - GSC failo numeris ²⁾

1) Galioja tik sistemoms.

2) Galioja tik CR, CRI, CRN, CRE ir CRIE siurbliams.



GSC (Grundfos Standard Configuration) failas - tai konfigūracijos duomenų failas.

2.4 Tipo žymėjimo paaiškinimas

Pavyzdys: Hydro MPC-E 6 CRNE155-1-1 U1 A-A-A-ABCD

Kodas	Paaiškinimas	Žymėjimas
Hydro MPC		Sistemos pavadinimas
E	E: Visi siurbiai su E varikliu arba CUE F: Pastovių apsukų siurbiai, 1 CUE	Sistemos tipas
6		Pagrindinių siurblių skaičius
CRNE155-1-1		Siurblio tipas
U1	U1: 3 × 380-415 V, N, PE, 50/60 Hz U2: 3 × 380-415 V, PE, 50/60 Hz U3: 3 × 380-415 V, N, PE, 50 Hz U4: 3 × 380-415 V, PE, 50 Hz U5: 3 × 380-415V, N, PE, 60 Hz U6: 3 × 380-415 V, PE, 60 Hz U7: 1 × 200-240 V, PE, 50/60 Hz U8: 1 × 200-240 V, N, PE, 50/60 Hz U9: 3 × 220-240 V, PE, 60 Hz	Įtampos kodas
A	UA: 3 × 440-480 V, PE, 60 Hz UB: 1 × 220-240 V, N, PE, 50/60 Hz UC: 1 × 220-240 V, N, PE, 50 Hz UD: 3 × 440-480 V, N, PE, 60 Hz UJ: 1 × 208-230 V, PE, 60 Hz UK: 3 × 208-230 V, PE, 60 Hz UL: 3 × 460-480 V, PE, 60 Hz UX: Pritaikytas variantas (speciali nominali įtampa)	Konstrukcija
A	A: Sistemos su valdymo skydu, sumontuotu ant to paties pagrindo rėmo kaip ir siurbiai. B: Sistemos su valdymo skydu pagrindo rėmo centre. C: Sistemos su valdymo skydu, sumontuotu ant savo pagrindo rėmo montavimui ant grindų. Valdymo skydas gali būti sumontuotas iki 2 metrų atstumu nuo siurblių. D: Sistemos su valdymo skydu, sumontuotu ant savo pagrindo rėmo. Valdymo skydas gali būti sumontuotas iki 2 metrų atstumu nuo siurblių. W: Sistemos su valdymo skydu, paruoštu montavimui ant sienos. Valdymo skydas gali būti sumontuotas iki 2 metrų atstumu nuo siurblių.	Paleidimo metodas
A	A: E B: DOL C: SD	
A	A: Nerūdijančiojo plieno kolektorius ir pagrindo rėmas, standartiniai vožtuvai B: Nerūdijančiojo plieno kolektorius, pagrindo rėmas ir vožtuvai C: Galvanizuoto plieno kolektorius ir pagrindo rėmas, standartiniai vožtuvai D: Nerūdijančiojo plieno kolektorius, galvanizuoto plieno pagrindo rėmas ir standartiniai vožtuvai H: Galvanizuoto plieno kolektorius, juodai nudažytas pagrindo rėmas, standartiniai vožtuvai I: Nerūdijančiojo plieno kolektorius, juodai nudažytas atraminis rėmas, standartiniai vožtuvai X: Specialus medžiagų derinys	Medžiagų deriniai
ABCD	A: Standartinė hidraulika, PN 16 B: Pagalbinis siurblys C: Aplanka D: Atbulinis vožtuvas įvade E: Alkūninis kolektorius F: Be įvado kolektoriaus G: Diafragminis bakas H: Apsauga nuo sausosios eigos I: Remonto jungiklis J: Rezervinis jutiklis arba jungiklis K: 1 laisva siurblio vieta L: 2 laisvos siurblio vietos M: 3 laisvos siurblio vietos	Pasirinktis
	N: PN 10 slėgio klasė O: PN 25 slėgio klasė P: Žemas slėgis Q: PN 40 slėgio klasė R: RPM = 50 Hz S: Specialus variantas T: Sertifikatas U: Mažesnės galios variklis V: Standartiniai valdymo elementai su parinktimis W: Specialūs valdymo elementai 3W: „Hydro“ DDD skydas X: Daugiau kaip 4 pasirinktys Y: Valdymo skydas su dvigubomis durimis	

3. Sistemos priėmimas

3.1 Sistemos transportavimas

Priklausomai nuo dydžio, sistema tiekama atviroje medinėje dėžėje arba kartoninėje dėžėje, kuri yra pritaikyta transportuoti šakinių krautuvu arba panašia priemone.

Šakinio krautuvo šakės turi būti ne mažiau kaip dviejų metrų ilgio.



Jei sistema pritvirtintina transportavimo stropais, nenuimkite jų, kol sistema nebus sumontuota.

3.2 Sistemos tikrinimas

Gavę sistemą patikrinkite, ar ji atitinka užsakymą, ar yra visi komponentai ir ar nepažeista pakuotė.

3.3 Tiekimo apimtis

Visos tiekiamos sistemos yra išbandytos gamykloje. Su sistema pateikiami šie dokumentai:

- įrengimo ir naudojimo instrukcija
 - sistemos
 - siurblio arba E-siurblio
- sistemos saugos instrukcijos
- laidų prijungimo schema

3.4 Sistemos gabenimas ir kėlimas



Kad pagrindo rėmas nesulinktų dėl per didelio siurblių svorio, kelkite sistemą tik su sumontuotais kolektoriais.

PAVOJUS

Kabantis krovinys

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Keldami sistemą nenaudokite variklių ašinių varžtų.
- Nekelkite sistemos už kolektorių.



PAVOJUS

Nukritimo pavojus

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Nelipkite ant kolektorių.



ĮSPĖJIMAS

Kabantis krovinys

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Nestovėkite po keliamu krovinium ar šalia jo.
- Keldami ir tvarkydami sistemą laikykitės vietinių taisyklių.



ĮSPĖJIMAS

Pėdų sutraiškymas

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Prieš keldami sistemą patikrinkite, ar kėlimo įrangą gali kelti konkretų krovinį (masė nurodyta vardinėje plokštelėje ir etiketėje ant pakuotės).



DĖMESIO

Kabantis krovinys

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Statydami sistemą, naudokite tinkamą kėlimo įrangą.



Keliant sistemą, kad būtų užtikrintas stabilumas, kėlimo taškas visada turi būti virš svorio centro.

Sistemų su CR 1 – CR 95 siurbliais pagrindo rėme yra kėlimui skirtos angos. Sistemų su CR 125 ir didesniais siurbliais pagrindo rėme yra kėlimui skirti ašiniai varžtai. Keliant šias sistemas kiekvieno kėlimo stropo ilgis turi būti ne mažesnis kaip trys metrai.

- Naudokite kroviniumi tinkamą sertifikuotą kėlimo įrangą. Stropai turi būti uždėti taip, kad būtų užtikrintas vertikalus sistemos kėlimas.
- Kad sistema nepavirstų, vieną iš siurblių variklių priiškite apsauginiu stropu.

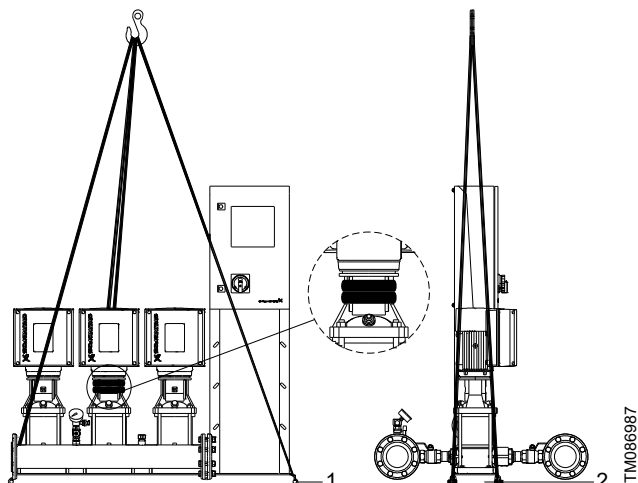
- Jei ant siurblio nėra ašinių varžtų ar laikiklių, apvyniokite apsauginį stropą aplink siurblio galvą daugiau kaip vieną kartą.
- Laikykite apsauginį stropą įtemptą.
- Keldami sistemas su CR 1 – CR 95 siurbliais, naudokite angose sumontuotas kėlimo apkabas.



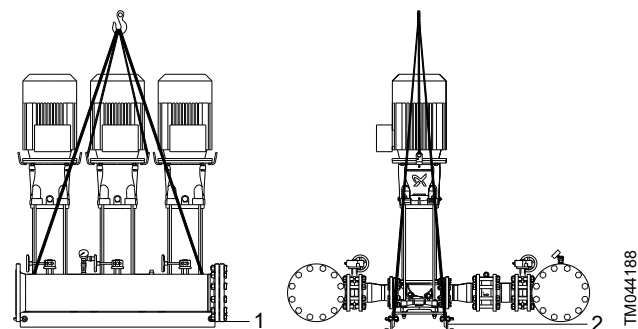
Jei sistema pritvirtintina transportavimo stropais, nenuimkite jų, kol sistema nebus sumontuota.



Keldami sistemas su CR 125 arba didesniais siurbliais, nenaudokite grandinių, nes jos gali pažeisti variklius.



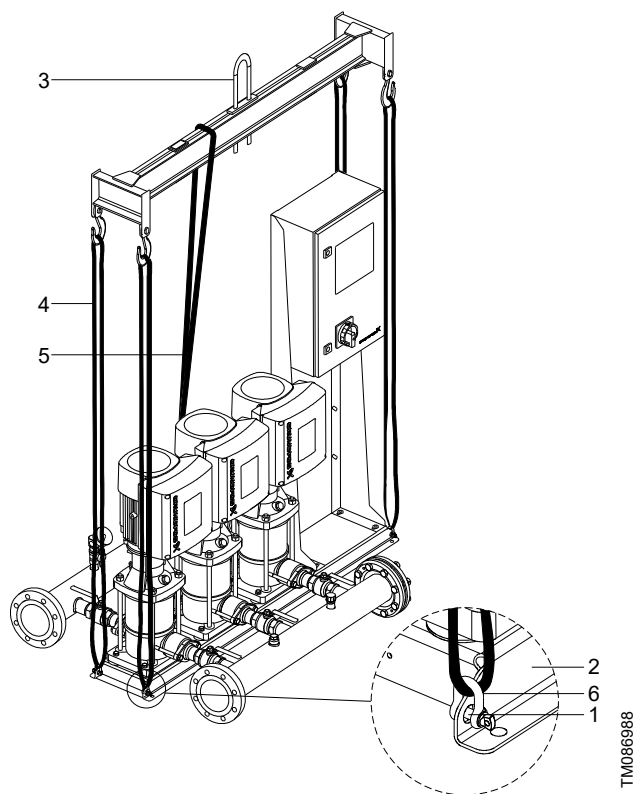
Sistemos su pagrindo rėmu, pagamintu iš lenktos skardos, kėlimas naudojant aplink siurblio galvą apvyniotą apsauginį stropą



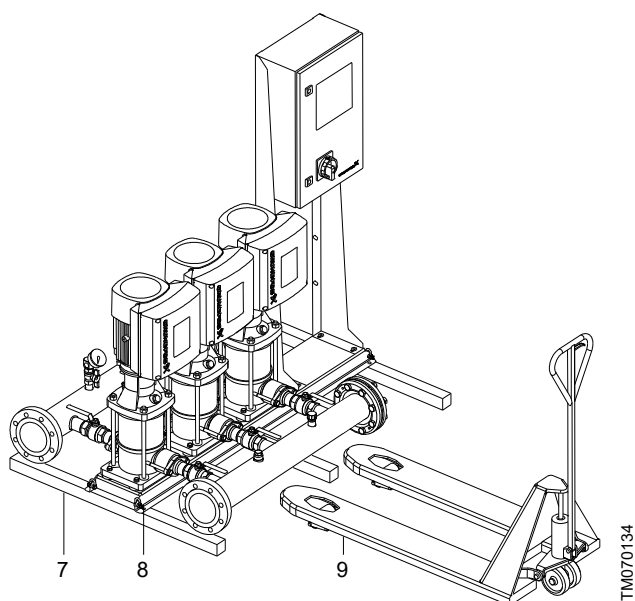
Siurblio mazgo su pagrindo rėmu, pagamintu iš lenktos skardos, kėlimas

TM086987

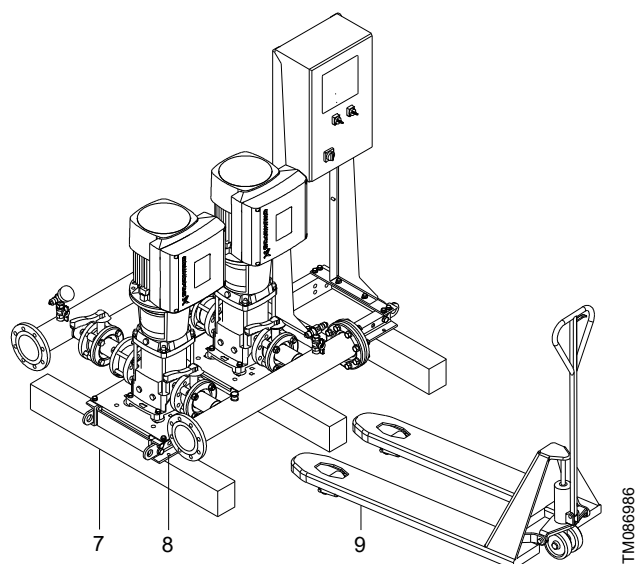
TM041188



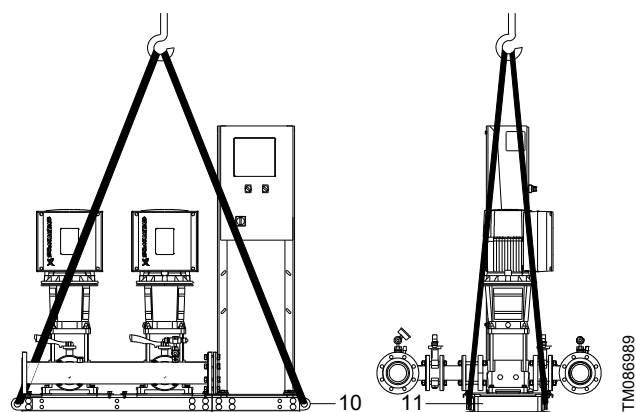
Sistemos su pagrindo rėmu, pagamintu iš lenktos skardos, kėlimas



Sistemos su pagrindo rėmu, pagamintu iš lenktos skardos, kėlimas šakiniu keltuvas



Sistemos su pagrindo rėmu, pagamintu iš C formos profilių, kėlimas šakiniu keltuvas



Sistemos su pagrindo rėmu, pagamintu iš C formos profilių, kėlimas

Poz.	Aprašymas
1	Kėlimo anga (yra)
2	Pagrindo rėmas iš lenktos skardos
3	Kėlimo įranga
4	Kėlimo stropas
5	Apsauginis stropas
6	Apkabos
7	Medinis tašas (pridėtas)
8	Medsraigčiai (pridėti)
9	Šakinis keltuvas
10	Kėlimo laikiklis (pridėtas)
11	Pagrindo rėmas iš C profilių

4. Sistemos montavimas

ĮSPĖJIMAS

Sutraiškymas

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Transportuokite ir perkeltite sistemą ar jos komponentus naudodami profesionalius įrankius.
- Montuodami pagrindo rėmą naudokite saugos priemones.
- Montuodami vibracijų slopintuvus sistemai atremti naudokite medinius tašus.
- Montavimo darbus gali atlikti tik kvalifikuoti asmenys.

DĖMESIO

Kabantis kroviny

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Statydami sistemą, naudokite tinkamą kėlimo įrangą.



DĖMESIO

Pėdų sutraiškymas

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Montuodami vamzdžius ir baką naudokite saugos priemones.



DĖMESIO

Aštrus elementas

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Dirbkite su apsauginėmis pirštinėmis.



4.1 Mechaninis įrengimas

4.1.1 Vieta

Sistema turi būti įrengiama tik patalpoje ir turi būti apsaugota nuo tiesioginių saulės spindulių.

- Kad būtų užtikrintas pakankamas valdymo skydo ir siurblių aušinimas, sistema turi būti įrengta gerai vėdinamoje patalpoje.
- Įrenkite sistemą taip, kad iš visų pusių liktų vieno metro tarpas lengvai apžiūrai ir išmontavimui.



Sistema turi būti prijungta tik prie apsaugotų tinklo potinklių su griežta prieigos kontrole.



Sistema turi būti įrengta tokioje vietoje, kurioje yra prieigos kontrolė, kad prie jos negalėtų prieiti neįgalioji asmenys.

4.1.2 Tinklo sąsajos ir paslaugos

Numatytoje gamyklinėje būsenoje sistema turi šias tinklo sąsajas:

Sąsaja	Aprašymas
RJ45	Laidinis eternet ryšys

Numatytoje gamyklinėje būsenoje sistema per tinklo sąsajas gali naudoti šias paslaugas:

Sąsaja	Paslauga	Aprašymas
RJ45	VNC	VNC serveris nuotolinei vartotojo sąsajai (HMI)

4.1.3 Vamzdžiai

Ant siurblio pagrindo esančios rodyklės rodo vandens tekėjimo per siurblių kryptį.

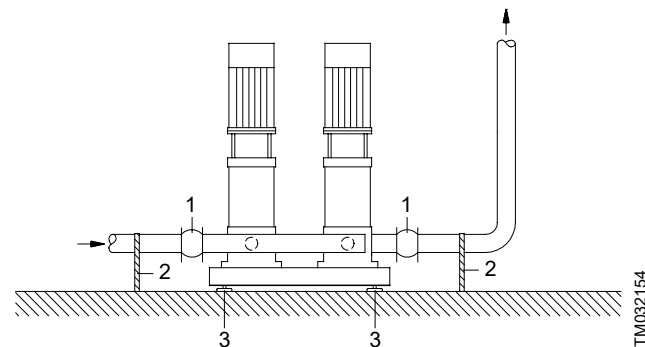
Prie sistemos prijungiami vamzdžiai turi būti tinkamų matmenų.

Prijunkite vamzdžius prie sistemos kolektorių. Juos galima prijungti iš bet kurio galo. Nenaudojamame kolektoriaus gale užtepkite hermetiko ir užsukite srieginę aklę. Jei kolektorius yra su flanšais, reikia naudoti aklę su tarpikliu.

Norint užtikrinti optimalų darbą ir minimizuoti triukšmą bei vibracijas, reikėtų pagalvoti apie sistemos vibracijų slopinimą.

Triukšmą ir vibracijas generuoja variklių ir siurblių sukimas, taip pat skysčio tekėjimas vamzdžiais ir priedais. Poveikis aplinkai yra subjektyvus ir priklauso nuo tinkamo sumontavimo ir kitų sistemos dalių būklės.

Jei sistema montuojama daugiabučiame name, arba pirmasis naudotojas linijoje yra netoli sistemos, rekomenduojama įvado ir išvado vamzdžiuose sumontuoti kompensacines movas, kad per vamzdžius nebūtų perduodamos vibracijos.



Kompensacinių movų, vamzdžių laikiklių ir atraminių pagalvių padėties pavyzdys

Poz.	Aprašymas
1	Kompensacinė mova
2	Vamzdžio laikiklis
3	Vibracijų slopintuvas (atraminė pagalvė)



Kompensacinės movos, vamzdžių laikikliai ir vibracijų slopintuvai neįeina į standartinį sistemos komplektą.

Prieš paleisdami sistemą atlikite šiuos veiksmus:

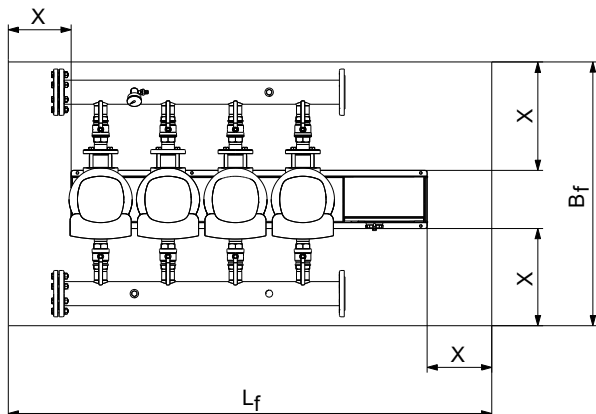
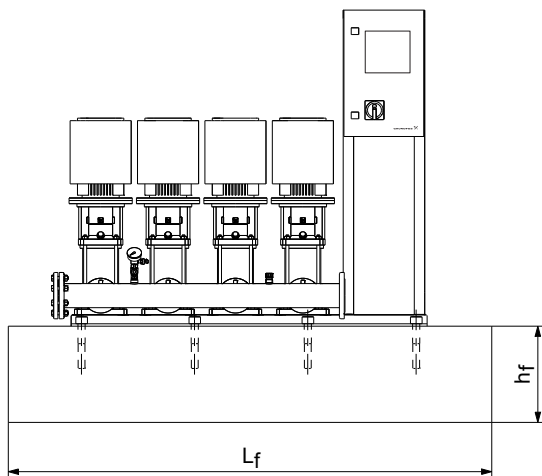
1. Prieš paleidimą užveržkite visas veržles.
2. Vamzdžius reikia pritvirtinti prie pastato dalių taip, kad jie negalėtų judėti ar persisukti.

4.1.4 Pamatas

Rekomenduojama sistemą įrengti ant lygaus ir tvirto betoninio pamato, kuris būtų pakankamai sunkus, kad užtikrintų nuolatinę atramą visai sistemai. Pamatas turi sugerti visas vibracijas, normalią apkrovą ir smūgius.



Betoninio pamato masė turi būti 1,5 karto didesnė už sistemos masę.



TM069269

Pamatas

Minimalus pamato aukštis (h_f) apskaičiuojamas taip:

$$h_f = \frac{m_{\text{pump}} \times 1.5}{L_f \times B_f \times \delta_{\text{concrete}}}$$

Paprastai betono tankis δ yra 2200 kg/m^3 .

4.1.5 Vibracijų slopintuvai

Kad į pastatą nebūtų skleidžiamos vibracijos, rekomenduojama atskirti sistemos pamatą nuo pastato dalį naudojant vibracijų slopintuvus.

Tinkama slopintuvas priklauso nuo montavimo ypatybių. Dėl netinkamo slopintuvo vibracijos lygis gali padidėti. Todėl vibracijų slopintuvus turi parinkti jų tiekėjas. Jei sistema montuojama ant pagrindo rėmo su vibracijų slopintuvais, prie kolektorių visada turi būti montuojamos kompensacinės movos. Svarbu užtikrinti, kad sistema „nekabotų“ ant vamzdžių.

4.1.6 Kompensacinės movos

Sumontavus kompensacines movas galima:

- kompensuoti vamzdžių pailgėjimą ir susitraukimą, kurį sukelia skysčio temperatūros pokyčiai
- sumažinti mechaninius įtempius, susijusius su staigiais slėgio pokyčiais vamzdžiuose
- izoliuoti vamzdyne atsirandantį mechaninės kilmės triukšmą (tik guminių dumplių tipo kompensacinės movos)

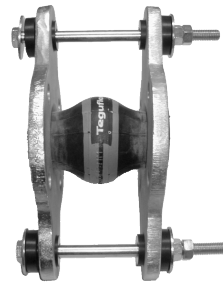


Nenaudokite kompensacinių movų vamzdžių montavimo netikslumams, pvz., flanšų centrų nesutapimui, ištaisyti.

Kompensacinės movos tiek įvado, tiek išvado pusėje turi būti sumontuotos ne mažesniu kaip 1–1,5 nominalaus flanšo skersmens atstumu nuo sistemos kolektoriaus. Tai apsaugo nuo turbulencijos atsiradimo kompensacinėse movose ir užtikrina geresnės siurbimo sąlygas bei minimalų slėgio kritimą išvado pusėje.



Guminių dumplių kompensacinės movos be ribojimo strypų pavyzdys



Guminių dumplių kompensacinės movos su ribojimo strypais pavyzdys

Kompensacinės movos su ribojimo strypais gali būti naudojamos siekiant minimizuoti šių movų sukeliamas jėgas. Didesniems kaip DN 100 flanšams visada rekomenduojamos kompensacinės movos su ribojimo strypais.

Vamzdžiai turi būti įtvirtinti taip, kad nesukeltų kompensacinių movų ir siurblio įtempių. Laikykitės tiekėjo nurodymų ir perduokite juos konsultantams ir vamzdžių montuotojams.

4.1.7 Pradinis diafragminio bako užpildymas, jei reikia

Jei prie sistemos prijungtas diafragminis bakas, jį reikia užpildyti azotu iki tokio slėgio: $0,7 \times$ kontrolinė vertė



Azotą naudokite siekdami išvengti korozijos.

4.2 Elektros maitinimo prijungimas

PAVOJUS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Atjunkite elektros maitinimą ir pasirūpinkite, kad jis negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.
- Pasirūpinkite, kad prie kontaktų grupių jungiami laidai būtų visu ilgiu atskirti vienas nuo kito sustiprinta izoliacija.

ĮSPĖJIMAS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Įrengimo darbus turi atlikti kvalifikuoti asmenys pagal vietines taisykles.

- Sistemos elektros instaliacija turi atitikti korpuso klasei IP 54 keliamus reikalavimus.
- Patikrinkite ir įsitinkite, kad maitinimo įtampa ir dažnis atitinka techninių duomenų plokštelėje nurodytas vertes.
- Pasirūpinkite, kad laidų skerspjūvių plotai atitiktų laidų prijungimo schemoje pateiktas specifikacijas.
- Jei sistema negali būti įrengta su maitinimo atjungimo prietaisu, esančiu bent 0,6 m virš darbinio lygio (žemės lygio), įrenkite sistemą su išoriniu maitinimo atjungimo prietaisu, tenkinančiu standarto EN 60204-1 paragrafo 5.3.2 reikalavimus. Sistema turi būti aprūpinta priemonėmis, leidžiančiomis ją užrakinti išjungtoje (izoliuotoje) padėtyje. Remiantis montuotojo arba galutinio naudotojo atliktu pavojų vertinimu, šis įrenginys turi būti sumontuotas vietoje, atitinkančioje standarto EN 60204-1 paragrafo 5.3.4 reikalavimus. Sistema turi būti prijungta prie išorinio avarinio sustabdymo arba avarinio išjungimo įtaiso pagal standarto EN ISO 13850 reikalavimus.

5. Sistemos paleidimas

PAVOJUS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Prieš darydami bet kokius sujungimus valdymo skyde, atjunkite elektros maitinimą ir palaukite mažiausiai penkias minutes.
- Prieš paleidžiant sistemą reikia pasirūpinti, kad būtų atjungtas elektros maitinimas ir kad jis negalėtų būti atsiitiktinai įjungtas.
- Priveržkite laidų jungtis.

PAVOJUS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Įžeminkite variklį ir užtikrinkite apsaugą nuo netiesioginio kontakto pagal vietines taisykles.
- Prieš paleidžiant sistemą reikia pasirūpinti, kad nebūtų trumpojo jungimo.

ĮSPĖJIMAS

Užterštas geriamasis vanduo

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Prieš paleisdami sistemą, perplaukite ją pagal vietinius reikalavimus.

ĮSPĖJIMAS

Aukšta temperatūra

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Prieš pradėdami sistemą eksploatuoti, patikrinkite, ar apkrova bus tokia, kokia nurodyta vardinėje plokštelėje.

DĖMESIO

Karštas paviršius

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas



- Pasirūpinkite, kad išbėgantis karštas skystis nesužeistų žmonių ir nepažeistų įrangos.
- Nelieskite šlapių komponentų.

DĖMESIO

Didelis triukšmo lygis

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas



- Naudokite ausų apsaugos priemones.

DĖMESIO

Aštrus elementas

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas



- Dirbkite su apsauginėmis pirštinėmis.

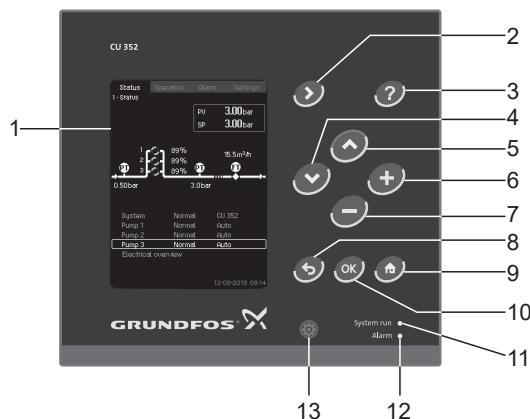
Užbaigę mechaninius ir elektros įrengimo darbus, atlikite šiuos veiksmus:

1. Įjunkite elektros maitinimą.
2. Palaukite, kol displėjuje pasirodys pirmasis ekranas.
3. Įjungus CU 352 pirmą kartą, paleidimo vedlys padeda vartotojui atlikti pagrindinius nustatymus.
4. Vykdykite kiekviename ekrane pateikiamus nurodymus.
5. Kai paleidimo vedlys jau praeitis, per meniu **Būsena** patikrinkite, ar visiems siurbliams nustatyta **Automatinis**.
6. Pereikite į meniu **Darbas**.
7. Pasirinkite darbo režimą **Normalus** ir paspauskite [OK].
8. Dabar sistema paruošta darbui.

6. Sistemos nustatymas

6.1 Valdymo skydelis, CU 352

Priekinėse valdymo skydo duryse esantis valdymo skydelis turi displėjų, kelis mygtukus ir du indikatorius. Valdymo skydeliu galima keisti sistemos darbo nustatymus ir stebėti jos darbą.



CU 352 valdymo skydelis

Poz.	Aprašymas
1	Displėjus
2	Rodyklė į dešinę
3	Pagalba
4	Žemyn
5	Aukštyn
6	Plius
7	Minus
8	Atgal
9	Pradžia
10	OK
11	Indikatorius, darbas (žalias)
12	Indikatorius, sutrikimas (raudonas)
13	Displėjaus šviesumas

Daugiau informacijos apie sistemos nustatymą pateikta „Control MPC“ įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.

6.2 Nustatymų apžvalga

Nustatymų apžvalga pateikta „Control MPC“ įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.

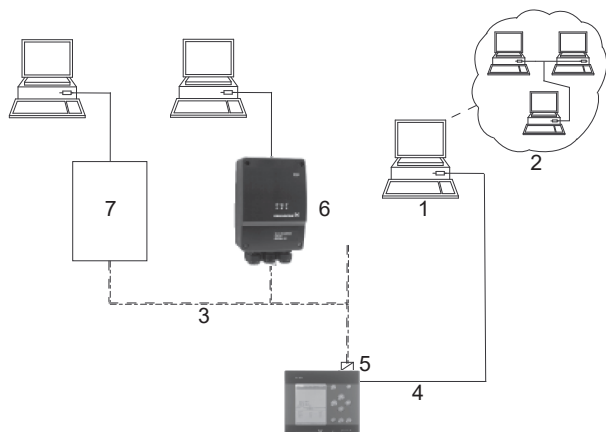
TM054258

6.3 Duomenų perdavimas

CU 352 turi aparatinę įrangą, kurią leidžia GENIbus arba „Ethernet“ protokolu palaikyti ryšį su išoriniais prietaisais, pvz., kompiuteriu.



Produktas turi būti prijungtas tik prie apsaugotų tinklo potinklų, kuriuose taikoma griežta prieigos kontrolė.



TM053235

Duomenų perdavimas per išorines GENIbus ir „Ethernet“ jungtis

Poz.	Aprašymas
1	Intranetas
2	Internetas
3	Išorinė GENIbus jungtis
4	„Ethernet“ jungtis
5	Išorinis GENIbus modulis (papildoma įranga)
6	„Grundfos“ CIU ryšio sąsaja
7	Trečiųjų šalių tinklų sietuvas

6.3.1 Ethernet

„Ethernet“ yra labiausiai paplitęs vietinių tinklų (LAN) protokolas. Dėl technologijos standartizacijos jis leidžia lengvai ir pigiai sukurti ryšius tarp elektroninių prietaisų, pvz., tarp kompiuterių arba tarp kompiuterių ir valdymo prietaisų.

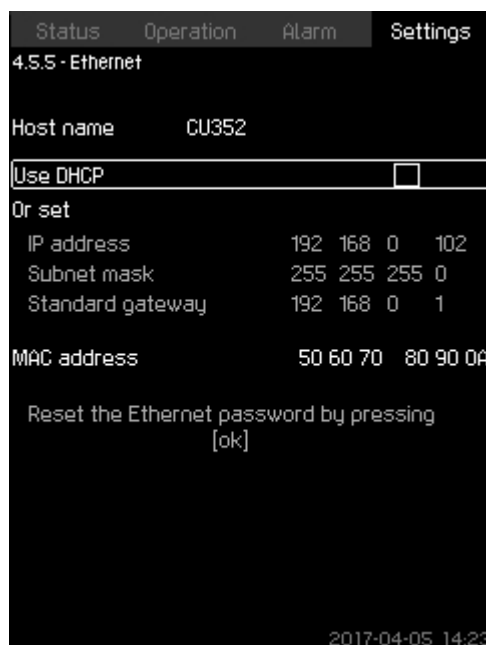
CU 352 web serveris leidžia prie CU 352 per „Ethernet“ jungtį prijungti kompiuterį. Tokiu būdu iš CU 352 į kompiuterį gali būti eksportuota vartotojo sąsaja ir CU 352 bei sistemą galima sekti ir valdyti išoriškai.



Rekomenduojama pasitarti su sistemos administratoriumi, kaip apsaugoti ryšį su CU 352 pagal jūsų saugumo poreikius.

Kad būtų galima naudoti web serverį, reikia žinoti CU 352 IP adresą. Visi tinkle esantys prietaisai, kad tarp jų būtų ryšys, turi turėti unikalų IP adresą. Gamykloje CU 352 yra suteiktas IP adresas 192.168.0.102.

Jei gamyklinis IP adresas netinka, galima naudoti dinamiškai priskiriamą IP adresą. Tai atliekama aktyvuojant DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) arba tiesiai per CU 352, arba per web serverį. Žr. toliau pateiktą pavyzdį.



4-5-5_TM032298_097

„Ethernet“ nustatymo pavyzdys

Kad CU 352 IP adresas būtų priskiriamas dinamiškai, tinkle turi būti DHCP serveris. DHCP serveris priskiria tinkle esantiems prietaisams IP adresus ir užtikrina, kad jokie prietaisai negautų to paties IP adreso.

Prisijungimui prie CU 352 web serverio naudojama standartinė interneto naršyklė.

Jei naudojamas gamykloje nustatytas IP adresas, jokių pakeitimų daryti nereikia. Paleiskite interneto naršyklę ir įveskite CU 352 IP adresą.

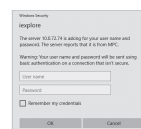
Jei norite naudoti dinamiškai priskiriamą IP adresą, šią funkciją reikia aktyvuoti pasirenkant **Naudoti DHCP** ir paspaudžiant [OK]. Pažymėjimo ženklas nurodo, kad funkcija įjungta.

Paleiskite interneto naršyklę ir vietoj IP adreso įveskite CU 352 įrenginio pavadinimą (host name). Dabar interneto naršyklė bandys prisijungti prie CU 352. Ekrane rodomą įrenginio pavadinimą galima tik pasižiūrėti, jį pakeisti galima tik per GSC failą (konfigūracijos failą) arba web serverį. Žr. skyrių [Tinklo nustatymų keitimas](#).



Kad būtų galima naudoti DHCP, reikalingas įrenginio pavadinimas (host name).

Tai pirmasis ekranas, rodomas jungiantis prie CU 352.



TM032048

Prisijungimas prie CU 352

Gamykliniai nustatymai

User name: admin

Password: admin

Įvedus vartotojo vardą ir slaptažodį, jei kompiuteryje įdiegta „Java Applet“, CU 352 naršyklėje paleidžia programą. Jei ji nėra įdiegta, bet kompiuteris yra prijungtas prie interneto, naudodamiesi pateikta nuoroda atsisiųskite ir įdiekite „Java Applet“.

CU 352 programa eksportuoja „Java Applet“ į jūsų naršyklę ir suteikia prieigą prie vartotojo sąsajos – displejaus ir valdymo skydelio.

„Java Applet“ diegimas naršyklėje turi būti patvirtintas vartotojo. Dabar galima CU 352 stebėti ir valdyti per kompiuterį.

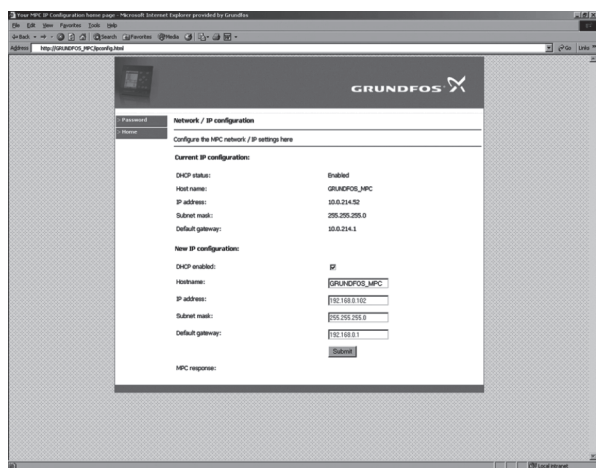


TM053236

Tinklo nustatymai

Tinklo nustatymų keitimas

Prisijungus prie CU 352 web serverio, galima pakeisti tinklo nustatymus.

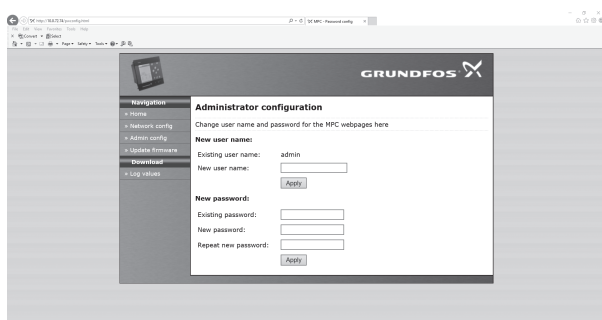


TM032050

Tinklo nustatymų keitimas

1. Paspauskite [> Network admin].
2. Įveskite pakeitimus.
3. Paspauskite [Submit], kad pakeitimai būtų aktyvuoti.

Administratoriaus konfigūravimas



TM032051

Vartotojo vardo ir slaptažodžio keitimas

1. Paspauskite [>Admin config].
2. Įveskite naują vartotojo vardą, jei reikia.
3. Paspauskite [Apply].
4. Įveskite esamą slaptažodį.
5. Įveskite naują slaptažodį.
6. Pakartokite naują slaptažodį.
7. Paspauskite [Apply].

6.3.2 GENIbus

Į CU 352 sumontavus GENIbus modulį, sistemą galima prijungti prie išorinio tinklo. Ryšys gali būti palaikomas GENIbus protokolu veikiančiame tinkle arba kitų pramoninių protokolų tinkle per tinklų sietuvą. Žr. pavyzdžius skyriuje „Duomenų perdavimas“. Išsamesnės informacijos kreipkitės į „Grundfos“.

Galima naudoti „Grundfos“ CIU ryšio sąsają arba trečiųjų šalių gamybos tinklų sietuvą. Papildomos informacijos apie CIU ieškokite „Grundfos“ produktų centre arba kreipkitės į „Grundfos“.

6.4 Ryšio sąsajos moduliai ir protokolai

Sistemoje gali būti naudojami toliau nurodyti ryšio sąsajos moduliai. CIM moduliai yra pasirinktinė įranga, kurią galima užsisakyti atskirai.

CIM	Protokolas	Dalies numeris
CIM 110	LONWorks	96824798
CIM 150	PROFIBUS DP	96824793
CIM 200	Modbus RTU	96824796
CIM 290-MA	LPWAN GiC	92865300
CIM 300	BACnet MS/TP	96893770
CIM 500	PROFINET IO, Modbus TCP, Ethernet/IP, BACnet IP	98301408
CIM 550	Ethernet GiC	92546689

7. Sistemos techninė priežiūra

PAVOJUS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Prieš pradėdami sistemos priežiūros darbus reikia pasirūpinti, kad būtų atjungtas elektros maitinimas ir kad jis negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.

ĮSPĖJIMAS

Užterštas geriamasis vanduo

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Po ilgesnio neeksploatavimo laikotarpio perplaukite sistemą pagal vietinius reikalavimus.

ĮSPĖJIMAS

Kabantis kroviny

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Dėvėkite apsauginį šalną.

DĖMESIO

Kabantis kroviny

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas



- Atlikdami techninės priežiūros darbus naudokite tinkamus įrankius ir kėlimo įrangą.

7.1 Sistemos priežiūra

7.1.1 Siurbliai

Siurblio guoliams ir veleno sandarikliams nereikalinga jokia priežiūra.

7.1.2 CU 352

CU 352 nereikia jokios priežiūros. Prietaisas turi būti švarus, sausas ir apsaugotas nuo tiesioginių saulės spindulių. Aplinkos temperatūra nurodyta skyriuje „Techniniai duomenys“.

7.1.3 Variklio guoliai

Varikliams be tepimo antgalių priežiūros nereikia.

Varikliai su tepimo antgaliais turi būti tepami atspariu aukštai temperatūrai ličio tepalu. Žr. nurodymus ant „Grundfos“ variklių ventiliatorių gaubtų.

Sezoninio eksploatavimo atveju, kai variklis dirba be daugiau kaip šešis mėnesius per metus, rekomenduojama prieš baigiant siurblio eksploatavimą variklį sutepti.

7.2 Sistemos apsauga nuo šalčio

Jei siurbliai nenaudojami šalčių metu, iš jų būtina išleisti skystį, kad jie nebūtų pažeisti.

Laikykitės šių nurodymų:

1. Atlaisvinkite siurblio galvutėje esantį oro išleidimo varžtą.
2. Išsukite išleidimo kamštį iš pagrindo.



Neužveržkite oro išleidimo varžto ir neįsukite skysčio išleidimo kamščio tol, kol siurblys nebus vėl pradėtas naudoti.

7.3 Sistemos eksploatavimo nutraukimas

PAVOJUS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas būtų atjungtas ir negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.



Ištuštinkite sistemą, jei jos nenaudosite ilgesnį laiką.

1. Nutraukdami sistemos eksploatavimą maitinimo jungiklius išjunkite elektros maitinimą.
2. Atskirų siurblių eksploatavimas nutraukiamas išjungiant atitinkamą apsauginį variklio išjungiklį ir automatinį išjungiklį.

8. Sutrikimų diagnostika

PAVOJUS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Prieš darydami sujungimus valdymo skydelyje, atjunkite elektros maitinimą ir palaukite mažiausiai penkias minutes.
- Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas būtų atjungtas ir negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.

8.1 Siurbliai neveikia

Siurbliai neveikia.

Priežastis	Priemonės
Esamas slėgis yra didesnis arba lygus kontrolinei vertei.	• Palaukite, kol slėgis sumažės, arba sumažinkite slėgį sistemos išvado pusėje. • Patikrinkite, ar siurbliai įsijungia.
Atjungtas elektros maitinimas.	• Įjunkite elektros maitinimą.
Pagrindinis jungiklis išjungtas.	• Įjunkite pagrindinį jungiklį.
Pagrindinis jungiklis sugedęs.	• Pakeiskite pagrindinį jungiklį.
Suveikė variklio apsauga.	• Kreipkitės į „Grundfos“.
Sugedęs variklis.	• Suremontuokite arba pakeiskite variklį.
Sugedęs slėgio jutiklis.	• Pakeiskite slėgio jutiklį. Sistemai tinka jutikliai su 0-20 mA arba 4-20 mA išėjimo signalais.
Pažeistas kabelis arba įvyko trumpasis jungimas.	• Sutaisykite arba pakeiskite kabelį.

8.2 Siurbliai pasileidžia, bet iš karto sustoja

Siurbliai pasileidžia, bet iš karto sustoja. Nepasiekiamas darbinis slėgis.

Priežastis	Priemonės
Per mažai vandens arba įvade nėra slėgio.	• Atnaujinkite vandens tiekimą į sistemą. Atkūrus tiekimo slėgį, siurbliai vėl paleidžiami per 15 sekundžių.

8.3 Sistema sustoja ir nepasileidžia

Sistema sustoja ir neįmanoma jos vėl paleisti.

Priežastis	Priemonės
Sugedęs slėgio jutiklis.	• Pakeiskite slėgio jutiklį. Sistemai tinka jutikliai su 0-20 mA arba 4-20 mA išėjimo signalais.
Nutrūkęs kabelis arba trumpasis jungimas.	• Sutaisykite arba pakeiskite kabelį.
Išjungtas CU 352 elektros maitinimas.	• Įjunkite elektros maitinimą.
CU 352 sugedęs.	• Kreipkitės į „Grundfos“.

8.4 Vandens tiekimas iš sistemos nestabilus

Vandens tiekimas iš sistemos nestabilus.

Priežastis	Priemonės
Per mažas slėgis įvade.	- Patikrinkite įvado vamzdį ir koštuvą, jei jis yra. - Išvalykite koštuvą ir patikrinkite, ar nėra nuotėkio arba užsikimšimo įleidimo vamzdyje.
Įvado vamzdis, koštuvai arba siurbliai dalinai užkimšti nešvarumais.	Išvalykite įvado vamzdį, koštuvą arba siurblius.
Siurblys įsiurbia oro.	- Patikrinkite įvado vamzdžio sandarumą. - Pašalinkite bet kokį nesandarumą arba pakeiskite įvado vamzdį.
Sugedęs slėgio jutiklis.	Pakeiskite slėgio jutiklį. Sistemai tinka jutikliai su 0-20 mA arba 4-20 mA išėjimo signalais.

8.5 Siurbliai veikia, bet netiekia vandens

Siurbliai dirba, bet netiekia vandens.

Priežastis	Priemonės
Uždarytos sklendės.	Atidarykite sklendes.
Įvado vamzdis arba siurbliai užkimšti nešvarumais.	Išvalykite įvado vamzdį arba siurblius.
Atbulinis vožtuvas užstrigęs uždarytoje padėtyje.	- Išvalykite atbulinį vožtuvą. - Patikrinkite, ar atbulinis vožtuvas gali laisvai judėti.
Įvado vamzdis nesandarus.	Patikrinkite įvado vamzdžio sandarumą.
Įvado vamzdyje arba siurbliuose yra oro.	- Išleiskite iš siurbių orą ir juos užpildykite. - Patikrinkite įvado vamzdžio sandarumą.

8.6 Sistema nepasiekia kontrolinės vertės

Sistema negali pasiekti kontrolinės vertės.

Priežastis	Priemonės
Per didelės sąnaudos.	- Sumažinkite vartojimą, jei įmanoma. - Įrenkite didesnę sistemą.
Pasirinkta per daug rezervinių siurbių.	Sumažinkite rezervinių siurbių skaičių.
Pratrūkęs vamzdis arba nuotėkis sistemoje.	Patikrinkite sistemą ir, jei reikia, sutaisykite pažeistas dalis.

8.7 Nesandarus veleno sandariklis

Nesandarus veleno sandariklis.

Priežastis	Priemonės
Veleno sandariklis pažeistas.	Pakeiskite veleno sandariklį.
Neteisingai nustatytas siurblio veleno aukštis.	Iš naujo sureguliuokite veleno aukštį.

8.8 Triukšmas

Sistema skleidžia reikšmingą triukšmą.

Priežastis	Priemonės
Siurbliuose pasireiškia kavitacija.	Išvalykite įvado vamzdį, siurblius ir įvado koštuvą, jei jis yra.
Siurbliai nesisuka laisvai (trintis) dėl neteisingai sureguliuoto siurblio veleno aukščio.	Iš naujo sureguliuokite veleno aukštį.

8.9 Per dažnai paleidžiama ir sustabdoma

Sistema per dažnai paleidžiama ir sustabdoma.

Priežastis	Priemonės
Netinkamai nustatytas pradinis diafragminio bako slėgis.	Nustatykite tinkamą pradinį slėgį.

9. Techniniai duomenys

9.1 Slėgis

Slėgis įvade

Sistema gali dirbti esant teigiamam slėgiui įvade (sistema su pradiniu slėgiu) arba neigiamam slėgiui įvade (vakuumas įvado kolektoriuje).

Slėgį įvade rekomenduojama apskaičiuoti šiais atvejais:

- vanduo siurbiamas ilgais vamzdžiais.
- vanduo siurbiamas iš žemesnio nei siurblys lygio.
- prastos sąlygos įvade.



Šiame dokumente sąvoka „slėgis įvade“ apibrėžiama kaip slėgis arba vakuumas, kurie matuojami betarpiškai prieš sistemą.

Siekiant išvengti kavitacijos reikia pasirinkti, kad sistemai būtų užtikrintas minimalus slėgis įvade. Minimalų slėgį įvade H metrais galima apskaičiuoti taip:

$$H = p_b \times 10.2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

P_b	Atmosferos slėgis barais. Atmosferos slėgį galima laikyti lygų 1 bar. Uždaroje sistemoje P_b nurodo slėgį sistemoje barais.
NPSH	Grynasis teigiamas įsiurbimo aukštis (NPSH) metrais. NPSH galima pasižiūrėti iš NPSH kreivės esant maksimaliam debitui, kurį sukurs konkretus siurblys.
H_f	Slėgio kritimas įvado kolektoriuje dėl trinties, išreikštas slėgio aukščio metrais, esant didžiausiam debitui, kurį sukurs konkretus siurblys. Pastaba: Jei siurblio įvado pusėje yra sumontuotas atbulinis vožtuvas, reikia pridėti ir vožtuvo trinties nuostolius. Žr. gamintojo pateiktus duomenis.
H_v	Garų slėgis slėgio aukščio metrais.
H_s	Minami saugumo atsarga 0,5 slėgio aukščio metro.

Maksimalus slėgis įvade

Žr. su sistema pateikiamą siurblio įrengimo ir naudojimo instrukciją.

Darbinis slėgis

Standartiškai maksimalus darbinis slėgis yra 16 bar.

Pagal atskirą užsakymą „Grundfos“ gali pasiūlyti sistemas, kurių maksimalus darbinis slėgis yra didesnis kaip 16 bar.

9.2 Temperatūra

Skysčio temperatūra 5–60 °C

Aplinkos temperatūra 0–40 °C

Pagal atskirą užsakymą gali būti pateiktos sistemos, tinkančios aukštesnei temperatūrai.

9.3 Santykinis oro drėgnis

Maksimalus santykinis oro drėgnis yra 95 %.

9.4 Garso slėgio lygis

Garso slėgis priklauso nuo konkretaus siurblio tipo ir variklio galios. Informacija apie garso slėgio lygį patekta siurblio įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.

Sistemose su keliais siurbliais maksimalus bendras garso slėgis $L_{p,tot}$ yra proporcingas bendram siurblių skaičiui. Vertę galima apskaičiuoti naudojant toliau pateiktą lygtį.

Paprastai kelis garso šaltinius galima sudėti, kaip nurodyta ³⁾

$$L_{p,tot} = 10 \log_{10} \sum_i 10^{\frac{L_{p,i}}{10}}$$

Tai reiškia, kad sistemai su keliais vienodais siurbliais N , bendrą sistemos garso lygį $L_{p,tot}$ galima apskaičiuoti prie konkretaus siurblio tipo garso lygio pridėjus toliau nurodytas vertes.

$$L_{p,tot} = L_p + \Delta L_p$$

Siurblių skaičius N	ΔL_p dB(A)
1	0
2	3
3	5
4	6
5	7
6	8

³⁾ Leo Beranek and Istvan L. Ver, *Noise and Vibration Control Engineering*, John Wiley and Sons, 1992

9.5 Elektrotechniniai duomenys

Maitinimo įtampa

Žr. vardinę plokštelę.

Saugiklis

Žr. prie sistemos pridėtą laidų prijungimo schemą.

Skaitmeniniai įėjimai

Atidarytos grandinės įtampa	24 V (nuolatinė)
Uždarytos grandinės srovė	5 mA (nuolatinė)
Dažnių intervalas	0-4 Hz



Visi skaitmeniniai įėjimai maitinami PELV (apsaugota labai žema įtampa) įtampa.

Analoginiai įėjimai

	0-20 mA
Įėjimo srovė ir įtampa	4-20 mA 0-10 V
Paklaida	± 3,3 % nuo visos skalės
Pakartotinis tikslumas	± 1 % nuo visos skalės
Srovės įėjimo varža	< 250 Ω
Įtampos įėjimo varža, CU 352	50 kΩ ± 10 %
Įtampos įėjimo varža, IO 351	> 50 kΩ ± 10 %
Jutiklio maitinimas	24 V, maks. 50 mA, apsaugotas nuo trumpojo jungimo



Visi analoginiai įėjimai maitinami PELV (apsaugota labai žema įtampa) įtampa.

Skaitmeniniai išėjimai (relės)

Maksimali kontakto apkrova	240 V (kintama), 2 A
Minimali kontakto apkrova	5 V (nuolatinė), 10 mA

Visi skaitmeniniai išėjimai yra nulinio potencialo relių kontaktai.



Kai kurie išėjimai turi bendrą C gnybtą.
Daugiau informacijos pateikta prie sistemos pridėtoje laidų prijungimo schemoje.

Įėjimai PTC jutikliui arba termorelei

DIN 44082 reikalavimus atitinkantiems PTC jutikliams. Galima prijungti ir termoreles.

Atidarytos grandinės įtampa	12 V (nuolatinė) ± 15 %
Uždarytos grandinės srovė	2,6 mA (nuolatinė)



PTC jutiklių įėjimai yra izoliuoti nuo kitų sistemos įėjimų ir išėjimų.

10. Atliekų tvarkymas

10.1 Įspėjimai dėl šalinimo



PAVOJUS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Prieš sistemą išmontuojant reikia pasirūpinti, kad elektros maitinimas būtų atjungtas ir kad jo nebūtų galima atsitiktinai įjungti.



ĮSPĖJIMAS

Pėdų sutraiškymas

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Prieš keldami sistemą patikrinkite, ar kėlimo įranga gali kelti konkretų krovinį, kurio masė nurodyta techninių duomenų plokštelėje ir etiketėje ant pakuotės.



ĮSPĖJIMAS

Karštas paviršius

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Prieš išmontuodami sistemą įsitikinkite, kad ji atvėsusi.



DĖMESIO

Kabantis kroviny

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Išmontuodami sistemą naudokite saugos priemones.



DĖMESIO

Aštrus elementas

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Išmontuodami sistemą mūvėkite apsaugines pirštines.

10.2 Sistemos šalinimas

Sistemą ir jos komponentus reikia šalinti aplinkai nekenksmingu būdu:

1. Naudokitės valstybinės arba privačios atliekų surinkimo tarnybos paslaugomis.
2. Jei tai neįmanoma, kreipkitės į „Grundfos“ arba „Grundfos“ remonto dirbtuves.

11. Atsiliepimai apie dokumento kokybę

Jei norite pateikti atsiliepimą apie šį dokumentą, išmaniuoju įrenginiu nuskaitykite QR kodą.



Spauskite čia, kad pateiktumėte savo atsiliepimą

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Industin
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.
Boomsesteenweg 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

Colombia

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.
Čajkovskéhoho 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. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel.: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

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

Romania

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

Serbia

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

Singapore

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

Slovakia

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

Slovenia

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

South Africa

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

Spain

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

Sweden

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

Switzerland

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

Taiwan

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

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 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, 03131, Україна
Tel.: (+38 044) 237 04 00
Fax: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

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

United Kingdom

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

U.S.A.

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

Uzbekistan

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

96605907 09.2025
ECM: 1394028

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos and the Grundfos logo, are registered trademarks owned by The Grundfos Group. © 2025 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.