

SMART Digital XL - DDA

From 60 to 200 l/h

Įrengimo ir naudojimo instrukcija



Further languages

<http://net.grundfos.com/qr/i/98767821>

be
think
innovate

GRUNDFOS 

Lietuviškai (LT) Įrengimo ir naudojimo instrukcija

Originalios angliškos versijos vertimas

TURINYS

	Puslapis		
1. Bendra informacija	3	7.3	Pagrindiniai meniu
1.1 Šiame dokumente naudojami simboliai	3	7.3.1	Darbas
1.2 Kvalifikacija ir apmokymas	3	7.3.2	Info
1.3 Saugos nurodymai operatoriui / naudotojui	3	7.3.3	Aliarmai
1.4 Sistemos saugumas dozavimo siurblio gedimo atveju	4	7.3.4	Nustatymai
1.5 Chemikalų dozavimas	4	7.4	Darbo režimai
1.6 Diafragmos nesandarumas	4	7.4.1	Rankinis
1.6.1 Diafragmos nesandarumo aptikimas (pasirinktis)	5	7.4.2	Impulsinis
2. Sandėliavimas ir tvarkymas	5	7.4.3	Analoginis 0/4-20 mA
2.1 Sandėliavimas	5	7.4.4	Partijos (pagal impulsus)
2.2 Išpakavimas	5	7.4.5	Ciklinis doz. laikmatis
2.3 Transportavimas	5	7.4.6	Savaitinis doz. laikmatis
3. Produkto pristatymas	6	7.5	Analog. iš.
3.1 Paskirtis	6	7.6	Lėtas režimas
3.2 Netinkami naudojimo būdai	6	7.7	Stop po maitin. sutrik.
3.3 Simboliai ant siurblio	7	7.8	Debito kontrolė
3.4 Vardinė plokštelė	7	7.9	Slėgio sekimas
3.5 Tipo žymėjimo paaiškinimai	8	7.9.1	Slėgio nustatymo diapazonai
3.6 Produkto apžvalga	9	7.9.2	Slėgio jutiklio kalibravimas
4. Techniniai duomenys / Matmenys	10	7.10	Debito matavimas
4.1 Techniniai duomenys	10	7.11	AutoFlowAdapt
4.2 Techniniai duomenys CIP (plovimo vietoje) sistemoms	12	7.12	Auto oro išleid.
4.2.1 Matmenys	12	7.13	Diafragmos leidimo apt.
5. Surinkimas ir įrengimas	13	7.14	Mygt. blok.
5.1 Siurblio surinkimas	13	7.14.1	Laikinas išjungimas
5.1.1 Reikalavimai	13	7.14.2	Išjungimas
5.1.2 Montavimo plokštelės išlyginimas ir pritvirtinimas	13	7.15	Ekrano nustatymai
5.1.3 Siurblio tvirtinimas ant montavimo plokštelės	13	7.15.1	Vienetai
5.1.4 Valdymo dėžutės padėties keitimas	14	7.15.2	Papildoma eilutė
5.2 Hidraulinė jungtis	14	7.16	Laikas+data
5.3 Elektros jungtys	16	7.17	Duomenų perdavimas duomenų magistrale
6. Paleidimas	18	7.17.1	GENIbus ryšys
6.1 Siurblio paruošimas paleidimui	18	7.17.2	Galimi pramoninių tinklų tipai
6.2 Siurblio paleidimas	18	7.17.3	Ryšio aktyvavimas
6.3 Meniu kalbos nustatymas	19	7.17.4	Adreso nustatymas
6.4 Oro išleidimas iš siurblio	20	7.17.5	Ryšio per magistralę charakteristikos
6.5 Siurblio kalibravimas	20	7.17.6	Ryšio išjungimas
6.5.1 Kalibravimo procesas - pavyzdys su DDA 60-10 siurbliu	21	7.17.7	Ryšio sutrikimai
7. Darbas	22	7.18	Įėjimai/išėjimai
7.1 Valdymo elementai	22	7.18.1	Relių išėjimai
7.2 Ekranas ir simboliai	22	7.18.2	Išor. stop
7.2.1 Navigacija	22	7.18.3	Signalai "Tuščias" ir "Žemas lygis"
7.2.2 Darbinės būsenos	22	7.19	Baziniai nustatymai
7.2.3 Energijos taupymo režimas	22	8. Remontas	40
7.2.4 Ekranas simbolių apžvalga	23	8.1	Reguliari techninė priežiūra
		8.2	Valymas
		8.3	Remonto sistema
		8.4	Techninės priežiūros atlikimas
		8.4.1	Techninės priežiūros apžvalga
		8.4.2	Dozavimo galvos, diafragmos ir vožtuvų išmontavimas
		8.4.3	Dozavimo galvos, diafragmos ir vožtuvų sumontavimas
		8.4.4	Oro išleidimo vožtuvo keitimas
		8.4.5	DLĐ jutiklio keitimas
		8.4.6	Maitinimo kabelio keitimas

8.5	Remonto patvirtinimas	45
8.6	Diafragmos nesandarumas	45
8.6.1	Dozavimo galvos, diafragmos ir vožtuvų išmontavimas diafragmos nesandarumu atveju	45
8.6.2	Dozuojamas skystis siurblio korpuse	46
8.7	Remontas	46
9.	Sutrikimai	46
9.1	Sutrikimų sąrašas	47
9.1.1	Sutrikimai su klaidų pranešimais	47
9.1.2	Bendri sutrikimai	50
10.	Atliekų tvarkymas	50



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

1. Bendra informacija

Šioje įrengimo ir naudojimo instrukcijoje pateikiami bendri nurodymai, kurių būtina laikytis siurblio įrengimo, eksploatavimo ir priežiūros metu. Todėl šią instrukciją prieš siurblio įrengimą ir paleidimą turi perskaityti įrengimą atliekantis inžinierius ir atitinkami kvalifikuoti naudotojai, ir ji visą laiką turi būti laikoma siurblio įrengimo vietoje.

1.1 Šiame dokumente naudojami simboliai



ĮSPĖJIMAS

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



DĖMESIO

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

Prie pavojaus simbolių pateikiamo teksto struktūra yra tokia:



SIGNALINIS ŽODIS

Pavojaus aprašymas

Įspėjimo ignoravimo pasekmės.
- Pavojaus išvengimo veiksmai.



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



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



Patarimai, kaip atlikti darbą lengviau.

1.2 Kvalifikacija ir apmokymas

Produktą įrengiantys, eksploatuojantys ir prižiūrintys asmenys turi turėti atitinkamą kvalifikaciją. Turi būti tiksliai nustatytos jų atsakomybės sritys ir įgaliojimai. Jei reikia, turi būti surengti atitinkami jų mokymai.

Pavojai, jei nesilaikoma saugos nurodymų

Jei nesilaikoma saugos nurodymų, pasekmės gali būti pavojingos žmonėms, aplinkai ir siurbliui, taip pat gali nustoti galioti garantija.

Gali kilti tokie pavojai:

- Žmonės gali patirti traumų dėl elektros įtampos, mechaninio arba cheminio poveikio.
- Dėl ištekėjusių pavojingų medžiagų gali būti padaryta žala žmonėms, gyvūnams ir aplinkai.

1.3 Saugos nurodymai operatoriui / naudotojui

Būtina laikytis šioje instrukcijoje pateiktų saugos nurodymų, nacionalinių sveikatos apsaugos, aplinkos apsaugos ir nelaimingų įvykių prevencijos normų bei visų vidaus darbo bei saugos taisyklių. Būtina laikytis prie siurblio pritvirtintų įspėjimų ženklų nurodymų.

Pavojingų medžiagų nuotekos turi būti tvarkomos taip, kad nekeltų pavojaus žmonėms, gyvūnams ir aplinkai.

Būtina elektros energijos keliamų pavojų prevencija, žr. vietinių elektros tinklų taisykles.

ĮSPĖJIMAS

Elektros smūgis



Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Laikykite skysčius atokiai nuo maitinimo ir elektros komponentų.



Prieš pradėdam bet kokius darbus su siurbliu, jis turi būti perjungtas į darbinę būseną "Stop" arba atjungtas nuo elektros tinklo. Sistemoje turi nebūti slėgio.



Siurbį nuo elektros tinklo atskiria elektros tinklo kištukas.

Turi būti naudojami tik originalūs priedai ir atsarginės dalys.

1.4 Sistemos saugumas dozavimo siurblio gedimo atveju

Dozavimo siurblys yra suprojektuotas naudojantis naujausiomis technologijomis, jis yra kruopščiai pagamintas ir išbandytas.

Jei nepaisant to jis sugestų, turi būti užtikrinta, kad visa sistema liktų saugi. Tam turi būti naudojamos atitinkamos monitoringo ir valdymo funkcijos.



Užtikrinkite, kad iš siurblio ar pažeistų linijų ištekėjusios cheminės medžiagos nepažeistų sistemos dalių ir pastato.

Rekomenduojama įrengti nuotėkio stebėsenos sprendimus ir nuotėkio surinkimo lovius.

1.5 Chemikalų dozavimas

Prieš vėl įjungiant maitinimo įtampą, dozavimo linijos turi būti prijungtos taip, kad iš dozavimo galvos negalėtų išstrykšti jokių chemikalų, kurie galėtų sukelti pavojų žmonėms.

Dozuojamas skystis yra padidinto slėgio ir gali būti pavojingas sveikatai ir aplinkai.

Dirbant su cheminėmis medžiagomis, reikia laikytis įrengimo vietoje taikomų nelaimingų įvykių prevencijos taisyklių (pvz., dėvėti apsauginius drabužius, būti su apsauginiais akiniais).

Dirbant su cheminėmis medžiagomis, būtina laikytis jų gamintojų pateiktų saugos duomenų lapų nurodymų ir kitų saugos nurodymų!

Prie oro išleidimo vožtuvo turi būti prijungta žarna, kuri turi būti nuvesta į indą, pvz., nuotėkio surinkimo lovį.

1.6 Diafragmos nesandarumas

Jei diafragma tampa nesandari arba suplyšta, dozuojamas skystis teka iš dozavimo galvos išleidimo angos. Žr. 4 pav., 16 poz. Žr. skyrių [8.6 Diafragmos nesandarumas](#).

ĮSPĖJIMAS

Sprogimo pavojus, jei dozuojamo skysčio patektų į siurblio korpusą!

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
Jei siurblys eksploatuojamas su pažeista diafragma, į siurblio korpusą gali patekti dozuojamo skysčio.

- Jei diafragma tampa nesandari, nedelsiant atjunkite siurblių nuo elektros tinklo!
- Pasirūpinkite, kad atsitiktinai siurblys negalėtų būti pradėtas vėl eksploatuoti!
- Nuimkite dozavimo galvą nejudindami siurblio į elektros tinklą ir pasirūpinkite, kad siurblio korpusą nepatektų dozuojamo skysčio. Atlikite veiksmus, aprašytus skyriuje [8.6.1 Dozavimo galvos, diafragmos ir vožtuvų išmontavimas diafragmos nesandarumo atveju](#).



Kad išvengtumėte dėl diafragmos nesandarumo kylančių pavojų, laikykitės šių taisyklių:

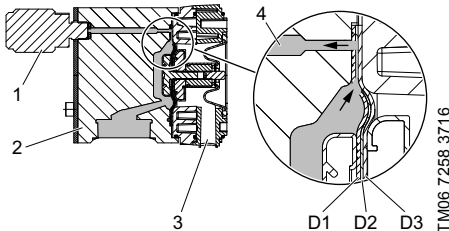
- Reguliariai atlikite techninės priežiūros darbus. Žr. skyrių [8.1 Reguliari techninė priežiūra](#).
- Niekada neekspluatuokite siurblio su užkimšta ar užteršta išleidimo anga.
 - Jei išleidimo anga užkimšta ar užteršta, atlikite veiksmus, aprašytus skyriuje [8.6.1 Dozavimo galvos, diafragmos ir vožtuvų išmontavimas diafragmos nesandarumo atveju](#).
- Imkitės tinkamų atsargumo priemonių, kad ištekantis dozuojamas skystis nesukeltų pavojaus žmonių sveikatai ir nesugadintų turto.
- Niekada neekspluatuokite siurblio su pažeistais ar atsilaisvinusiais dozavimo galvos varžtais.

1.6.1 Diafragmos nesandarumo aptikimas (pasirinktis)

Galioja DDA-AR valdymo variantui.

Siurbliai su diagramos nesandarumo aptikimo (DLD) funkcija turi specialią dozavimo galvą su specialia diafragma ir slėgio jungikliu. Slėgio jungiklis būna sumontuotas siurblyje jau gamykloje.

Siurbliuose su diagramos nesandarumo aptikimo funkcija slėgių skirtumas tarp įvado ir išvado turi būti mažiausiai 2 bar / 29 psi.



1. pav. Diafragmos nesandarumo aptikimas

Poz.	Dalys
1	Slėgio jungiklis
2	Dozavimo galva
3	Išleidimo anga
4	Dozuojamas skystis
D1	Darbinė diafragma
D2	Signalinė diafragma (tarpinis sluoksnis)
D3	Apsauginė diafragma

Jei darbinė diafragma pradeda leisti:

- Dozuojamas skystis (4) prasiskverbia tarp darbinės diafragmos (D1) ir apsauginės diafragmos (D3) ir per signalinę diafragmą (D2) patenka prie slėgio jungiklio (1).
- Kito dozavimo takto metu padidėjęs slėgis perjungia slėgio jungiklį (1).
- Siurblys signalizuoja aliarmą ir sustoja.

Siurblys turi du relijų išėjimus, kurie gali būti panaudoti, pavyzdžiui, išorinio aliarmo įjungimui.

Po to, kai aptinkamas diafragmos nesandarumas, ją reikia kuo greičiau pakeisti.



Jei pažeista slėgio jungiklio diafragma, pakeiskite slėgio jungiklį.

Jei pažeista ir darbinė diafragma (D1), ir apsauginė diafragma (D3), dozuojamas skystis teka iš dozavimo galvos išleidimo angos (3).



Nedelsiant atjunkite siurblio elektros maitinimą. Žr. skyrių [1.6 Diafragmos nesandarumas](#).

2. Sandėliavimas ir tvarkymas

2.1 Sandėliavimas

- Laikykitės reikalavimų dėl leistinų aplinkos sąlygų. Žr. skyrių [4. Techniniai duomenys / Matmenys](#).
- Laikymo vieta turi būti apsaugota nuo lietaus, drėgmės, kondensato, tiesioginių saulės spindulių ir dulkių.
- Iš produkto turi būti visiškai išleistas skystis.
- Produktas turi būti išvalytas.

2.2 Išpakavimas

- Po išpakavimo kuo greičiau sumontuokite.
- Laikykitės reikalavimų dėl leistinų aplinkos sąlygų. Žr. skyrių [4. Techniniai duomenys / Matmenys](#).

2.3 Transportavimas

- Produktą turi transportuoti tik kvalifikuoti asmenys.
- Naudokite individualias saugos priemones.
- Laikykitės reikalavimų dėl leistinų aplinkos sąlygų. Žr. skyrių [4. Techniniai duomenys / Matmenys](#).
- Iš produkto turi būti visiškai išleistas skystis.
- Produktas turi būti išvalytas.
- Produkto apsaugai transportuojant naudokite originalią arba į ją panašią pakuotę.
- Naudokite tinkamas kėlimo ir transportavimo priemones.
- Pritvirtinkite produktą prieš jį transportuodami, kad jis nejudėtų ir nenuvirstų.
- Venkite stiprių smūgių apkrovų.
- Jei transportavimo metu siurblys yra sumontuotas sistemoje, pasirinkite, kad jis būtų pritvirtintas ant montavimo plokštelės 6 vertikaliais apsauginiais varžtais. Žr. skyrių [5.1.3 Siurblio tvirtinimas ant montavimo plokštelės](#).

3. Produkto pristatymas

DDA dozavimo siurblys - tai savisiurbis diafragminis siurblys. Jį sudaro korpusas su nuolatinį magnetų sinchroniniu varikliu ir elektronika, dozavimo galva su dviguba PTFE diafragma ir vožtuvais bei valdymo dėžutė.

Puikios siurblio dozavimo savybės:

- Optimalus įsiurbimas net dujas išskiriančių skysčių atveju, nes siurblys visada dirba pilnu įsiurbimo takto tūriu.
- Nuolatinis dozavimas, nes skystis įsiurbiamas trumpu įsiurbimo taktu, nepriklausomai nuo esamo dozavimo debito, ir dozuojamas ilgiausiu įmanomu dozavimo taktu.

3.1 Paskirtis

Siurblys tinka neabrazyviniams, neliepsniems ir nedegiams skysčiams. Laikykites produkto techninių duomenų reikalavimų. Žr. skyrių [4.1 Techniniai duomenys](#).

Atkreipkite dėmesį į dozuojamo skysčio užšalimo ir virimo temperatūrą.

Pasirūpinkite, kad visos su dozuojamu skysčiu kontaktuojančios dalys būtų atsparios dozuojamam skysčiui esamomis darbo sąlygomis. Žr. duomenų bukletą:

- <http://net.grundfos.com/qr/li/99021865>.

Jei turite kokių nors klausimų dėl siurblio medžiagų atsparumo ir tinkamumo konkrečioms dozuojamiems skysčiams, kreipkitės į "Grundfos".

Jei siurblys įrengiamas lauke, jis turi būti apsaugotas nuo tiesioginių saulės spindulių.

Naudojimo sritys

- Geriamojo vandens apdorojimas
- Nuotekų apdorojimas
- Katilų vandens apdorojimas
- Aušinimo vandens apdorojimas
- Technologinių procesų vandens apdorojimas
- CIP (plovimas vietoje), žr. skyrių [4.2 Techniniai duomenys CIP \(plovimo vietoje\) sistemoms](#)
- Baseinų vandens apdorojimas
- Chemijos pramonė
- Ultrafiltravimo ir atvirkštinio osmoso procesai
- Maisto ir gėrimų pramonė
- Popieriaus ir celiuliozės pramonė
- Irigacija

3.2 Netinkami naudojimo būdai

Siurblys yra saugus naudoti tik tada, jei jis naudojamas pagal paskirtį, žr. skyrių [3.1 Paskirtis](#).

Naudojimas kitais tikslais arba naudojimas neleistinomis aplinkos arba darbo sąlygomis laikomas neteisingu naudojimu ir yra draudžiamas. "Grundfos" nepriima atsakomybės už jokią žalą, atsiradusią dėl neteisingo naudojimo.



Siurblys NĖRA aprobuotas naudoti potencialiai sprogiuose aplinkoje, automobiliuose ar laivuose.



Dėl dažno maitinimo įtampos išjungimo, pvz., per relę, gali būti pažeista siurblio elektronika ir siurblys gali sugesti. Dėl siurblyje vykstančių paleidimo procedūrų sumažėja ir dozavimo tikslumas.




Nejunginėkite maitinimo įtampos dozavimo tikslais!

Siurbliui paleisti ir sustabdyti naudokite tik funkciją "Išor. stop"!

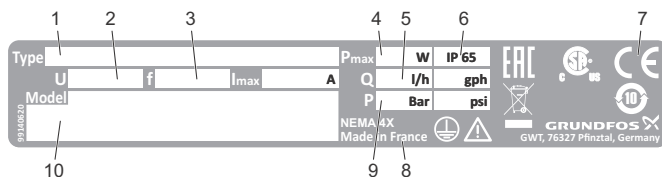


Oroi iš siurblio išleisti naudokite tik oro išleidimo vožtuvą. Pasirūpinkite, kad eksploataavimo metu oro išleidimo vožtuvais būtų uždarytas.

3.3 Simboliai ant siurblio

Simbolis	Aprašymas
	Nurodo bendrai pavojingą vietą.
	Pavojaus atveju ir prieš bet kokius techninės priežiūros ar remonto darbus išjunkite elektros maitinimo kištuką iš elektros tinklo!
	Prietaisas tenkina I elektrosaugos klasės reikalavimus.

3.4 Vardinė plokštelė



2. pav. Vardinė plokštelė

Poz.	Aprašymas	Poz.	Aprašymas
1	Tipas	6	Korpuso klasė
2	Įtampa	7	Sertifikatų ženklai
3	Dažnis	8	Kilmės šalis
4	Naudojama galia	9	Maks. darbinis slėgis
5	Maks. dozavimo debitas	10	Modelis

TMM06 7046 3418

3.5 Tipo žymėjimo paaiškinimai

Šis tipo žymėjimo paaiškinimas skirtas identifikuoti konkrečių siurblių ir nėra skirtas konfigūravimo tikslams.

Pavyzdys: **DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG**

Tipas

DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG

Maks. debitas[l/h]

DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG

Maks. slėgis[bar]

DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG

Valdymo variantas

DDA 60-10 **FCM**-PVC/V/C-F-31U3U3FG

AR Aliarmo relė

FCM AR + "FlowControl" funkcija

Dozavimo galvos variantas

DDA 60-10 FCM-**PVC**/V/C-F-31U3U3FG

PVC Polivinilchloridas

PV PVDF

SS Nerūdijantysis plienas 1.4401

PVC-L PVC + integruotas diafragmos nesandarumo aptikimas

PV-L PV + integruotas diafragmos nesandarumo aptikimas

SS-L SS + integruotas diafragmos nesandarumo aptikimas

Tarpiklio medžiaga

DDA 60-10 FCM-PVC/**V**/C-F-31U3U3FG

E EPDM

V FKM

T PTFE

Vožtuvo rutulio medžiaga

DDA 60-10 FCM-PVC/**V/C**-F-31U3U3FG

C Keramika

SS Nerūdijantysis plienas 1.4401

Valdymo dėžutė

DDA 60-10 FCM-PVC/**V/C**-F-31U3U3FG

F Sumontuota priekyje (galima permontuoti į kairę arba dešinę pusę)

Maitinimo įtampa

DDA 60-10 FCM-PVC/**V/C**-F-31U3U3FG

3 100-240 V 50/60 Hz viena fazė

Vožtuvo tipas

DDA 60-10 FCM-PVC/**V/C**-F-31U3U3FG

1 Standartinis

2 Spyruoklinis

Jungtys, įvadas / išvadas

DDA 60-10 FCM-PVC/**V/C**-F-31U3U3FG

U3U3 2x jungiamoji veržlė G5/4

2x žarnos jungtis 19/20 mm

2x žarnos apkaba

2x vamzdžio jungtis 25 mm

A7A7 2x jungiamoji veržlė G5/4

2x išorinis sriegis 3/4 NPT

A1A1 2x jungiamoji veržlė G5/4 (SS)

2x vidinis sriegis Rp3/4 (SS)

A3A3 2x jungiamoji veržlė G5/4 (SS)

2x vidinis sriegis 3/4 NPT (SS)

Maitinimo kištukas

DDA 60-10 FCM-PVC/**V/C**-F-31U3U3FG

F ES (Schuko)

B JAV, Kanada

G JK

I Australija, Naujoji Zelandija, Taivanas

E Šveicarija

J Japonija

L Argentina

Konstrukcija

DDA 60-10 FCM-PVC/**V/C**-F-31U3U3FG

G "Grundfos" raudona

A "Grundfos" žalia

B "Grundfos" juoda

X Neutrali / juoda

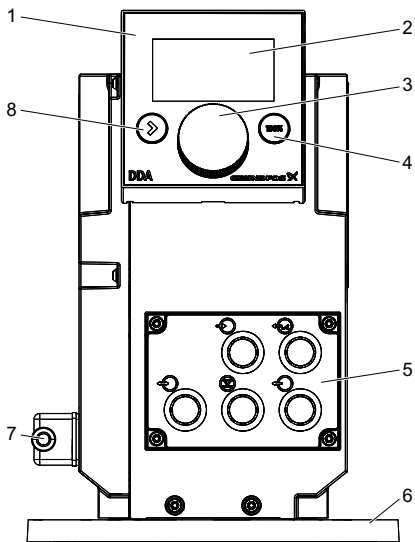
Specialus variantas

DDA 60-10 FCM-PVC/**V/C**-F-31U3U3FG**C3**

Standartinis

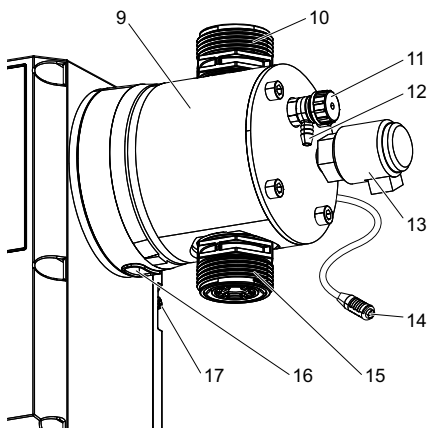
C3 Patikrinimo sertifikatas 3.1 (EN 10204)

3.6 Produkto apžvalga



3. pav. Siurblio vaizdas iš priekio

TM06 7047 2916



4. pav. Dozavimo galva

TM06 7048 2916

Poz.	Aprašymas	Žr. skyrių
1	Valdymo dėžutė	
2	Grafinis LCD ekranas	7.2.2
3	Rankenėlė	7.1
4	[100%] mygtukas	7.1
5	Signalų įėjimai / išėjimai	5.3
6	Montavimo plokštelė	
7	Maitinimo jungtis	
8	[Start/stop] mygtukas	7.1
9	Dozavimo galva	
10	Išvado pusės vožtuvas	
11	Oro išleidimo vožtuvas	
12	Oro išleidimo žarnos jungtis	
13	Diafragmos nesandarumo aptikimo slėgio jungiklis (DDA-AR pasirinktis)	
14	"Debito kontrolė" jutiklio kištukas (tik DDA-FCM)	
15	Išvado pusės vožtuvas	
16	Išleidimo anga, per kurią išteka skystis diafragmos nesandarumo atveju	
17	Signalų jungtis ("Debito kontrolė" arba diafragmos nesandarumo aptikimas)	

4. Techniniai duomenys / Matmenys

4.1 Techniniai duomenys

Duomenys		60-10	120-7	200-4
Sumažinimo santykis (nustatymo diapazonas)	[1:X]	800	800	800
Maks. dozavimo našumas	[l/h]	60	120	200
	[gph]	15,8	32	52,8
Maks. dozavimo našumas, naudojant 50 % lėtą režimą	[l/h]	30	60	100
	[gph]	7,9	16	26,4
Maks. dozavimo našumas, naudojant 25 % lėtą režimą	[l/h]	15	30	50
	[gph]	3,95	8	13,2
Min. dozavimo našumas	[l/h]	0,075	0,15	0,25
	[gph]	0,0197	0,04	0,066
Maks. darbinis slėgis (priešslėgis)	[bar]	10	7	4
	[psi]	145	101	58
Maks. taktų dažnis ¹⁾	[taktai/ min.]	196	188	188
Takto tūris	[ml]	5,56	11,58	19,3
Pakartojimo tikslumas ⁵⁾	[%]	1,5 KV + 0,1 VS ⁵⁾		
Maks. įsiurbimo aukštis darbo metu ²⁾	[m]	3		
Maks. įsiurbimo aukštis užpildant su šlapiais vožtuvais ²⁾	[m]	1,5		
Min. slėgių skirtumas tarp įvado ir išvado	[bar]	1 ⁶⁾		
	[psi]	14,5 ⁶⁾		
Maks. slėgis įvade	[bar]	2		
	[psi]	29		
Maks. klampumas 25 % lėtajame režime su spyruokliniais vožtuvais ³⁾	[mPas] (= cP)	3000	3000	2000
Maks. klampumas 50 % lėtajame režime su spyruokliniais vožtuvais ³⁾	[mPas] (= cP)	2000	1500	1000
Maks. klampumas be lėtojo režimo su spyruokliniais vožtuvais ³⁾	[mPas] (= cP)	1000	1000	500
Maks. klampumas be spyruoklinių vožtuvų ³⁾	[mPas] (= cP)	100		
Min. vidinis žarnos / vamzdžio skersmuo įvado / išvado pusėje ^{2), 4)}	[mm]	19		
Min. vidinis žarnos / vamzdžio skersmuo įvado / išvado pusėje (esant dideliame klampumui) ⁴⁾	[mm]	19		
Min. / maks. skysčio temperatūra (PVDF, SS)	[°C]	0 / 50		
Min. / maks. skysčio temperatūra (PVC)	[°C]	0 / 40		
Min. / maks. aplinkos temperatūra	[°C]	0 / 45		
Min. / maks. laikymo temperatūra (PVDF, SS)	[°C]	-20 / 70		
Min. / maks. laikymo temperatūra (PVC)	[°C]	-20 / 45		
Maks. santykinis drėgnis (be kondensato)	[%]	90		
Maks. aukštis virš jūros lygio	[m]	2000		

Mechaniniai duomenys

Duomenys		60-10	120-7	200-4
Elektrotechniniai duomenys	Įtampa [V]	100-240 V ± 10 %, 50/60 Hz		
	Maitinimo kabelio ilgis [m]	1,5		
	Maks. paleidimo srovė 2 ms (100 V) [A]	35		
	Maks. paleidimo srovė 2 ms (240 V) [A]	70		
	Maks. naudojama galia P ₁ [W]	62		
	Korpuso klasė	IP65, Nema 4X		
	Elektrosaugos klasė	I		
	Taršos laipsnis	2		
Signalų jėgimas	Maks. lygio jėgimo apkrova	12 V, 5 mA		
	Maks. impulsų jėgimo apkrova	12 V, 5 mA		
	Maks. jėgimo "Išor. stop" apkrova	12 V, 5 mA		
	Min. impulso ilgis [ms]	5		
	Maks. impulsų dažnis [Hz]	100		
	Analoginio 0/4-20 mA jėgimo impedansas [Ω]	15		
	Analoginio jėgimo tikslumas (nuo visos skalės vertės) [%]	± 0,5		
	Min. analoginio jėgimo skiriamoji geba [mA]	0,02		
	Maks. kilpos varža išorinėje grandinėje [Ω]	150		
	Maks. aktyvioji relės išėjimo apkrova [A]	0,5		
Signalų išėjimas	Maks. įtampa relės / analoginiame išėjime [V]	30 V nuolatinė / 30 V kintama		
	Maks. kilpos varža išorinėje 0/4-20 mA analoginio išėjimo grandinėje [Ω]	500		
	Analoginio išėjimo tikslumas (nuo visos skalės vertės) [%]	± 0,5		
	Min. analoginio išėjimo skiriamoji geba [mA]	0,02		
	Masė / dydis	Masė (PVC, PVDF) [kg]	6,7	7,9
Masė (nerūdijantis plienas) [kg]		7,2	8,3	9,1
Diafragmos skersmuo [mm]		74	97	117
Garso slėgio lygis	Maks. garso slėgio lygis [dB(A)]	80		
Sertifikatai	CE, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, RCM			

- 1) Maksimalus taktų dažnis priklauso nuo sukabavimo
- 2) Duomenys yra pagrįsti matavimais, atliktais su vandeniu
- 3) Maksimalus įsiurbimo aukštis: 1 m, dozavimo našumas sumažėja (apie 30 %)
- 4) Įvado linijos ilgis: 1,5 m, išvado linijos ilgis: 10 m (esant maks. klampumui)
- 5) VS = visa skalė (maksimalus faktinis dozavimo debitas), KV = kontrolinė vertė
- 6) FCM valdymo varianto siurbliuose ir siurbliuose su diagramos nesandarumo aptikimo funkcija slėgių skirtumas turi būti mažiausiai 2 bar / 29 psi.

4.2 Techniniai duomenys CIP (plovimo vietoje) sistemoms

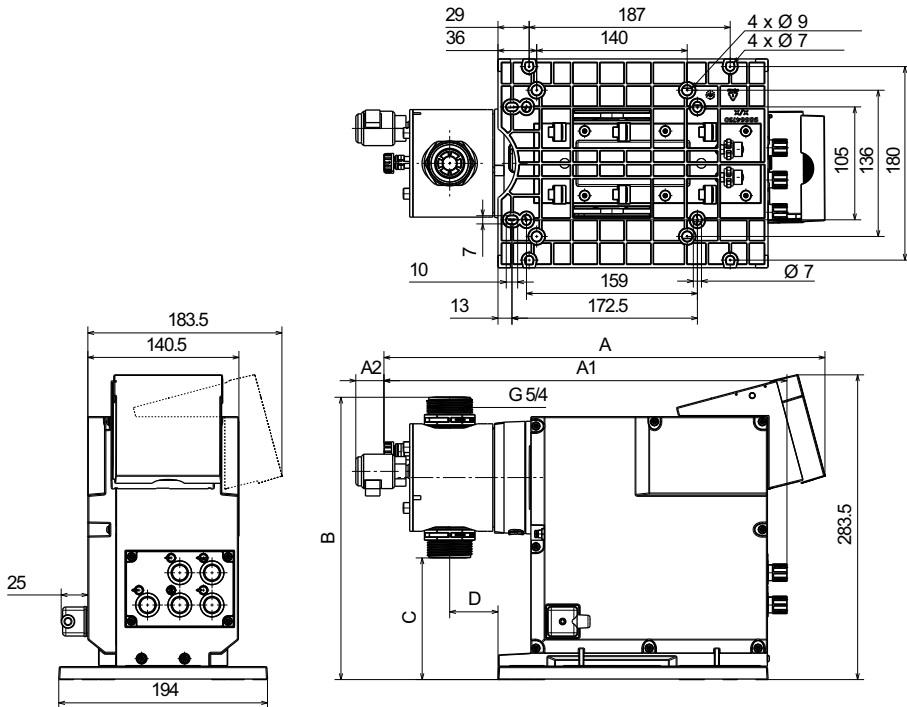
Trumpalaikė (maks. 40 minučių) maks. temperatūra esant maks. 2 bar darbiniam slėgiui:

Maks. skysčio temperatūra, kai dozavimo galvos medžiaga yra PVDF	[°C]	85
Maks. skysčio temperatūra, kai dozavimo galvos medžiaga yra nerūdijantis plienas	[°C]	120



CIP sistemose draudžiama naudoti dozavimo galvą iš polivinilchlorido (PVC).

4.2.1 Matmenys



TM06 7049 3818

5. pav. Matmenų brėžinys

Siurblio tipas	Dozavimo galvos medžiaga	A [mm]	A1 [mm]	A2 [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
DDA 60-10	PVC/PV	410	374	26	263	112	45
DDA 60-10	SS	405	364	-	263	112	45
DDA 120-7	PVC/PV	410	374	26	276,5	97	45
DDA 120-7	SS	405	364	-	276,5	97	45
DDA 200-4	PVC/PV	410	374	26	287,5	88	45
DDA 200-4	SS	405	364	-	287,5	88	45

5. Surinkimas ir įrengimas

5.1 Siurblio surinkimas



Įrenkite siurblį taip, kad darbo metu kištukas būtų lengvai pasiekiamas. Tai leis siurblį greitai atjungti nuo elektros tinklo pavojaus atveju.

5.1.1 Reikalavimai

- Įrengimo vieta turi būti apsaugota nuo lietaus, drėgmės, kondensato, tiesioginių saulės spindulių ir dulkių.
- Įrengimo vieta, kad būtų užtikrintas saugus eksploatavimas, turi būti pakankamai apšviesta.
- Laikykites reikalavimų dėl leistinų aplinkos sąlygų. Žr. skyrių [4.1 Techniniai duomenys](#).
- Paviršius, prie kurio tvirtinamas siurblys, turi būti stabilus.
- Montavimo plokštelę reikia pritvirtinti horizontaliai, pvz., ant bako.
- Dozuojamas skystis turi tekėti vertikaliam į viršų.

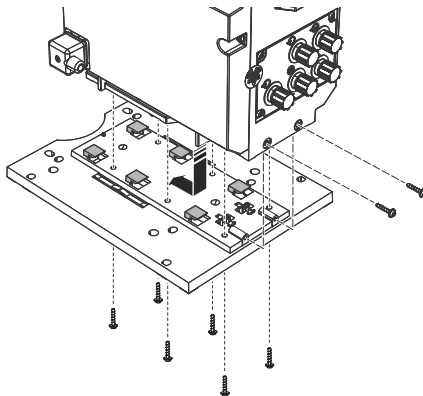
5.1.2 Montavimo plokštelės išlyginimas ir pritvirtinimas

Montavimo plokštelę galima panaudoti kaip skylių gręžimo šabloną, atstumai tarp skylių nurodyti [5 pav.](#)

1. Pasižymėkite skylių vietas.
2. Išgręžkite skylės.
3. Pritvirtinkite montavimo plokštelę keturiais varžtais ant laikiklio arba bako.

5.1.3 Siurblio tvirtinimas ant montavimo plokštelės

1. Išsukite fiksavimo varžtus iš jų transportavimo padėties montavimo plokštelėje.
2. Užkabinkite siurblį už montavimo plokštelės kabiukų ir paslinkite jį kuo toliau.
 - Montavimo plokštelė pasislinks į savo galutinę padėtį, kai užveržite fiksavimo varžtus.
3. Atsargiai įsukite ir užveržkite 2 horizontalius fiksavimo varžtus dinamometrinio raktu.
 - Rakto dydis: TORX PLUS 15 IP
 - Užveržimo momentas [Nm]: 1,7 (+/- 0,2)



6. pav. Siurblio tvirtinimas ant montavimo plokštelės

4. Sistemose, kuriose tvirtinimo paviršius vibruoja, arba jei transportavimo metu siurblys yra sumontuotas sistemoje, pritvirtinkite siurblį prie montavimo plokštelės 6 vertikaliamis apsauginiais varžtais, naudodamiesi dinamometrinio raktu.
 - Rakto dydis: TORX PLUS 15 IP
 - Užveržimo momentas [Nm]: 1,7 (+/- 0,2)

TM06 7050 3418

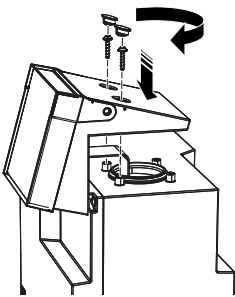
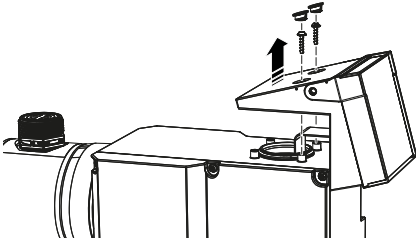
5.1.4 Valdymo dėžutės padėties keitimas

Pristatomame siurblyje valdymo dėžutė yra sumontuota priekyje. Ją galima pasukti 90 ° kampu, kad siurblys būtų patogiau valdyti iš dešinės arba iš kairės pusės.



Sumontuokite valdymo dėžutę teisingai, kad būtų užtikrinta korpuso klasė (IP65 / Nema 4X) ir apsauga nuo elektros smūgio.

1. Išjunkite elektros maitinimą.
2. Plonu atsuktuvu atsargiai nuimkite ant valdymo dėžutės esančius du apsauginius dangtelius.
3. Išsukite varžtus.
 - Rakto dydis: TORX PLUS 15 IP
4. Atsargiai nukelkite valdymo dėžutę nuo siurblio korpuso tik tiek, kad neįsitemptų plokščias kabelis.
 - Pasirūpinkite, kad į korpusą nepatektų skystis.
5. Pasukite valdymo dėžutę 90 ° ir vėl ją uždėkite.
 - Pasirūpinkite, kad teisingai įsistatytų O žiedas.
6. Paspauskite valdymo dėžutę žemyn ir užveržkite varžtus dinamometrinio raktu.
 - Užveržimo momentas [Nm]: 1,7 (± 0,2)
7. Uždėkite apsauginius dangtelius atkreipdami dėmesį į teisingą jų orientaciją.



7. pav. Valdymo dėžutės padėties keitimas

TM06 7051 2916

5.2 Hidraulinė jungtis

ĮSPĖJIMAS

Cheminis pavojus



Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Laikykitės dozavimo skysties saugos duomenų lape pateiktų nurodymų.
- Su dozavimo galva, jungtimis ir linijomis dirbkite apsirengę apsauginius drabužius, su apsauginėmis pirštinėmis ir akiniais.

Dozavimo galvoje po gamykloje atlikto patikrinimo gali būti likę vandens. Jei bus dozuojamas skystis, kuris turi nekontaktuoti su vandeniu, prieš pradėdamas jį dozuoti, reikia padozuoti kito skystio.

Veikimas be sutrikimų gali būti garantuotas tik tuo atveju, jei naudojamos "Grundfos" tiekiamos linijos.

Naudojamos linijos turi atitikti ribines slėgio vertes, nurodytas skyriuje [4.1 Techniniai duomenys](#).

Svarbi informacija apie įrengimą

- Atkreipkite dėmesį į siurbimo aukštį ir linijos skersmenį, žr. skyrių [4.1 Techniniai duomenys](#).
- Nupjaukite žarnas ir vamzdžius stačiu kampu.
- Pasirūpinkite, kad žarnos nebūtų susivijusios ar užspaustos.
- Įsiurbimo linija turi būti kuo trumpesnė.
- Įsiurbimo linija į įvado vožtuvą turi ateiti iš apačios.
- Įsiurbimo linijoje įrengus filtrą, galima visą sistemą apsaugoti nuo nešvarumų ir sumažinti nuotėkio pavojų.
- Išvado linijoje įrenkite slėgio mažinimo vožtuvą, kad siurblys būtų apsaugotas nuo neleistinai aukšto slėgio.
- Rekomenduojama linijoje už siurblio išvado įrengti pulsacijų slopintuvą:
 - jei kaip linijos naudojami vamzdžiai;
 - jei kaip linijos naudojami žarnos ir siurblys dirba ≥ 75 % savo dozavimo našumo.
- Tik valdymo variantas DDA-FCM ir DDA su DLD: Esant dozavimui < 1 l/h, kad būtų saugiai sukurtas reikalingas slėgių skirtumas, rekomenduojama išvado pusėje naudoti papildomą spyruoklinį vožtuvą (apie 2 bar).

Slėgių skirtumas tarp įvado ir išvado turi būti mažiausiai 1 bar / 14,5 psi.

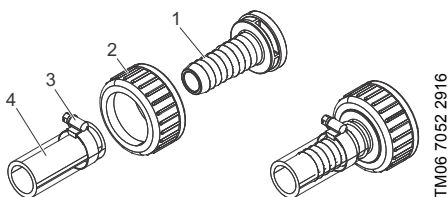


FCM valdymo varianto siurbliuose ir siurbliuose su diagramos nesandarumo aptikimo funkcija slėgių skirtumas tarp įvado ir išvado turi būti mažiausiai 2 bar / 29 psi.

U3U3 tipo žarnos jungtis

Daugiau duomenų apie jungčių tipus pateikta skyriuje **3.5 Tipo žymėjimo paaiškinimai**.

1. Pasirūpinkite, kad sistemoje nebūtų slėgio.
2. Užmaukite ant žarnos (4) jungiamąją veržlę (2) ir žarnos apkabą (3).
3. Užmaukite žarną (4) iki galo ant žarnos jungties (1) ir užveržkite žarnos apkabą (3).
4. Sumontuokite žarnos jungtį (1) su jungiamąja veržle (2) ant įvado ir išvado vožtuvo.
 - Pasirūpinkite, kad būtų teisingai uždėtas vožtuvo tarpiklis.
 - Užveržkite jungiamąsias veržles ranka. Nenaudokite įrankių.
 - Jei naudojami PTFE tarpikliai, po 2-5 darbo valandų jungiamąsias veržles dar kartą paveržkite.
5. Prie atitinkamos jungties prijunkite oro išleidimo žarną (žr. 4 pav., 12 poz.) ir nuveskite ją į atitinkamą indą arba surinkimo lovį.

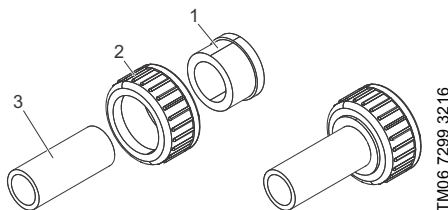


8. pav. Hidraulinė jungtis

U3U3 tipo vamzdžio jungtis

Daugiau duomenų apie jungčių tipus pateikta skyriuje **3.5 Tipo žymėjimo paaiškinimai**.

1. Pasirūpinkite, kad sistemoje nebūtų slėgio.
2. Užmaukite ant vamzdžio (3) jungiamąją veržlę (2).
3. PVC vamzdžio atveju: Prie vamzdžio (3) galo priklijuokite įdėklą (1) pagal vamzdžio gamintojo specifikacijas.
4. PVDF vamzdžio atveju: Prie vamzdžio (3) galo privirinkite įdėklą (1) pagal vamzdžio gamintojo specifikacijas.
5. Sumontuokite vamzdį su jungiamąja veržle (2) ant įvado ir išvado vožtuvo.
 - Pasirūpinkite, kad būtų teisingai uždėtas vožtuvo tarpiklis.
 - Užveržkite jungiamąsias veržles ranka. Nenaudokite įrankių.
 - Jei naudojami PTFE tarpikliai, po 2-5 darbo valandų jungiamąsias veržles dar kartą paveržkite.
6. Prie atitinkamos jungties prijunkite oro išleidimo žarną (žr. 4 pav., 12 poz.) ir nuveskite ją į atitinkamą indą arba surinkimo padėklą.

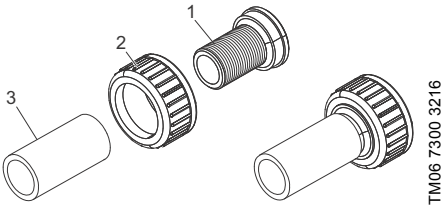


9. pav. Hidraulinė jungtis

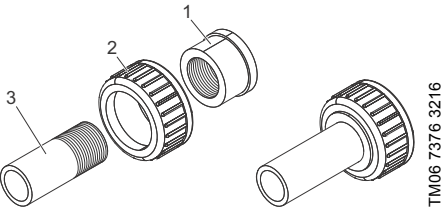
A1A1, A3A3, A7A7 tipų vamzdžių jungtys

Daugiau duomenų apie jungčių tipus pateikta skyriuje [3.5 Tipų žymėjimo paaiškinimai](#).

1. Pasirūpinkite, kad sistemoje nebūtų slėgio.
2. Užmaukite ant vamzdžio (3) jungiamąją veržlę (2).
3. Sutepkite įdėklo (1) sriegi tinkama sandarinimo medžiaga.
4. Prisukite įdėklą (1) prie vamzdžio (3) galo.
5. Sumontuokite vamzdį su jungiamąja veržle (2) ant įvado ir išvado vožtuvo.
 - Pasirūpinkite, kad būtų teisingai uždėtas vožtuvo tarpiklis.
 - Užveržkite jungiamąsias veržles ranka. Nenaudokite įrankių.
 - Jei naudojami PTFE tarpikliai, po 2-5 darbo valandų jungiamąsias veržles dar kartą paveržkite.
6. Prie atitinkamos jungties prijunkite oro išleidimo žarną (žr. 4 pav., 12 poz.) ir nuveskite ją į atitinkamą indą arba surinkimo padėklą.



TM06 7300 3216

10. pav. A7A7 tipo hidraulinė jungtis

TM06 7376 3216

11. pav. A1A1 ir A3A3 tipų hidraulinės jungtys**5.3 Elektros jungtys**

Siurblių nuo elektros tinklo atskiria elektros tinklo kištukas.

Elektros maitinimą turi prijungti kvalifikuotas elektrikas pagal vietines taisykles.

Įjungus elektros maitinimą siurblys gali pasileisti automatiškai.

DĖMESIO**Automatinis paleidimas**

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Prieš įjungdami elektros maitinimą, patikrinkite, ar siurblys teisingai sumontuotas ir paruoštas paleidimui.

Korpuso klasė (IP65 / Nema 4X) garantuojama tik tuo atveju, jei kištukai ir apsauginiai dangteliai yra sumontuoti teisingai.

Su maitinimo kištuku ir kabeliu elkitės atsargiai.

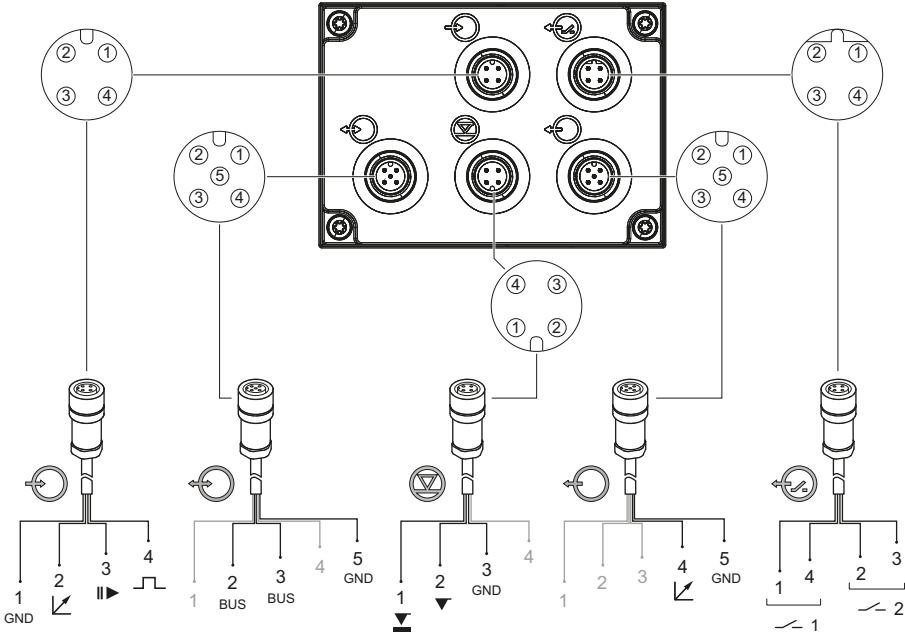
Siurblio maitinimo įtampa turi atitikti vardinėje plokštelėje nurodytas vertes. Žr. skyrių [3.4 Vardinė plokštelė](#).

ĮSPĖJIMAS

Elektros smūgis



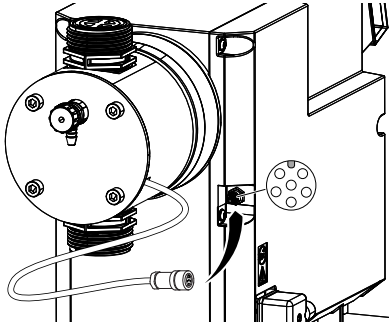
Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
 - Prie siurblio jėgimų prijungtų išorinių prietaisų elektros grandinės turi būti atskirtos nuo pavojingos įtampos dviguba arba sustiprinta izoliacija!



TM06 7054 3818

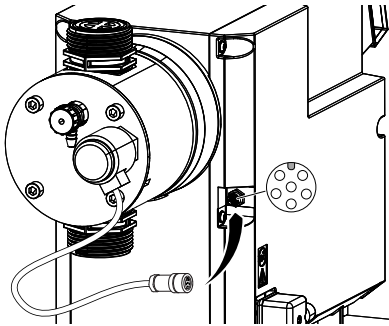
12. pav. Elektros jungčių schema

Simbolis	Funkcija	Kaištelių paskirtis				
		1/rudasis	2/baltasis	3/mėlynasis	4/juodasis	5/geltonas/žalias
	Analoginis	GND/(-) mA	(+) mA			
	Išor. stop	GND		X		
	Impulsai	GND			X	
	Žemo lygio signalas	X		GND		
	Tuščio signalas		X	GND		
	Analog. iš.	1/rudasis	2/baltasis	3/mėlynasis	4/juodasis	5/geltonas/žalias
					(+) mA	GND/(-) mA
	GENIbus	1	2/rudasis	3/mėlynasis	4	5/juodasis
			RS-485 A	RS-485 B		GND
	Relė 1 Relė 2	1/rudasis	2/baltasis	3/mėlynasis	4/juodasis	
		X		X		X

"Debito kontrolė" signalo jungtis (DDA-FCM)

TM06 7060 3716

13. pav. "Debito kontrolė" signalo jungtis

DLD signalo jungtis (DDA-AR pasirinktis)

TM06 7256 3716

14. pav. DLD signalo jungtis

6. Paleidimas**6.1 Siurblio paruošimas paleidimui****DĖMESIO****Cheminis pavojus**

- Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas
- Laikykites dozavimo skysčio saugos duomenų lapę pateiktų nurodymų.
 - Su dozavimo galva, jungtimis ir linijomis dirbkite apsirengę apsauginius drabužius, su apsauginėmis pirštinėmis ir akiniais.
 - Surinkite ir pašalinkite visus chemikalus taip, kad tai nekeltų pavojaus žmonėms, gyvūnams ir aplinkai.



Ijungus elektros maitinimą siurblys gali paleisti automatiškai.

DĖMESIO**Automatinis paleidimas**

- Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas
- Prieš jungdami elektros maitinimą, patikrinkite, ar siurblys teisingai sumontuotas ir paruoštas paleidimui.



Užveržkite dozavimo galvos varžtus dinamometrinio raktu prieš pradinį paleidimą ir kiekvieną kartą po dozavimo galvos atidarymo. Po 48 valandų darbo dar kartą užveržkite dozavimo galvos varžtus dinamometrinio raktu. Užveržimo momentas [Nm]: 6 (+ 1).



- Pasirūpinkite, kad siurblio elektros jungtis prijungtų kvalifikuotas asmuo.
- Patikrinkite, ar esamas elektros maitinimas atitinka vardinėje plokštelėje nurodytus duomenis.
- Patikrinkite, ar gerai užveržtos visos vamzdžių arba žarnų jungtys ir, jei reikia, jas užveržkite. Žr. skyrių [5.2 Hidraulinė jungtis](#).

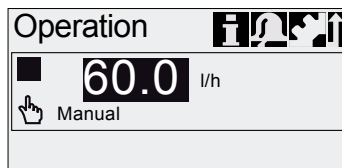
6.2 Siurblio paleidimas

1. Perskaitykite skyrių [6.1 Siurblio paruošimas paleidimui](#).
2. Ijunkite elektros maitinimą.
3. Atlikite veiksmus, aprašytus skyriuose:
 - [6.3 Meniu kalbos nustatymas](#)
 - [6.4 Oro išleidimas iš siurblio](#)
 - [6.5 Siurblio kalibravimas](#).

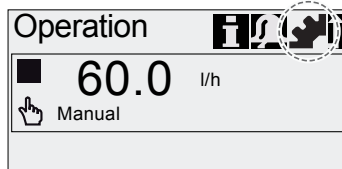
6.3 Meniu kalbos nustatymas

Valdymo elementai aprašyti 7 skyriuje.

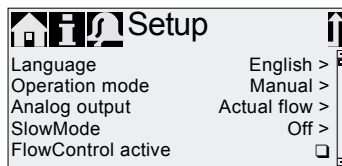
1. Sukdami rankenėlę pažymėkite krumpliaračio simbolį.



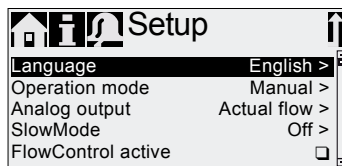
2. Spustelkite rankenėlę, kad atidarytumėte meniu "Setup".



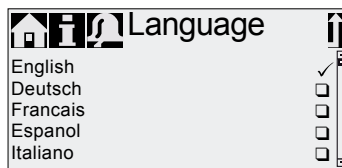
3. Sukdami rankenėlę pažymėkite meniu "Language".



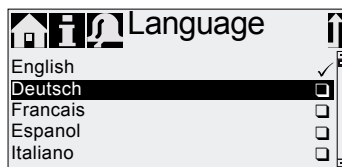
4. Spustelkite rankenėlę, kad atidarytumėte meniu "Language".



5. Sukdami rankenėlę pažymėkite reikiamą kalbą.



6. Spustelkite rankenėlę, kad pasirinktumėte pažymėtą kalbą.



7. Dar kartą spustelkite rankenėlę, kad patvirtintumėte pasirinkimą lange "Confirm settings?" ir nustatymas būtų pritaikytas.



15. pav. Meniu kalbos nustatymas

6.4 Oro išleidimas iš siurblio

1. Perskaitykite skyrių [6.1 Siurblio paruošimas paleidimui](#).
2. Atsukite oro išleidimo vožtuvą maždaug pusę apsisukimo.

ĮSPĖJIMAS



Padidėjusio slėgio dozuojamas skystis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Neatidarykite oro išleidimo vožtuvo daugiau kaip vieną pilną apsisukimą.

3. Paspauskite ir laikykite paspaustą mygtuką [100%], kol iš oro išleidimo žarnos skystis tekės tolygiai ir be burbuliukų.
4. Uždarykite oro išleidimo vožtuvą.



Paspauskite mygtuką [100%] ir tuo pačiu metu pasukite valdymo rankenėlę pagal laikrodžio rodyklę - taip galima pratęsti proceso trukmę iki 300 sekundžių. Nustačius sekundes daugiau nereikia spausiti jokio mygtuko.

6.5 Siurblio kalibravimas

Siurblys gamykloje yra sukalibruotas panašaus į vandens klampumo skysčiui ir maksimaliam siurblio priešslėgiui. Žr. skyrių [4.1 Techniniai duomenys](#).

Jei siurblys naudojamas su kitokiu priešslėgiu arba jei dozuojamo skysčio klampumas yra kitoks nei vandens, siurbį būtina sukalibruoti.

Siurblių su FCM valdymo variantu, jei priešslėgis yra kitoks ar jis svyruoja, ir jei yra įjungta funkcija "AutoFlowAdapt", kalibruoti nereikia. Žr. skyrių [7.11 AutoFlowAdapt](#).



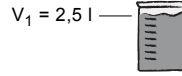
Kalibravimo metu siurblys standartiškai atlieka 100 taktų per minutę. Jei yra įjungta funkcija "Lėtas režimas", taktų skaičius yra 60 (jei pasirinkta 50 %) arba 30 (jei pasirinkta 25 %).

Reikalavimai

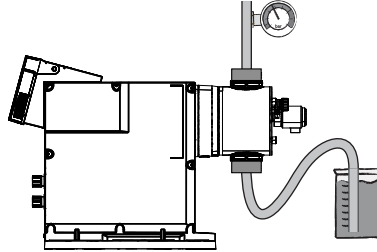
- Siurblio hidraulinės ir elektrinės jungtys yra prijungtos. Žr. skyrių [5. Surinkimas ir įrengimas](#).
- Siurblys yra integruotas į dozavimo procesą įprastinės eksploatacijos sąlygomis.
- Dozavimo galva ir įvado linija yra užpildytos dozuojamu skysčiu.
- Iš siurblio išleistas oras.

6.5.1 Kalibravimo procesas - pavyzdys su DDA 60-10 siurbliu

1. Pripilkite į menzurą dozuojamo skysčio.
 Rekomenduojamas įpilti tūris V_1 :
 - DDA 60-10: 2,5 l
 - DDA 120-7: 5 l
 - DDA 200-4: 8 l



2. Pasižiūrėkite ir užsirašykite įpiltą tūrį V_1 (pvz., 2,5 l).
3. Įstatykite įvado liniją į menzurą.



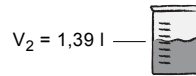
4. Per meniu "Nustatymai" > "Kalibravimas" pradėkite kalibravimą.



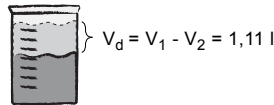
5. Siurblys atliks 200 dozavimo taktų ir parodys gamykloje sukalibruotą vertę (pvz., 1,05 l).



6. Ištraukite iš menzūros įvado liniją ir patikrinkite menzūroje likusio skysčio tūrį V_2 (pvz., 1,39 l).



7. Iš V_1 ir V_2 apskaičiuokite faktiškai išdozuotą tūrį $V_d = V_1 - V_2$ (pvz., 2,5 l - 1,39 l = 1,11 l).



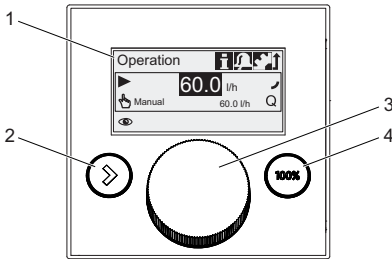
8. Įveskite V_d į kalibravimo meniu ir patvirtinkite.
 - Siurblys sukalibruotas.



7. Darbas

7.1 Valdymo elementai

Siurblio valdymo skydelyje yra ekranas ir šie valdymo elementai.



16. pav. Valdymo skydelis

TM06 7063 3316

Poz. Aprašymas

1	Grafinis LCD ekranas
2	[Start/stop] mygtukas Siurblio paleidimas ir sustabdymas.
3	Rankenėlė Rankenėlė yra skirta pasirinkti meniu bei nustatymus ir juos patvirtinti. Sukant rankenėlę pagal laikrodžio rodyklę, žymeklis ekrane juda diskretinėmis pozicijomis pagal laikrodžio rodyklę. Sukant rankenėlę prieš laikrodžio rodyklę, žymeklis juda prieš laikrodžio rodyklę.
4	[100%] mygtukas Siurblys dozuoja maksimaliu debitu nepriklausomai nuo pasirinkto darbo režimo.

7.2 Ekranas ir simboliai

7.2.1 Navigacija

Pagrindiniuose meniu "Info", "Aliarmai" ir "Nustatymai" pasirinktis ir žemesnio lygio meniu rodomi žemiau esančiose eilutėse. Į aukštesnio lygio meniu galima grįžti naudojantis simboliu "Atgal". Jei dešinėje ekrano pusėje yra slankiojimo juostelė, tai reiškia, kad yra daugiau meniu punktų, kurie ekrane šiuo metu nerodomi.

Aktyvus simbolis (esama žymelio padėtis) mirksi. Spustelkite rankenėlę, kad patvirtintumėte savo pasirinkimą arba atidarytumėte žemesnio lygio meniu. Aktyvus pagrindinis meniu rodomas tekstu, o kiti pagrindiniai meniu rodomi simboliais. Žymeklio vieta žemesnio lygio meniu žymima juoda spalva.

Užvedus žymeklį ant vertės ir spustelėjus rankenėlę, vertė pasirenkama. Sukant rankenėlę pagal laikrodžio rodyklę vertė padidinama, o sukant rankenėlę prieš laikrodžio rodyklę - vertė sumažinama. Vėl paspaudus rankenėlę vertės pažymėjimas nuimamas.

7.2.2 Darbinės būsenos

Siurblio darbinę būseną rodo simbolis ir ekrano spalva.

Ekranas	Sutrikimas	Darbinė būsena	
Baltas	-	Stop ■	Pauzė
Žalias	-		Dirba ▶
Geltonas	Įspėjimas	Stop ■	Pauzė Dirba ▶
Raudonas	Aliarmai*	Stop ■	Pauzė

* Kai kurių aliarmų atveju siurblys periodiškai bando pasileisti iš naujo. Žr. skyrių 9. *Sutrikimai*.

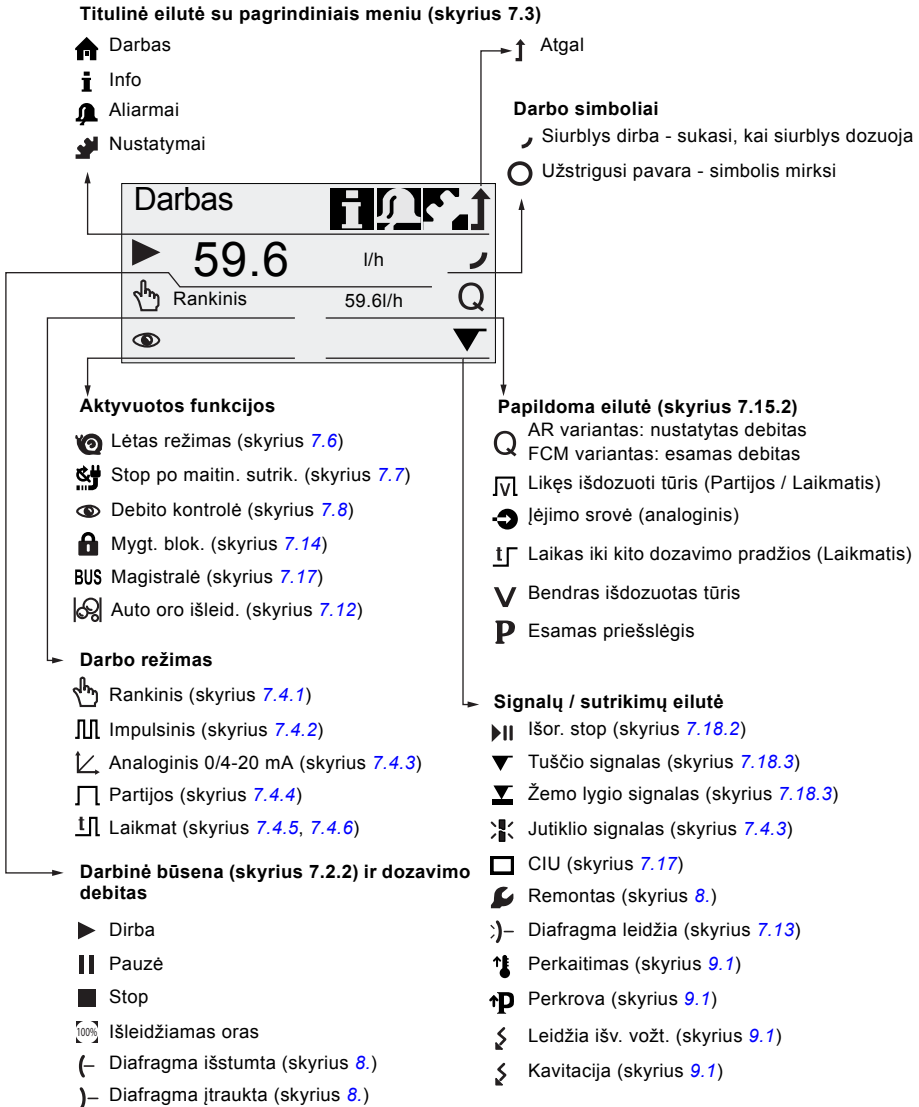
7.2.3 Energijos taupymo režimas

Jei pagrindiniame meniu "Darbas" nieko nedaroma 30 sekundžių, antraštė išnyksta. Po dviejų minučių ekrano šviesumas sumažėja.

Jei bet kuriame kitame meniu dvi minutes nieko nedaroma, ekranas persijungia į pagrindinį meniu "Darbas" ir jo šviesumas sumažėja. Tokia būsena išnyksta, kai vėl pradėdami naudoti valdymo elementai arba įvyksta sutrikimas.

7.2.4 Ekranų simbolių apžvalga

Įvairiuose meniu gali būti tokie ekranų simboliai.



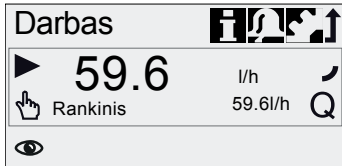
17. pav. Ekranų simbolių apžvalga

7.3 Pagrindiniai meniu

Pagrindiniai meniu rodomi simboliiais ekrano viršuje. Einamuoju momentu aktyvus pagrindinis meniu rodomas ir tekstu.

7.3.1 Darbas

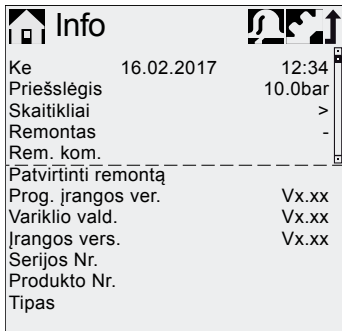
Pagrindiniame meniu "Darbas" rodoma informacija apie esamą būseną - dozavimo debitas, pasirinktas darbo režimas ir darbinė būsena.



7.3.2 Info

Pagrindiniame meniu "Info" rodoma data, laikas, informacija apie esamą dozavimo procesą, įvairūs skaitikliai, produkto duomenys ir sistemos remonto duomenys. Šią informaciją galima pasižiūrėti siurbliui dirbant.

Čia taip pat galima patvirtinti atliktą remontą.



Skaitikliai

Meniu "Info" > "Skaitikliai" yra tokie skaitikliai:

Skaitikliai	Galimas anuliavimas
Tūris	
Bendras išdozuotas tūris [l] arba JAV galonais	Taip
Darbo laikas	
Sukauptos darbo valandos (siurblys įjungtas) [h]	Ne
Variklio darbo laikas	
Sukauptas variklio darbo laikas [h]	Ne
Taktai	
Sukauptas dozavimo taktų skaičius	Ne
Įjungimai	
Sukauptas maitinimo įtampos įjungimų skaičius	Ne

7.3.3 Aliarmai

Pagrindiniame meniu "Aliarmai" galima pasižiūrėti aliarmus ir įspėjimus.

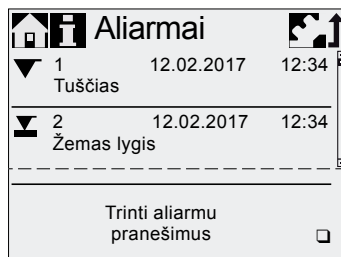
Atidarius pagrindinį meniu "Aliarmai" kai kurie aliarmai automatiškai patvirtinami ir dėl to siurblys gali pasileisti.

DĖMESIO

Automatinis paleidimas



Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas
- Prieš atsidarydami pagrindinį meniu "Aliarmai", pasirūpinkite, kad siurblys būtų darbinėje būsenoje "Stop".



Čia chronologine tvarka pateikiama iki 10 įspėjimų ir aliarmų su jų data, laiku ir priežastimi. Jei sąrašas yra pilnas, atsiradus naujam įrašui seniausias įrašas ištrinamas, žr. skyrių 9. *Sutrikimai*.

7.3.4 Nustatymai

Pagrindiniame meniu "Nustatymai" pateikiami įvairūs siurblio konfigūravimo meniu. Šie meniu yra aprašyti tolesniuose skyriuose.

Po bet kokio meniu "Nustatymai" atlikto pakeitimo patikrinkite visus siurblio nustatymus.

Nustatymai		Skyrius
Kalba	Lithuanian >	6.3
Darbo režimas	Impulsai >	7.4
Impulsų atmintis*	<input type="checkbox"/>	7.4.2
Analoginė skalė	>	7.4.3
Partijos tūris*	35.0 l	7.4.4
Dozav. laikas[mm:ss]*	46:30	7.4.4
Ciklinis doz. laikmatis*	>	7.4.5
Savaitinis doz. laikmatis*	>	7.4.6
Analog. iš.	Esamas debit >	7.5
Lėtas režimas	Išj. >	7.6
Stop po maitin. sutrik.	<input type="checkbox"/>	7.7
Deb. kontr. įjungta*	<input type="checkbox"/>	7.8
Debito kontrolė*	>	7.8
Slėgio sekimas*	>	7.9
AutoFlowAdapt*	<input type="checkbox"/>	7.11
Auto oro išleid.	<input type="checkbox"/>	7.12
Kalibravimas	>	6.5
Diafragmos leidimo apt.*	<input type="checkbox"/>	7.13
Mygt. blok.	Išj. >	7.14
Ekranas	>	7.15
Laikas+data	>	7.16
Magistralė	>	7.17
Įėjimai/išėjimai	>	7.18
Baziniai nustatymai	>	7.19

TM06 7075 3418

* Šie meniu rodomi tik esant tam tikriems standartiniams nustatymams ir valdymo variantams. Tai, kas rodoma meniu "Nustatymai", taip pat priklauso nuo darbo režimo.

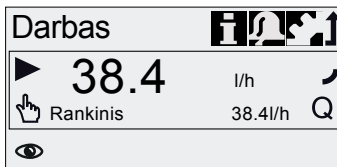
7.4 Darbo režimai

Per meniu "Nustatymai" > "Darbo režimas" galima nustatyti šešis skirtingus darbo režimus.

- Rankinis, žr. skyrių [7.4.1](#)
- Impulsinis, žr. skyrių [7.4.2](#)
- Analoginis 0-20mA, žr. skyrių [7.4.3](#)
Analoginis 4-20mA, žr. skyrių [7.4.3](#)
- Partijos (pagal impulsus), žr. skyrių [7.4.4](#)
- Ciklinis doz. laikmatis, žr. skyrių [7.4.5](#)
- Savaitinis doz. laikmatis, žr. skyrių [7.4.6](#)

7.4.1 Rankinis

Šiame darbo režime siurblys nuolat dozuoja rankenėle nustatytu debitu. Debitas nustatomas l/h arba ml/h per meniu "Darbas". Siurblys automatiškai perjungia matavimo vienetus. Galima nustatyti, kad debitas būtų rodomas JAV vienetais (gph). Žr. skyrių [7.15 Ekranu nustatymai](#).



TM06 7077 2916

18. pav. Rankinis režimas

Nustatymų diapazonas priklauso nuo siurblio tipo:

Tipas	Nustatymų diapazonas*	
	[l/h]	[gph]
DDA 60-10	0,075 - 60	0,0197 - 15,8
DDA 120-7	0,15 - 120	0,04 - 32
DDA 200-4	0,25 - 200	0,066 - 52,8

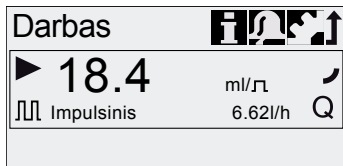
* Kai yra įjungta funkcija "Lėtas režimas", maksimalus dozavimo debitas yra mažesnis, žr. skyrių [4.1 Techniniai duomenys](#).

7.4.2 Impulsinis

Šiame darbo režime siurblys išdozuoja nustatytą tūrį kiekvienam jėusiam impulsui (nulinio potencialo), pvz., iš vandens skaitiklio. Siurblys automatiškai apskaičiuoja optimalų taktų dažnį, kad būtų išdozuotas impulsui nustatytas tūris.

Apskaičiavimas atliekamas remiantis:

- išorinių impulsų dažniu
- impulsui nustatytu tūriu



19. pav. Impulsinis režimas

Dozuojamas tūris nustatomas per meniu "Darbas" mililitrais impulsui naudojantis rankenėle.

Dozuojamo tūrio nustatymų diapazonas priklauso nuo siurblio tipo:

Tipas	Nustatymų diapazonas [ml/impulsas]
DDA 60-10	0,0111 - 111
DDA 120-7	0,0232 - 232
DDA 200-4	0,0386 - 386

Įeinančių impulsų dažnis dauginamas iš nustatyto dozavimo tūrio. Jei siurblys gauna daugiau impulsų nei gali apdoroti dirbdamas maksimaliu dozavimo debitu, siurblys nuolat dirba maksimaliu taktų dažniu. Jei atminties funkcija nėra įjungta, pertekliniai impulsai ignoruojami.

Atminties funkcija

Kai funkcija "Nustatymai" > "Impulsų atmintis" yra įjungta, vėlesniam apdorojimui gali būti išsaugota iki 65.000 neapdorotų impulsų.



Vėliau atliekamas išsaugotų impulsų apdorojimas gali sukelti vietinį koncentracijos padidėjimą!

Atmintis ištrinama, kai:

- išjungiamas elektros maitinimas;
- pakeičiamas darbo režimas;
- nutraukiamas darbas (pvz., kai yra aliarmas, Išor. stop).

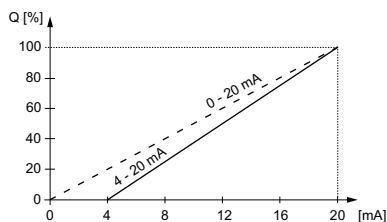


7.4.3 Analoginis 0/4-20 mA

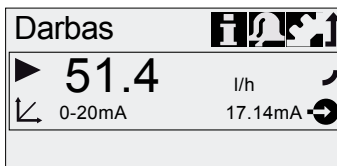
Šiame darbo režime siurblys dozuoja pagal išorinį analoginį signalą. Dozuojamas tūris yra proporcingas srovės signalui jėjime (mA).

Darbo režimas	Srovė jėjime [mA]	Dozavimo debitas [%]
4-20 mA	≤ 4,1	0
	≥ 19,8	100
0-20 mA	≤ 0,1	0
	≥ 19,8	

Jei srovė viršija 22 mA, parodomas aliarmas ir siurblys nustoja dozuoti. Jei 4-20 mA režime srovė sumažėja iki mažiau kaip 2 mA, parodomas aliarmas ir siurblys nustoja dozuoti. Ekranu signalų ir klaidų zonoje parodomas aliarmo simbolis "Jutiklio signalas".



20. pav. Analoginė skalė



21. pav. Analoginis darbo režimas

TM06 7078 2916

TM06 7079 2916

TM06 7080 2916

Analoginės skalės nustatymas

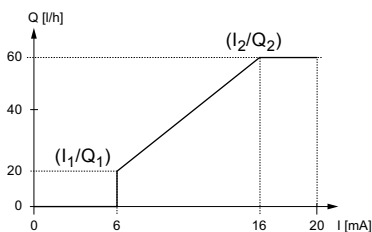
Analoginė skalė reiškia priklausomybę tarp įėjimo srovės ir dozavimo debito.

Analoginės skalės pakeitimas turi įtakos ir analoginiam išėjimo signalui. Žr. skyrių [7.5 Analog. iš.](#)

Analoginė skalė praeina per du atraminius taškus (I_1/Q_1) ir (I_2/Q_2), kurie nustatomi per meniu "Nustatymai" > "Analoginė skalė". Dozavimo debitas yra valdomas pagal šį nustatymą.

1 pavyzdys (DDA 60-10)

Analoginė skalė su teigiamu gradientu:



TM06 7081 3216

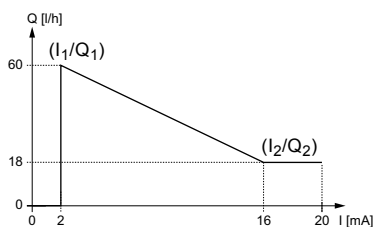
22. pav. Analoginė skalė su teigiamu gradientu

1 pavyzdyje yra nustatyti atraminiai taškai $I_1 = 6$ mA, $Q_1 = 20$ l/h ir $I_2 = 16$ mA, $Q_2 = 60$ l/h.

Nuo 0 iki 6 mA analoginė skalė aprašoma linija, kuri eina per $Q = 0$ l/h, tarp 6 mA ir 16 mA ji kyla proporcingai nuo 20 l/h iki 60 l/h, o nuo 16 mA toliau eina $Q = 60$ l/h lygyje.

2 pavyzdys (DDA 60-10)

Analoginė skalė su neigiamu gradientu (darbo režimas 0-20 mA):



TM06 7082 3216

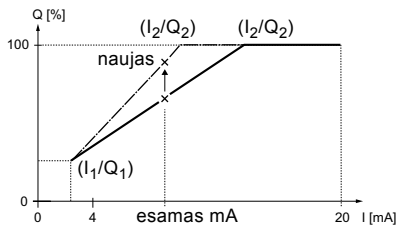
23. pav. Analoginė skalė su neigiamu gradientu

2 pavyzdyje nustatyti atraminiai taškai $I_1 = 2$ mA, $Q_1 = 60$ l/h ir $I_2 = 16$ mA, $Q_2 = 18$ l/h.

Nuo 0 iki 2 mA analoginė skalė aprašoma linija, kuri eina per $Q = 0$ l/h, tarp 2 mA ir 16 mA ji leidžiasi proporcingai nuo 60 l/h iki 18 l/h, o nuo 16 mA toliau eina $Q_2 = 18$ l/h lygyje.

Analoginės skalės nustatymas per meniu "Darbas"

Analoginę skalę, įvedus apsaugos kodą, taip pat galima pakoreguoti tiesiai per meniu "Darbas". Dozavimo debitas tiesiogiai pakoreguojamas esamai įėjimo srovės vertei. Atkreipkite dėmesį, kad pakeitimai taip pat turi tiesioginę įtaką taškui I_2/Q_2 (žr. 24 pav.).

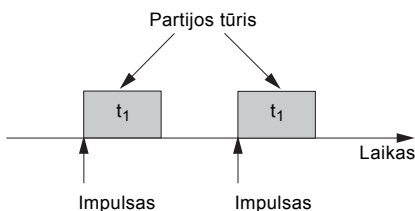


TM06 7083 2916

24. pav. Analoginės skalės nustatymas (per meniu "Darbas")

7.4.4 Partijos (pagal impulsus)

Šiame darbo režime siurblys išdozuoja nustatytą partijos tūrį per nustatytą dozavimo laiką (t_1). Partija išdozuojama pagal kiekvieną įeinantį impulsą.



TM06 7085 3918

25. pav. Partijos (pagal impulsus)

Nustatymų diapazonas priklauso nuo siurblio tipo:

Tipas	Nustatymų diapazonas partijai		
	nuo [ml]	iki [l]	Žingsnis* [ml]
DDA 60-10	5,56	999	0,694
DDA 120-7	11,6	999	1,45
DDA 200-4	19,3	999	2,41

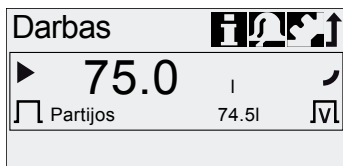
* Dėl skaitmeninio variklio valdymo tūriai gali būti išdozuoti su tikslumu iki 1/8 dozavimo takto tūrio.

Partijos tūris (pvz., 75,0 l) nustatomas per meniu "Nustatymai" > "Partijos tūris". Parodomas mažiausias šiam tūriui išdozuoti reikalingas laikas (pvz., 1 valanda, 16 minučių), jei reikia, jį galima padidinti.



26. pav. Partijos režimas

Signalai, gauti partijos dozavimo metu arba esant dozavimo nutrūkimui (pvz., aliarmas, Išor. stop), ignorojami. Jei siurblys po dozavimo nutraukimo vėl paleidžiamas, kitas partijos tūris išdozuojamas atėjus kitam impulsui.



27. pav. Partijos režimas

Meniu "Darbas" ekrane rodomas visas partijos tūris (pvz., 75,0 l) ir likęs išdozuoti partijos tūris (pvz., 74,5 l).

7.4.5 Ciklinis doz. laikmatis

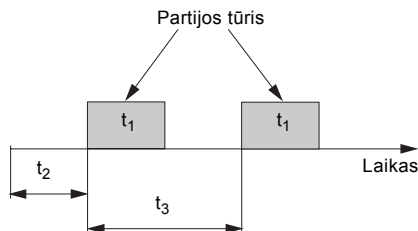
Šiame darbo režime siurblys išdozuoja nustatytą partijos tūrį reguliariais laiko intervalais. Dozavimas pradedamas po siurblio paleidimo praėjus nustatytam uždelsimo laikui. Dozuojamo tūrio nustatymų diapazonas yra toks pats, kaip nurodyta skyriuje [7.4.4 Partijos \(pagal impulsus\)](#).

Kai meniu "Laikas+data" pakeičiamas laikas arba data, dozavimo laikmačio ir laikmačio relės išėjimo funkcijos (relė 2) sustabdomos!



Dozavimo laikmačio ir laikmačio relės išėjimo funkcijos turi būti paleistos iš naujo rankiniu būdu!

Laiko arba datos pakeitimas gali sukelti koncentracijos padidėjimą arba sumažėjimą!



28. pav. "Ciklinis doz. laikmatis" diagrama

t_1	Dozav. laikas
t_2	Start uždels.
t_3	Ciklo laikas

Pertraukimo atveju (pvz., nutrūkus maitinimui, Išor. stop), dozavimas bus nutrauktas, tačiau laikmatis toliau eis. Siurbliui vėl pradėjus dirbti, jis dozuos pagal esamą laikmačio padėtį.

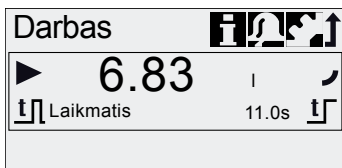
Meniu "Nustatymai" > "Ciklinis doz. laikmatis" reikia įvesti šiuos nustatymus:



29. pav. Ciklinis doz. laikmatis

Partijos tūris (pvz., 6,83 l) nustatomas per meniu "Nustatymai" > "Ciklinis doz. laikmatis". Parodomas šiam tūriui išdozuoti reikalingas laikas (pvz., 7:12); jei reikia, jį galima pakeisti.

Meniu "Darbas" ekrane rodomas visas partijos tūris (pvz., 6,83 l) ir likęs išdozuoti partijos tūris. Pertraukų tarp dozavimų metu rodomas iki kitos partijos dozavimo likęs laikas (pvz., 11 sekundžių).



30. pav. Ciklinis doz. laikmatis

7.4.6 Savaitinis doz. laikmatis

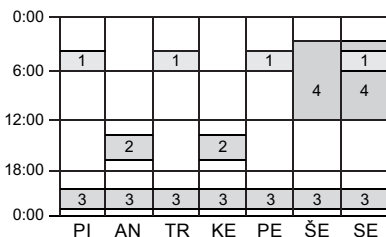
Šiame darbo režime galima savaitei nustatyti iki 16 dozavimų. Šie dozavimai gali vykti reguliariai vieną ar kelias savaitės dienas. Dozuojamo tūrio nustatymų diapazonas yra toks pats, kaip nurodyta skyriuje [7.4.4 Partijos \(pagal impulsus\)](#).

Kai meniu "Laikas+data" pakeičiamas laikas arba data, dozavimo laikmačio ir laikmačio relės išėjimo funkcijos (relė 2) sustabdomos!



Dozavimo laikmačio ir laikmačio relės išėjimo funkcijos turi būti paleistos iš naujo rankiniu būdu!

Laiko arba datos pakeitimas gali sukelti koncentracijos padidėjimą arba sumažėjimą!



31. pav. Funkcijos "Savaitinis doz. laikmatis" pavyzdys

Jei persidengia keli dozavimo procesai, prioritetas suteikiamas procesui su didesniu dozavimo debitu. Pertraukimo atveju (pvz., nutrūkus maitinimui, išor. stop) dozavimas nutraukiamas, tačiau laikmatis toliau eina. Siurbliui vėl pradėjus dirbti, jis dozuoja pagal esamą laikmačio padėtį.

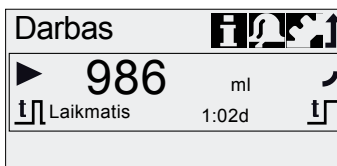
Meniu "Nustatymai" > "Savaitinis doz. laikmatis" kiekvienam dozavimui reikia įvesti šiuos nustatymus:



32. pav. Laikmačio nustatymas

Partijos tūris (pvz., 986 ml) nustatomas per meniu "Nustatymai" > "Savaitinis doz. laikmatis". Parodomas šiam tūriui išdozuoti reikalingas laikas (pvz., 1 minutė, 0 sekundžių); jei reikia, jį galima pakeisti.

Meniu "Darbas" ekrane rodomas visas partijos tūris (pvz., 986 ml) ir likęs išdozuoti partijos tūris. Pertraukų tarp dozavimų metu rodomas iki kitos partijos dozavimo likęs laikas (pvz., 1 diena, 2 valandos).

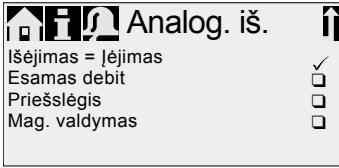


33. pav. Savaitinis dozavimo laikmatis (dozavimo pertrauka)

TM06 7093 2916

TM06 7092 2916

7.5 Analog. iš.



34. pav. Analoginio išėjimo konfigūravimas

Meniu "Nustatymai" > "Analog. iš." nustatomi siurblio analoginio išėjimo parametrai. Galimi tokie nustatymai:

Nustatymas	Išėjimo signalo aprašymas	Variantas	
		FCM	AR
Išėjimas = Iėjimas	Analoginis grįžtamojo ryšio signalas (ne pagrindinio-antrinio įrenginio sistemoms). Signalas analoginiame jėjime perduodamas 1:1 į analoginį išėjimą.	X	X
Esamas debit**	Debitas einamuju momentu • 0/4 mA = 0 % • 20 mA = 100 % Žr. skyrių 7.10 Debito matavimas	X	X*
Priešslėgis	Dozavimo galvoje matuojamas priešslėgis • 0/4 mA = 0 bar • 20 mA = maks. darbinis slėgis Žr. skyrių 7.9 Slėgio sekimas	X	
Mag. valdymas	Ijungiamo magistralės komanda, žr. skyrių 7.17 Duomenų perdavimas duomenų magistrale	X	X

* Signalas išėjime priklauso nuo variklio greičio ir siurblio būsenos (nustatytas debitas).

** Signalui naudojama ta pati analoginė skalė, kaip ir analoginio srovės jėjimo signalui. Žr. [7.4.3 Analoginis 0/4-20 mA](#).

Žr. laidų prijungimo schemą skyriuje [5.3 Elektros jungtys](#).



Visuose darbo režimuose analoginio išėjimo signalas yra 4-20 mA diapazone. Išimtis yra darbo režimas 0-20 mA. Jame analoginio išėjimo signalo diapazonas yra taip pat 0-20 mA.

7.6 Lėtas režimas



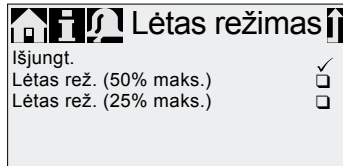
Kai funkcija "Lėtas režimas" yra įjungta, siurblys sulėtina įsiurbimo taktą. Funkcija įjungiama per meniu "Nustatymai" > "Lėtas režimas", ir ji yra naudojama apsisaugoti nuo kavitacijos šiais atvejais:

- esant didelio klampumo dozuojamam skysčiui;
- esant dujas išskiriančiam dozuojamam skysčiui;
- esant ilgoms įvado linijoms;
- esant dideliame įsiurbimo aukščiui.

Per meniu "Nustatymai" > "Lėtas režimas" įsiurbimo takto greitis gali būti sumažintas iki 50 % ar 25 % nuo normalaus greičio.



Ijungus funkciją "Lėtas režimas", atitinkamu procentu sumažėja siurblio maksimalus dozavimo debitas!



35. pav. Lėtas režimas meniu

TM06 7094 2916

TM06 7094 2916

7.7 Stop po maitin. sutrik.



Ši funkcija yra tik siurbliuose su programinės įrangos versija V2.00 arba naujesne.

"Stop po maitin. sutrik." funkcija naudojama neleisti siurbliui atlikti padėties nustatymo judesio ir pradėti dozuoti po to, kai po maitinimo sutrikimo vėl įjungiamas arba atsistato elektros maitinimas.

Padėties nustatymo judesys atliekamas kiekvieną kartą, kai įjungiamas elektros maitinimas. Padėties nustatymo judesiu siurblys identifikuoja tikslią diafragmos padėtį, kad būtų užtikrintas tikslus dozavimas. Priklausomai nuo pradinės diafragmos padėties, padėties nustatymo judesio metu gali būti išleistas nedidelis dozuojamo skysčio kiekis. Kad to būtų išvengta, galima įjungti funkciją "Stop po maitin. sutrik."

Standartiškai ši funkcija yra išjungta.

Kai ši funkcija yra įjungta:

- Kai įjungiamas elektros maitinimas, siurblys sustoja ir rodo aliarmą. Siurblys atlieka padėties nustatymo judesį tik po to, kai vartotojas patvirtina aliarmą.
- Funkcijos, kurioms reikalingas padėties nustatymo judesys, išjungiamos iki tol, kol nebus atliktas padėties nustatymo judesys. Šios funkcijos tai:
 - Auto oro išleid.
 - Debito kontrolė
 - Diafragmos perstūmimas į serviso padėtį
 - Tūrio skaitiklis

Kad išvengtumėte skysčio išdozavimo padėties nustatymo judesio metu, po elektros maitinimo įjungimo atlikite šiuos veiksmus:

1. Siurblys darbinėje būsenoje "Pauzė" ir rodo aliarmą. Paspauskite mygtuką [Start/stop], kad perjungtumėte siurbį į darbinę būseną "Stop".
2. Patikrinkite, ar prie oro išleidimo vožtuvo prijungta oro išleidimo žarna ir nuvesta į indą, pvz., nuotėkio surinkimo lovį.
3. Atsukite oro išleidimo vožtuvą maždaug pusę apsisukimo.
4. Patvirtinkite ekrane rodomą aliarmą.
 - Siurblys atliks padėties nustatymo judesį. Dozuojamas skystis ištekės per oro išleidimo žarną, o ne į technologinį procesą.
5. Uždarykite oro išleidimo vožtuvą.
6. Paspauskite mygtuką [Start/stop], kad paleistumėte siurbį.

7.8 Debito kontrolė

Galioja DDA-FCM valdymo variantui.

Ši funkcija yra skirta sekti dozavimo procesą. Siurbliui dirbant įvairūs veiksniai, pvz., oro burbuliukai, gali sumažinti skysčio srautą ar visai sustabdyti dozavimo procesą. Kad būtų užtikrintas optimalus proceso saugumas, įjungta funkcija "Debito kontrolė" tiesiogiai aptinka ir nurodo šiuos sutrikimus ir nukrypimus:

- Per aukštas slėgis
- Pažeista išvado linija
- Oras dozavimo kameroje
- Kavitacija
- Nesandarus įvado vožtuvas > 70 %
- Nesandarus išvado vožtuvas > 70 %

Tai, kad yra sutrikimas, nurodo mirksintis "akies" simbolis. Sutrikimai rodomi meniu "Aliarmai". Žr. skyrių 9. *Sutrikimai*.

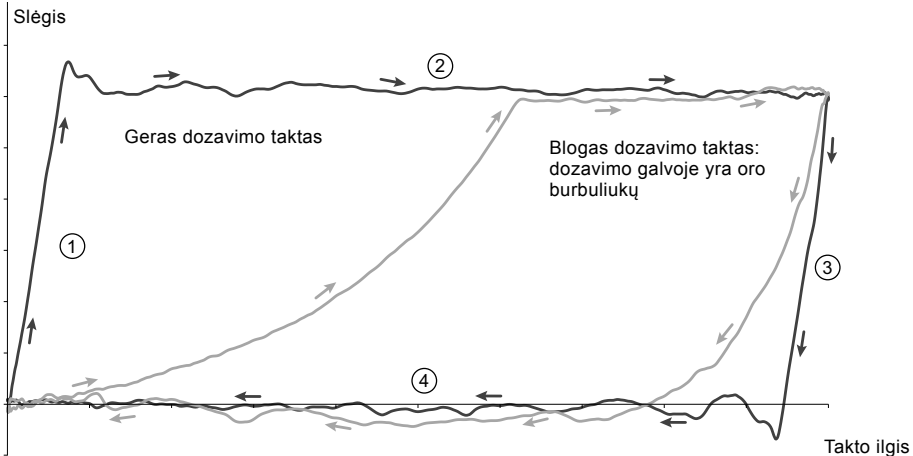


Funkcija "Debito kontrolė" veikia su dozavimo galvoje esančiu jutikliu, kuriam nereikia jokios priežiūros. Dozavimo proceso metu jutiklis matuoja esamą slėgį ir nuolat perduoda matuojamą vertę į siurblio mikroprocesorių. Pagal išmatuotas slėgio ir diafragmos padėties (takto ilgio) vertes sudaroma vidinė diagrama. Palyginant esamą diagramą su apskaičiuota optimalia diagrama gali būti nedelsiant nustatytos nukrypimų priežastys. Pvz., dozavimo galvoje esantys oro burbuliukai sutrumpina išleidimo fazę ir kartu takto tūrį (žr. 36 pav.).

Kad darbo diagrama būtų apskaičiuojama teisingai, turi būti tenkinamos šios sąlygos:

- funkcija "Debito kontrolė" yra įjungta;
- slėgių skirtumas tarp įvado ir išvado yra > 2 bar;
- išpumpavimo taktas turi būti nenutrauktas / nesustabdytas;
- turi gerai veikti slėgio jutiklis, kabelis turi būti nepažeistas;
- įvado ir išvado vožtuvuose neturi būti > 50 % nesandarumo.

Jei nors viena iš šių sąlygų netenkinama, diagrama negali būti panaudojama.



TM06 7097 2916

36. pav. Diagrama

1	Suspaudimo fazė
2	Išleidimo fazė
3	Plėtimosi fazė
4	Įsiurbimo fazė

Funkcijos "Debito kontrolė" nustatymas

Funkcija "Debito kontrolė" per meniu "Nustatymai" > "Debito kontrolė" nustatoma naudojantis dviem parametrais - "Jautrumas" ir "Uždelsimas".

Jautrumas

Parametru "Jautrumas" nustatomas takto tūrio nuokrypis procentais, kuriam esant duodamas sutrikimo pranešimas.

Jautrumas	Nuokrypis
mažas	apie 70 %
vidutinis	apie 50 %
didelis	apie 30 %

Uždelsimas

Parametru "Uždelsimas" nustatomas laiko tarpas iki sutrikimo pranešimo sugeneravimo: "trumpas", "vidutinis" arba "ilgas". Uždelsimas priklauso nuo nustatyto dozavimo debito, todėl jis negali būti matuojamas taktais arba laiku.

Oro burbuliukai

Funkcija "Debito kontrolė" aptinka oro burbuliukus, kai jų taktų tūryje yra > 60 %. Siurblys sumažina taktų dažnį iki maždaug 30-40 % maks. taktų dažnio ir pradeda dirbti pagal specialią variklio pavaros strategiją. Pasikeitus taktų dažniui burbuliukai spėja pakilti nuo įvado vožtuvo prie išvado vožtuvo. Dėl specialios variklio pavaros strategijos oro burbuliukai išstumiami iš dozavimo galvos į išvado liniją.

Jei per maks. 60 taktų oro burbuliukai nepašalinami, siurblys grįžta į normalią variklio pavaros strategiją ir parodomas įspėjimas "Oro burbulai".

7.9 Slėgio sekimas



Galioja DDA-FCM valdymo variantui.

Slėgio jutiklis seka slėgį dozavimo galvoje. Jei išleidimo fazės metu slėgis nukrinta žemiau 2 bar, sugeneruojamas įspėjimas (siurblys toliau dirba). Jei per meniu "Nustatymai" > "Slėgio sekimas" yra aktyvuota funkcija "Min. slėgio aliarmas", sugeneruojamas aliarmas ir siurblys sustabdomas.

Jei slėgis viršija per meniu "Nustatymai" > "Slėgio sekimas" nustatytą parametraž "Maks. slėgis", siurblys nustoja dozuoti, persijungia į darbinę būseną "Pauzė" ir rodo aliarmą.



Siurblys automatiškai vėl pradeda dirbti, kai priešslėgis nukrinta žemiau nusatatyto parametro "Maks. slėgis"!

7.9.1 Slėgio nustatymo diapazonai

Tipas	Fiksuotas min. slėgis		Keičiamas maks. slėgis	
	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]
DDA 60-10	2	29	3-11	44-165
DDA 120-7	2	29	3-8	44-115
DDA 200-4	2	29	3-5	44-73

Dozavimo galvoje matuojamas slėgis yra šiek tiek didesnis už esamą slėgį sistemoje.



Todėl nustatytas "Maks. slėgis" turi būti mažiausiai 1 bar didesnis už slėgį sistemoje.

7.9.2 Slėgio jutiklio kalibravimas

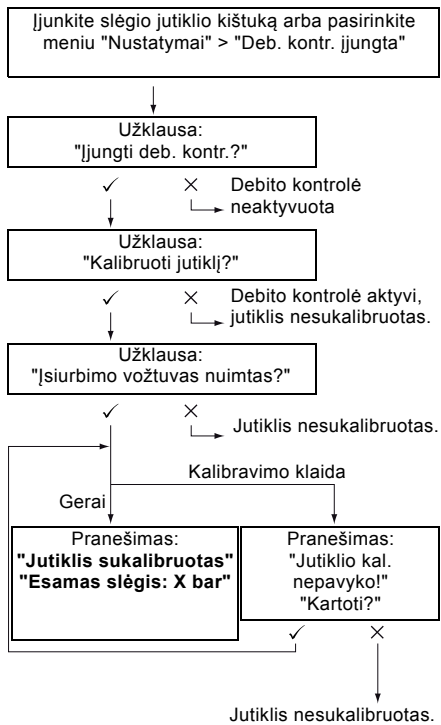
Slėgio jutiklis yra sukalibruotas gamykloje. Paprastai jo perkalibruoti nereikia. Jei ypatingais atvejais (pvz., pakeitus slėgio jutiklį, ar esant labai aukštam oro slėgiui siurblio įrengimo vietoje) jutiklį reikia sukalibruoti, tai galima padaryti, kaip aprašyta žemiau:

1. Perjunkite siurblij į darbinę būseną "Stop".
2. Išleiskite iš sistemos slėgį ir ją perplaukite.
3. Išmontuokite įvado liniją ir įvado vožtuvą.



Kalibruojant su sumontuotu įvado vožtuvu sukalibruojama neteisingai, ir dėl to gali būti sužeisti žmonės ar sugadinta įranga! Atlikite kalibravimą tik tada, jei tai techniškai būtina!

4. Kalibravimas atliekamas taip:



Jei kalibravimas nepavyksta, patikrinkite kištuko prijungimą, kabelį bei jutiklį ir, jei reikia, pakeiskite pažeistas dalis.

7.10 Debito matavimas

Galioja DDA-FCM valdymo variantui.

Siurblys tiksliai matuoja esamą debitą ir jį parodo. Per 0/4-20 mA analoginį išėjimą esamo debito signalas gali būti lengvai be jokios papildomos matavimo įrangos integruotas į išorinio proceso valdymą. Žr. skyrių [7.5 Analog. iš.](#)

Debito matavimas yra pagrįstas diagrama, aprašyta skyriuje [7.8 Debito kontrolė](#). Rodomas esamas debitas gaunamas bendrą išleidimo fazės ilgį dauginant iš taktų dažnio. Dėl sutrikimų, pvz., oro burbuliukų arba per mažo priešslėgio, gaunamas mažesnis arba didesnis debitas. Kai yra aktyvuota funkcija "AutoFlowAdapt" (žr. skyrių [7.11 AutoFlowAdapt](#)), siurblys kompensuoja šiuos nesklaidumus koreguodamas taktų dažnį.

Taktai, kurie negali būti išanalizuoti (daliniai taktai, kurių slėgių skirtumas yra per mažas), yra apytiksliai apskaičiuojami pagal kontrolinę vertę.

7.11 AutoFlowAdapt

Galioja DDA-FCM valdymo variantui.

Funciją "AutoFlowAdapt" galima įjungti per meniu "Nustatymai". Ji aptinka įvairių parametų pokyčius ir atitinkamai reaguoja, kad būtų palaikomas pastovus nustatytas debitas.



Kai funkcija "AutoFlowAdapt" yra įjungta, padidėja dozavimo tikslumas.

Ši funkcija apdoroja duomenis iš dozavimo galvoje esančio slėgio jutiklio. Siurblys, nepriklausomai nuo darbo režimo, reaguoja nedelsiant pakoreguodamas taktų dažnį.

Jei koreguojant reikalingo debito pasiekti nepavyksta, duodamas įspėjimas.

"AutoFlowAdapt" veikia šių funkcijų pagrindu:

- Debito kontrolė: aptinkami sutrikimai. Žr. skyrių [7.8 Debito kontrolė](#).
- Slėgio sekimas: aptinkamos slėgio fluktuacijos. Žr. skyrių [7.9 Slėgio sekimas](#).
- Debito matavimas: aptinkami nukrypimai nuo nustatyto debito. Žr. skyrių [7.10 Debito matavimas](#).

"AutoFlowAdapt" pavyzdys

Slėgio fluktuacijos

Padidėjus priešslėgiui, dozavimo našumas sumažėja, ir atvirkščiai, sumažėjus priešslėgiui, dozavimo našumas padidėja.

Funcija "AutoFlowAdapt" kompensuoja slėgio fluktuacijas pakoreguodama taktų dažnį. Tokiu būdu išlaikomas pastovus debitas.

7.12 Auto oro išleid.

Kai dozuojami dujas išskiriantys skysčiai, dozavimo pertraukų metu dozavimo galvoje gali susidaryti dujų kišenės. Dėl to, siurbliui pradėjus dirbti, skystis gali būti nedozuojamas. Įjungus funkciją "Nustatymai" > "Auto oro išleid.", automatiškai reguliariais intervalais atliekamas oro išleidimas iš siurblio. Programinės įrangos valdomi diafragmos judesiai priverčia burbuliukus iškilti ir susikaupti prie išvado vožtuvo, kad kito dozavimo takto metu jie būtų pašalinti.

Ši funkcija veikia:

- kai siurblys nėra darbinėje būsenoje "Stop" ir nėra aktyvių aliarmų;
- dozavimo pertraukų metu (pvz., Išor. stop, nėra įeinančių impulsų ir t. t.).

Diafragmos judesių metu į išvado liniją gali būti išstumti nedideli dozuojamo skysčio kiekiai. Tačiau, kai dozuojami stipriai dujas išskiriantys skysčiai, tai beveik neįmanoma.

7.13 Diafragmos leidimo apt.

Galioja DDA-AR valdymo variantui.

Ši funkcija yra prieinama tik tuo atveju, jei siurblys turi specialią dozavimo galvą, galinčią aptikti nuotėkį. Žr. skyrių [3.5 Tipų žymėjimo paaiškinimai](#).

Funciją "Diafragmos leidimo apt." galima įjungti per meniu "Nustatymai". Ji aptinka diafragmos nesandarumą. Kai aptinkamas nesandarumas, siurblys sustoja ir parodomas aliarmas.

Taip pat žr. skyrius:

- [1.6.1 Diafragmos nesandarumo aptikimas \(pasirinktis\)](#)
- [7.2.4 Ekranų simbolių apžvalga](#)
- [9.1 Sutrikimų sąrašas](#)

7.14 Mygt. blok.



Mygtukų blokavimas nustatomas per meniu "Nustatymai" > "Mygt. blok.", įvedus keturių skaitmenų kodą. Ši funkcija apsaugo siurblių nuo nustatymų keitimo. Galima pasirinkti du mygtukų blokavimo lygius:

Lygis	Aprašymas
Nustatymai	Bet kokius nustatymus galima keisti tik įvedus kodą. [Start/stop] mygtukas ir [100%] mygtukas neblokuojami.
Nustatymai + mygtuk.	Blokuojami [Start/stop] mygtukas, [100%] mygtukas ir visi nustatymai.

Esant įjungtam blokavimui vis dar galima pasižiūrėti pagrindinius meniu "Aliarmai" ir "Info" bei panaikinti aliarmus.

7.14.1 Laikinas išjungimas

Jei reikia pakeisti nustatymus, kai yra įjungta funkcija "Mygt. blok.", blokavimą galima laikinai išjungti įvedant išjungimo kodą. Jei kodas neįvedamas per 10 sekundžių, ekranas automatiškai persijungia į pagrindinį meniu "Darbas". Mygtukų blokavimas išlieka įjungtas.

7.14.2 Išjungimas

Mygtukų blokavimą galima išjungti per meniu "Nustatymai" > "Mygt. blok.", pasirinkus "Išj.". Tada mygtukų blokavimas išjungiamas įvedus bendrą kodą 2583 arba kitą vartotojo nustatytą kodą.

7.15 Ekranų nustatymai

Ekranų nustatymus galima pakoreguoti per meniu "Nustatymai" > "Ekranas":

- Vienetai (SI / JAV)
- Ekranų kontrastas
- Papildoma eilutė

7.15.1 Vienetai

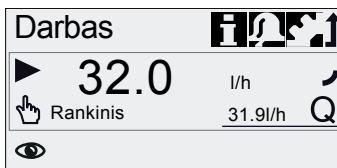
Galima pasirinkti SI vienetus (litrai / mililitrai / bar) arba JAV vienetus (JAV galonai / PSI). Priklausomai nuo darbo režimo ir pasirinkto meniu rodomi tokie matavimo vienetai:

Darbo režimas / funkcija	SI vienetai	JAV vienetai
Rankinis valdymas	ml/h arba l/h	gph
Impulsinis valdymas	ml/□	ml/□
Analoginis 0/4-20 mA valdymas	ml/h arba l/h	gph
Partijos (pagal impulsus arba laikmatį)	ml arba l	gal
Kalibravimas	ml	ml
Tūrio skaitiklis	l	gal
Slėgio sekimas	bar	psi

7.15.2 Papildoma eilutė

Papildomoje eilutėje pateikiami papildomi duomenys apie siurblio būseną einamuoju momentu. Vertė rodoma su atitinkamu simboliu.

Režime "Rankinis" gali būti rodomas "Esamas debitas", pvz., Q = 31,9 l/h (žr. 37 pav.).



Papildoma eilutė

37. pav. Ekranas su papildoma eilute

Papildomai eilutei gali būti parinkti tokie nustatymai:

Nustatymas	Aprašymas
	Priklausomai nuo darbo režimo:
	Q Esamas debitas (Rankinis / Impulsinis) ^{1), 2)}
	Q Nustatytas debitas (Impulsinis)
Standartinė	→ Srovė įėjime (analoginis)
	√ Likęs išdozuoti partijos tūris (Partijos, Laikmat)
	⌈ Laikas iki kito dozavimo (Laikmat)
Išdozuotas tūris	V Išdozuotas tūris nuo paskutinio anuliavimo (žr. Skaitikliai, 24 psl.)
Esamas debitas	Q Debitas einamuoju momentu ^{1), 2)}
Priešslėgis	P Priešslėgis dozavimo galvoje einamuoju momentu ¹⁾

1) tik valdymo variante DDA-FCM

2) tik tuo atveju, jei gali būti panaudota diagrama (žr. skyrių [7.8 Debito kontrolė](#))

7.16 Laikas+data

Laiką ir datą galima nustatyti per meniu "Nustatymai" > "Laikas+data".

Žiemos ir vasaros laikas automatiškai neperstatomi.

Kai meniu "Laikas+data" pakeičiamas laikas arba data, dozavimo laikmačio ir laikmačio relės išėjimo funkcijos (relė 2) sustabdomos!



Dozavimo laikmačio ir laikmačio relės išėjimo funkcijos turi būti paleistos iš naujo rankiniu būdu!

Laiko arba datos pakeitimas gali sukelti koncentracijos padidėjimą arba sumažėjimą!

7.17 Duomenų perdavimas duomenų BUS magistrale

Ryšys per duomenų magistralę leidžia nuotoliniu būdu sekti ir valdyti siurbį per vietinio tinklo sistemą. Daugiau instrukcijų, funkcinių profilių ir pagalbinių failų (pvz., GSD failai) pateikta prie sąsajos įrangos pridėdamame CD ir www.grundfos.com.

7.17.1 GENIbus ryšys

Siurblys tiekiamas su integruotu GENIbus ryšio moduliu. Prijungus atitinkamą signalo jėjimą, siurblys aptinka valdymą per magistralę. Parodomas užklauskimas "Aktyvuoti ryšį?". Po patvirtinimo meniu "Darbas" įjungtų funkcijų zonoje atsiranda atitinkamas simbolis.

Per meniu "Nustatymai" > "Magistralė" galima nustatyti GENIbus adresą nuo 32 iki 231 ir išjungti valdymą per magistralę.



38. pav. Magistralė meniu

TM06 7111 2916



Maksimalus leistinas GENIbus jungties kabelio ilgis yra 3 m.

7.17.2 Galimi pramoninių tinklų tipai

Siurblys gali būti prijungtas prie "Grundfos" CIU prietaiso (CIU = Communication Interface Unit), su vienu iš šių CIM modulių (CIM = Communication Interface Module):

- CIM150 Profibus
- CIM200 Modbus
- CIM260 3G/4G/SMS
- CIM280 3G/4G/GRM/GIC
- CIM500 Ethernet

Vidiniam ryšiui tarp CIU ir dozavimo siurblio naudojamas GENIbus protokolas.



Maksimalus leistinas GENIbus jungties kabelio ilgis yra 3 m.

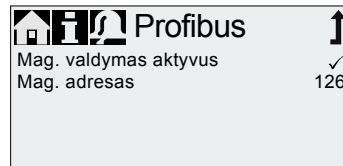
Prieš prijungdami ir paleisdami CIU prietaisą, perskaitykite pridėtą dokumentaciją.

7.17.3 Ryšio aktyvavimas

1. [Start/stop] mygtuku perjunkite siurbį į darbinę būseną "Stop".
2. Išjunkite siurblio elektros maitinimą.
3. Įrenkite ir prijunkite CIU kaip aprašyta atitinkamoje įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.
4. Įjunkite siurblio elektros maitinimą.

Parodomas užklauskimas "Aktyvuoti ryšį?". Jį patvirtinus, meniu "Darbas" įjungtų funkcijų zonoje atsiranda simbolis "Magistralė", nepriklausomai nuo to, ar užklauskimas buvo priimtas, ar atmestas.

Jei užklauskimas buvo patvirtintas, valdymo per magistralę funkcija aktyvuojama. Jei užklauskimas buvo atmestas, valdymo per magistralę funkciją galima aktyvuoti per meniu "Nustatymai" > "Magistralė".



39. pav. "Profibus®" submeniu pavyzdys

TM06 7111 2916

7.17.4 Adreso nustatymas

1. Per meniu "Nustatymai" > "Magistralė" galima nustatyti reikiamą adresą:

Magistralės tipas	Adresų intervalas
Profibus® DP	0-126
Modbus RTU	1-247

2. Kad naujas adresas įsigaliotų, siurblių reikia išjungti ir vėl įjungti. Išjunkite siurblio elektros maitinimą ir palaukite apie 20 sekundžių.
3. Įjunkite siurblio elektros maitinimą. Siurblys veiks su nauju adresu.

7.17.5 Ryšio per magistralę charakteristikos

Kad siurblių būtų galima per magistralę paleisti ir sustabdyti, jis turi būti darbinėje būsenoje "Dirba". Kai siurblys per magistralę sustabdomas nuotoliniu būdu, rodomas simbolis "Išor. stop" ir siurblys persijungia į darbinę būseną "Pauzė".

Kai valdymo per magistralę funkcija yra aktyvuota, meniu "Nustatymai" rodomi tik submenu "Magistralė" ir "Mygt. blok.". Kitais pagrindiniais meniu, funkcija "Išor. stop" bei mygtukais ir toliau galima naudotis.

Kai yra įjungtas valdymas per magistralę, galima naudoti visus darbo režimus (žr. skyrių [7.4 Darbo režimai](#)). Tai reiškia, kad valdymą per magistralę galima naudoti tik siurblio stebėsenai ir nustatymui. Šiuo atveju atitinkamas "BusWatchDog" (žr. funkcinį profilį CIM/CIU produkto CD) valdyme per magistralę turi būti atjungtas, nes dėl ryšio sutrikimų siurblys gali būti sustabdytas.



Norint kokius nors nustatymus pakeisti rankiniu būdu, valdymo per magistralę funkciją reikia laikinai išjungti.

7.17.6 Ryšio išjungimas

Išjungus valdymo per magistralę funkciją siurblys gali pasileisti automatiškai.

DĖMESIO

Automatinis paleidimas



Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas
- Prieš išjungdami valdymo per magistralę funkciją perjunkite siurblių į darbinę būseną "Stop".

Valdymo per magistralę funkcija galima išjungti per meniu "Nustatymai" > "Magistralė". Išjungus vėl atsiranda visi meniu "Nustatymai" submenu.

Po to, kai atjungiamas CIU kištukas, paleidus siurblių iš naujo, magistralės simbolis ekrane išnyksta.



Atjungę bet kurį kištuką visada uždėkite apsauginį dangtelį.

7.17.7 Ryšio sutrikimai

Sutrikimai aptinkami tik tuo atveju, jei yra įjungtas atitinkamas "BusWatchDog" (žr. funkcinį profilį CIM/CIU produkto CD).

Ryšio sutrikimą pašalinus, siurblys, priklausomai nuo esamos magistralės būsenos ir siurblio nustatymų, gali pasileisti automatiškai.

DĖMESIO

Automatinis paleidimas

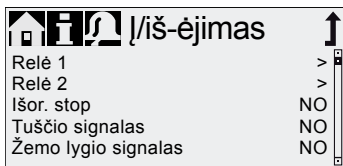


Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas
- Prieš taisydami bet kokį sutrikimą perjunkite siurblių į darbinę būseną "Stop".

Esant ryšio per magistralę sutrikimams (pvz., nutrūkus ryšio kabeliui), siurblys maždaug 10 sekundžių po sutrikimo aptikimo nustoja dozuoti ir persijungia į darbinę būseną "Pauzė". Suveikia aliarmas, nurodantis sutrikimo priežastį. Žr. skyrių [9. Sutrikimai](#).

7.18 Įėjimai/išėjimai

Per meniu "Nustatymai" > "Įėjimai/išėjimai" galima sukonfigūruoti du išėjimus "Relė 1+Relė 2" ir signalo įėjimus "Išor. stop", "Tuščio signalas" ir "Žemo lygio signalas".



40. pav. Įėjimai/išėjimai meniu

Kai meniu "Laikas+data" pakeičiamas laikas arba data, dozavimo laikmačio ir laikmačio relės išėjimo funkcijos (relė 2) sustabdomos!



Dozavimo laikmačio ir laikmačio relės išėjimo funkcijos turi būti paleistos iš naujo rankiniu būdu!

Laiko arba datos pakeitimas gali sukelti koncentracijos padidėjimą arba sumažėjimą!

7.18.1 Relių išėjimai

Panaudojant vidines reles siurblys gali įjungti du išorinius signalus. Relių išėjimai yra nulinio potencialo. Relių prijungimo schema pateikta skyriuje 5.3 *Elektros jungtys*. Relėms gali būti priskirti tokie signalai:

Relė 1 signalas	Relė 2 signalas	Aprašymas
Aliarmas*	Aliarmas	Ekranas raudonas, siurblys sustabdytas (pvz., tuščio bako signalas ir t. t.)
Įspėjimas*	Įspėjimas	Ekranas geltonas, siurblys dirba (pvz., žemo lygio signalas ir t. t.)
Takto signalas	Takto signalas	Kiekvienas pilnas taktas
Siurblys dozuoja	Siurblys dozuoja*	Siurblys dirba ir dozuoja
Impulsų įėjimas**	Impulsų įėjimas**	Kiekvienas įeinantis impulsas iš impulsų įėjimo
Mag. valdymas	Mag. valdymas	Aktyvuojama magistralės komanda
	Ciklinis laikmatis	Žr. tolesnius skyrius
	Savaitinis laikmatis	Žr. tolesnius skyrius
Kontakto tipas		
NO*	NO*	Normaliai atidarytas kontaktas
NC	NC	Normaliai uždarytas kontaktas

* Gamyklinis nustatymas

** Geras įeinančių impulsų perdavimas garantuojamas tik tuo atveju, jei jų dažnis yra iki 5 Hz.



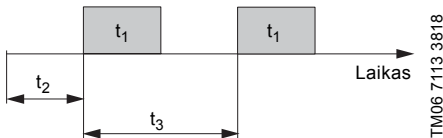
Jei relės dirba nuolat su didesniu dažniu, gerokai sumažėja relių tarnavimo laikas.

TM06 7112 2916

Ciklinis laikmatis (Relė 2)

Funkcijai "Relė 2" > "Ciklinis laikmatis" reikia nustatyti šiuos parametrus:

- Ij. (t_1)
- Start uždel. (t_2)
- Ciklo laikas (t_3).



41. pav. Diagrama

TM06 7113 3818

Savaitinis laikmatis (Relė 2)

Ši funkcija įrašo iki 16 relės suveikimo laikų savaitei. Kiekvienam relės suveikimui per meniu "Relė 2" > "Savaitinis laikmatis" reikia nustatyti šiuos parametrus:

- Procedūra (Nr.)
- Darbo laikas (trukmė)
- Start laikas
- Savaitės dienos

7.18.2 Išor. stop

Siurblys gali būti sustabdytas per išorinį kontaktą, pvz., iš valdymo patalpos. Gavęs išorinio sustabdymo signalą siurblys persijungia į darbinę būseną "Pauzė". Signalų / sutrikimų eilutėje atsiranda atitinkamas simbolis.

Dėl dažno maitinimo įtampos išjungimo, pvz., per relę, gali būti pažeista siurblio elektronika ir siurblys gali sugesti. Dėl siurblyje vykstančių paleidimo procedūrų sumažėja ir dozavimo tikslumas.



Nejunginėkite maitinimo įtampos dozavimo tikslais!

Siurbliu paleisti ir sustabdyti naudokite tik funkciją "Išor. stop"!

Gamykloje nustatytas kontakto tipas yra normaliai atidarytas kontaktas (NO). Per meniu "Nustatymai" > "Įėjimai/išėjimai" > "Išor. stop" šį nustatymą galima pakeisti į normaliai uždarytą kontaktą (NC).

7.18.3 Signalai "Tuščias" ir "Žemas lygis" ▼ ▼

Kad būtų galima sekti skysčio lygį bake, prie siurblio gali būti prijungtas dviejų lygių jutiklis. Siurblys į jo signalus reaguoja taip:

Jutiklio signalas	Siurblio būseną
Žemas lygis	<ul style="list-style-type: none"> • Ekranas geltonas • ▼Mirksi • Siurblys toliau dirba
Tuščias	<ul style="list-style-type: none"> • Ekranas raudonas • ▼Mirksi • Siurblys nustoja dozuoti

DĖMESIO



Automatinis paleidimas

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas
- Kai bakas vėl pripildomas, siurblys pasileidžia automatiškai.

Abiem signalo jėjimams gamykloje nustatytas kontakto tipas yra normaliai atidarytas kontaktas (NO). Per meniu "Nustatymai" > "Įėjimai/išėjimai" kontaktų tipą galima pakeisti į normaliai uždarytus (NC).

7.19 Baziniai nustatymai

Per meniu "Nustatymai" > "Baziniai nustatymai" visiems nustatymams galima grąžinti standartines gamyklines vertes.

Pasirinkus "Išsaugoti vartot. nustat.", esama konfigūracija išsaugoma atmintyje. Tada ją galima įkelti naudojantis komanda "Įkelti vartot. nustatymus".

Atmintyje visada yra anksčiau išsaugota konfigūracija. Senesni atmintyje esantys duomenys perrašomi.

8. Remontas

Kad būtų užtikrintas ilgas siurblio tarnavimo laikas ir dozavimo tikslumas, reikia reguliariai tikrinti, ar nesusidėjęs dylančios dalys, pvz., diafragmos ir vožtuvai. Jei reikia, susidėjęsias dalis reikia pakeisti originaliomis atsarginėmis dalimis iš tinkamų medžiagų.

Jei kiltų kokių nors klausimų, kreipkitės į "Grundfos" serviso partnerį.



Techninės priežiūros darbus turi atlikti tik kvalifikuoti asmenys.

Siurblio korpusą atidaryti turi teisę tik "Grundfos" įgalioti darbuotojai. Žr. skyrių [8.7 Remontas](#).

8.1 Reguliari techninė priežiūra

Intervalas	Veiksmai
	Patikrinkite, ar iš išleidimo angos dozavimo galvoje nesisunkia skystis, ir ar išleidimo anga nėra užkimšta ar užteršta. Žr. 44-45 pav. , 8 poz. Jei taip yra, laikykitės nurodymų, pateiktų skyriuje 8.6 Diafragmos nesandarumas .
Kasdien	Patikrinkite, ar iš dozavimo galvos arba vožtuvų nesisunkia skystis. Jei reikia, priveržkite dozavimo galvos varžtus dinamometrinio raktu. Užveržimo momentas [Nm]: 6 (+ 1). Jei reikia, priveržkite vožtuvus ir dangtelio veržles, arba atlikite remontą. Žr. skyrių 8.4 Techninės priežiūros atlikimas .
	Patikrinkite, ar siurblio ekrane nerodoma informacija apie reikalingą techninę priežiūrą. Jei taip yra, laikykitės nurodymų, pateiktų skyriuje 8.3 Remonto sistema .
Kas savaitę	Nuvalykite visus siurblio paviršius sausa švaria šluoste.
Kas 3 mėnesius	Patikrinkite dozavimo galvos varžtus. Jei reikia, priveržkite dozavimo galvos varžtus dinamometrinio raktu. Užveržimo momentas [Nm]: 6 (+ 1). Jei varžtai pažeisti, juos nedelsiant pakeiskite.

8.2 Valymas

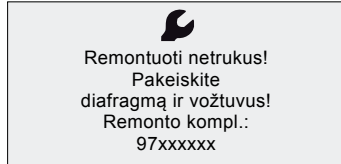
Jei reikia, nuvalykite visus siurblio paviršius sausa švaria šluoste.

8.3 Remonto sistema

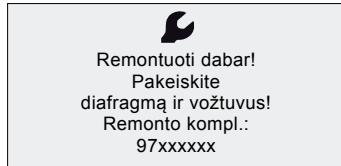
Varikliui dirbus nustatytą laiką arba praėjus nustatytam eksploataavimo laikui, parodomas pranešimas, kad reikia atlikti remontą. Tokie pranešimai parodomi nepriklausomai nuo esamos siurblio darbinės būsenos ir jie neturi įtakos dozavimo procesui.

Pranešimas apie remontą	Variklio darbo laikas [h]*	Eksploatavimo laikas [mėnesiai]*
Remontuoti netrukus!	7500	23
Remontuoti dabar!	8000	24

* Po paskutinio remonto patvirtinimo



42. pav. Remontuoti netrukus!



43. pav. Remontuoti dabar!


Jei dozuojamas greitesnį dilimą sukeliantis skystis, remontą reikia atlikti dažniau.

Pranešimas apie remontą nurodo, kad jau reikia keisti dylančias dalis ir reikalingo remonto komplekto numerį. Šį pranešimą galima laikinai uždaryti spustelint rankenėlę.

Rodomame remonto komplekte yra standartinės techninės priežiūros dalys.

Visas remonto komplektų ir atsarginių dalių asortimentas pateiktas remonto komplektų kataloge:

- http://net.grundfos.com/qr/i/96488862_23 ir "Grundfos" produktų centre:
- <https://product-selection.grundfos.com>

Kai parodomas pranešimas "Remontuoti dabar!" (rodomas kas dieną), siurblio remontą reikia atlikti nedelsiant. Meniu "Darbas" rodomas simbolis .

Reikalingo remonto komplekto numeris rodomas ir meniu "Info".

8.4 Techninės priežiūros atlikimas

Techninei priežiūrai turi būti naudojamos tik "Grundfos" atsarginės dalys ir priedai. Jei naudojamos neoriginalios atsarginės dalys ir priedai, "Grundfos" atsiriboja nuo bet kokios atsakomybės ir garantijų.

DĖMESIO

Cheminis pavojus

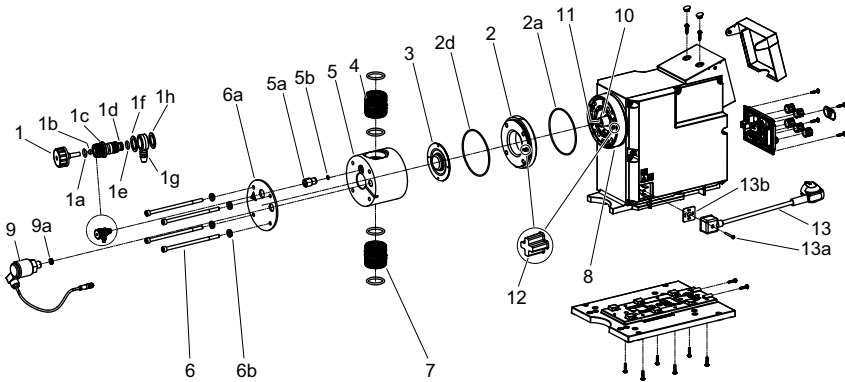
Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Laikykitės dozavimo skysčio saugos duomenų lape pateiktų nurodymų.
- Su dozavimo galva, jungtimis ir linijomis dirbkite apsirengę apsauginius drabužius, su apsauginėmis pirštinėmis ir akiniais.
- Surinkite ir pašalinkite visus chemikalus taip, kad tai nekeltų pavojaus žmonėms, gyvūnams ir aplinkai.

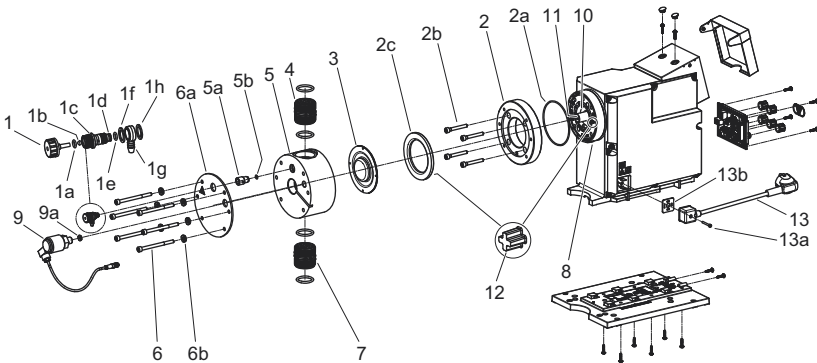


Prieš pradėdami bet kokius darbus su siurbliu, jis turi būti perjungtas į darbinę būseną "Stop" arba atjungtas nuo elektros tinklo. Sistemoje turi nebūti aukšto slėgio.

8.4.1 Techninės priežiūros apžvalga



44. pav. DDA 60-10



45. pav. DDA 120-7 / DDA 200-4

Poz.	Dalys
1	Oro išleidimo varžtas
1a, 1e	O žiedas
1b	Vožtuvo rutulys
1c	Vožtuvo korpusas
1d	Griovelis O žiedui
1f, 1h	Plokščias tarpiklis
1g	Žarnos nipelis
2	Flanšas
2a, 2d	O žiedas
2b	Varžtai
2c	Tarpinis žiedas
3	Diafragma
4	Išvado pusės vožtuvas
5	Dozavimo galva
5a	Dvigubas nipelis
5b	O žiedas
6	Varžtai

Poz.	Dalys
6a	Dengiamoji plokštelė (tik plastikinės dozavimo galvos)
6b	Poveržlės (tik nerūdijančio plieno dozavimo galvos)
7	Ivado pusės vožtuvas
8	Išleidimo anga
9	DLD jutiklis
9a	Tarpiklis
10	Apsauginė diafragma
11	Pailginimo dalis
12	Sutapdinimo kaištis
13	Maitinimo kabelis
13a	Apsauginis varžtas
13b	Tarpiklis

TM06 7119 4718

TM06 7678 4718

8.4.2 Dozavimo galvos, diafragmos ir vožtuvų išmontavimas



Jei diafragma gali būti pažeista, nejunkite siurblio į elektros tinklą! Atlikite veiksmus, aprašytus skyriuje **8.6 Diafragmos nesandarumas**.

Numeriai šiame skyriuje atitinka **44-45** pav.

1. Naudokite nurodytas individualios saugos priemonės.
2. [Start/stop] mygtuku perjunkite siurblių į darbinę būseną "Stop" ■.
3. Išleiskite iš sistemos slėgį.
4. Imkitės tinkamų priemonių, kad atgal tekantis skystis būtų saugiai surinktas.
5. Ištuštinkite dozavimo galvą ir, jei reikia, ją praplaukite.
6. Kartu paspauskite mygtukus [Start/stop] ir [100%], kad diafragma pereitų į išstumtą padėtį.
 - Turi būti rodomas simbolis (– (žr. 17 pav.).
 - Jei yra aliarmas "Stop po maitin. sutrik.", patvirtinkite jį atidarydami pagrindinį meniu "Aliarmai". To nepadarius, diafragma negali judėti.
7. Atjunkite įvado, išvado ir oro išleidimo linijas.
8. Atsukite įvado ir išvado pusės vožtuvus (4, 7).
9. Atjunkite "Debito kontrolė" ir DLD signalų jungtis, jei jos yra. Žr. 13-14 pav.
10. Plastikinės dozavimo galvos atveju:
 - Išsukite varžtus (6).
 - Nuimkite dozavimo galvą (5) kartu su dengiamąja plokštele (6a).
11. Nerūdijančiojo plieno dozavimo galvos atveju:
 - Išsukite varžtus (6) ir nuimkite poveržles (6b).
 - Nuimkite dozavimo galvą (5).
12. Atsukite diafragmą (3) prieš laikrodžio rodyklę ir išimkite ją.
13. DDA 60-10:
 - Nuimkite flanšą (2) kartu su O žiedais (2a, 2d).
14. DDA 120-7 / DDA 200-4:
 - Nuimkite tarpinį žiedą (2c).
 - Išsukite varžtus (2b) ir nuimkite flanšą (2) ir O žiedą (2a).
15. Pasirūpinkite, kad išleidimo anga (8) nebūtų užkimšta ar užteršta. Jei reikia, išvalykite.
16. Patikrinkite, ar nesusidėvėjusi ir nepažeista apsauginė diafragma (10). Jei apsauginė diafragma pažeista, išsiųskite siurblių į "Grundfos" remontui. Žr. skyrių **8.7 Remontas**.

Jei nėra požymių, kad į siurblio korpusą yra patekę dozuojamo skysčio, pereikite prie veiksmų, aprašytų skyriuje **8.4.3 Dozavimo galvos, diafragmos ir vožtuvų sumontavimas**. Priešingu atveju atlikite veiksmus, aprašytus skyriuje **8.6.2 Dozuojamas skystis siurblio korpuse**.

8.4.3 Dozavimo galvos, diafragmos ir vožtuvų sumontavimas

Siurblių galima vėl surinkti tik tuo atveju, jei nėra požymių, kad į siurblio korpusą yra patekę dozuojamo skysčio. Priešingu atveju atlikite veiksmus, aprašytus skyriuje **8.6.2 Dozuojamas skystis siurblio korpuse**.

Numeriai šiame skyriuje atitinka **44-45** pav.

1. DDA 60-10:
 - Į flanšo (2) griovelius įstatykite naujus O žiedus (2a, 2d) ir pasirūpinkite, kad jie gerai priglustų.
 - Prijunkite flanšą (2), atkreipdami dėmesį ir sutapdinimo kaiščio (12) padėtį.
2. DDA 120-7 / DDA 200-4:
 - Sumontuokite flanšą (2), naują O žiedą (2a) ir įsukite varžtus (2b), atkreipdami dėmesį į sutapdinimo kaiščio (12) padėtį. Pasirūpinkite, kad teisingai įsistatytų O žiedas.
 - Kryžmėškai užveržkite varžtus (2b) dinamometrinio raktu. Užveržimo momentas [Nm]: 6 (+ 1).
 - Ant flanšo (2) uždėkite tarpinį žiedą (2c) atkreipdami dėmesį į sutapdinimo kaiščio (12) padėtį.
3. Prisukite naują diafragmą (3) pagal laikrodžio rodyklę.
 - Diafragmą reikia įsukti iki galo, taip, kad ji remtųsi į pailginimo dalį (11).
4. Kartu paspauskite mygtukus [Start/stop] ir [100%], kad diafragma pereitų į įtrauktą padėtį.
 - Turi būti rodomas simbolis]– (žr. 17 pav.).
5. Uždėkite dozavimo galvą (5).
 - DDA 60-10: Atkreipkite dėmesį ir sutapdinimo kaiščio (12) padėtį.
6. Plastikinės dozavimo galvos atveju:
 - Įsukite varžtus (6) per dengiamąją plokštelę (6a).
7. Nerūdijančiojo plieno dozavimo galvos atveju:
 - Uždėkite poveržles (6b) ir įsukite varžtus (6).
8. Kryžmėškai užveržkite varžtus (6) dinamometrinio raktu.
 - Užveržimo momentas [Nm]: 6 (+ 1).
9. Prijunkite "Debito kontrolė" ir DLD signalų jungtis, jei jos yra. Žr. 13-14 pav.
10. Prijunkite naujus vožtuvus (4, 7).
 - Atkreipkite dėmesį į tekėjimo kryptį nurodančią rodyklę.
 - Pasirūpinkite, kad O žiedai būtų uždėti teisingai.
11. Prijunkite hidraulines jungtis. Žr. skyrių **5.2 Hidraulinė jungtis**.
12. Paspauskite mygtuką [Start/stop], kad išjungtumėte remonto režimą.



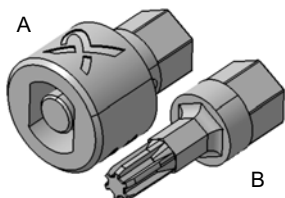
Užveržkite dozavimo galvos varžtus dinamometrinio raktu prieš pradinį paleidimą ir kiekvieną kartą po dozavimo galvos atidarymo. Po 48 valandų darbo dar kartą užveržkite dozavimo galvos varžtus dinamometrinio raktu. Užveržimo momentas [Nm]: 6 (+ 1).

13. Išleiskite iš dozavimo siurblio orą. Žr. skyrių [6.4 Oro išleidimas iš siurblio](#).
14. Atkreipkite dėmesį į pastabas dėl paleidimo, pateiktas skyriuje [6. Paleidimas](#).
15. Jei sumontavote naują dozavimo galvą su slėgio jutikliu, atlikite jutiklio kalibravimą. Žr. skyrių [7.9.2 Slėgio jutiklio kalibravimas](#).

8.4.4 Oro išleidimo vožtuvo keitimas

Šiai procedūrai reikalingas specialių įrankių kompleksas. Žr. remonto komplektų katalogą:

- http://net.grundfos.com/qr/li/96488862_23



46. pav. Specialių įrankių kompleksas

TM07 285Z 4218

Poz.	Aprašymas
A	Specialus įrankis vožtuvo korpusui
B	Specialus įrankis dvigubam nipeliiui

Numeriai šiame skyriuje atitinka [44-46](#) pav.

1. Naudokite nurodytas individualios saugos priemones.
2. Išjunkite elektros maitinimą.
3. Išleiskite iš sistemos slėgį.
4. Imkitės tinkamų priemonių, kad atgal tekantis skystis būtų saugiai surinktas.
5. Ištuštinkite dozavimo galvą ir, jei reikia, ją praplaukite.
6. Išmontuokite oro išleidimo liniją.
7. Ranka išsukite oro išleidimo varžtą (1).
 - Nenaudokite jokių įrankių, nes galite sulaužyti oro išleidimo vožtuvo dalis.
 - O žiedas (1a) paprastai lieka ant oro išleidimo varžto.
 - Vožtuvo rutulys (1b) paprastai lieka vožtuvo korpusė (1c).
8. Naudodamiesi specialiu įrankiu (A) atsukite vožtuvo korpusą (1c) nuo dvigubo nipelio (5a).
9. Nuimkite žarnos nipelį (1g) ir plokščius tarpikius (1f, 1h).
10. Naudodamiesi specialiu įrankiu (B) atsukite dvigubą nipelį (5a).

Sumontuokite oro išleidimo vožtuvą su naujomis dalimis taip:

11. Įdėkite O žiedą (5b).
12. Naudodamiesi specialiu įrankiu (B) ir dinamometrinio raktu atsargiai įsukite naują dvigubą nipelį (5a).
 - Užveržimo momentas [Nm]: 3 (+/- 0,2).
13. Pasirūpinkite, kad O žiedas (1e) teisingai įsistatytų į griovelį (1d).
14. Ant vožtuvo korpuso (1c) uždėkite plokščią tarpiklį (1f), tada žarnos nipelį (1g) ir plokščią tarpiklį (1h).
15. Naudodamiesi specialiu įrankiu (A) ir dinamometrinio raktu atsargiai įsukite vožtuvo korpusą (1c) į dvigubą nipelį (5a).
 - Užveržimo momentas [Nm]: 2 (+/- 0,2).
16. Pasirūpinkite, kad O žiedas (1a) būtų gerai uždėtas ant oro išleidimo varžto (1).
17. Patikrinkite, ar vožtuvo rutulys (1b) gerai įstatytas į vožtuvo korpusą (1c).
18. Ranka įsukite oro išleidimo varžtą (1).
19. Išleiskite iš dozavimo siurblio orą. Žr. skyrių [6.4 Oro išleidimas iš siurblio](#).
20. Atkreipkite dėmesį į pastabas dėl paleidimo, pateiktas skyriuje [6. Paleidimas](#).

8.4.5 DLD jutiklio keitimas

Numeriai šiame skyriuje atitinka [44-45](#) pav.

1. Naudokite nurodytas individualios saugos priemones.
2. Išjunkite elektros maitinimą.
3. Išleiskite iš sistemos slėgį.
4. Imkitės tinkamų priemonių, kad atgal tekantis skystis būtų saugiai surinktas.
5. Ištuštinkite dozavimo galvą ir, jei reikia, ją praplaukite.
6. Atjunkite DLD signalo jungtį. Žr. [14](#) pav.
7. Atsargiai išsukite DLD jutiklį (9) gerai tinkančiu atviru raktu.
8. Pakeiskite tarpiklį (9a).
9. Į dozavimo galvą atsargiai įsukite naują jutiklį gerai tinkančiu atviru raktu.
 - Užveržimo momentas [Nm]: 2 (+ 0,5).
10. Prijunkite DLD signalo jungtį.
11. Išleiskite iš dozavimo siurblio orą. Žr. skyrių [6.4 Oro išleidimas iš siurblio](#).
12. Atkreipkite dėmesį į pastabas dėl paleidimo, pateiktas skyriuje [6. Paleidimas](#).

8.4.6 Maitinimo kabelio keitimas

Elektros maitinimą turi prijungti kvalifikuotas elektrikas pagal vietines taisykles.

1. Išjunkite siurblio elektros maitinimą.
2. Išsukite apsauginį varžtą (13a).
3. Pakeiskite maitinimo kabelį (13) ir tarpiklį (13b).
4. Atsargiai įsukite ir apsauginį varžtą (13a) dinamometrinio raktu.
 - Užveržimo momentas [Nm]: 0,4 (+/- 0,1)

Ijungus elektros maitinimą siurblys gali pasileisti automatiškai.

DĖMESIO

Automatinis paleidimas



Langvas arba vidutinis kūno sužalojimas
- Prieš įjungdami elektros maitinimą, patikrinkite, ar siurblys teisingai sumontuotas ir paruoštas paleidimui.

Korpuso klasė (IP65 / Nema 4X) garantuojama tik tuo atveju, jei kištukai ir apsauginiai dangteliai yra sumontuoti teisingai.

Su maitinimo kištuku ir kabelu elkitės atsargiai.

8.5 Remonto patvirtinimas

Atlikus remontą reikia patvirtinti jo atlikimą per meniu "Info" > "Patvirtinti remontą".

8.6 Diafragmos nesandarumas

Jei diafragma tampa nesandari arba suplyšta, dozuojamas skystis teka iš dozavimo galvos išleidimo angos. Žr. 4 pav., 16 poz.

Jei diafragma leidžia, nuo dozuojamo skysčio patekimo į siurblio korpusą saugo apsauginė diafragma (44-45 pav., 10 poz.).

Jei dozuojami skysčiai, kurie gali kristalizuotis, išleidimo anga gali būti užkimšta susikristalizavusiu skysčiu. Jei nedelsiant nenutraukiamas siurblio eksploatavimas, tarp diafragmos (44-45 pav., 3 poz.) ir apsauginės diafragmos gali pakilti slėgis. Veikiamas šio slėgio, dozuojamas skystis per apsauginę diafragmą gali patekti į siurblio korpusą. Dauguma dozuojamų skysčių, patekę į siurblio korpusą, nekelti jokio pavojaus. Tačiau kai kurie skysčiai gali chemiškai reaguoti su vidinėmis siurblio dalimis. Blogiausiu atveju siurblio korpuse šios reakcijos metu gali susidaryti sprogių dujų.

ĮSPĖJIMAS

Sprogimo pavojus, jei dozuojamo skysčio patektų į siurblio korpusą!

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
Jei siurblys eksploatuojamas su pažeista diafragma, į siurblio korpusą gali patekti dozuojamo skysčio.



- Jei diafragma tampa nesandari, nedelsiant atjunkite siurblių nuo elektros tinklo!
- Pasirūpinkite, kad atsitiktinai siurblys negalėtų būti pradėtas vėl eksploatuoti!
- Nuimkite dozavimo galvą nejuddami siurblio į elektros tinklą ir pasirūpinkite, kad siurblio korpusą nepatektų dozuojamo skysčio. Atlikite veiksmus, aprašytus skyriuje [8.6.1 Dozavimo galvos, diafragmos ir vožtuvų išmontavimas diafragmos nesandarumo atveju](#).

Kad išvengtumėte dėl diafragmos nesandarumo kylančių pavojų, laikykites šių taisyklių:

- Reguliariai atlikite techninės priežiūros darbus. Žr. skyrių [8.1 Reguliari techninė priežiūra](#).

- Niekada neekspluatuokite siurblio su užkimšta ar užteršta išleidimo anga.
 - Jei išleidimo anga užkimšta ar užteršta, atlikite veiksmus, aprašytus skyriuje [8.6.1 Dozavimo galvos, diafragmos ir vožtuvų išmontavimas diafragmos nesandarumo atveju](#).
- Imkitės tinkamų atsargumo priemonių, kad ištekantis dozuojamas skystis nesukeitų pavojaus žmonių sveikatai ir nesugadintų turto.
- Niekada neekspluatuokite siurblio su pažeistais ar atsilaisvintais dozavimo galvos varžtais.

8.6.1 Dozavimo galvos, diafragmos ir vožtuvų išmontavimas diafragmos nesandarumo atveju



Neįjunkite siurblio elektros maitinimo!

Numeriai šiame skyriuje atitinka [44-45](#) pav.

1. Naudokite nurodytas individualios saugos priemones.
 2. Išleiskite iš sistemos slėgį.
 3. Imkitės tinkamų priemonių, kad atgal tekantis skystis būtų saugiai surinktas.
 4. Ištuštinkite dozavimo galvą ir, jei reikia, ją praplaukite.
 5. Atjunkite įvado, išvado ir oro išleidimo linijas.
 6. Atsukite įvado ir išvado pusės vožtuvus (4, 7).
 7. Atjunkite "Debito kontrolė" ir DLD signalų jungtis, jei jos yra. Žr. [13-14](#) pav.
 8. Plastikinės dozavimo galvos atveju:
 - Išsukite varžtus (6).
 - Nuimkite dozavimo galvą (5) kartu su dengiamąja plokštele (6a).
 9. Nerūdijančiojo plieno dozavimo galvos atveju:
 - Išsukite varžtus (6) ir nuimkite poveržles (6b).
 - Nuimkite dozavimo galvą (5).
 10. Atsukite diafragmą (3) prieš laikrodžio rodyklę ir išimkite ją.
 11. DDA 60-10:
 - Nuimkite flanšą (2) kartu su O žiedais (2a, 2d).
 12. DDA 120-7 / DDA 200-4:
 - Nuimkite tarpinį žiedą (2c).
 - Išsukite varžtus (2b) ir nuimkite flanšą (2) ir O žiedą (2a).
 13. Pasirūpinkite, kad išleidimo anga (8) nebūtų užkimšta ar užteršta. Jei reikia, išvalykite.
 14. Patikrinkite, ar nesusidėvėjusi ir nepažeista apsauginė diafragma (10). Jei apsauginė diafragma pažeista, išsiųskite siurblių į "Grundfos" remontui. Žr. skyrių [8.7 Remontas](#).
- Jei nėra požymių, kad į siurblio korpusą yra patekę dozuojamo skysčio, pereikite prie veiksmų, aprašytų skyriuje [8.4.3 Dozavimo galvos, diafragmos ir vožtuvų sumontavimas](#). Priešingu atveju atlikite veiksmus, aprašytus skyriuje [8.6.2 Dozuojamas skystis siurblio korpuse](#).

8.6.2 Dozuojamas skystis siurblio korpuse



Nedelsiant atjunkite siurblio elektros maitinimą!

Pasirūpinkite, kad atsitiktinai siurblys negalėtų būti pradėtas vėl eksploatuoti!

Jei dozuojamo skysčio pateko į siurblio korpusą:

- Išsiųskite siurbį į "Grundfos" remontui, laikydamiesi nurodymų, pateiktų skyriuje [8.7 Remontas](#).
- Jei remontuoti ekonomiškai neapsimoka, išmeskite siurbį laikydamiesi nurodymų, pateiktų skyriuje [10. Atliekų tvarkymas](#).

8.7 Remontas



Siurblio korpusą atidaryti turi teisę tik "Grundfos" įgalioti darbuotojai.

Siurblio remontą turi atlikti tik įgalioti ir kvalifikuoti darbuotojai.

Dėl siurblio remonto kreikitės į vietinį "Grundfos" tiekėją. Jei vietinis "Grundfos" tiekėjas nurodo, kad siurbį remontui reikia išsiųsti į "Grundfos", užpildykite saugumo deklaraciją anglų kalba ir pridėkite ją prie siunčiamo siurblio. Saugumo deklaraciją pateikta šios instrukcijos gale.



Siurblys turi būti išvalytas prieš išsiunčiant!

Jei dozuojamo skysčio galėjo patekti į siurblio korpusą, tai aiškiai nurodykite saugumo deklaracijoje! Žr. skyrių [8.6 Diafragmos nesandarumas](#).

Jei šis reikalavimas neįvykdomas, "Grundfos" gali atsisakyti priimti siurbį. Tokiu atveju siurblio grąžinimo kainą turės sumokėti klientas.

Žr. skyrių [2.3 Transportavimas](#).

9. Sutrikimai

Jei yra sutrikimas, suveikia aliarmas arba įspėjimas. Meniu "Darbas" pradeda mirksėti atitinkamas sutrikimo simbolis, žr. skyrių [9.1 Sutrikimų sąrašas](#). Žymeklis peršoka ant pagrindinio meniu "Aliarmai" simbolio.

Atidarius pagrindinį meniu "Aliarmai" kai kurie aliarmai automatiškai patvirtinami ir dėl to siurblys gali pasileisti.

DĖMESIO



Automatinis paleidimas

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas
- Prieš atsidarydami pagrindinį meniu "Aliarmai", pasirūpinkite, kad siurblys būtų darbinėje būsenoje "Stop".

Spustelkite rankenėlę, kad atidarytumėte meniu "Aliarmai".

Geltonas ekranas nurodo, kad yra įspėjimas, tačiau siurblys ir toliau dirba.

Raudonas ekranas nurodo, kad yra aliarmas ir siurblys nustojdo dozuoti. Kai kurių aliarmų atveju siurblys periodiškai bando pasileisti iš naujo. Kai aliarmo priežastis pašalinama, siurblys automatiškai pasileidžia ir persijungia į normalų darbo režimą.

DĖMESIO



Automatinis paleidimas

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas
- Prieš šalinami sutrikimo priežastį, pasirūpinkite, kad siurblys būtų paruoštas paleisti.



Prieš pradėdami bet kokius darbus su siurbliu, jis turi būti perjungtas į darbinę būseną "Stop" arba atjungtas nuo elektros tinklo. Sistemoje turi nebūti aukšto slėgio.

Pagrindiniame meniu "Aliarmai" rodoma 10 paskutinių sutrikimų. Kai įvyksta naujas sutrikimas, seniausio sutrikimo duomenys ištrinami.

Ekrane rodomi du naujausi sutrikimai, o persukus ekraną galima pasižiūrėti ir kitus sutrikimus. Rodoma sutrikimo priežastis ir laikas.















Sąrašo gale sutrikimų sąrašą galima ištrinti.





Jei yra pranešimas apie remontą, atidarius meniu "Aliarmai", jis parodomas. Šį pranešimą galima laikinai uždaryti spustelint rankenėlę. Žr. skyrių [8.3 Remonto sistema](#).

9.1 Sutrikimų sąrašas

9.1.1 Sutrikimai su klaidų pranešimais

Meniu "Aliarmai" rodoma	Galima priežastis	Galimos priemonės
▼ Tuščias (Aliarmas)	• Dozuojamo skysčio bakas tuščias	• Pripildykite baką. • Patikrinkite jungtį.
▼ Žemas lygis (Ispėjimas)	• Dozuojamo skysčio bakas beveik tuščias	• Patikrinkite kontakto nustatymus (NO/NC).
Viršslėgis (Aliarmas)	• Užsikimšęs išvado vožtuvas	• Jei reikia, vožtuvą pakeiskite. Žr. skyrių 8.4 Techninės priežiūros atlikimas .
	• Uždaryta išvado linijos sklendė	• Patikrinkite vožtuvų pratekėjimo kryptį (rodykles), ir, jei reikia, teisingai prijunkite vožtuvus. • Atidarykite sklendę (išvado pusėje).
	• Priešslėgis viršija maks. darbinį slėgį	• Sumažinkite priešslėgį. Žr. skyrių 4.1 Techniniai duomenys .
	• Slėgio pikai dėl didelio skysčio klampumo	• Prijunkite didesnio skersmens išvado liniją.
	• Nustatytas per mažas maks. slėgis. Žr. skyrių 7.9 Slėgio sekimas .	• Pakeiskite slėgio nustatymą. Žr. skyrių 7.9 Slėgio sekimas .
Mažas priešslėgis (Ispėjimas / aliarms*)	• Pažeista diafragma	• Pakeiskite diafragmą. Žr. skyrių 8.4 Techninės priežiūros atlikimas .
	• Pažeista išvado linija	• Patikrinkite išvado liniją ir, jei reikia, sutaisykite.
	• Per mažas slėgių skirtumas tarp įvado ir išvado	• Išvado pusėje sumontuokite papildomą spyruoklinį vožtuvą (apie 2 bar), kad padidintumėte slėgių skirtumą.
	• Nesandarus slėgio palaikymo vožtuvas esant $Q < 1$ l/h	
	• Atidarytas oro išleidimo vožtuvas	• Uždarykite oro išleidimo vožtuvą.
Oro burbulai (Ispėjimas)	• Pažeista / nesandari įvado linija	• Patikrinkite įvado liniją ir, jei reikia, sutaisykite. • Užtikrinkite teigiamą slėgį įvade (padėkite dozuojamo skysčio baką aukščiau siurblio).
	• Daug dujų išskiriantis skystis	• Įjunkite "Lėtas režimas". Žr. skyrių 7.6 Lėtas režimas .
	• Dozuojamo skysčio bakas tuščias	• Pripildykite baką.
Kavitacija (Ispėjimas)	• Užsikimšusi / užspausta įvado linija	• Įjunkite "Lėtas režimas". Žr. skyrių 7.6 Lėtas režimas .
	• Užsikimšęs / užstrigęs įvado vožtuvas	• Sumažinkite įsiurbimo aukštį.
	• Per didelis įsiurbimo aukštis	• Naudokite didesnio skersmens įvado liniją.
	• Per didelis klampumas	• Patikrinkite įvado liniją ir, jei reikia, atidarykite sklendę.
Leidžia įvad. vožt. (Ispėjimas)	• Nesandarus / užterštas įvado vožtuvas. Dozuojamas skystis iš dozavimo galvos teka atgal į įvado liniją ir dėl to sumažėja debitas.	• Patikrinkite ir priveržkite vožtuvą. • Perplaukite sistemą.
	• Nesandarus slėgio vožtuvas arba slėgio palaikymo vožtuvas	• Jei reikia, vožtuvą pakeiskite. Žr. skyrių 8.4 Techninės priežiūros atlikimas . • Patikrinkite O žiedo padėtį. • Įvado linijoje įrenkite filtrą.
	• Atidarytas oro išleidimo vožtuvas	• Uždarykite oro išleidimo vožtuvą.
	• Didelis skirtumas tarp nustatyto ir faktinio debito	• Patikrinkite sistemą.
Debito nuokrypis (Ispėjimas)	• Siurblys nesukalibruotas arba neteisingai sukalybruotas	• Sukalibruokite siurblių. Žr. skyrių 6.5 Siurblio kalibravimas .

Meniu "Aliarmai" rodoma	Galima priežastis	Galimos priemonės
 Leidžia išv. vožt. (Ispėjimas)	<ul style="list-style-type: none"> Nesandarus / užterštas išvado vožtuvas. Dozuojamas skystis iš išvado linijos teka atgal į dozavimo galvą ir dėl to sumažėja debitas. 	<ul style="list-style-type: none"> Patikrinkite ir priveržkite vožtuvą. Jei reikia, vožtuvą pakeiskite. Žr. skyrių 8.4 Techninės priežiūros atlikimas. Perplaukite sistemą. Patikrinkite O žiedo padėtį. Įvado linijoje įrenkite filtrą. Išvado pusėje sumontuokite spyruoklinį vožtuvą.
 Perkrova (Aliarmas)	<ul style="list-style-type: none"> Priešslėgis viršija maks. darbinį slėgį Užsikimšęs išvado vožtuvas Uždaryta išvado linijos sklendė 	<ul style="list-style-type: none"> Sumažinkite priešslėgį. Žr. skyrių 4.1 Techniniai duomenys. Jei reikia, vožtuvą pakeiskite. Žr. skyrių 8.4 Techninės priežiūros atlikimas. Patikrinkite vožtuvų pratekėjimo kryptį (rodykles), ir, jei reikia, teisingai prijunkite vožtuvus. Atidarykite sklendę (išvado pusėje).
 Slėgio jutiklis (Ispėjimas)	<ul style="list-style-type: none"> Slėgio pikai 	<ul style="list-style-type: none"> Prijunkite didesnio skersmens išvado liniją. Išvado linijoje netoli išvado vožtuvo įrenkite pulsacijų slopintuvą.
 Slėgio jutiklis (Ispėjimas)	<ul style="list-style-type: none"> Aplinkos temperatūra žemesnė už nurodytą minimalią vertę. Žr. skyrių 4.1 Techniniai duomenys. 	<ul style="list-style-type: none"> Pakoreguokite aplinkos temperatūrą, kad ji atitiktų reikalavimus.
 Slėgio jutiklis (Ispėjimas)	<ul style="list-style-type: none"> Nutrūkęs "Debito kontrolė" kabelis arba pažeistas jutiklis (žr. 13 pav.) 	<ul style="list-style-type: none"> Patikrinkite jungtį. Jei reikia, pakeiskite dozavimo galvą su jutikliu. Jei pažeista siurblio debito kontrolės jungtis, išsiųskite siurblių remontui. Žr. skyrių 8.7 Remontas.
 Variklis užstrigęs (Aliarmas)	<ul style="list-style-type: none"> Priešslėgis didesnis už nominalų slėgį 	<ul style="list-style-type: none"> Sumažinkite priešslėgį.
 Variklis užstrigęs (Aliarmas)	<ul style="list-style-type: none"> Neteisingai sumontuota diafragma Pažeisti krumpliaračiai Holo jutiklio gedimas Variklio gedimas 	<ul style="list-style-type: none"> Sumontuokite diafragmą teisingai. Kreipkitės į "Grundfos" serviso partnerį.
 Magistralės klaida (Aliarmas)	<ul style="list-style-type: none"> Tinklo ryšio klaida 	<ul style="list-style-type: none"> Patikrinkite, ar naudojami tinkami kabeliai ir, ar jie nepažeisti, jei reikia, kabelius pakeiskite. Patikrinkite, ar kabelis teisingai pravestas ir ekranuotas, jei reikia, sutaisykite.
 CIU (Aliarmas)	<ul style="list-style-type: none"> CIU ryšio klaida Sugedęs CIU modulis 	<ul style="list-style-type: none"> Patikrinkite jungtį. Jei reikia, CIU pakeiskite.
 Jutiklio signalas (Aliarmas)	<ul style="list-style-type: none"> Jutiklio signalas už 0/4-20 mA diapazono ribų 	<ul style="list-style-type: none"> Patikrinkite kabelį / kištuką ir, jei reikia, pakeiskite. Patikrinkite signalo jutiklį.
 Stop po maitin. sutrik. (Aliarmas)	<ul style="list-style-type: none"> Yra įjungta funkcija "Stop po maitin. sutrik." ir elektros maitinimas įjungtas arba atstatytas po elektros maitinimo dingimo. 	<ul style="list-style-type: none"> Patikrinkite elektros maitinimą ir maitinimo kabelį. Perskaitykite skyrių 7.7 Stop po maitin. sutrik.
 Diafragma leidžia (Aliarmas)	<ul style="list-style-type: none"> Diafragmos nesandarumas 	<ul style="list-style-type: none"> Perskaitykite skyrių 8.6 Diafragmos nesandarumas. Pakeiskite diafragmą. Žr. skyrių 8.4 Techninės priežiūros atlikimas.

Meniu "Aliarmai" rodoma	Galima priežastis	Galimos priemonės
 Leidžia išv. vožt. (Aliarmas)	<ul style="list-style-type: none"> Nesandarus / užterštas išvado vožtuvas. Dozuojamas skystis iš išvado linijos teka atgal į dozavimo galvą ir judina variklį. Per didelis slėgis įvade. Dozuojamas skystis iš įvado linijos teka į dozavimo galvą ir judina variklį. 	<ul style="list-style-type: none"> Jei reikia, vožtuvą pakeiskite. Žr. skyrių 8.4 Techninės priežiūros atlikimas. Įvado linijoje įrenkite filtrą. Sumažinkite slėgį įvade. Žr. skyrių 4.1 Techniniai duomenys.
 Kavitacija (Aliarmas)	<ul style="list-style-type: none"> Užsikimšusi / užspausta įvado linija Užsikimšęs / užstrigęs įvado vožtuvas Per didelis įsiurbimo aukštis Per didelis klampumas Dėl kavitacijos judinamas variklis 	<ul style="list-style-type: none"> Įjunkite "Lėtas režimas". Žr. skyrių 7.6 Lėtas režimas. Sumažinkite įsiurbimo aukštį. Naudokite didesnio skersmens įvado liniją. Patikrinkite įvado liniją ir, jei reikia, atidarykite sklendę.
 Perkaitimas (Aliarmas)	<ul style="list-style-type: none"> Variklis perkaitęs 	<ul style="list-style-type: none"> Sumažinkite aplinkos temperatūrą. Sustabdykite siurblių ir palaukite, kol variklis atvės.
 Remontuoti dabar (Įspėjimas)	<ul style="list-style-type: none"> Atėjo laikas remontui 	<ul style="list-style-type: none"> Atlikite remontą. Žr. skyrių 8.4 Techninės priežiūros atlikimas.

* Priklauso nuo nustatymų

9.1.2 Bendri sutrikimai

Sutrikimas	Galima priežastis	Galimos priemonės
Dozavimo debitas per didelis	Slėgis įvade didesnis už priešslėgį	Išvado pusėje sumontuokite papildomą spyruoklinį vožtuvą (apie 2 bar). Patikrinkite nustatymus.
	Neteisinga kalibracija	Sukalibruokite siurbį. Žr. skyrių 6.5 Siurblio kalibravimas .
	Dozavimo galvoje yra oro	Išleiskite iš siurblio orą.
	Pažeista diafragma	Pakeiskite diafragmą. Žr. skyrių 8.4 Techninės priežiūros atlikimas .
	Nesandarūs / sutrūkinėjusios linijos	Patikrinkite ir sutaisykite linijas.
Skystis nedozuojamas arba dozavimo debitas yra per mažas	Nesandarūs arba užsikimšę vožtuvai	Patikrinkite ir išvalykite vožtuvus.
	Neteisingai sumontuoti vožtuvai	Patikrinkite, ar ant vožtuvo korpuso esanti rodyklė yra nukreipta skysčio tekėjimo kryptimi. Patikrinkite, ar gerai uždėti visi O žiedai.
	Užsikimšusi įvado linija	Išvalykite įvado liniją / įrenkite filtrą.
	Per didelis įsiurbimo aukštis	Sumažinkite įsiurbimo aukštį.
		Įrenkite užpildymo įtaisą.
	Per didelis klampumas	Įjunkite "Lėtas režimas". Žr. skyrių 7.6 Lėtas režimas .
		Įjunkite "Lėtas režimas". Žr. skyrių 7.6 Lėtas režimas .
		Naudokite didesnio skersmens linijas.
	Blogo kalibracija	Sumontuokite spyruoklinį vožtuvą ir išvado vožtuvą.
		Sukalibruokite siurbį. Žr. skyrių 6.5 Siurblio kalibravimas .
Atidarytas oro išleidimo vožtuvas	Uždarykite oro išleidimo vožtuvą.	
Netolygus dozavimas	Nesandarūs arba užsikimšę vožtuvai	Priveržkite vožtuvus, jei reikia, juos pakeiskite. Žr. skyrių 8.4 Techninės priežiūros atlikimas .
	Priešslėgio fluktuacijos	Palaiykite pastovų priešslėgį. Įjunkite "AutoFlowAdapt" (tik DDA-FCM).
Iš išleidimo angos dozavimo galvoje teka skystis	Pažeista diafragma	Nedelsiant atjunkite siurblio elektros maitinimą! Laikykitės nurodymų, pateiktų skyriuje 8. Remontas ir ypač skyriuje 8.6 Diafragmos nesandarumas .
Prateka skystis	Nepriveržti dozavimo galvos varžtai	Priveržkite varžtus. Žr. skyrių 5.2 Hidraulinė jungtis .
	Nepriveržti vožtuvai	Priveržkite vožtuvus / jungiamąsias varžles. Žr. skyrių 5.2 Hidraulinė jungtis .
Siurblys neįsiurbia	Per didelis įsiurbimo aukštis	Sumažinkite įsiurbimo aukštį, jei reikia, pakelkite skysčio baką virš siurblio.
	Per didelis priešslėgis	Atidarykite oro išleidimo vožtuvą.
	Užteršti vožtuvai	Praplaukite sistemą, jei reikia, pakeiskite vožtuvus. Žr. skyrių 8.4 Techninės priežiūros atlikimas .

10. Atliekų tvarkymas

Šis produktas ir jo dalys turi būti utilizuojami laikantis aplinkosaugos reikalavimų. Naudokitės atitinkamomis atliekų tvarkymo paslaugomis. Jei tai neįmanoma, kreipkitės į artimiausią "Grundfos" įmonę arba "Grundfos" serviso partnerį.

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

Safety declaration

Please copy, fill in and sign this sheet and attach it to the pump returned for service.



Fill in this document using English or German language.

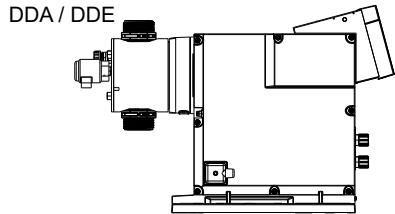
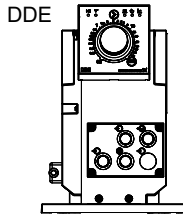
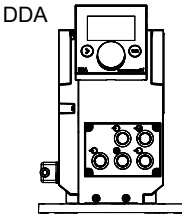
Product type (nameplate) _____

Model number (nameplate) _____

Dosing medium _____

Fault description

Please make a circle around the damaged parts.
In the case of an electrical or functional fault, please mark the cabinet.



TM06 7265 3918

Please describe the error/cause of the error in brief.

Dosing liquid has possibly entered the pump housing.
The pump must not be connected to the power supply! Danger of explosion!

We hereby declare that the pump has been cleaned and is completely free from chemical, biological and radioactive substances.

Date and signature

Company stamp

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro
Industrial Garin
1619 - Garin Pcia. de B.A.
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 45 3190

Australia

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

Austria

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

Belgium

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

Belarus

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

Bosnia and Herzegovina

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

Brazil

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

Bulgaria

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

Canada

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

China

Grundfos Alldos
Dosing & Disinfection
ALLDOS (Shanghai) Water Technology
Co. Ltd.
West Unit, 1 Floor, No. 2 Building (T 4-2)
278 Jinhui Road, Jin Qiao Export
Processing Zone
Pudong New Area
Shanghai, 201206
Phone: +86 21 5055 1012
Telefax: +86 21 5032 0596
E-mail:
grundfosalldos-CN@grundfos.com

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106
PRC
Phone: +86-21 6122 5222
Telefax: +86-21 6122 5333

COLOMBIA

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

Croatia

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

GRUNDFOS Sales Czechia and

Slovakia s.r.o.
Čapkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111

Denmark

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

Estonia

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

Finland

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

France

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

Germany

GRUNDFOS Water Treatment GmbH
Reetzstraße 85
D-76327 Pfinztal (Söllingen)
Tel.: +49 7240 61-0
Telefax: +49 7240 61-177
E-mail: gwt@grundfos.com

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.
Tópark 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
Thoraiappakkam
Chennai 600 097
Phone: +91-44 4596 6800

Indonesia

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

Ireland

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

Italy

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

Japan

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

Korea

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

Latvia

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

Lithuania

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

Malaysia

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

Mexico

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

Netherlands

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

New Zealand

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

Norway

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

Poland

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

Portugal

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

Romania

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

Russia

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

Serbia

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

Singapore

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

Slovakia

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

Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana
Phone: +386 (0) 1 568 06 10
Telefax: +386 (0)1 568 0619
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

South Africa

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

Spain

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

Sweden

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

Switzerland

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

Taiwan

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

Thailand

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

Turkey

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

Ukraine

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

United Arab Emirates

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

United Kingdom

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

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
9300 Loiret Blvd.
Lenexa, Kansas 66219
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan

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

Addresses revised 15.01.2019

98767821 0219

ECM: 1246835

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos, the Grundfos logo and "be think innovate" are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved. © 2019 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.