

# SL1 and SLV pumps

1.1-11 kW, 50/60 Hz DIN

Įrengimo ir naudojimo instrukcija



**SL1 and SLV pumps**  
Installation and operating instructions  
Other languages  
<http://net.grundfos.com/qr/i/96771279>



## SL1 and SLV pumps

---

<b>English (GB)</b>	
Installation and operating instructions . . . . .	5
<b>Български (BG)</b>	
Упътване за монтаж и експлоатация . . . . .	38
<b>Čeština (CZ)</b>	
Montážní a provozní návod . . . . .	77
<b>Deutsch (DE)</b>	
Montage- und Betriebsanleitung . . . . .	111
<b>Dansk (DK)</b>	
Monterings- og driftsinstruktion . . . . .	151
<b>Eesti (EE)</b>	
Paigaldus- ja kasutusjuhend . . . . .	185
<b>Español (ES)</b>	
Instrucciones de instalación y funcionamiento . . . . .	220
<b>Suomi (FI)</b>	
Asennus- ja käyttöohjeet . . . . .	258
<b>Français (FR)</b>	
Notice d'installation et de fonctionnement . . . . .	292
<b>Ελληνικά (GR)</b>	
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας . . . . .	329
<b>Hrvatski (HR)</b>	
Montažne i pogonske upute . . . . .	368
<b>Magyar (HU)</b>	
Telepítési és üzemeltetési utasítás . . . . .	403
<b>Italiano (IT)</b>	
Istruzioni di installazione e funzionamento . . . . .	440
<b>Lietuviškai (LT)</b>	
Įrengimo ir naudojimo instrukcija . . . . .	478
<b>Latviešu (LV)</b>	
Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija . . . . .	513
<b>Nederlands (NL)</b>	
Installatie- en bedieningsinstructies . . . . .	549
<b>Polski (PL)</b>	
Instrukcja montażu i eksploatacji . . . . .	586

<b>Português (PT)</b>	
Instruções de instalação e funcionamento . . . . .	624
<b>Română (RO)</b>	
Instrucțiuni de instalare și utilizare . . . . .	662
<b>Srpski (RS)</b>	
Uputstvo za instalaciju i rad . . . . .	699
<b>Русский (RU)</b>	
Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации . . . . .	734
<b>Svenska (SE)</b>	
Monterings- och driftsinstruktion . . . . .	775
<b>Slovensko (SI)</b>	
Navodila za montažo in obratovanje . . . . .	809
<b>Slovenčina (SK)</b>	
Návod na montáž a prevádzku . . . . .	843
<b>Türkçe (TR)</b>	
Montaj ve kullanım kılavuzu . . . . .	878
<b>Українська (UA)</b>	
Інструкції з монтажу та експлуатації . . . . .	912
<b>中文 (CN)</b>	
安装和使用说明书 . . . . .	950
<b>Norsk (NO)</b>	
Installasjons- og driftsinstruksjoner . . . . .	983
<b>(AR) العربية</b>	
تعليمات التركيب و التشغيل . . . . .	1017
<b>繁體中文 (TW)</b>	
安裝操作手冊 . . . . .	1050
<b>Tiếng Việt (VI)</b>	
Hướng dẫn lắp đặt và vận hành . . . . .	1082

# Lietuviškai (LT) Įrengimo ir naudojimo instrukcija

## Originalios angliškos versijos vertimas

### Turinys

<b>1. Bendra informacija</b>	<b>478</b>
1.1 Pavojaus teiginiai	478
1.2 Pastabos	479
1.3 Tikslinės grupės	479
<b>2. Supažindinimas su produktu</b>	<b>479</b>
2.1 Produkto aprašymas	479
2.2 Siurbiami skysčiai ir paskirtis	480
2.3 Eksploatavimo sąlygos	480
2.4 Identifikavimas	482
2.5 Sertifikatai	484
<b>3. Produkto priėmimas</b>	<b>486</b>
3.1 Produkto transportavimas	486
3.2 Produkto gabenimas ir kėlimas	486
<b>4. Saugumas</b>	<b>486</b>
4.1 Potencialiai sprogį aplinka	486
<b>5. Mechaninis įrengimas</b>	<b>488</b>
5.1 Įrengimo tipai	488
5.2 Įvado ir išvado flanšų užveržimo momentai	490
<b>6. Elektros jungtys</b>	<b>491</b>
6.1 Apsaugos ir valdymo funkcijos	491
6.2 Laidų prijungimo schemos	493
6.3 Siurblių valdikliai	496
6.4 Termorelė, Pt1000 ir PTC termistorius	496
6.5 Vandens alyvoje jutiklis	496
6.6 Drėgmės relė	497
6.7 IO 113	497
6.8 Darbas su dažnio keitikliu	498
<b>7. Paleidimas</b>	<b>499</b>
7.1 Bendra paleidimo procedūra	499
7.2 Darbo režimai	499
7.3 Sukimosi kryptis	501
<b>8. Produkto techninė priežiūra</b>	<b>501</b>
8.1 Techninė priežiūra	502
8.2 Siurblio išardymas	503
8.3 Siurblio surinkimas	506
8.4 Alyvos kiekis	508
8.5 Remonto komplektai	508
8.6 Užteršti siurblių	508
<b>9. Sandėliavimas</b>	<b>508</b>
<b>10. Sutrikimų diagnostika</b>	<b>509</b>
10.1 Variklis nepasileidžia. Perdega saugikliai arba iš karto suveikia apsauginis variklio išjungiklis	509

10.2 Siurblys dirba, bet po kurio laiko suveikia apsauginis variklio išjungiklis	510
10.3 Praėjus kiek laiko suveikia siurblio termorelė	510
10.4 Siurblys dirba per mažu našumu ir naudoja per daug elektros energijos	510
10.5 Siurblys dirba, bet nesiurbia skysčio	510
10.6 Per didelis galios naudojimas (SLV)	510
10.7 Triukšmingas darbas ir didelės vibracijos (SL1)	511
10.8 Siurblys užsikimšęs	511
<b>11. Techniniai duomenys</b>	<b>512</b>
<b>12. Produkto utilizavimas</b>	<b>512</b>

## 1. Bendra informacija



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



Šį įrenginį gali naudoti 8 metų ir vyresni vaikai bei asmenys su sumažėjusiais fiziniais, jutimais ar protiniais gebėjimais, arba neturintys patirties ir žinių, jei jie yra prižiūrimi arba yra išmokyti saugiai naudoti įrenginį ir supranta su tuo susijusius pavojus.

### 1.1 Pavojaus teiginiai

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



#### PAVOJUS

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



#### ĮSPĖJIMAS

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



#### DĖMESIO

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

Pavojaus teiginių struktūra yra tokia:



### SIGNALINIS ŽODIS

#### Pavojaus aprašymas

Įspėjimo ignoravimo pasekmės

- Pavojaus išvengimo veiksmai

## 1.2 Pastabos

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



Šių nurodymų būtina laikytis sprogiai aplinkai skirtų produktų atveju.



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



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



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



Patarimai, kaip atlikti darbą lengviau.

## 1.3 Tikslinės grupės

Ši įrengimo ir naudojimo instrukcija yra skirta profesionaliems montuotojams.

## 2. Supažindinimas su produktu

### 2.1 Produkto aprašymas

Šioje instrukcijoje pateikiami „Grundfos“ SL1 ir SLV panardinamųjų nuotekų ir kanalizacijos vandens siurblių su 1,1 – 11 kW varikliais įrengimo, eksploatavimo ir priežiūros nurodymai. Siurbliai yra skirti siurbti buitinį, komunalinį ir pramoninį kanalizacijos vandenį bei nuotekas.

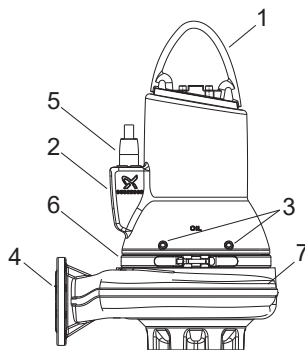
Siūlomi šie siurblių tipai:

- SL1 nuotekų siurbliai su „S-tube®“ darbaračiu
- SLV nuotekų siurbliai su „SuperVortex“ laisvo pratekėjimo darbaračiu

Siurbliai gali būti įrengti ant automatinės movos sistemos arba laisvai pastatyti rezervuaro dugne.

„Grundfos“ SL1 ir SLV siurblių „S-tube®“ ir „SuperVortex“ darbaračiai užtikrina patikimą ir optimalų siurblio darbą.

Instrukcijoje taip pat pateikiami specialūs nurodymai dėl sprogiai aplinkai skirtų siurblių.



L1 siurblys

Poz.	Aprašymas
1	Kėlimo rankena
2	Vardinė plokštelė
3	Alyvos varžtai
4	Išvado flanšas
5	Kabelio kištukas
6	Apkaba
7	Siurblio korpusas

TMO42648

## 2.2 Siurbiami skysčiai ir paskirtis

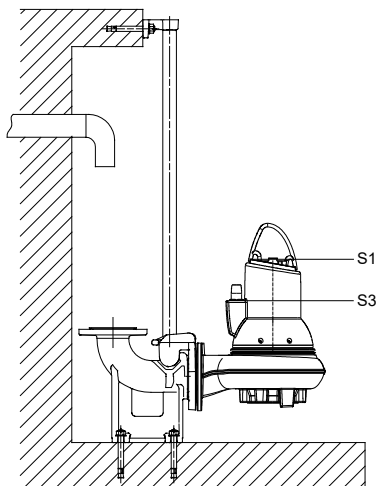
SL1 ir SLV siurbliai yra skirti siurbti šiuos skysčius:

- dideli drenažo ir paviršinio vandens kiekiai
- buitinis kanalizacijos vanduo su tualetų nuotekomis
- kanalizacijos vanduo su daug pluošto („SuperVortex“ darbaratis)
- komunalinės ir komercinės nuotekos ir kanalizacijos vanduo

## 2.3 Eksploatavimo sąlygos

SL1 ir SLV siurbliai tinka tokioms eksploatavimo sąlygoms:

- **S1 režime** (nuolatinis darbas) siurblys visą laiką turi būti iki variklio viršaus apsemtas siurbiamo skysčio.
- **S3 režime** (darbas su pertraukomis) siurblys visą laiką turi būti apsemtas siurbiamo skysčio iki kabelio įvado viršaus.



TM042649

### Sustabdymo lygiai

Poz.	Aprašymas
1	S1 režimas
2	S3 režimas

### pH vertės

Stacionariai įrengti SL1 ir SLV siurbliai gali būti naudojami siurbti skysčiams, kurių pH vertė yra:

Siurblio tipas	Medžiagų variantas	Medžiagos	pH vertė
SL1/SLV	Standartinis	Ketinis darbaratis ir siurblio korpusas	6,5 - 14 <sup>1)</sup>
SL1/SLV	Q	Nerūdijančio plieno darbaratis ir ketinis siurblio korpusas	6-14 <sup>1)</sup>

1) Kintančių pH verčių atveju pH intervalas yra 4–14.

### Skysčio temperatūra

0-40 °C

Sprogiai aplinkai neskirtų siurblių atveju temperatūra trumpai (maks. 3 min.) gali būti iki 60 °C.

### Aplinkos temperatūra

Nuo -20 iki +40 °C



Sprogiai aplinkai skirti siurbliai niekada neturi siurbti skysčių, kurių temperatūra yra aukštesnė kaip +40 °C.



Sprogiai aplinkai skirtų siurblių atveju aplinkos temperatūra įrengimo vietoje turi būti intervale nuo -20 °C iki +40 °C.

Sprogiai aplinkai skirtų siurblių su WIO jutikliu atveju aplinkos temperatūra įrengimo vietoje turi būti 0–40 °C intervale.

Sprogiai aplinkai neskirtų siurblių atveju aplinkos temperatūra trumpai (maks. 3 min.) gali viršyti +40 °C.

### Siurbiamo skysčio tankis ir klampumas

Jei siurbiami skysčiai, kurių tankis ir/arba kinematinis klampumas yra didesnis nei vandens, naudokite atitinkamai didesnės galios variklius.

Srauto greitis	Kad vamzdžių sistemoje nesusidarytų apnašų, palaikykite juose ne mažesnę už minimalų srauto greitį. Rekomenduojami skysčio greičiai: vertikaliuose vamzdžiuose: 0,7 m/s horizontaliuose vamzdžiuose: 1,0 m/s
Laisvas sferinio kūno pralaidumas	Nuo 50 iki 100 mm, priklausomai nuo siurblio dydžio.
Darbo režimas	Maks. 20 paleidimų per valandą.

## Susijusi informacija

*7.2 Darbo režimai*

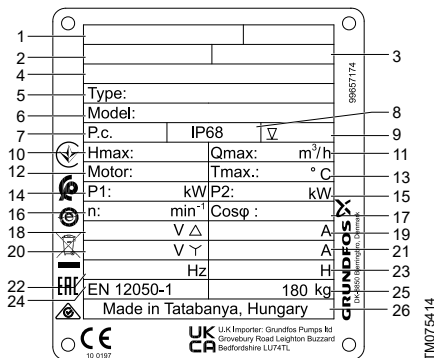


## 2.4 Identifikavimas

### Vardinė plokštelė

Vardinėje plokštelėje nurodyti siurblio darbiniai duomenys ir sertifikatai. Vardinė plokštelė yra variklio korpuso šone, netoli kabelio lizdo.

Prie siurblio pridėtą papildomą vardinę plokštelę pritvirtinkite prie kabelio galo valdymo spintoje.



TM075414

### Vardinė plokštelė

Poz.	Aprašymas
1	Sertifikavimo įstaigų numeriai
2	ES/IEC saugumo sprogiuje aplinkoje sertifikato Nr.
3	JK saugumo sprogiuje aplinkoje sertifikato Nr.
4	Ex aprašymas
5	Tipas
6	Modelio numeris
7	Pagaminimo kodas (metai ir savaitė)
8	Korpuso klasė pagal IEC
9	Maksimalus įrengimo gylis
10	Maksimalus slėgio aukštis
11	Maksimalus debitas
12	Fazių skaičius
13	Maksimali skysčio temperatūra
14	Nominali naudojama galia
15	Veleno galia
16	Nominalios apšukos
17	Galios koeficientas
18	Nominali įtampa, D

Poz.	Aprašymas
19	Nominali srovė, D
20	Nominali įtampa, Y
21	Nominali srovė, Y
22	Dažnis
23	Izoliacijos klasė
24	Statybos produktų reglamento standartas
25	Masė be kabelio
26	Pagaminimo šalis

**Tipas**

Siurblys gali būti identifikuotas pagal siurblio vardinėje plokštelėje nurodytą tipą. Pavyzdys:

**SLV.80.80.40.A.Ex.4.50.0D.Q**

Kodas	Pavadinimas	Paaiškinimas
SL	Siurblio tipas	„Grundfos“ nuotekų siurblys
1	Darbaracio tipas	S-tube® darbaratis
V		„SuperVortex“ darbaratis
50	Laisvas sferinio kūno pralaidumas [mm]	Maksimalus kietų dalelių dydis
65		
80		
100		
65	Siurblio išvadas [mm]	Nominalus išvado skersmuo
80		
100		
150		
40	Galia [kW]	Išėjimo galia P2/10
Tuščia	Jutiklių versija	Standartinė versija
A		Jutiklių versija
Tuščia	Siurblio versija	Neskirta sprogiiai aplinkai versija
Ex		Sprogiiai aplinkai skirta versija
2	Polių skaičius	2 poliai
4		4 poliai
50	Dažnis [Hz] <sup>2)</sup>	50 Hz
60		60 Hz

Kodas	Pavadinimas	Paaiškinimas
0B		3 × 400-415 V, tiesioginis
0D		3 × 380-415 V, tiesioginis
1D		3 × 380-415 V, žvaigždė-trikampis
0E		3 × 220-240 V, tiesioginis
1E	Įtampa ir paleidimo būdas	3 × 220-240 V, žvaigždė-trikampis
0F		3 × 220-277 V, žvaigždė-trikampis
0G		3 × 380-480 V, žvaigždė-trikampis
1F		3 × 220-277 V, trikampis / 380-480 V, žvaigždė
1G		3 × 380-480 V, žvaigždė-trikampis
Tuščia	Karta	1-oji <sup>st</sup> karta
A		2-oji <sup>nd</sup> karta
B		3-oji <sup>rd</sup> karta
C		4-oji <sup>th</sup> karta
Tuščia	Siurblio medžiagos	Ketinis darbaratis, siurblio korpusas ir variklio korpusas
Q		Nerūdijančiojo plieno darbaratis, ketinis siurblio korpusas ir variklio korpusas
Tuščia	Specialus variantas	Standartinis asortimentas
Z		Pagaminta pagal specialų užsakymą

2) Maksimalus dažnis naudojant dažnio keitiklį.

## 2.5 Sertifikatai

SL1 ir SLV siurbliai yra patikrinti „Dekra“ / KEMA. Sprogiai aplinkai skirtos versijos turi šiuos patikrinimo sertifikatus:

- ATEX (ES): KEMA08ATEX0125X
- IECEx: IECEx KEM08.0039X.

Visi sertifikatai yra išduoti „Dekra“.

### Sertifikato standartai

SL1 ir SLV siurbliai pagal saugumą sprogoje aplinkoje klasifikuojami taip:

ATEX:

Tiesioginės pavaros siurblys be jutiklio:	⊕ II 2 G Ex db h IIB T4 Gb
Tiesioginės pavaros siurblys su jutikliu:	⊕ II 2 G Ex db eb h mb IIB T4 Gb
Per dažnio keitiklį maitinamas siurblys be jutiklio:	⊕ II 2 G Ex db h IIB T3 Gb
Per dažnio keitiklį maitinamas siurblys su jutikliu:	⊕ II 2 G Ex db eb h mb IIB T3 Gb

IECEx: IEC 60079-0:2017, IEC 60079-1:2014, IEC 60079-7:2017, IEC 60079-18:2017.

Siurblys be jutiklio:	Ex db h IIB T3, T4 Gb
Siurblys su jutikliu:	Ex db eb h mb T3, T4 Gb

### 2.5.1 Europa

Direktyva / standartas	Kodas	Aprašymas
ATEX	CE 0344	CE atitikties ženklavimas pagal ATEX direktyvą 2014/34/ES. 0344 – tai paskelbtosios įstaigos, kuri turi sertifikuotą ATEX atitikties patikrinimo sistemą, numeris.
	⊕	Įranga atitinka darnąjį Europos standartą.
	II	Įrangos grupė pagal ATEX direktyvą, nustatančią šios grupės įrangai taikytinus reikalavimus.
	2	Įrangos kategorija pagal ATEX direktyvą, nustatančią šios kategorijos įrangai taikytinus reikalavimus.
	G	Dujų arba garų sudaromos sprogios aplinkos.

Direktyva / standartas	Kodas	Aprašymas
Darnusis Europos standartas	Ex	Saugumo sprogiuje aplinkoje ženklas.
	h	Konstruktinis saugumas „c“ ir panardinimas į skystį „k“ pagal EN ISO 80079-36 ir EN ISO 80079-37
	db	Atsparus liepsnai korpusas pagal EN 60079-1
	eb	WIO jutiklio apsauga pagal EN 60079-7
	mb	WIO jutiklio izoliacija pagal EN 60079-18
	IIB	Dujų klasifikacija, žr. EN IEC 60079-0. Dujų grupė B apima dujų grupę A.
	T4/T3	Maksimali paviršiaus temperatūra pagal EN IEC 60079-0 yra 135 °C / 200 °C.
	Gb	Įrangos apsaugos lygis.

Standartiniai variantai yra TÜV LGA (paskelbtoji įstaiga pagal statybos produktų direktyvą) sertifikuoti pagal EN 12050-1 arba EN 12050-2 (nurodyta siurblio vardinėje plokštelėje).

### 2.5.2 Australija ir Naujoji Zelandija

Australijai ir Naujajai Zelandijai skirti sprogiai aplinkai pritaikyti variantai yra sertifikuoti kaip Ex db h IIB T3,T4 Gb (be WIO jutiklio) arba Ex db eb h mb T3,T4 Gb (su WIO jutikliu).

Standartas	Kodas	Aprašymas
IEC standartas	Ex	= Srities klasifikacija pagal IEC 60079-10-1
	h	= Konstruktinis saugumas „c“ ir panardinimas į skystį „k“ pagal ISO 80079-36 ir ISO 80079-37.
	db	= Atsparus liepsnai korpusas pagal IEC 60079-1.
	eb	= WIO jutiklio apsauga pagal IEC 60079-7.
	mb	= WIO jutiklio inkapsuliavimas pagal IEC 60079-18.
	IIB	= Dujų klasifikacija, žr. IEC 60079-0: 2017. Dujų grupė B apima dujų grupę A.
	T4/T3	= Maksimali paviršiaus temperatūra pagal IEC 60079-0 yra 135 °C / 200 °C.
	Gb	= Įrangos apsaugos lygis.

### 3. Produkto priėmimas

Prieš pradėdami įrengimą, patikrinkite:

- ar produktas atitinka užsakymą
- ar siurblys tinka elektros tinklo, į kurį bus jungiamas, įtampai ir dažniui
- ar transportavimo metu nebuvo pažeistos papildomos dalys ir kita įranga

#### 3.1 Produkto transportavimas

Siurblių galima transportuoti ir laikyti vertikaliajoje arba horizontaliojoje padėtyje.



#### DĖMESIO

##### Suspaudimo pavojus

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Pasirūpinkite, kad siurblys negalėtų nuriudėti ar nuvirsti.

#### 3.2 Produkto gabenimas ir kėlimas

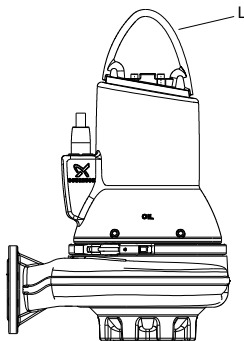
Visa kėlimo įranga turi būti tinkama atliekamiems darbams ir prieš keliant siurblių patikrinta, ar nėra pažeista. Jokiu atveju negalima viršyti kėlimo įrangos keliamosios galios. Siurblio masė nurodyta vardinėje plokštelėje.

#### ĮSPĖJIMAS

##### Suspaudimo pavojus

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Siurblių visada kelkite už jo kėlimo rankenos arba, jei siurblys yra pritvirtintas prie padėklo, šakinių keltuvų. Niekada nekelkite siurblio už maitinimo kabelio, žarnos arba vamzdžio.



Kėlimo rankena

Poz.	Aprašymas
L	Kėlimo rankena

### 4. Saugumas



Siurblius rezervuaruose turi įrengti specialiai apmokyti asmenys.

Darbai rezervuaruose ir šalia jų turi būti atliekami laikantis vietinių taisyklių.



Jei įrengimo vietos aplinka yra galimai sprogi, žmonėms joje draudžiama dirbti.

Saugumo sumetimais visus darbus rezervuare turi prižiūrėti ne siurblio rezervuare esantis asmuo.



Visus techninės priežiūros ir remonto darbus reikia atlikti siurblių iškėlus iš rezervuaro.

Panardinamųjų kanalizacijos vandens ir nuotekų siurblių rezervuaruose gali būti toksiškų arba pavojingų sveikatai medžiagų. Dirbkite su tinkamomis individualios saugos priemonėmis ir darbiniais drabužiais. Visi darbai su siurbliu ir prie jo turi būti atliekami griežtai laikantis higienos normų.

#### ĮSPĖJIMAS

##### Suspaudimo pavojus

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Prieš keldami siurblių patikrinkite, ar kėlimo rankena užveržta. Dėl nerūpestingumo siurblių keliant ar transportuojant gali būti sužeisti žmonės arba sugadintas siurblys.



#### ĮSPĖJIMAS

##### Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Prijunkite siurblių prie išorinio elektros maitinimo kirtiklio, kuriame visų kontaktų atskyrimo tarpeliai turi tenkinti standarto EN 602041 reikalavimus. Turi būti galima užrakinti įvadinį kirtiklį padėtyje 0. Elektros maitinimo prijungimas turi tenkinti vietines taisykles.



#### 4.1 Potencialiai sprogi aplinka

Jei siurbLIAI naudojami potencialiai sprogoje aplinkoje, reikia naudoti sprogiai aplinkai skirtus siurblius.



SL1 ir SLV siurblius griežtai draudžiama naudoti sprogiems, liepsnams ar degiems skysčiams siurbti.



Objekto klasifikaciją turi patvirtinti vietinės priešgaisrinės tarnybos.

## Susijusi informacija

### 2.5 Sertifikatai

Specialios sprogiai aplinkai skirtų SL1 ir SLV siurblių saugaus naudojimo sąlygos:

1. Drėgmės relės ir termorelės turi būti prijungtos toje pačioje grandinėje, bet turi turėti atskirus aliarmo išėjimus (variklio sustabdymas) didelės drėgmės arba aukštos variklio temperatūros atveju.
2. Keičiami varžtai turi būti A2-70 arba aukštesnės klasės pagal EN/ISO 3506-1.
3. Dėl informacijos apie atsparių liepsnai jungčių matmenis kreipkitės į gamintoją.
4. Siurbiamo skysčio lygį turi sekti du lygio jungikliai, prijungti prie variklio valdymo grandinės. Minimalus skysčio lygis priklauso nuo sistemos tipo ir yra nurodytas šioje įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.
5. Stacionariai prijungtas kabelis turi būti tinkamai mechaniškai apsaugotas ir prijungtas prie tinkamos gnybtų plokštės, esančios ne potencialiai sprogojoje aplinkoje.
6. Nuotekų siurblių aplinkos temperatūros intervalas yra nuo -20 °C iki +40 °C, o maksimali darbinė temperatūra +40 °C. Siurbliui su vandens alyvoje (WIO) jutikliu mažiausia galima aplinkos temperatūra yra 0 °C.
7. Apsaugos nuo perkaitimo statoriaus apvijose nominali suveikimo temperatūra yra 150 °C ir ji turi užtikrinti maitinimo atjungimą. Po maitinimo atjungimo, jis turi būti įjungiamas tik rankiniu būdu.
8. Valdymo modulis turi apsaugoti WIO jutiklį nuo maitinimo šaltinio, prie kurio jis yra prijungtas, trumpojo jungimo srovės. Maksimali srovė iš valdymo modulio turi būti apribota iki 350 mA.
9. Jei naudojamas dažnio keitiklis, maksimali siurblio paviršiaus temperatūra gali būti 200 °C.
10. WIO jutiklis skirtas naudoti tik galvaniškai atskirtoje grandinėje.
11. Kabelio jungties fiksavimo veržlė turi būti keičiama tik identiška veržle.
12. WIO jutiklis turi būti prijungtas kaip nurodyta šioje įrengimo instrukcijoje.



EX siurbliuose WIO jutiklis yra pasirinktinai.

## 5. Mechaninis įrengimas



Už standarto EN 60079-14 reikalavimų laikymąsi atsako klientas.



Siurblys rezervuaruose turi įrengti specialiai apmokyti asmenys. Darbai rezervuaruose ir šalia jų turi būti atliekami laikantis vietinių taisyklių.



Jei įrengimo vietos aplinka yra galimai sprogi, žmonėms joje draudžiama dirbti.

### ISPĖJIMAS

#### Suspaudimo pavojus



Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Įrengimo metu visada prilaikykite siurblį kėlimo grandinėmis arba padėkite jį horizontaliai, kad būtų užtikrintas jo stabilumas.



Prieš pradėdami įrengimo darbus pasirūpinkite, kad rezervuaro dugnas būtų lygus.

### ISPĖJIMAS

#### Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Prieš pradėdami įrengimo darbus, išjunkite elektros maitinimą ir užrakinkite įvadinį kirtiklį padėtyje 0.
- Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.
- Prieš pradėdami dirbti su siurbliu turi būti išjungta bet kokia išorinė prie siurblio prijungta įtampa.



Daugiau informacijos apie priedus pateikta SL1 ir SLV siurblių duomenų lape, kurį galima rasti [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

Prie siurblio pridėtą papildomą vardinę plokštelę pritvirtinkite prie kabelio galo valdymo spintoje.

Įrengimo vietoje būtina laikytis visų saugos reikalavimų.

Prieš įrengdami siurblį, patikrinkite alyvos lygį alyvos kameroje.

### ISPĖJIMAS

#### Rankų sutraiškymas

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Kai siurblys jau yra prijungtas prie elektros tinklo, neikiškite rankų ar kokių nors įrankių į siurblio įvadą ir išvadą, nebent siurblys būtų išjungtas išėmus saugiklius arba išjungus įvadinį kirtiklį. Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas negalėtų būti atsitiktinai įjungtas. Pasirūpinkite, kad visos sukiosios detalės būtų sustojusios.



Kad būtų išvengta veikimo sutrikimų dėl neteisingo įrengimo, visada naudokite „Grundfos“ priedus.

### DĖMESIO

#### Suspaudimo pavojus

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas



- Kėlimo rankeną naudokite tik siurbliui kelti. Nenaudokite jos laikyti siurbliui eksploatavimo metu.

### Susijusi informacija

[8. Produkto techninė priežiūra](#)

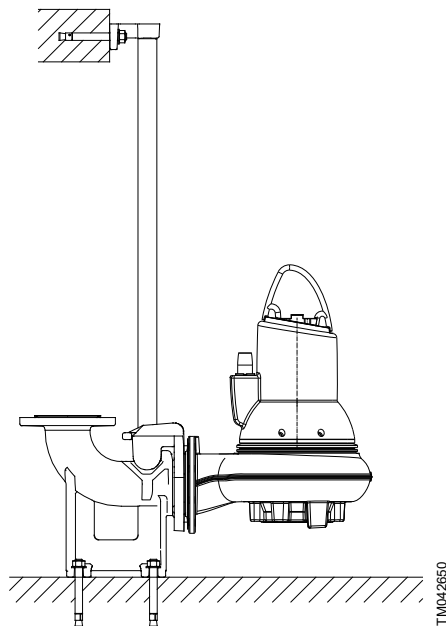
[8.1 Techninė priežiūra](#)

### 5.1 Įrengimo tipai

SL1 ir SLV siurbLIAI gali būti įrengti šiais būdais:

- panardinamasis įrengimas ant automatinės movos
- laisvai pastatomas panardinamasis įrengimas ant žiedinio stovo

### 5.1.1 Panardinamasis įrengimas ant automatinės movos



Panardinamasis įrengimas ant automatinės movos

Stacionariai įrengiami siurbiai gali būti montuojami ant stacionarios automatinės movos kreipiamųjų sistemų. Automatinės movos sistema padeda siurbliu prižiūrėti ir remontuoti, nes jį galima lengvai iškelti.



Prieš pradėdami įrengimo darbus, įsitikinkite, kad rezervuare esančiame ore nėra sprogių dujų.

Alyvos lygį ir būklę reikia tikrinti kas 3000 darbo valandų arba mažiausiai kartą per metus.



Kai siurblys yra naujas, arba pakeitus veleno sandariklį, po savaitės eksploataavimo patikrinkite alyvos lygį ir vandens kiekį alyvoje.

Pasirūpinkite, kad vamzdžiai būtų sumontuoti nenaudojant per didelės jėgos. Siurblys neturi patirti jokių apkrovų dėl vamzdžių svorio. Kad siurblių įrengti būtų lengviau ir neatsirasytų vamzdžių įtempių ties flanšais ir varžtais, naudokite laisvus flanšus.



Nenaudokite vamzdyne elastingų dalių ar alkūnių. Niekada nenaudokite tokių dalių vamzdžiams sutaptinti.

Darykite taip:

1. Rezervuaro viduje išgręžkite kreipiamųjų laikiklio tvirtinimo skyles ir priveržkite laikiklį dviem varžtais.
2. Padėkite automatinės movos pagrindą rezervuaro dugne. Naudodamiesi svambalu, nustatykite teisingą jo padėtį. Priveržkite automatinę movą skečiamaisiais varžtais. Jei rezervuaro dugnas yra nelygus, automatinės movos pagrindas turi būti atremtas taip, kad priveržtus jis būtų horizontalus.
3. Sumontuokite išvado vamzdį laikydamiesi bendrai priimtų procedūrų taip, kad vamzdis nebūtų deformuojamas ar jo neveiktų papildomos apkrovos ar įtempiai.
4. Įstykite kreipiamąsias į automatinės movos pagrindą ir nupjaukite jas tiek, kad jų ilgis tiksliai atitiktų rezervuaro viršuje esančio kreipiamųjų laikiklio padėtį.
5. Išskirkite varžtus, kuriais laikinai buvo priveržtas kreipiamųjų laikiklis. Ant kreipiamųjų uždėkite viršutinį kreipiamųjų laikiklį. Priveržkite kreipiamųjų laikiklį rezervuare.



Kreipiamosios neturi turėti jokio ašinio laisvumo, nes tai eksploataavimo metu gali sukelti triukšmą.

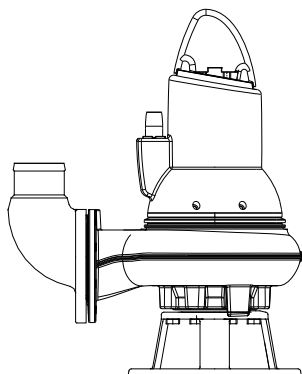
6. Prieš nuleisdami siurbį, išvalykite iš rezervuaro visas statybines šiukšles.
7. Prie siurblio išvado pritvirtinkite kreipiamųjų šliaužiklį.
8. Įstykite siurblio kreipiamųjų šliaužiklį tarp kreipiamųjų ir prie kėlimo rankenos pritvirtinta grandine nuleiskite siurbį į rezervuarą. Kai siurblys pasieks automatinės movos pagrindą, jis automatiškai prisijungs.
9. Užkabinkite grandinės galą ant tinkamo kablo rezervuaro viršuje taip, kad grandinė nesiliestų prie siurblio korpuso.
10. Suvyniokite per ilgą maitinimo kabelio dalį ant ritės, kad kabelis eksploataavimo metu nebūtų pažeistas. Pritvirtinkite ritę prie tinkamo kablo rezervuaro viršuje. Patikrinkite, ar kabeliai nėra stipriai sulenkti arba prispausti.
11. Prijunkite maitinimo kabelį.



Laisvojo kabelio galo negalima panardinti į vandenį, nes vanduo gali prasiskverbti į kabelį.



### 5.1.2 Laisvai pastatomas panardinamasis įrengimas ant žiedinio stovo



TM042651

Laisvai pastatomas panardinamasis įrengimas ant žiedinio stovo

Laisvai pastatomi siurbiai turi būti sumontuoti ant žiedinio stovo.

Žiedinį stovą galima įsigyti atskirai, kaip papildomą priedą.

**Jeį naudojama žarna**, pasirūpinkite, kad ji nebūtų užsispaudusi ir kad vidinis žarnos skersmuo atitiktų siurblio išvado skersmenį.

**Jeį naudojamas standus vamzdis**, sumontuokite dalis tokia tvarka:

1. jungtis arba mova
2. atbulinis vožtuvas
3. sklendė

Jeį siurblys įrengiamas tokioje vietoje, kur yra dumblo arba dugnas yra nelygus, pastatykite jį ant tvirto pagrindo.

Darykite taip:

1. Prie siurblio išvado pritvirtinkite 90° alkūnę ir prijunkite išvado vamzdį arba žarną.
2. Nuleiskite siurbį į skystį prie kėlimo rankenos pritvirtinta grandine. Pastatykite siurbį ant lygaus, tvirto pagrindo. Pasirūpinkite, kad siurblys kabotų ant grandinės, o ne ant kabelio. Pasirūpinkite, kad siurblys stovėtų saugiai.
3. Užkabinkite grandinės galą ant tinkamo kabelio rezervuaro viršuje taip, kad grandinė nesiliestų prie siurblio korpuso.
4. Suvyniokite per ilgą maitinimo kabelio dalį ant ritės, kad kabelis eksploataavimo metu nebūtų pažeistas. Pritvirtinkite ritę prie tinkamo kabelio rezervuaro viršuje. Patikrinkite, ar kabelis nėra stipriai sulenktas ar prispaustas.
5. Prijunkite maitinimo kabelį.



Laisvojo kabelio galo negalima panardinti į vandenį, nes vanduo gali prisiskverbti į kabelį.

### 5.2 Įvado ir išvado flanšų užveržimo momentai

4,6 (5) klasės galvanizuoto plieno varžtai ir veržlės

DN	DC [mm]	Varžtai	Reikalingas užveržimo momentas, suapvalintas ± 5 [Nm]	
			Truputį sutepta	Gerai sutepta
DN 65	145	4 × M16	70	60
DN 80	160	8 × M16	70	60
DN 100	180	8 × M16	70	60
DN 150	240	8 × M20	140	120

A2.50 (AISI 304) klasės plieno varžtai ir veržlės

DN	DC [mm]	Varžtai	Reikalingas užveržimo momentas, suapvalintas ± 5 [Nm]	
			Truputį sutepta	Gerai sutepta
DN 65	145	4 × M16	-	60
DN 80	160	8 × M16	-	60
DN 100	180	8 × M16	-	60
DN 150	240	8 × M20	-	120



Tarpiklis turi būti viso paviršiaus armuoto popieriaus tarpiklis, pvz., „Klingersil“ C4300. Jeį naudojamas minkštesnis tarpiklis, užveržimo momentus reikia perskaičiuoti.

## 6. Elektros jungtys

### PAVOJUS

#### Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Prijunkite siurblį prie išorinio elektros maitinimo kirtiklio, kuriame visų kontaktų atskyrimo tarpeliai tenkina standarto EN 60204-1 reikalavimus. Turi būti galima užrakinti įvadinį kirtiklį padėtyje 0. Elektros maitinimo prijungimas turi tenkinti vietines taisykles.



Siurbliai turi būti prijungti prie valdymo spintos su variklio apsaugos rele, kurios IEC suveikimo klasė turi būti 10 arba 15.



Variklio apsaugos grandinės maitinimas turi būti žemos įtampos, 2 klasės.

### Susijusi informacija

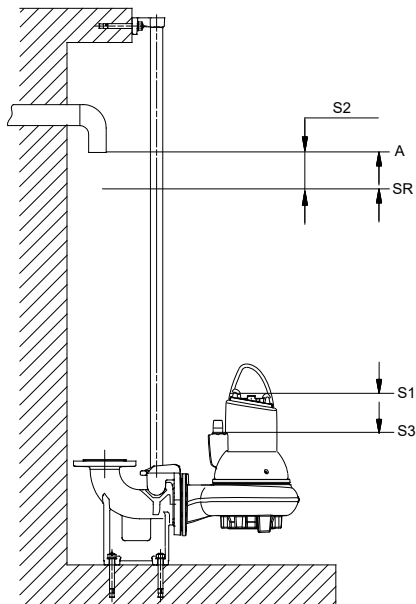
[6.2 Laidų prijungimo schemos](#)

[6.8 Darbas su dažnio keitikliu](#)

## 6.1 Apsaugos ir valdymo funkcijos

### 6.1.1 Lygio valdikliai

Kad siurblys neįsiurbtų oro, nedirbtų sausąja eiga ir nevibruotų, įrenkite sustabdymo lygio jungiklį taip, kad jis sustabdytų siurblį, kol skysčio lygis nenukrito žemiau viršutinės apkabos briaunos.



TM04/2654

*Paleidimo ir stabdymo lygiai*

Poz.	Aprašymas
A	Aliarmas
SR	Paleidimas
S1	S1 režimo sustabdymo lygis
S2	Min. 10 cm
S3	S3 režimo sustabdymo lygis

Siurblys neturi dirbti sausąja eiga. Sausoji eiga gali sukelti užsidegimo pavojų.



Tame pačiame lygyje įrenkite nepriklausomą antrinį lygio jungiklį, kuris sustabdytų siurblį, jei nesuveiktų pirminis sustabdymo lygio jungiklis.



Sustabdymo lygio jungikliai turi būti pritaikyti atitinkamai S1 arba S3 režimui.

### 6.1.2 Jungikliai ir jutikliai

Sprogiai aplinkai skirti siurbliai pasirinktinai gali būti su WIO jutikliu. Jutiklis matuoja vandens kiekį nuo 0 iki 20 %. Jis taip pat perduoda signalą, jei vandens kiekis yra už matavimo diapazono ribų (įspėjimas), arba jei alyvos kameroje yra oro (aliarmas).



Pavoingoje vietoje įrengti siurbLIAI turi būti prijungti prie valdymo spintos su variklio apsaugos rele, kurios IEC suveikimo klasė yra 10.

„Grundfos“ valdymo spintos, siurblio valdikliai ir Ex barjerai bei laisvas maitinimo kabelio galas neturi būti įrengti potencialiai sprogoje aplinkoje.

Objekto klasifikaciją turi patvirtinti vietinės priešgaisrinės tarnybos.

Įrengiant sprogiai aplinkai skirtus siurblius, išorinis įžeminimo laidas turi būti saugia jungtimi prijungtas prie ant siurblio esančio išorinio įžeminimo gnybto. Nuvalykite išorinės įžeminimo jungties paviršius ir prijunkite kabelio spaustuką.



Įžeminimo laido skerspjūvio plotas turi būti ne mažesnis kaip 4 mm<sup>2</sup>, pvz., H07 V2-K (PVT 90°) tipo geltonas/žalias laidas.

Pasirūpinkite, kad žemės jungtis būtų apsaugota nuo korozijos.

Pasirūpinkite, kad visa apsaugos įranga būtų teisingai prijungta.

Sprogoje aplinkoje naudojami plūdiniai jungikliai turi būti sertifikuoti naudoti šioje aplinkoje. Kad būtų užtikrintas grandinės saugumas, prie „Grundfos“ LC 231 arba LC 241 siurblio valdiklio jie turi būti prijungti per saugų sprogoje aplinkoje barjerą.

### PAVOJUS Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

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



Nustatykite apsauginį variklio išjungiklį pagal nominalią siurblio srovę. Nominali srovė nurodyta vardinėje plokštelėje.

Maitinimo įtampa ir dažnis nurodyti vardinėje plokštelėje. Leistini įtampos svyravimai yra  $\pm 10\%$  nuo nominalios įtampos. Patikrinkite, ar variklis tinka elektros tinklui, į kurį jis bus jungiamas.

Visi siurbLIAI tiekiami su 10 m kabeliu laisvu galu, išskyrus Australijai ir Naujajai Zelandijai skirtus siurblius, kurių kabelio ilgis yra 15 m.

**SiurbLIAI be jutiklio** turi būti prijungti prie vieno iš šių valdiklių:

- valdymo dėžutė su apsauginiu variklio išjungikliu, pvz., „Grundfos“ CU 100

- „Grundfos“ LC 231 arba LC 241 siurblio valdiklis
- „Grundfos“ DC, DCD siurblio valdiklis

**SiurbLIAI su jutikliu** turi būti prijungti prie „Grundfos“ IO 113 ir vieno iš šių valdiklių:

- valdymo dėžutė su apsauginiu variklio išjungikliu, pvz., „Grundfos“ CU 100
- „Grundfos“ LC 231 arba LC 241 siurblio valdiklis
- „Grundfos“ DC, DCD siurblio valdiklis



Prieš siurblio įrengimą ir pirmąjį paleidimą reikia patikrinti kabelius, kad būtų išvengta trumpųjų jungimų.

### 6.1.3 SiurbLIAI su WIO jutikliu

#### DĖMESIO Elektros smūgis



- Kad būtų užtikrintas saugus siurblių su WIO jutikliu įrengimas ir eksploatavimas, rekomenduojama naudoti RC filtrą. Jei, siekiant išvengti pereinamųjų įtampų, naudojamas RC filtras, jis turi būti prijungtas tarp maitinimo jungties ir siurblio.

Dėl šių veiksmų gali kilti pereinamųjų maitinimo sistemos įtampų problemų:

- Variklio galia:
  - Kuo didesnė variklio galia, tuo didesnės pereinamosios įtampos.
- Maitinimo kabelio ilgis:
  - Jei galios ir signalų laidai yra lygiagretūs ir arti vieni kitų, esant ilgesniems laidams, pereinamųjų įtampų sukeliama interferencija tarp galios ir signalų laidų yra didesnė.
- Skirstomosios spintos išdėstymas:
  - Galios ir signalų laidai turi būti kuo labiau fiziškai atskirti. Jiems esant arti vieni kitų pereinamosios įtampos sukels trikdžius.
- Maitinimo tinklo „standumas“:
  - Jei transformatorinė yra arti instaliacijos, maitinimo tinklas gali būti „standus“ ir pereinamosios įtampos gali būti didesnės.

Jei yra kurie nors keli iš šių veiksmų, siurbLIAMS su WIO jutikliais gali reikėti įrengti RC filtrus, kad jie būtų apsaugoti nuo pereinamųjų įtampų.

Pereinamųjų įtampų galima visiškai išvengti naudojant sklاندžiuosius paleidiklius. Tačiau sklاندieji paleidikliai ir kintamų apsakų pavaros kelia kitų su elektromagnetiniu suderinamumu (EMS) susijusių problemų, į kurias reikia atkreipti dėmesį.

## 6.2 Laidų prijungimo schemos



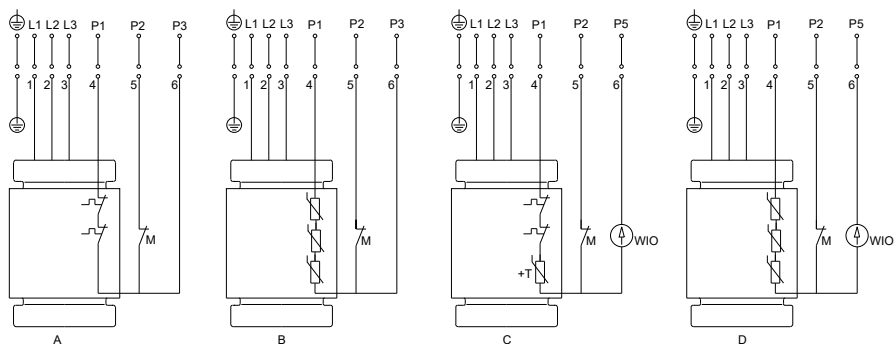
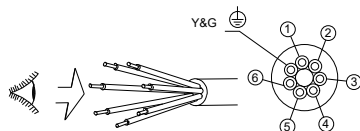
### ĮSPĖJIMAS

#### Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Pasirūpinkite, kad nebūtų sumaišyti žemės ir fazės laidai. Žemės laidą reikia prijungti pirmą.
- Pasirūpinkite, kad produktas būtų gerai įžemintas.

SiurbLIAI tiekiami su 7 gyslų arba 10 gyslų kabeliu. Žr. žemiau pateiktas laidų prijungimo schemas.

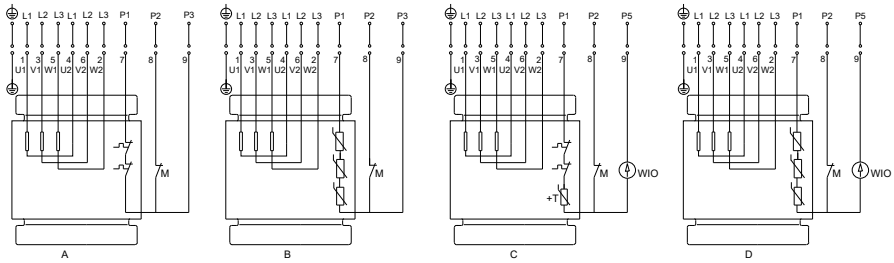
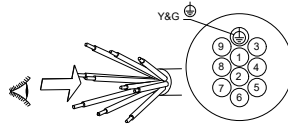


TM082914

7 gyslų kabelio prijungimo schema, tiesioginis paleidimas

Poz.	Aprašymas
Y&G	Geltonas / žalias
A	Standartinė versija su termorelėmis ir drėgmės rele
B	Standartinė versija su PTC termistoriais ir drėgmės rele <sup>3)</sup>
C	Versija su jutikliu su termorelėmis, Pt1000, drėgmės rele ir WIO jutikliu
D	Versija su jutikliu su PTC termistoriais, drėgmės rele ir WIO jutikliu <sup>3)</sup>

<sup>3)</sup> Australijoje ir Naujojoje Zelandijoje parduodami 4 kW ir didesnės galios siurbLIAI turi PTC termistorių.

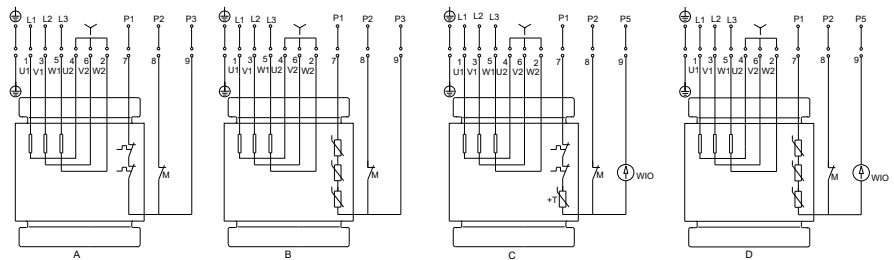
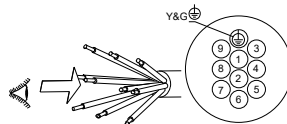


TM082915

10 gyslų kabelio prijungimo schema, paleidimas žvaigždės-trikampio perjungimu (Y/D)

Poz.	Aprašymas
Y&G	Geltonas / žalias
A	Standartinė versija su termorelėmis ir drėgmės rele
B	Standartinė versija su PTC termistoriais ir drėgmės rele <sup>4)</sup>
C	Versija su jutikliu su termorelėmis, Pt1000, drėgmės rele ir WIO jutikliu
D	Versija su jutikliu su PTC termistoriais, drėgmės rele ir WIO jutikliu <sup>4)</sup>

4) Australijoje ir Naujojoje Zelandijoje parduodami 4 kW ir didesnės galios siurbiai turi PTC termistorių.

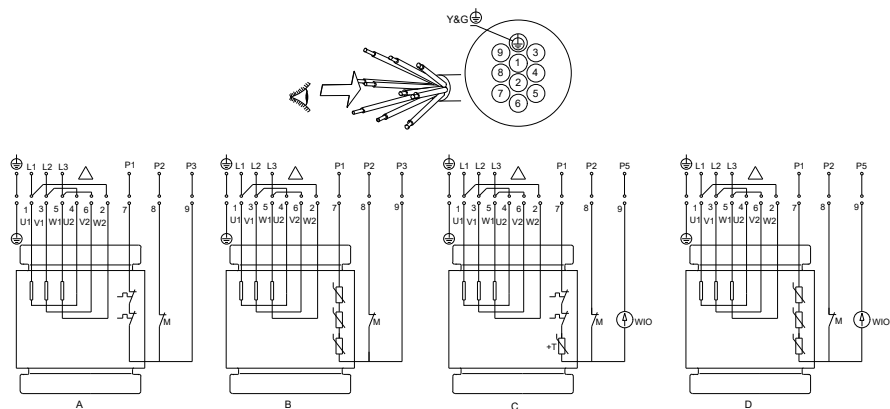


TM082906

10 gyslų kabelio prijungimo schema, prijungimas žvaigžde (Y)

Poz.	Aprašymas
Y&G	Geltonas / Žalias
A	Standartinė versija su termorelėmis ir drėgmės rele
B	Standartinė versija su PTC termistoriais ir drėgmės rele <sup>5)</sup>
C	Versija su jutikliu su termorelėmis, Pt1000, drėgmės rele ir WIO jutikliu
D	Versija su jutikliu su PTC termistoriais, drėgmės rele ir WIO jutikliu <sup>5)</sup>

5) Australijoje ir Naujojoje Zelandijoje parduodami 4 kW ir didesnės galios siurbiai turi PTC termistorių.



TMC02907

### 10 gyslų kabelio prijungimo schema, prijungimas trikampiui (D)

Poz.	Aprašymas
Y&G	Geltonas / Žalias
A	Standartinė versija su termorelėmis ir drėgmės rele
B	Standartinė versija su PTC termistoriais ir drėgmės rele <sup>6)</sup>
C	Versija su jutikliu su termorelėmis, Pt1000, drėgmės rele ir WIO jutikliu
D	Versija su jutikliu su PTC termistoriais, drėgmės rele ir WIO jutikliu <sup>6)</sup>

6) Australijoje ir Naujojoje Zelandijoje parduodami 4 kW ir didesnės galios siurbiai turi PTC termistorių. Išsiaiškinti, ar siurblys turi termorelę, ar PTC termistorių, galima pamatavus variklio apvijos varžą. Žr. toliau pateiktą lentelę.

Išsiaiškinti, ar siurblys turi termorelę, ar PTC termistorių, galima pamatavus variklio apvijos varžą. Žr. toliau pateiktą lentelę.

	Be kabelio	Su 10 m kabeliu	Su 15 m kabeliu
Termorelė	< 50 mΩ	< 320 mΩ	< 390 mΩ
PTC termistorius	> 100 mΩ	> 370 mΩ	> 440 mΩ

### 6.3 Siurblių valdikliai

SL1 ir SLV siurbLIAI gali būti prijungti prie šių lygio valdymo „Grundfos“ siurblių valdiklių:

- LC 231 arba LC 241
- „Grundfos“ DC arba DCD

Daugiau informacijos apie valdiklius pateikta atitinkamų valdiklių įrengimo ir naudojimo instrukcijose, kurias galima atsisiųsti per [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

### 6.4 Termorelė, Pt1000 ir PTC termistorius

Visi SL1 ir SLV siurbLIAI statoriaus apvijose turi apsaugą nuo perkaitimo.

#### SiurbLIAI be jutiklių

SiurbLIAI be jutiklio turi termorelę arba PTC termistorių. Jei yra per aukšta temperatūra (apie 150 °C), per siurblio valdiklio apsaugos grandinę termorelė sustabdo siurblij nutraukdama grandinę. Varikliui atvėsus, termorelė vėl uždaro grandinę. Siurblių su PTC termistoriumi atveju prijunkite termistorių arba prie PTC relės, arba I/O modulio taip, kad grandinė būtų nutraukta esant 150 °C temperatūrai.

Maksimali termorelės veikimo srovė yra 0,5 A esant 500 VAC ir  $\cos \phi$  0,6. Relė turi galėti atjungti maitinimo grandinės ritę.

#### SiurbLIAI su WIO jutikliu

SiurbLIAI su WIO jutikliu apvijose turi arba termorelę ir Pt1000 jutiklį, arba PTC termistorių, priklausomai nuo įrengimo vietos.

Jei yra per aukšta temperatūra (apie 150 °C), per siurblio valdiklio apsaugos grandinę termorelė arba termistorius sustabdo siurblij nutraukdami grandinę. Varikliui atvėsus, termorelė arba termistorius uždaro grandinę.

Maksimali Pt1000 ir termistoriaus darbinė srovė yra 1 mA, esant 24 V nuolatinėi įtampai.

#### Sprogią aplinkai neskirti siurbLIAI

Kai atvėsus varikliui grandinė uždaroma, apsaugos nuo perkaitimo prietaisas per valdiklį gali vėl automatiškai paleisti siurblij. Australijoje ir Naujojoje Zelandijoje parduodami 4 kW ir didesnės galios siurbLIAI turi PTC termistorių.

#### Sprogią aplinkai skirti siurbLIAI

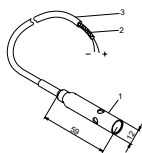
Sprogią aplinkai skirtų siurblių apsaugos nuo perkaitimo prietaisas neturi automatiškai iš naujo paleisti siurblio. Tai potencialiai sprogią aplinkoje užtikrina apsaugą nuo perkaitimo. Siurbliuose su jutikliu tai realizuojama IO 113 modulyje pašalinant trumpiklį tarp gnybtų R1 ir R2. Žr. elektrotechninius duomenis IO 113 įrengimo ir naudojimo instrukcijoje ([net.grundfos.com/qr/ii/98097396](http://net.grundfos.com/qr/ii/98097396)).



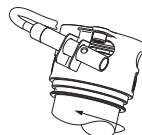
Atskiras apsauginis variklio išjungiklis / valdiklis negali būti įrengtas potencialiai sprogią aplinkoje.

### 6.5 Vandens alyvoje jutiklis

Vandens alyvoje (WIO) jutiklis matuoja vandens kiekį alyvoje ir išmatuotą vertę paverčia analoginiu srovės signalu. Du jutiklio laidai yra skirti tiek jo maitinimui, tiek signalo perdavimui į IO 113 modulį. Jutiklis matuoja vandens kiekį nuo 0 iki 20 %. Jis taip pat perduoda signalą, jei vandens kiekis yra už matavimo diapazono ribų (ispėjimas), arba jei alyvos kameroje yra oro (aliarmas). Kad jutiklis būtų mechaniškai apsaugotas, jis yra sumontuotas nerūdijančio plieno vamzdyje.



TM031164



TM046238

#### WIO jutiklis

#### 6.5.1 WIO jutiklio sumontavimas

Sumontuokite jutiklį šalia vienos iš veleno sandariklio angų. Kad j jutiklį patektų alyvos, jis turi būti paverstas variklio sukimosi kryptimi. Pasirūpinkite, kad jutiklis būtų panardintas alyvoje.

#### Susijusi informacija

##### 6.5 Vandens alyvoje jutiklis

#### 6.5.2 Techniniai duomenys

Įėjimo įtampa:	12-24 V (nuolatinė)
Išėjimo srovė:	3,4 - 22 mA
Naudojama galia:	0,6 W
Aplinkos temperatūra:	0–70 °C

Žr. IO 113 įrengimo ir naudojimo instrukciją, kurią galima atsisiųsti per [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

## 6.6 Drėgmės relė

Visi siurbiai standartiškai turi drėgmės relę, kuri per maitinimo kabelį turi būti prijungta prie atskiro išjungiklio.

Drėgmės relė yra variklio apačioje. Jei variklyje atsiranda drėgmės, relė nutraukia grandinę ir perduoda signalą į IO 113.

Drėgmės relė yra neatsistatanti, todėl jai suveikus, turi būti pakeista.

Drėgmės relė yra prijungta prie valdymo kabelio ir turi būti prijungta prie siurblio valdiklio apsauginės grandinės.

### DĖMESIO

#### Elektros smūgis

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas



- Siurblio valdiklio apsauginiame variklio išjungiklyje turi būti grandinė, kuri automatiškai nutraukia elektros maitinimą, kai atsirado apsauginė siurblio grandinė.

## Susijusi informacija

### 6. Elektros jungtys

## 6.7 IO 113

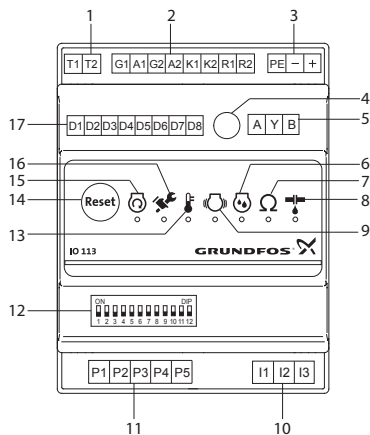
IO 113 modulis sudaro sąsają tarp „Grundfos“ nuotekų siurblio su jutikliais ir siurblio valdiklio. Svarbiausi jutiklių būsenos duomenys rodomi priekiniame skydelyje.

Prie vieno IO 113 modulio gali būti prijungtas vienas siurblys.

Kartu su jutikliais IO 113 modulis sudaro galvaninį atskyrimą tarp siurblio variklio įtampos ir prijungto valdiklio.

Standartinės IO 113 modulio funkcijos:

- Siurblio apsauga nuo perkaitimo
- Šių parametų sekimas:
  - variklio apvijų temperatūra
  - nuotėkis (WIO)
  - drėgmė siurblyje
- Statoriaus izoliacijos varžos matavimas
- Siurblio sustabdymas aliarmo atveju
- Nuotolinis siurblio stebėjimas per RS-485 prievadą („Modbus“ arba „GENIbus“)
- Siurblio valdymas per dažnio keitiklį



IO 113 modulis

TM 051881

Poz.	Aprašymas
1	Aliarmo relės gnybtai
2	Analoginių ir skaitmeninių įėjimų ir išėjimų gnybtai
3	Maitinimo įtampos gnybtai
4	Potenciometas statoriaus izoliacijos varžos įspėjimo ribinei vertei nustatyti
5	„GENIbus“ arba „Modbus“ RS-485 gnybtai
6	Drėgmės matavimo indikatorius
7	Statoriaus izoliacijos varžos indikatorius
8	Nuotėkio indikatorius (WIO)
9	Siurblio vibracijų indikatorius
10	Statoriaus izoliacijos varžos matavimo gnybtai
11	Siurblio jutiklių prijungimo gnybtai
12	Konfigūravimo DIP jungikliai
13	Variklio temperatūros indikatorius
14	Aliarmų panaikinimo mygtukas
15	Variklio darbo indikatorius
16	Serviso indikatorius
17	Skaitmeninių išėjimų gnybtai



## 6.8 Darbas su dažnio keitikliu



Jei variklis maitinamas per dažnio keitiklį, sprogiai aplinkai skirtų siurblių temperatūros klasė turi būti T3.

Visų tipų SL1 ir SLV siurbLIAI gali būti naudojami su dažnio keitikliu, kad būtų sumažintos energijos sąnaudos.

Kad vamzdžiuose nesikaupytų nuosėdos, valdomų apskų siurblys turi dirbti taip, kad skysčio greitis būtų didesnis kaip 1 m/s.

Šiuose siurbliuose, maitinant juos per dažnio keitiklį, atsiranda tik labai mažos guolių srovės.

Jei naudojamas dažnio keitiklis, reikia laikytis žemiau pateiktų nurodymų:

- Prieš įrengdami dažnio keitiklį apskaičiuokite mažiausią leistiną dažnį, kad būtų išvengta nulinio debito.
- Nesumažinkite variklio apskų iki mažiau kaip 50 % nominalių apskų.
- Palaikykite didesnį kaip 1 m/s skysčio srauto greitį.
- Kad išvengtumėte nuosėdų kaupimosi vamzdžiuose, nors kartą per parą paleiskite siurbliū nominaliomis apskukomis.
- Kad variklis nebūtų perkrautas, neviršykite vardinėje plokštelėje nurodyto dažnio.
- Maitinimo kabelis turi būti kuo trumpesnis. Esant ilgesniams maitinimo kabeliams padidėja pikinės įtampos. Žr. naudojamo dažnio keitiklio techninius duomenis.
- Naudokite dažnio keitiklio įėjimo ir išėjimo filtrus. Žr. naudojamo dažnio keitiklio techninius duomenis.
- Jei yra pavojus, kad elektromagnetiniai triukšmai trikdytų kitą elektros įrangą, naudokite ekranuotą maitinimo kabelį. Žr. naudojamo dažnio keitiklio techninius duomenis.
- Apsauga nuo variklio perkaitimo turi būti prijungta.
- Minimalus perjungimo dažnis yra 2,5 kHz.
- Galimas kintamas perjungimo dažnis.
- Pikinė įtampa ir  $dU/dt$  turi atitikti lentelėje nurodytas vertes. Pateiktos vertės yra maksimalios vertės variklio gnybtuose. Į kabelio įtaką neatsižvelgta. Dėl faktinių verčių ir kabelio įtakos pikinei įtampai bei  $dU/dt$  žr. dažnio keitiklio techninius duomenis.

- Jei siurblys yra Ex sertifikuotas siurblys, pasitirinkite, ar konkretaus siurblio Ex sertifikate yra leidžiamas dažnio keitiklio naudojimas.
- Nustatykite dažnio keitiklio U/f santykį pagal variklio duomenis.
- Būtina laikytis vietinių taisyklių ir standartų.

Kai siurblys eksploatuojamas su dažnio keitikliu, reikia atsižvelgti į šiuos aspektus:

- Nustatykite dažnio keitiklį darbui pastoviu sukimo momentu. Turi būti naudojama impulso pločio moduliacija.
- Užstrigusio rotoriaus sukimo momentas gali būti mažesnis, priklausomai nuo dažnio keitiklio tipo. Žr. pasirinkto dažnio keitiklio įrengimo ir naudojimo instrukciją.
- Naudojant dažnio keitiklį, gali padidėti veleno sandariklio ir guolių dėvėjimasis.
- Gali padidėti akustinis triukšmingumas. Žr. naudojamo dažnio keitiklio įrengimo ir naudojimo instrukciją.
- Gali pasikeisti guolių ir veleno sandariklio darbo sąlygos.



Daugiau informacijos apie siurblius, maitinamus per dažnio keitiklį, pateikta „Grundfos“ produktų centre <https://productselection.grundfos.com>.

Daugiau informacijos apie dažnio keitiklio naudojimą ieškokite pasirinkto dažnio keitiklio duomenų lape bei įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.

Maks. pasikartojanti pikinė įtampa [V]	Maks. $dU/dt$ $U_N$ 400 V [V/ $\mu$ sek.]
850	2000

## 7. Paleidimas

### PAVOJUS

#### Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Prieš pradėdant dirbti su siurbliu, reikia išimti saugiklius arba išjungti įvadinį kirtiklį. Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas negalėtų būti atsitiktinai įjungtas. Pasirūpinkite, kad visa apsaugos įranga būtų teisingai prijungta. Siurblys neturi dirbti sausąja eiga.

### PAVOJUS

#### Suspaudimo pavojus

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Neatidarykite apkabos siurbliui dirbant.

### 7.1 Bendra paleidimo procedūra

Ši procedūra galioja naujoms instaliacijoms ir patikrinimui po remonto, kai paleidimas vykdomas nuleidus siurbį į rezervuarą.



Prieš paleisdami siurbį patikrinkite, ar įvade yra teigiamas slėgis.

1. Išimkite saugiklius ir patikrinkite, ar darbaratis gali laisvai sukstis. Pasukite darbaratį ranka.
2. Patikrinkite alyvos kameroje esančios alyvos būklę.
3. Patikrinkite sistemos, varžtų, tarpiklių, vamzdžių, vožtuvų ir sklendžių būklę.
4. Sumontuokite siurbį sistemoje.
5. Įjunkite elektros maitinimą.
6. Patikrinkite, ar tinkamai veikia stebėsenos moduliai, jei jie naudojami.
7. **Siurblių su WIO jutikliu atveju**, įjunkite IO 113 ir patikrinkite, ar nėra aliarmų ir įspėjimų.
8. Patikrinkite oro varpų, plūdinių jungiklių arba elektrodų nustatymus.
9. Patikrinkite sukimosi kryptį.
10. Atidarykite sklendes, jei jos yra.
11. Patikrinkite, ar S1 režimo atveju skysčio lygis yra virš variklio, o S3 režimo atveju – virš kabelio įvado. Nepaleiskite siurblio, jei minimalus lygis nepasiektas.
12. Paleiskite siurbį ir leiskite jam trumpai padirbti. Patikrinkite, ar skysčio lygis mažėja.

13. Patikrinkite, ar slėgis išvade ir naudojama srovė yra normalūs. Jei ne, siurblyje gali būti likę oro.



Kad pašalintumėte siurblio korpuse likusį orą, siurbliui dirbant paverskite jį kėlimo grandine.



Jei siurblys skleidžia neįprastą triukšmą arba vibracijas, nedelsiant jį sustabdykite. Nepaleiskite siurblio iš naujo, kol nenustatyta ir nepašalinta sutrikimo priežastis.

Praėjus eksploataavimo savaitei arba po veleno sandariklio pakeitimo, patikrinkite kameroje esančios alyvos būklę. Siurblių be jutiklio atveju paimkite alyvos mėginį.

Kiekvieną kartą, kai siurblys iškeliamas iš rezervuaro, prieš siurbį vėl paleisdami atlikite aukščiau nurodytą procedūrą.

### Susijusi informacija

6.7 IO 113

7.3 Sukimosi kryptis

8. Produkto techninė priežiūra

8.2 Siurblio išardymas

8.2.1 Alyvos keitimas

8.4 Alyvos kiekis

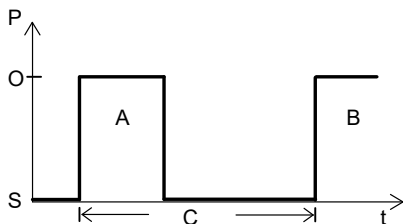
### 7.2 Darbo režimai

SiurbLIAI skirti darbai su pertraukomis (S3). Kai siurbLIAI yra visiškai panardinti, jie gali dirbti ir nuolat (S1).

#### S3, darbas su pertraukomis

S3 režimas – tai 10 minučių darbo ciklą (TC) seka. Kiekvieną ciklą sudaro 4 minutės darbo pastovia apkrova ir 6 minučių pertrauka. Ciklo metu šiluminė pusiausvyra nepasiekama.

Šiame darbo režime siurblys yra dalinai panardintas siurbiamame skystyje. Minimalus skysčio lygis yra ties kabelio įvado viršumi.



S3, darbas su pertraukomis

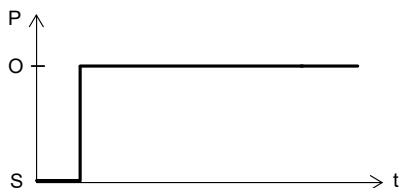
TM044527

Poz.	Aprašymas
O	Darbas
S	Sustabdymas
A	4 min.
B	6 min.
C	10 min.

### S1, nuolatinis darbas

Šiame darbo režime siurblys gali dirbti nuolat, jis neturi būti sustabdomas, kad atvėstų.

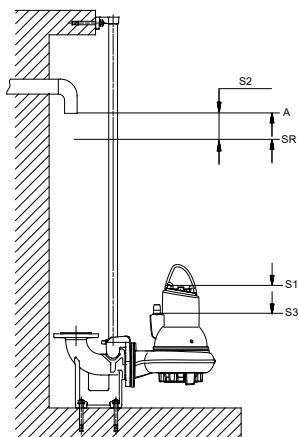
Kai siurblys yra visiškai apsemtas, jį pakankamai aušina skystis, į kurį jis panardintas.



TM044528

### S1, nuolatinis darbas

Poz.	Aprašymas
O	Darbas
S	Sustabdymas



TM042654

### Paleidimo ir stabdymo lygiai

Poz.	Aprašymas
A	Aliarmas
SR	Paleidimas
S2	Min. 10 cm
S1	S1 režimo sustabdymo lygis
S3	S3 režimo sustabdymo lygis

### Susijusi informacija

[2.3 Eksploatavimo sąlygos](#)

## 7.3 Sukimosi kryptis



Norint patikrinti darbaračio sukimosi kryptį, siurbį galima labai trumpam paleisti ir nepanardinus į skystį.

Prieš paleisdami siurbį patikrinkite darbaračio sukimosi kryptį.

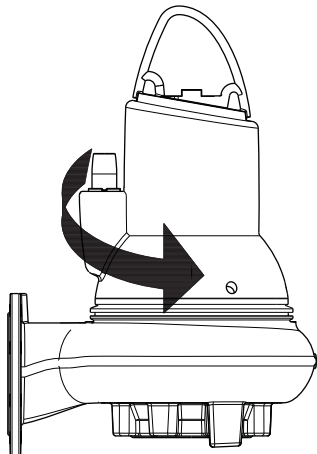
Teisingą sukimosi kryptį nurodo ant variklio korpuso esanti rodyklė. Teisinga sukimosi kryptis yra pagal laikrodžio rodyklę.

### Sukimosi krypties patikrinimas

Darbaračio sukimosi kryptį reikia patikrinti kiekvieną kartą, kai siurblys prijungiamas naujoje vietoje.

### Procedūra

1. Pakabinkite siurbį ant kėlimo įtaiso, pvz., keltuvo, naudojamo nuleisti siurbį į rezervuarą.
2. Paleiskite ir sustabdykite siurbį stebėdami, į kurią pusę jis pasisuks (truktelės). Jei maitinimas prijungtas teisingai, darbaratis sukasi pagal laikrodžio rodyklę, todėl siurblys trukteli prieš laikrodžio rodyklę.
3. Jei sukimosi kryptis yra neteisinga, sukeiskite tarpusavyje bet kuriuos du maitinimo kabelio fazių laidus.



Truktelėjimo kryptis

## Susijusi informacija

### 6.2 Laidų prijungimo schemos

## 8. Produkto techninė priežiūra



Už standartų IEC 60079-17 ir IEC 60079-19 reikalavimų laikymąsi atsako klientas.

### DĖMESIO

#### Aštrus elementas

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Lieskite darbaratį tik su apsauginėmis pirštinėmis.



Būtina laikytis visų sprogioje aplinkoje įrengtiems siurbliams taikomų taisyklių.

Pasirūpinkite, kad potencialiai sprogioje aplinkoje nebūtų atliekami jokie darbai.



Prieš pradėdami įrengimo darbus, įsitinkite, kad rezervuare esančiame ore nėra sprogių dujų.



### DĖMESIO

#### Suspaudimo pavojus

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Visada priiakykite siurbį kėlimo grandinėmis arba padėkite jį horizontaliai, kad būtų užtikrintas jo stabilumas. Techninės priežiūros ir remonto metu, įskaitant transportavimą į dirbtuves, siurbį visada įtvirtinkite.



### ĮSPĖJIMAS

#### Ranų sutraiškymas

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Prieš pradėdami dirbti su siurbliu, reikia išimti saugiklius arba išjungti įvadinį kirtiklį. Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas negalėtų būti atsitiktinai įjungtas. Pasirūpinkite, kad visa apsaugos įranga būtų teisingai prijungta. Nekiškite ranų ar kokių nors įrankių į siurblio įvadą ir išvadą, kai siurblys jau yra prijungtas prie elektros maitinimo.



### PAVOJUS

#### Ranų sutraiškymas

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Prieš pradėdami dirbti su siurbliu, patikrinkite, ar įvadinis kirtiklis yra užrakintas padėtyje 0. Pasirūpinkite, kad visos sukiosios detalės būtų sustojusios.



TM042657



Sprogiai aplinkai skirtų siurblių priežiūros ir remonto darbus turi atlikti „Grundfos“ arba įgaliotos dirbtuvės. Tai galioja tiek elektriniams, tiek hidrauliniais komponentams.



### ĮSPĖJIMAS

#### Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Kabelius gali keisti tik „Grundfos“ arba įgaliotos remonto dirbtuvės.



### ĮSPĖJIMAS

#### Biologinis pavojus

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Dirbkite su tinkamomis individualios saugos priemonėmis ir darbiniais drabužiais. Laikykitės galiojančių higienos normų. Gerai perplaukite siurbį švariame vandenyje ir po išardymo perplaukite siurblio dalis. Jei produktas naudojamas su toksiškais skysčiais, jis klasifikuojamas kaip užterštas.



Jei siurblys kurį laiką buvo neekspluatuojamas, išleiskite iš jo orą, kad iš siurblio išeitų jame galėjusios susikaupti sprogios dujos.

### DĖMESIO

#### Suspaudimo pavojus

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas



- Prieš keldami siurbį patikrinkite, ar kėlimo rankena užveržta. Siurbį visada kelkite už jo kėlimo rankenos arba, jei siurblys yra pritvirtintas prie padėklo, šakiniu keltuvu. Niekada nekelkite siurblio už maitinimo kabelio, žarnos arba vamzdžio.

## 8.1 Techninė priežiūra

Normaliomis sąlygomis eksploatuojamus siurblius reikia tikrinti kas 3000 darbo valandų arba mažiausiai kartą per metus. Jei siurbiamame skystyje yra dumblo ar smėlio, tikrinkite siurbį dažniau.

Turi būti tikrinama:

- Žr. vardinę plokštelę.

#### Power consumption

See on the nameplate.

- Kai siurblys yra naujas, arba pakeitus veleno sandariklį, po savaitės eksploatavimo patikrinkite alyvos lygį ir vandens kiekį alyvoje. Jei alyvos kameroje yra daugiau kaip 20 % papildomo skysčio (vandens), tai rodo, kad veleno sandariklis yra pažeistas. Alyvą reikia keisti kas 3000 eksploatavimo valandų arba kartą per metus.

#### Oil level and condition

When the pump is new or after the shaft seal is replaced, check the oil level and water content after one week of operation. If there is more than 20 % extra liquid (water) in the oil chamber, the shaft seal is defective. The oil must be changed after 3000 operating hours or once a year.

- Patikrinkite, ar kabelio įvadas neleidžia vandens, ir ar kabelis nėra stipriai sulenktas arba suspaustas.

#### Cable entry

Make sure that the cable entry is watertight and the cable is not sharply bent or pinched.

- Patikrinkite, ar siurblio dalys nesusidėvėjusios. Pakeiskite pažeistas dalis.

#### Pump parts

Check the pump parts for possible wear. Replace the defective parts.

- Patikrinkite, ar velenas netraška, ar lengvai sukasi (pasukite jį ranka). Pakeiskite pažeistus rutulinius guolius. Jei pažeisti rutuliniai guoliai arba blogai veikia variklis, paprastai reikia atlikti kapitalinį siurblio remontą. Šiuos darbus turi atlikti "Grundfos" arba įgaliotos remonto dirbtuvės. Guoliai yra sutepti visam jų tarnavimo laikui.

#### Ball bearings

Check the shaft for noisy or heavy operation (turn the shaft by hand). Replace the defective ball bearings. A general overhaul of the pump is usually required in case of defective ball bearings or poor motor function. This work must be carried out by Grundfos or an authorised service workshop. Bearings are lubricated for a lifetime.



Pažeisti guoliai gali sumažinti Ex saugumą.

Normaliomis sąlygomis eksploatuojamus siurblius reikia tikrinti kas 3000 darbo valandų arba mažiausiai kartą per metus. Jei siurbiamame skystyje yra dumbo ar smėlio, tikrinkite siurblį dažniau.



SiurbLIAI su jutikliu leidžia nuolat sekti pagrindinius siurblio komponentus, kaip antai veleno sandariklio būklę, guolių ir apvijų temperatūrą, izoliacijos varžą ir drėgmę variklyje.

Patikrinkite, ar velenas netraška, ar lengvai sukasi (pasukite jį ranka).

Pakeiskite pažeistus rutulinius guolius.

- Remonto ir keitimo metu, prieš montuojant naujas dalis, reikia nuvalyti O žiedų griovelius ir sandarinimo paviršius. Prieš sumontuodami sutepkite O žiedus ir griovelius.

#### O-rings and similar parts

During service and replacement, make sure that the grooves for the O-rings as well as the seal faces have been cleaned before the new parts are fitted. Grease O-rings and recesses before assembly.



Nenaudokite guminių dalių pakartotinai.



Sprogiai aplinkai skirtus siurblius kartą per metus turi patikrinti įgaliotos Ex dirbtuvės.

### Alyvos patikrinimas ir keitimas



Naudokite „Shell Ondina X420“ arba panašaus tipo alyvą, kurios savaiminio užsidegimo temperatūra yra aukštesnė kaip 180 °C.

### Susijusi informacija

[8.2.1 Alyvos keitimas](#)

[8.2.2 Siurblio korpuso ir darbaračio nuėmimas](#)

### 8.2 Siurblio išardymas



Kai siurblys yra naujas, arba pakeitus veleno sandariklį, po savaitės eksploatavimo patikrinkite alyvos lygį ir vandens kiekį alyvoje.



Žr. serviso vaizdo įrašus [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

#### 8.2.1 Alyvos keitimas

Po 3000 siurblio darbo valandų, arba kartą per metus, pakeiskite alyvos kameroje alyvą kaip aprašyta žemiau.

Jei pakeičiamas veleno sandariklis, reikia pakeisti ir alyvą.

#### DĖMESIO Slėginė sistema

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Alyvos kameroje gali būti padidėjęs slėgis. Atlaisvinkite varžtus atsargiai ir neišsukite jų iki galo, kol slėgis nenukris.



#### Alyvos išleidimas

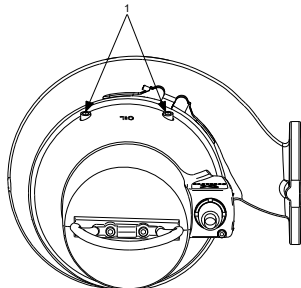


Atitarnavusią alyvą reikia utilizuoti laikantis vietinių taisyklių.

1. Padėkite siurblį ant lygaus paviršiaus taip, kad vienas alyvos varžtas būtų nukreiptas žemyn.
2. Po alyvos varžtu padėkite skaidrų mažiausiai 1 litro talpos indą.
3. Išsukite apatinį alyvos varžtą.
4. Išsukite viršutinį alyvos varžtą. Patikrinkite iš variklio išleistą alyvą. Jei alyvos spalva yra pilkšvai balta, joje gali būti vandens. Jei alyvoje yra vandens, tai reiškia, kad veleno sandariklis pažeistas ir jį reikia pakeisti. Jei alyvos yra mažiau nei nurodyta skyriuje „Alyvos kiekis“, tai reiškia, kad veleno sandariklis yra pažeistas. Jei veleno sandariklis nebus pakeistas, gali būti pažeistas variklis.
5. Nuvalykite tarpiklių ir alyvos varžtų paviršius.

#### Alyvos įpylimas

1. Pasukite siurblį taip, kad alyvos įpylimo angos būtų viršuje, viena prieš kitą.
2. Įpilkite alyvą į kamerą.
3. Įsukite alyvos varžtus su naujais tarpikliais.



Alyvos įpylimo angos

---

**Poz. Aprašymas**

---

1	Alyvos įpylimas / oro išleidimas
---	----------------------------------

---

**Susijusi informacija**

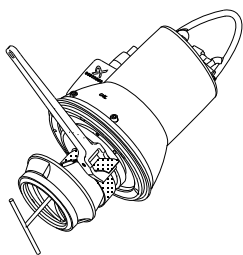
*8.4 Alyvos kiekis*

## 8.2.2 Siurblio korpuso ir darbaračio nuėmimas

Poz. numeriai pateikti instrukcijos gale.

### Procedūra

1. Atlaisvinkite apkabą (92).
2. Pirštais išsukite varžtą (92a).
3. Tarp aušinimo gaubto ir siurblio korpuso įkišę du atsuktuvus, nuimkite siurblio korpusą (50).
4. Išsukite varžtą (188a). Laikykite darbaratį diržiniu raktu.
5. Atlaisvinkite darbaratį (49) lengvai pastuksendami į jo kraštą. Tada jį nuimkite.
6. Išimkite kaištį (9a) ir darbaračio spyruoklę (157).

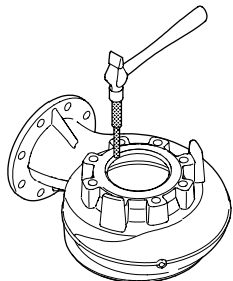


### Darbaračio nuėmimas

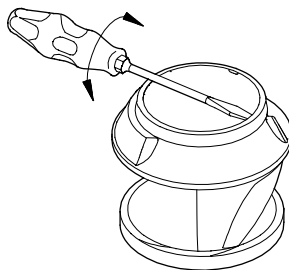
## 8.2.3 Sandarinimo žiedo ir dilimo žiedo nuėmimas

### Procedūra

1. Apverskite siurblio korpusą apačia į viršų.
2. Prakalu nukalkite sandarinimo žiedą (46) nuo siurblio korpuso.
3. Nuvalykite siurblio korpusą toje vietoje, kur buvo sandarinimo žiedas.
4. Atsuktuvu nuimkite dilimo žiedą (49c).
5. Nuvalykite darbaratį toje vietoje, kur buvo dilimo žiedas.



### Sandarinimo žiedo nuėmimas



### Dilimo žiedo nuėmimas

## 8.2.4 Veleno sandariklio išėmimas

### Procedūra

1. Išsukite varžtus (188).
2. Nuimtuvu nuimkite alyvos kameros gaubtą (58).
3. Išsukite varžtus (186).
4. Nuimtuvu nuimkite veleno sandariklį (105).
5. Nuimkite O žiedą (153b).

### 8.2.4.1 Procedūra (siurblys su WIO jutikliu)

1. Išsukite varžtus (188).
2. Nuimtuvu nuimkite alyvos kameros gaubtą (58).
3. Išsukite varžtus (186).
4. Nuo veleno sandariklio nuimkite jutiklį (521) ir laikiklį (522).
5. Nuimtuvu nuimkite veleno sandariklį (105).
6. Nuimkite O žiedą (153b).

### Susijusi informacija

[6.5 Vandens alyvoje jutiklis](#)

TM028422

TM046476

TM028420



## 8.3 Siurblio surinkimas

### 8.3.1 Užveržimo momentai

Poz.	Pavadinimas	Kiekis	Matmenys	Užveržimo momentas [Nm]
92a	Varžtas	1		12 ± 2
118a	Varžtas	2	M8	20 ± 2
			M10	30 ± 3
174	Varžtas	1		4 ± 1
181	Jungties veržlė	1	7 gyslų kabelis	50 ± 5
			10 gyslų kabelis	75 ± 5
186	Varžtas	2		7 ± 2
182	Varžtas	4		20 ± 2
187	Varžtas	4		20 ± 2
188	Varžtas	2	M8	20 ± 2
			M10	30 ± 3
188a	Varžtas	2	M10	50 ± 5
			M12	75 ± 5
193	Varžtas	2		16 ± 2

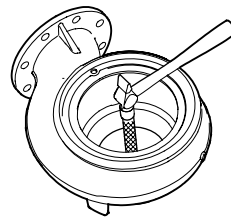


Prieš uždėdami O žiedus padenkite juos „Rocol Sapphire Aqua-Sil“ arba panašiu tepalu.

### 8.3.2 Veleno sandariklio uždėjimas

#### Procedūra

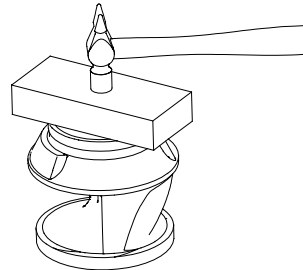
1. Uždėkite ir sutepkite O žiedą (153b).
2. Švelniai užmaukite veleno sandariklį (105) ant veleno.
3. Įsukite ir užveržkite varžtus (186).
4. Į alyvos kameros gaubtą (58) įdėkite O žiedą (107) ir jį sutepkite.
5. Uždėkite alyvos kameros gaubtą.
6. Įsukite ir užveržkite varžtus (188).



Sandarinimo žiedo uždėjimas

#### 8.3.2.1 Procedūra (siurblys su WIO jutikliu)

1. Uždėkite ir sutepkite O žiedą (153b).
2. Švelniai užmaukite veleno sandariklį (105) ant veleno.
3. Vienu iš varžtų (186) priveržkite laikiklį (522) ir jutiklį (521).
4. Įsukite antrą varžtą ir abu varžtus (186) užveržkite.
5. Į alyvos kameros gaubtą (58) įdėkite O žiedą (107) ir jį sutepkite.
6. Patikrinkite, ar jutiklis yra teisingoje padėtyje. Tai ypač svarbu horizontaliems siurbliams.
7. Uždėkite alyvos kameros gaubtą.
8. Įsukite ir užveržkite varžtus (188).



Dilimo žiedo uždėjimas

#### Susijusi informacija

##### 6.5 Vandens alyvoje jutiklis

### 8.3.3 Sandarinimo žiedo ir dilimo žiedo uždėjimas

#### Procedūra

1. Sutepkite sandarinimo žiedą (46) muilinu vandeniu.
2. Įstatykite sandarinimo žiedą į siurblio korpusą.
3. Naudodamiesi prakalu arba medine trinkele, įkalkite sandarinimo žiedą į siurblio korpusą.
4. Uždėkite dilimo žiedą (49c) ant darbaračio.
5. Naudodamiesi medine trinkele, įkalkite dilimo žiedą į vietą.

### 8.3.4 Darbaračio ir siurblio korpuso uždėjimas

#### Procedūra

1. Įdėkite spyruoklę (157) ir kaištį (9a). Uždėdami darbaračį prilaikykite kaištį.
2. Uždėkite darbaračį (49).
3. Uždėkite poveržlę (66) ir įsukite varžtą (188a).
4. Užveržkite varžtą (188a) iki 75 Nm. Laikykite darbaračį diržiniu raktu.
5. Pasižymėkite kaiščio vietą ant siurblio korpuso.
6. Pasižymėkite kaiščio angos vietą ant alyvos kameros.
7. Uždėkite O žiedą (37) ir sutepkite jį alyva.
8. Įdėkite siurblio dalį į siurblio korpusą (50).
9. Uždėkite apkabą (92).
10. Užveržkite varžtą (92a) iki 12 Nm.
11. Patikrinkite, ar darbaratis gali laisvai bei pasipriešinimo suktais.

## 8.4 Alyvos kiekis

Lentelėje nurodyta, kiek alyvos turi būti alyvos kameroje. Alyvos tipas: „Shell Ondina X420“.

	Galia [kW]	Alyvos kiekis [l]
	2,2	0,6
	3,0	0,6
	4,0	1,0
2 poliai	6,0	1,0
	7,5	1,0
	9,2	1,2
	11,0	1,2
	1,1	0,6
	1,3	0,6
	1,5	0,6
4 poliai	2,2	0,6
	3,0	1,0
	4,0	1,0
	5,5	1,0
	7,5	1,2



Atitarnavusią alyvą reikia utilizuoti laikantis vietinių taisyklių.

## 8.5 Remonto komplektai

Remonto komplektų ieškokite [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com) arba remonto komplektų kataloge.

## 8.6 Užteršti siurbliai



Jei produktas buvo naudojamas su pavojingais sveikatai arba toksiškais skysčiais, jis klasifikuojamas kaip užterštas.

Prieš perduodami produktą remontui, pateikite „Grundfos“ duomenis apie siurbtą skystį. Jei duomenys nepateikiami, „Grundfos“ gali atsisakyti priimti produktą.

Kreipiantis dėl remonto visada reikia pateikti duomenis apie siurbtą skystį.

Prieš perduodant produktą, jį reikia kuo geriau išplauti.

## 9. Sandėliavimas

Jei siurblys sandėliuojamas ilgesnį laiką, jį reikia apsaugoti nuo drėgmės ir karščio.

Sandėliavimo temperatūra: nuo -30 °C iki +60 °C.



Jei siurblys sandėliuojamas ilgiau kaip metus arba nuo jo įrengimo iki eksploatacijos pradžios praeis daug laiko, bent kartą per mėnesį reikia pasukti siurblio darbaratį.

Jei siurblys buvo naudojamas, prieš jį sandėliuojant reikia pakeisti alyvą.

Po ilgo sandėliavimo, prieš pradėdant siurblių eksploatauoti, jį reikia patikrinti. Patikrinkite, ar darbaratis gali laisvai sukis. Ypač atkreipkite dėmesį į veleno sandariklio, O žiedų, alyvos ir kabelio įvado būklę.

## 10. Sutrikimų diagnostika

### PAVOJUS

#### Elektros smūgis



Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Prieš pradėdami įrengimo darbus, išjunkite elektros maitinimą ir užrakinkite įvadinį kirtiklį padėtyje 0. Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas negalėtų būti atsitiktinai įjungtas. Prieš pradėdami dirbti su siurbliu turi būti išjungta bet kokia išorinė prie siurblio prijungta įtampa.

### PAVOJUS

#### Rankų sutraiškymas



Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Prieš bet kokią sutrikimų diagnostiką reikia išimti saugiklius arba išjungti įvadinį kirtiklį. Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas negalėtų būti atsitiktinai įjungtas. Pasirūpinkite, kad visos sukiosios detalės būtų sustojusios.



Būtina laikytis visų sprogoje aplinkoje įrengtiems siurbliams taikomų taisyklių.

Pasirūpinkite, kad potencialiai sprogoje aplinkoje nebūtų atliekami jokie darbai.



Siurblių su jutikliu atveju sutrikimų diagnostiką pradėkite nuo siurblio būsenos patikrinimo IO 113 priekiniame skydelyje.

Žr. IO 113 įrengimo ir naudojimo instrukciją.

### Susijusi informacija

[6.4 Termorelė, Pt1000 ir PTC termistorius](#)

[6.6 Drėgmės relė](#)

[6.7 IO 113](#)

[7.3 Sukimosi kryptis](#)

## 10.1 Variklis nepasileidžia. Perdega saugikliai arba iš karto suveikia apsauginis variklio išjungiklis.

**Dėmesio:** nepaleiskite siurblio dar kartą!

Priežastis	Priemonės
Nėra įtamos; trumpasis jungimas; pramušimas į žemę kabelyje arba variklio apvijoje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabelį ir variklį turi patikrinti ir sutaisyti kvalifikuotas elektrikas.</li> </ul>
Naudojami netinkami saugikliai.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naudokite tinkamo tipo saugiklius.</li> </ul>
Darbaratį užblokavo nešvarumai.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Išvalykite darbaratį.</li> </ul>
Nesureguliuoti arba pažeisti oro varpai, plūdiniai jungikliai arba elektrodai.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sureguliuokite arba pakeiskite oro varpus, plūdinius jungiklius arba elektrodus.</li> </ul>
Drėgmė statoriaus korpuse (aliarmas). IO 113 nutraukia maitinimo įtampą.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pakeiskite O žiedus, veleno sandariklį ir drėgmės relę.</li> </ul>
WIO jutiklis neapsemtas alyvos (aliarmas). IO 113 nutraukia maitinimo įtampą.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patikrinkite veleno sandariklį, jei reikia, jį pakeiskite, įpilkite alyvos ir panaikinkite IO 113 aliarmą.</li> </ul>
Per maža statoriaus izoliacijos varža.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Panaikinkite IO 113 aliarmą, žr. IO 113 įrengimo ir naudojimo instrukciją.</li> </ul>

## 10.2 Siurblys dirba, bet po kurio laiko suveikia apsauginis variklio išjungiklis.

Priežastis	Priemonės
Nustatyta per žema apsauginio variklio išjungiklio termorelės vertė.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nustatykite relę pagal vardinėje plokštelėje pateiktus duomenis.</li> </ul>
Dėl didelio įtampos kritimo padidėjo vartojama srovė.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pamatuokite įtampą tarp dviejų variklio fazių. Leistinas nuokrypis: nuo -10 % iki +6 %. Atstatykite tinkamą elektros maitinimą.</li> </ul>
Darbaratį užblokavo nešvarumai.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Išvalykite darbaratį.</li> </ul>
Padidėjusi visų trijų fazių srovė.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Išvalykite darbaratį.</li> </ul>
Neteisinga sukimosi kryptis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Patikrinkite darbaračio sukimosi kryptį ir, jei reikia, sukeiskite tarpusavyje du maitinimo kabelio fazių laidus.</li> </ul>

## 10.3 Praėjus kiek laiko suveikia siurblio termorelė.

Priežastis	Priemonės
Per aukšta skysčio temperatūra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sumažinkite skysčio temperatūrą.</li> </ul>
Per didelis siurbiamo skysčio klampumas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atskieskite siurbiamą skystį.</li> </ul>
Neteisingas elektros maitinimo prijungimas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Patikrinkite ir ištaisykite elektros maitinimo prijungimą.</li> </ul>

## 10.4 Siurblys dirba per mažu našumu ir naudoja per daug elektros energijos.

Priežastis	Priemonės
Darbaratį užblokavo nešvarumai.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Išvalykite darbaratį.</li> </ul>
Neteisinga sukimosi kryptis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Patikrinkite darbaračio sukimosi kryptį ir, jei reikia, sukeiskite tarpusavyje du maitinimo kabelio fazių laidus.</li> </ul>

## 10.5 Siurblys dirba, bet nesiurbia skysčio

Priežastis	Priemonės
Uždaryta arba užsikimšusi išvado sklendė.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Patikrinkite išvado sklendę – ją atidarykite ir/arba išvalykite.</li> </ul>
Užsikimšęs atbulinis vožtuvas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Išvalykite atbulinį vožtuvą.</li> </ul>
Siurblyje yra oro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Išleiskite iš siurblio orą.</li> </ul>

## 10.6 Per didelis galios naudojimas (SLV)

Priežastis	Priemonės
Neteisinga sukimosi kryptis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Patikrinkite darbaračio sukimosi kryptį ir, jei reikia, sukeiskite tarpusavyje du maitinimo kabelio fazių laidus.</li> </ul>
Darbaratį užblokavo nešvarumai.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Išvalykite darbaratį.</li> </ul>

## 10.7 Triukšmingas darbas ir didelės vibracijos (SL1)

Priežastis	Priemonės
Neteisinga sukimosi kryptis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Patikrinkite darbaračio sukimosi kryptį ir, jei reikia, sukeiskite tarpusavyje du maitinimo kabelio fazių laidus.</li> </ul>
Darbaratį užblokavo nešvarumai.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Išvalykite darbaratį.</li> </ul>

## 10.8 Siurblys užsikimšęs

Priežastis	Priemonės
Skystyje yra didelių dalelių.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pasirinkite didesnio pralaidumo siurbį.</li> </ul>
Skysčio paviršiuje susidarė plūduriuojantis sluoksnis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rezervuare įrenkite maišytuvą.</li> </ul>

## 11. Techniniai duomenys

Maitinimo įtampa	3 × 220-240 V ± 10 %, 50 Hz
	3 × 380-415 V ± 10 %, 50 Hz
	3 × 400-415 V ± 10 %, 50 Hz
	3 × 220-277 V ± 10 %, 60 Hz
	3 × 380-480 V ± 10 %, 60 Hz
Korpuso klasė	IP68 (pagal IEC 60529)
Izoliacijos klasė	H (180 °C)
Maksimalus slėgis	6 bar
Matmenys	Išvado flanšo skersmenys: DN 65
	DN 80
	DN 100
	DN 150
	(pagal EN 1092-2)
Saugumo koeficientas	1,1

Visų siurblių korpusai turi ketinį PN 10 išvado flanšą.

### Darbo kreivės

Siurblio darbo kreivės pateiktos [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

Šias kreives reikia laikyti orientacinėmis.

Atskirai galima užsisakyti tiekiamo siurblio bandymų kreives.

Pasirūpinkite, kad siurblys nedirbtų už rekomenduojamo darbo režimo ribų.

### Siurblio triukšmingumas < 70 dB(A)

- Garso galios matavimas atliktas pagal to ISO 3743.
- Garso galia apskaičiuota 1 metro atstumu pagal ISO 11203.

Siurblio garso slėgio lygis yra mažesnis už EB mašinų direktyvoje 2006/42/EB nurodytas ribines vertes.

## 12. Produkto utilizavimas

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

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



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

Eksplotavimo pabaigos informacija taip pat pateikta [www.grundfos.com/product-recycling](http://www.grundfos.com/product-recycling)

**Argentina**

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

**Australia**

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

**Austria**

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

**Belgium**

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

**Bosnia and Herzegovina**

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

**Brazil**

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

**Bulgaria**

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

**Canada**

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

**China**

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

**Columbia**

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

**Croatia**

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

**Czech Republic**

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

**Denmark**

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

**Estonia**

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

**Finland**

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

**France**

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

**Germany**

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

**Greece**

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

**Hong Kong**

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

**Hungary**

GRUNDFOS Hungária Kft.  
Tópark u. 8  
H-2045 Törökbalint  
Tel.: +36-23 511 110  
Fax: +36-23 511 111

**India**

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

**Indonesia**

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

**Ireland**

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

**Italy**

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

**Japan**

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

**Korea**

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

**Latvia**

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

**Lithuania**

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



**Malaysia**

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

**Mexico**

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

**Netherlands**

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

**New Zealand**

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

**Norway**

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

**Poland**

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

**Portugal**

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

**Romania**

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

**Serbia**

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

**Singapore**

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

**Slovakia**

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

**Slovenia**

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

**South Africa**

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

**Spain**

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

**Sweden**

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

**Switzerland**

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

**Taiwan**

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

**Thailand**

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

**Turkey**

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

**Ukraine**

ТОВ "ГРУНДФОС УКРАЇНА"  
Бізнес Центр Європа  
Столичне шосе, 103  
м. Київ, 03131, Україна  
Tel.: (+38 044) 237 04 00  
Fax: (+38 044) 237 04 01  
E-mail: ukraine@grundfos.com

**United Arab Emirates**

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

**United Kingdom**

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

**U.S.A.**

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

**Uzbekistan**

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

<b>96771279 04.2023</b>
-------------------------

ECM: 1344644
--------------

[www.grundfos.com](http://www.grundfos.com)

**GRUNDFOS** 

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos and the Grundfos logo, are registered trademarks owned by The Grundfos Group. © 2023 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.