

SE and SL, 9-30 kW

50/60 Hz, DIN, Generation A

Įrengimo ir naudojimo instrukcija



QR98142266

Installation and operating instructions

(all available languages)

<http://net.grundfos.com/qr/i/98142266>

SE and SL, 9-30 kW

English (GB)	
Installation and operating instructions	5
Български (BG)	
Упътване за монтаж и експлоатация	35
Čeština (CZ)	
Montážní a provozní návod	68
Deutsch (DE)	
Montage- und Betriebsanleitung	98
Dansk (DK)	
Monterings- og driftsinstruktion	133
Eesti (EE)	
Paigaldus- ja kasutusjuhend	163
Español (ES)	
Instrucciones de instalación y funcionamiento	193
Suomi (FI)	
Asennus- ja käyttöohjeet	225
Français (FR)	
Notice d'installation et de fonctionnement	254
Ελληνικά (GR)	
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας	285
Hrvatski (HR)	
Montažne i pogonske upute	318
Magyar (HU)	
Telepítési és üzemeltetési utasítás	348
Italiano (IT)	
Istruzioni di installazione e funzionamento	379
Lietuviškai (LT)	
Įrengimo ir naudojimo instrukcija	410
Latviešu (LV)	
Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija	440
Nederlands (NL)	
Installatie- en bedieningsinstructies	471
Polski (PL)	
Instrukcja montażu i eksploatacji	502

Português (PT)	
Instruções de instalação e funcionamento	534
Română (RO)	
Instrucțiuni de instalare și utilizare	565
Srpski (RS)	
Uputstvo za instalaciju i rad	596
Svenska (SE)	
Monterings- och driftsinstruktion	626
Slovenčina (SK)	
Návod na montáž a prevádzku	656
Türkçe (TR)	
Montaj ve kullanım kılavuzu	686
Українська (UA)	
Інструкції з монтажу та експлуатації	716
中文 (CN)	
安装和使用说明书	751
Norsk (NO)	
Installasjons- og driftsinstruksjoner	779
(AR) العربية	
تعليمات التركيب و التشغيل	809
繁體中文 (TW)	
安裝操作手冊	837
Appendix A	864

Lietuviškai (LT) Įrengimo ir naudojimo instrukcija

Originalios angliškos versijos vertimas

Turinys

1. Bendra informacija	410
1.1 Pavojaus teiginiai	410
1.2 Pastabos	410
1.3 Tikslinė grupė	411
2. Supažindinimas su produktu	411
2.1 Produkto aprašymas	411
2.2 Paskirtis	412
2.3 Siurbiami skysčiai	412
2.4 Identifikavimas	412
2.5 Sertifikatai	414
3. Produkto priėmimas	415
3.1 Produkto transportavimas	416
3.2 Produkto patikrinimas	416
3.3 Produkto kėlimas	416
4. Mechaninis įrengimas	418
4.1 Pagrindas	418
4.2 Produkto montavimas	419
4.3 Stacionarus, vertikalus, panardinamas įrengimas ant automatinės movos	419
4.4 Stacionarus, vertikalus arba horizontalus, sausas įrengimas	420
4.5 Laikinas, vertikalus, panardinamasis įrengimas siurblinėje	421
4.6 Siurbiamo skysčio lygis	422
4.7 Įvado ir išvado flanšų užveržimo momentai	423
5. Elektros jungtys	424
5.1 Dažnio keitiklio naudojimas	425
5.2 Kabelio duomenys	425
5.3 Jutikliai	426
6. Paleidimas	428
7. Sandėliavimas	429
8. Produkto priežiūra ir remontas	429
8.1 Variklio skysčio tikrinimas ir keitimas	432
8.2 Darbaracio tarpelio tikrinimas ir reguliavimas	433
8.3 Sprogliai aplinkai skirtų SE ir SL siurblių priežiūra	435
8.4 Užteršti siurbliai	436
9. Sutrikimų šalinimas	437
10. Techniniai duomenys	439
11. Produkto utilizavimas	439

1. Bendra informacija



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

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 sprogliai 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.

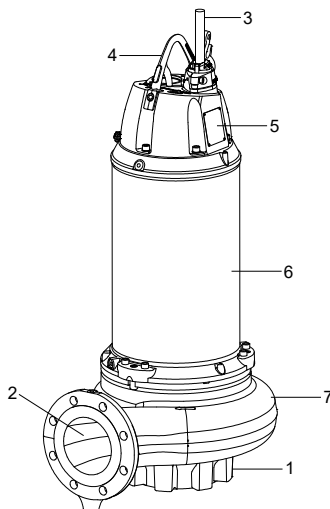
1.3 Tikslinė grupė

Ši įrengimo ir naudojimo instrukcija yra skirta profesionaliems montuotojams.

2. Supažindinimas su produktu

2.1 Produkto aprašymas

9–30 kW SE ir SL siurbliai – tai serija siurblių su „SuperVortex“ ir „S-tube®“ darbaračiais. Šie siurbliai skirti siurbti kanalizacijos vandenį ir nuotekas įvairiose komunalinėse, privačiose ir pramoninėse sistemose.



SE, SL siurblys

Poz.	Aprašymas
1	Įvadas
2	Išvadas
3	Maitinimo ir valdymo kabelis
4	Kėlimo rankena
5	Gnybtų dėžutė
6	Panardinamasis variklis
7	Siurblys

TM075116

2.2 Paskirtis

Šie siurbiai skirti siurbti nuotekas ir kanalizacijos vandenį įvairiose komunalinėse, privačiose ir pramoninėse sistemose.

2.3 Siurbiami skysčiai

Siurbiai skirti siurbti:

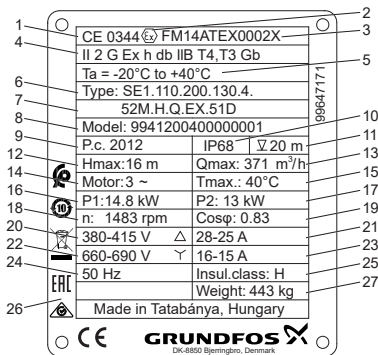
- nevalytas nuotekas su trumpu ir ilgu pluoštu bei dalelėmis komunalinėse ir pramoninėse nuotekų sistemose
- dumblas, kuriame yra iki 3 % kietųjų medžiagų siurblių su S vamzdžio darbaraisiais atveju (S-tube®), ir iki 5 % kietųjų medžiagų siurblių su „SuperVortex“ darbaraisiais atveju;
- paviršinį vandenį
- pramonines nuotekas su pluoštinėmis medžiagomis
- buitinį kanalizacijos vandenį su tualetų nuotekomis
- nefiltruotas nuotekas komunalinio ūkio siurblinėse arba įvadinėse nuotekų valymo įrenginiuose siurblinėse
- neapdorotą vandenį

Priklausomai nuo naudojimo srities, siurbiai gali būti panardinti arba įrengti sausai, sumontuoti horizontaliai arba vertikaliai.

2.4 Identifikavimas

2.4.1 Vardinė plokštelė

Siurbiai gali būti identifikuoti pagal vardinę plokštelę, kuri yra ant viršutinio variklio gaubto.



TM052533

Poz.	Aprašymas
1	Sertifikatai
2	Saugumo sprogioje aplinkoje ženklas
3	Saugumo sprogioje aplinkoje sertifikato Nr.
4	Ex aprašymas
5	Aplinkos temperatūra
6	Siurblio tipas
7	Siurblio tipas (2 eilutė)
8	Modelio numeris
9	Pagaminimo kodas, metai ir savaitė
10	Korpuso klasė
11	Maksimalus įrengimo gylis
12	Maksimalus slėgio aukštis
13	Maksimalus debitas
14	Fazių skaičius
15	Maksimali skysčio temperatūra
16	Nominali naudojama galia P1
17	Nominali išėjimo galia P2
18	Nominalios apskukos
19	Cos φ, esant 1/1 apkrovai
20	Nominali įtampa, prijungus trikampiui
21	Nominali srovė, prijungus trikampiui
22	Nominali įtampa, prijungus žvaigžde
23	Nominali srovė, prijungus žvaigžde
24	Dažnis
25	Izoliacijos klasė
26	Sertifikatai
27	Masė

Sprogiai aplinkai skirto (Ex) siurblio vardinė plokštelės pavyzdys

2.4.2 Tipas

Pavyzdys: SL1.110.200.245.4.52.M.EX.6.1G.A

Kodas	Paaiškinimas	Pavadinimas	
SE	Nuotekų siurblys su aušinimo gaubtu	Siurblio tipas	
SL	Nuotekų siurblys be aušinimo gaubto		
[]	Atviras „S-tube®“ darbaratis (pusiau atviras)	Darbaračio tipas	
1	Uždaras vieno kanalo „S-tube®“ darbaratis		
2	Uždaras dviejų kanalų „S-tube®“ darbaratis		
V	„SuperVortex“ (laisvo pratekėjimo) darbaratis		
[]		Siurblio pralaidumas [mm]	
75			
80			
85	Maksimalus kietų dailelių dydis [mm]		
95			
110			
125			
200	Nominalus siurblio išvado skersmuo		Siurblio išvadas [mm]
245	24,5 kW: P2 / 10		Galia [kW]
[]	Standartinis siurblys arba standartinis Ex siurblys		Jutiklių versija
A	Versija su jutikliu 1 arba versija su jutikliu 1, Ex siurblys		
B	Versija su jutikliu 2 arba versija su jutikliu 2, Ex siurblys	Polių skaičius	
2	2 polių variklis		
4	4 polių variklis		
6	6 polių variklis		
52	Siurblio rémo dydis	Rémo dydis	
S	Ištin didelis slėgis	Slėgio versija	
H	Didelis slėgis		
M	Vidutinis slėgis		
L	Mažas slėgis		
E	Labai mažas slėgis		

Kodas	Paaiškinimas	Pavadinimas
[]	Ketinis siurblio korpusas, ketinis darbaratis, ketinis įvado gaubtas, ketinis variklio korpusas	Siurblio korpuso, darbaračio, įvado gaubto ir variklio korpuso medžiagų kodas
Q	Ketinis siurblio korpusas, nerūdijančiojo plieno darbaratis, ketinis įvado gaubtas, ketinis variklio korpusas	
W	Ketinis siurblio korpusas, baltasis ketinis darbaratis ir įsiurbimo gaubtas, ketinis variklio korpusas	Siurblio versija
N	Siurblys be EX sertifikato	
EX	Siurblys su EX sertifikatu	Dažnis
5	50 Hz	
6	60 Hz	
1D	3 x 380-415D, 660-690Y (standartinė)	50 Hz įtampa
1E	3 x 220-240D, 380-415Y	
1N	3 x 500-550D	60 Hz įtampa
1F	3 x 220-230D, 380-480Y	
1G ¹⁾	3 x 380-480D, 660-690Y (standartinė)	
1M	3 x 575-600D	
11 ²⁾	3 x 460D (standartinė)	
15 ²⁾	3 x 380D, 660Y	
[]	1-oji karta	Kartos kodas
A	2-oji karta	
Z	Pagal specialų užsakymą pagaminti produktai	Specialus variantas
[]	Termorelės	Apsauga nuo perkaitimo
T	PTC termistorius	

1) Tik 2 ir 4 polių varikliams.

2) Tik 6 polių varikliams.



2.5 Sertifikatai

Sprogiai aplinkai skirtos versijos yra „FM Approvals“ sertifikuotos pagal ATEX direktyvą ir IEC standartus.

2.5.1 Ex sertifikato paaiškinimai

9–30 kW SE ir SL siurbļiai turi tokią apsaugos nuo sprogo klasifikaciją:


ATEX

Siurblys su tiesiogine pavara:	CE 0344  II 2 G Ex h db IIB T4 Gb IP68
Per dažnio keitiklį maitinamas siurblys:	CE 0344  II 2 G Ex h db IIB T3 Gb IP68

ICEX

Siurblys su tiesiogine pavara:	Ex db IIB T4 Gb Ta = nuo -20 iki +40 °C
Per dažnio keitiklį maitinamas siurblys:	Ex db IIB T3 Gb Ta = nuo -20 iki +40 °C

IEC 60079-0:2017, IEC 60079-1:2014

Direktyva arba standartas	Kodas	Aprašymas
ATEX	CE 0344	CE atitikties ženklavimas pagal ATEX direktyvos 2014/34/ES priedą X. = 0344 – tai paskelbtosios įstaigos, kuri turi sertifikuotą ATEX atitikties patikrinimo sistemą, numeris.
		= Įranga atitinka darnųjį 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, garų arba aerozolių sudaromos sprogios aplinkos.
	Ex	= Saugumo sprogoje aplinkoje ženklas.
	db	= Atsparus liepsnai korpusas pagal EN/IEC 60079-1.
	h	= Neelektarinė įranga sprogiai aplinkai.
	II	= Tinka naudoti sprogoje aplinkoje (išskyrus kalnakasybos šachtas).
	B	= Dujų klasifikacija, žr. EN/IEC 60079-0, priedą A. Dujų grupė B apima dujų grupę A.
Darnusis Europos standartas EN ir IECEx standartas	T4, T3*	T3* = maksimali variklio paviršiaus temperatūra pagal EN/IEC 60079-0 yra 200 °C. T4 = maksimali variklio paviršiaus temperatūra pagal EN/IEC 60079-0 yra 135 °C.
	Gb	= Įranga sprogių dujų aplinkai su aukštu apsaugos lygiu.
	IP68	= Korpuso klasė pagal EN/IEC 60529.
	X	Sertifikato numeryje esanti raidė X nurodo, kad įrangai taikomos specialios saugaus naudojimo sąlygos. Šios sąlygos aprašytos sertifikate bei įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.

* Kai maitinamas per dažnio keitiklį.

2.5.2 Ex sertifikatas ir klasifikacija

Sprogiai aplinkai skirti siurbliai yra sertifikuoti „FM Approvals“, kaip atitinkantys svarbiausius Tarybos direktyvos 2014/34/ES (ATEX) II priede nurodytus sveikatos apsaugos ir saugumo reikalavimus dėl įrangos, skirtos naudoti potencialiai sprogiuose aplinkose, konstrukcijos.

2.5.3 Potencialiai sprogi aplinka

Jei siurbliai naudojami potencialiai sprogiuose aplinkoje, reikia naudoti sprogiai aplinkai skirtus siurblius.



Draudžiama siurbliu naudoti sprogiems, liepsniams ar degiems skysčiams siurbti.



Įrengimo vietos klasifikacija turi atitikti vietines normas.



Specialios sprogiai aplinkai skirtų siurblių saugaus naudojimo sąlygos:

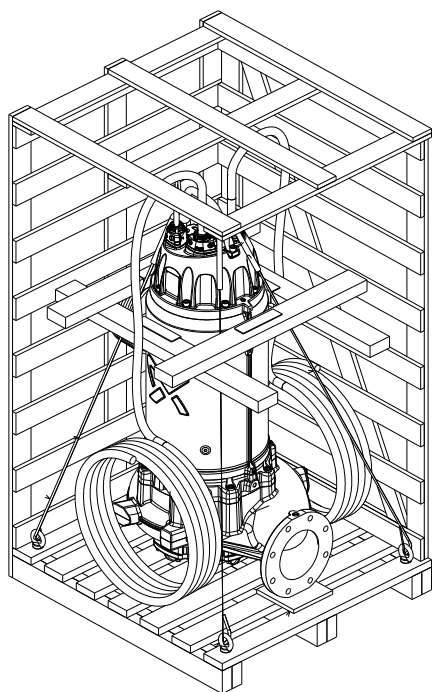
1. Drėgmės relės ir termorelės turi būti prijungtos prie dviejų atskirų grandinių ir turi turėti atskirus aliarmo išėjimus (variklio sustabdymas) didelės drėgmės arba aukštos variklio temperatūros atveju.
2. Keitimui naudojami varžtai turi būti A4-80 arba A2-80 klasės pagal EN/ISO 3506-1.
3. Jei reikalinga informacija apie liepsnai atsparių jungčių matmenis, kreipkitės į gamintoją.
4. Siurbliui dirbant aušinimo gaubtas, jei jis yra, turi būti užpildytas aušinančiu skysčiu.
5. Siurbiamo skysčio lygį turi sekti lygio jungikliai, prijungti prie variklio valdymo grandinės.
6. Draudžiamas darbas sausąja eiga.
7. Pasirūpinkite, kad kabelis būtų mechaniškai apsaugotas, pritvirtintas prie skirstomosios spintos ir kad kabelio jungtys negalėtų atsijungti.



1. Nuotekų siurblių aplinkos temperatūros intervalas yra nuo -20 iki $+40$ °C, o maksimali darbinė temperatūra yra $+40$ °C.
2. Saugokite etileno-propileno guma izoliuotus kabelius nuo tiesioginių saulės spindulių.
3. Sausai įrengtų siurblių kabelių įvadų temperatūra dažnai yra aukštesnė nei panardintų siurblių. Dėl to gali sumažėti Ex apsaugos tarnavimo laikas. Pagal IEC/EN 60079-14 pats vartotojas privalo reguliariai tikrinti stacionariai prijungtus kabelius ir kabelių įvadus, ar nėra kokių nors matomų pažeidimų, įtrūkių ar gumos senėjimo sukkelto trapumo.
4. Statoriaus apvijų terminės apsaugos nominali suveikimo temperatūra turi būti 150 °C ir ji turi užtikrinti maitinimo atjungimą. Įjungimas iš naujo turi būti atliekamas rankiniu būdu.
5. Kad būtų išvengta elektrostatių išlydžių, kabelius ir dažytas siurblio dalis valykite drėgnu audiniu.
6. Kai siurblys valdomas dažnio keitikliu, įrenginys turi būti įvertintas pagal T3 temperatūros klasę. Kai siurblys veikia be dažnio keitiklio, montavimas turi atitikti T4 temperatūros klasę.
7. Šis EC tipo patikrinimo sertifikatas galioja tik II 2G Ex db IIB T4, T3, Gb, Ta = nuo -20 iki $+40$ °C, IP68. Jis neapima koncepcijos h. Koncepcija h yra paties gamintojo deklaruota. Gamintojas yra išsiuntęs „FM Approvals“ savo koncepcijos h įvertinimą. „FM Approvals“ nėra jo peržiūrėjęs ir patvirtinęs. Ji laikomas byloje tik išsamumo sumetimais.

3. Produkto priėmimas

Siurblys iš gamyklos pateikiamas tinkamoje pakuotėje, kurioje jis turi likti iki įrengimo. Pasirūpinkite, kad siurblys negalėtų nuriedėti ar nuvirsti.



TM082506

Siurblio pakuotė

3.1 Produkto transportavimas

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

ĮSPĖJIMAS

Suspaudimo pavojus

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Kėlimą ir transportavimą turi atlikti kvalifikuotas asmuo.

DĖMESIO

Aštrus elementas

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Pakuotės dalys gali būti smailos arba aštrios. Naudokite rankų apsaugos priemonės.

DĖMESIO

Suspaudimo pavojus

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas

- Pasirūpinkite, kad siurblys negalėtų nuriudėti ar nuvirsti.

ĮSPĖJIMAS

Suspaudimo pavojus

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Siurbį visada kelkite už jo kėlimo rankenos arba šakinių keltuvų.

PAVOJUS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Niekada nekelkite siurblio už maitinimo kabelio, žarnos arba vamzdžio.

Nenuimkite maitinimo ir valdymo kabelių galų apsaugų tol, kol pradėsite šiuos kabelius prijungti. Ant laisvojo kabelio galo niekada neturi patekti drėgmės, nepriklausomai nuo to, ar jis izoliuotas, ar ne.

3.2 Produkto patikrinimas

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

Jei siurblys neeksploatuojamas arba sandėliuojamas ilgiau kaip mėnesį, reikia kartą per mėnesį pasukti jo darbaratį.

ĮSPĖJIMAS

Suspaudimo pavojus

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Nesukite darbaračio ranka. Visada naudokite tinkamą įrankį.

Jei siurblys turi kreipiamąją mentę, saugokitės, kad sukdami darbaratį jos nepažeistumėte.

Po sandėliavimo, prieš siurbį pradėdam eksploatuoti, jį reikia patikrinti. Patikrinkite, ar darbaratis gali laisvai sukstis. Atkreipkite dėmesį į veleno sandariklių, O žiedų ir kabelio įvadų būklę.

3.3 Produkto kėlimas

PAVOJUS

Suspaudimo pavojus

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Prieš keldami siurbį patikrinkite, ar kėlimo rankena arba kėlimo ąsų varžtai yra užveržti. Užveržimo momentas: 70 ± 4 Nm.

PAVOJUS

Suspaudimo pavojus

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Panardinamieji siurbiai su aušinimo gaubtu ir be jo, slėgio diapazonas S, H tiekiami su pritvirtinta kėlimo aša ir papildoma apkaba, kuri turi būti naudojama norint teisingai pritvirtinti kablį ir grandinę.



Kad keliant siurbį jis išliktų įrengimui reikalingoje pusiausvyroje, naudokite teisingą kėlimo tašką. Žemiau pateiktoje lentelėje nurodyti teisingi kėlimo taškai.

Įrengimo tipas	Slėgio versija	Kėlimo rankenos mazgas	Kėlimo taškas
Panardinamasis su aušinimo gaubtu ir be jo	S, H	su kėlimo aša ir apkaba	Žr. Kėlimo taškus, vertikalus įrengimo pav
	M, L, E	be kėlimo ašos	Žr. Kėlimo taškus, vertikalus įrengimo pav
Vertikalus, sausas	S, H, M, L, E	be kėlimo ašos	Žr. Kėlimo taškus, vertikalus įrengimo pav
Horizontalus, sausas	S, H, M, L, E	be kėlimo ašos	Žr. Kėlimo taškus, horizontalus įrengimo pav

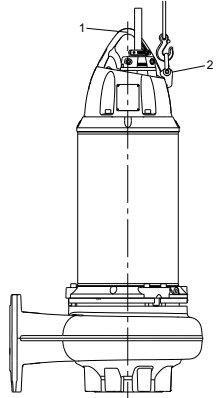
Prie kėlimo rankenos turi būti keliami šie įrengimo tipai:

- panardinamasis be aušinimo gaubto su M, L ir E slėgio intervalais
- panardinamas su aušinimo gaubtu, kurio slėgis yra M, L ir E
- vertikalus, sausas.

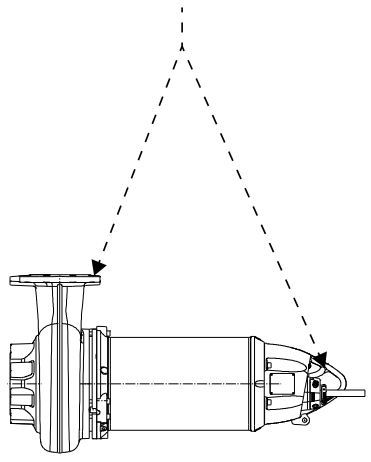
Prie kėlimo ašos su apkaba (kėlimo rankenos gale) turi būti keliami šie įrengimo tipai:

- panardinamasis be aušinimo gaubto su slėgio intervalais S ir H
- panardinamasis su aušinimo gaubtu, kurio slėgis yra S ir H.

Siurbiai su horizontaliu sausu įrengimu gali būti keliami už angos flanše ir vidurinio kėlimo taško.



Kėlimo taškai, vertikalus įrengimas



Kėlimo taškai, horizontalus įrengimas

Poz.	Aprašymas
1	Kėlimo rankena
2	Kėlimo aša

TM075107

TM075108

4. Mechaninis įrengimas

Prie siurblio pridėtą papildomą vardinę plokštelę pritvirtinkite siurblio įrengimo vietoje.

Laikykitės visų objekte galiojančių saugos taisyklių. Pasirūpinkite, kad į siurblynę būtų tiekiami pakankamai šviežio oro.

PAVOJUS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



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

PAVOJUS

Suspaudimo pavojus

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



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

DĖMESIO

Suspaudimo pavojus

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas



- Nekiškite rankų ar kokių nors įrankių į siurblio įvadą ir išvadą, kai siurblys jau yra prijungtas prie elektros maitinimo, nebent įvadinis kirtiklis būtų užrakintas padėtyje 0.
- Pasirūpinkite, kad elektros maitinimas negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.



Laisvo kabelio galo negalima panardinti į vandenį, nes vanduo gali prasiskverbti į variklį.



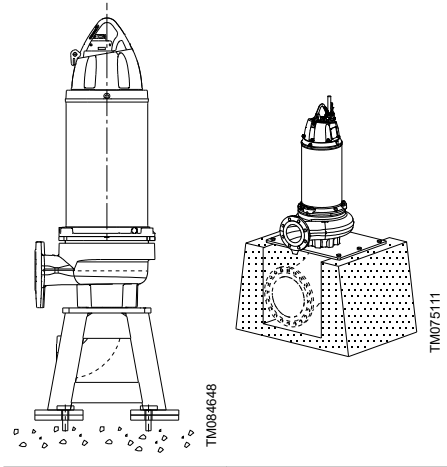
Pasirūpinkite, kad vamzdžiai būtų sumontuoti nenaudojant per didelės jėgos. Siurblys neturi patirti jokių apkrovų dėl vamzdžių svorio. Kad siurblių įrengti būtų lengviau ir neatsirastų vamzdžių įtempių prie flanšų, naudokite laisvus flanšus.

- Betoninio pamato masė turi būti ne mažiau kaip 3–5 kartus didesnė už laikomos įrangos masę, pamatas turi būti pakankamai stiprus atlaikyti siurblio generuojamas ašines, skersines ir sukimo apkrovas.
- Iki 350 kW siurblių pamatas turi būti 15 cm platesnis už pagrindo plokštę, o didesnės galios siurblių pamatas – 25 cm platesnis.
- Pamatui naudojamo betono tempiamasis stipris turi būti ne mažesnis kaip 250 N/cm².
- Pagrindo plokštei prie pamato tvirtinti visada naudokite epoksidinį skiedinį.



SiurbLIAI su DN 250 ir DN 300 flanšais turi būti įrengti ant betoninio pamato.

Sausas, vertikalus įrengimas ant vertikalaus pagrindo stovo (kairėje) ir ant betoninio pamato (dešinėje)



4.1 Pagrindas

Pamatai didesnės kaip 15 kW galios siurbliams

Darbaračiai ir rotorui sukantis didelėmis apskukomis generuojamos vibracijos. Kad vibracijos būtų apribotos ir sistema būtų patikima, siurblių ir visus priedus reikia teisingai įrengti ir įtvirtinti:

- Pamatas ir betonas turi išlaikyti siurblio su visais priedais svorį, per siurblių tekančią skystį ir siurblio generuojamas jėgas.

4.2 Produkto montavimas

Irengimo tipas	Irengimas ir priedai
Nuotekų siurblys be aušinimo gaubtu vertikaliai panardintam įrengimui	Stacionarus įrengimas ant automatinės movos
Nuotekų siurblys su aušinimo gaubtu vertikaliai panardintam įrengimui	Stacionarus įrengimas ant automatinės movos
Nuotekų siurblys su aušinimo gaubtu vertikaliai sausam įrengimui	Stacionarus įrengimas ant pagrindo stovo Stacionarus įrengimas ant pagrindo plokštės
Nuotekų siurblys su aušinimo gaubtu horizontaliam sausam įrengimui	Stacionarus įrengimas ant pagrindo stovo horizontaliai

4.3 Stacionarus, vertikalus, panardintas įrengimas ant automatinės movos

Stacionariai, vertikalieji siurblinėje įrengiami siurbLIAI gali būti montuojami ant stacionarios automatinės movos ir eksploatuojami pilnai arba dalinai panardinti į siurbliamą skystį.



Pasirūpinkite, kad vamzdžiai būtų sumontuoti nenaudojant per didelės jėgos. Siurblys neturi patirti jokių apkrovų dėl vamzdžių svorio. Kad siurblys įrengti būtų lengviau ir neatsirastų vamzdžių įtempių prie flanšų, naudokite laisvus flanšus.



Vamzdžiams prijungti nenaudokite elastingų elementų arba alkūnių.



Kai kuriose sistemose, kad siurblys būtų teisingai įrengtas, po automatinė mova turi būti cokolis. Į tai reikia atsižvelgti projektuojant sistemą.



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

Darykite taip:

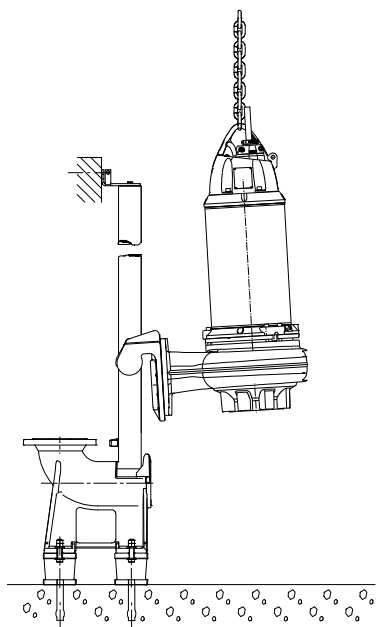
1. Siurblinėje išgręžkite kreipiamųjų laikiklio tvirtinimo skyles ir laikinai priveržkite laikiklį dviem varžtais.
2. Padėkite automatinės movos pagrindą siurblinės dugne. Jei dugnas yra nelygus, automatinės movos pagrindas turi būti atremtas. Naudodamiesi

svambalu, nustatykite teisingą jo padėtį. Priveržkite automatinę movą skečiamaisiais varžtais.

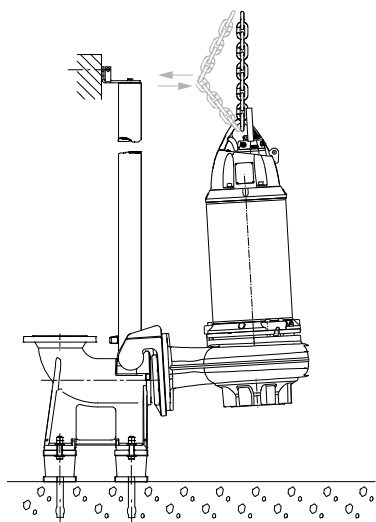
3. Prijunkite išvado vamzdį laikydamiesi bendrai priimtų procedūrų. Venkite vamzdžio deformavimo ir įtempių.
4. Įstatykite kreipiamąsias į automatinės movos pagrindą ir nupjaukite jas tiek, kad jų ilgis atitiktų siurblinės viršuje esančio kreipiamųjų laikiklio padėtį.
5. Išsukite varžtus, kuriais laikinai buvo priveržtas kreipiamųjų laikiklis. Įstatykite skečiamuosius kaiščius į skyles. Priveržkite kreipiamųjų laikiklį siurblinėje. Užveržkite skečiamųjų kaiščių varžtus.
6. Prieš nuleisdami siurblys, išvalykite iš siurblinės visas statybinės šiukšles.
7. Prie siurblio pritvirtinkite kreipiamųjų šliaužiklį.
8. Uždėkite kreipiamųjų šliaužiklį ant kreipiamųjų ir nuleiskite siurblys į siurblinę prie kėlimo rankenos pritvirtinta grandine (*Siurblio nuleidimas kreipiamosiomis* pav.). Kai siurblys pasiekia automatinės movos pagrindą, kelis kartus patraukite kėlimo grandinę link kreipiamųjų, kad nukratytumėte pašalines medžiagas (*Siurblio prijungimas prie automatinės movos* pav.). Kai grandinė bus neįtempta, siurblys automatiškai prisijungs prie automatinės movos (*Panardinamasis įrengimas ant automatinės movos* pav.).
9. Užkabinkite grandinės galą siurblinės viršuje už tinkamo kablo. Pasirūpinkite, kad grandinė būtų tiesi, bet neįtempta.
10. Suvyniokite per ilgą maitinimo kabelio dalį ant ritės, kad kabelis eksploatavimo metu nebūtų pažeistas. Pritvirtinkite ritę prie tinkamo kablo siurblinės viršuje. Patikrinkite, ar kabelis nėra stipriai sulenktas ar prispaustas.
11. Prijunkite maitinimo kabelį ir valdymo kabelį, jei jis naudojamas.



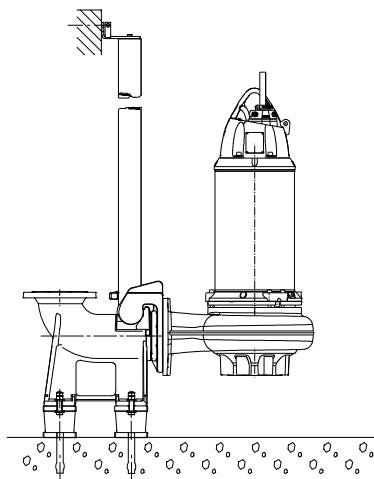
Laisvo kabelio galo negalima panardinti į vandenį, nes vanduo gali prasiskverbti į variklį.



Siurblio nuleidimas kreipiamosiomis



Siurblio prijungimas prie automatinės movos



Panardinamasis įrengimas ant automatinės movos

Inkarinių varžtų ištraukimo jėga

Automatinės movos pagrindas	Varžtai [mm]	Vieno varžto ištraukimo jėga [kN]
DN 80/100	M16	10
DN 100	M16	10
DN 150	M16	10
DN 200	M24	10
DN 250	M24	10
DN 300	M24	12



Ištraukimo jėgos nurodytos be saugumo atsargos. Reikalinga saugumo atsarga priklauso nuo medžiagų ir inkaravimo metodo.

4.4 Stacionarus, vertikalus arba horizontalus, sausas įrengimas

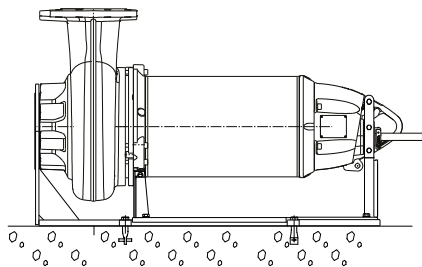


Kad siurbli būtų lengviau prižiūrėti, iš abiejų siurblio pusių įrenkite sklendes.

TM075949

TM075952

TM075109



TM075112

Sausas, horizontalus įrengimas ant horizontalus pagrindo stovą

Sausai įrengiami siurbiai stacionariai sumontuojami siurblynėje.

Siurblio variklis yra uždarytas ir sandarus.

Darykite taip:

1. Betoninėse grindyse arba pamate pažymėkite ir išgręžkite tvirtinimo skyles.
2. Prie siurblio pritvirtinkite laikiklį arba pagrindo stovą.
3. Pritvirtinkite siurbį skečiamaisiais varžtais.
4. Patikrinkite, ar siurblys yra vertikalus arba horizontalus.
5. Prijunkite įvado ir išvado vamzdžius ir sklendes, jei jos naudojamos, ir pasirūpinkite, kad siurblys nepatirtų įtempių dėl vamzdžių.
6. Suvyniokite per ilgą maitinimo kabelio dalį ant ritės, kad kabelis eksploataavimo metu nebūtų pažeistas. Pritvirtinkite ritę prie tinkamo kabelio. Patikrinkite, ar kabeliai nėra stipriai sulenkti arba prispausti.
7. Prijunkite maitinimo kabelį ir valdymo kabelį, jei jis naudojamas.

Pritvirtinkite prie siurblio įvado ir išvado vamzdžius flanšinėmis jungtimis.

Inkarinių varžtų ištraukimo jėga

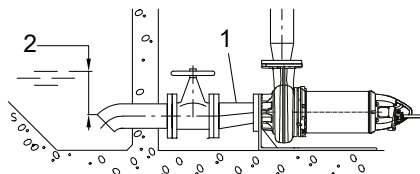
Sausas, horizontalus ir vertikalus įrengimas	Varžtai	Vieno varžto ištraukimo jėga [kN]
-	-	5,0



Ištraukimo jėgos nurodytos be saugumo atsargos. Reikalinga saugumo atsarga priklauso nuo medžiagų ir inkaravimo metodo.



Tarp įvado vamzdžio ir horizontaliai įrengto siurblio sumontuokite pereinamąją movą. Pereinamoji mova turi būti ekscentrinė ir sumontuota taip, kad tiesioji jos dalis būtų viršuje. Tai padeda išvengti oro kaupimosi įvado vamzdyje ir darbo sutrikimų.



TM075114

Ekscentrinė pereinamoji mova su horizontaliai įrengtu siurbliu

Poz.	Aprašymas
1	Ekscentrinė pereinamoji mova
2	Minimalus lygis: 0,2 m

4.5 Laikinas, vertikalus, panardinamasis įrengimas siurblynėje



Siurbį perkelkite naudodami grandinę.

Darykite taip:

1. Prie siurblio įvado flanšo pritvirtinkite žiedinį stovą.
2. Prie siurblio išvado pritvirtinkite 90° alkūnę ir prijunkite išvado vamzdį arba žarną. Jei naudojama žarna, pasirūpinkite, kad ji nebūtų užsispaudusi, ir kad vidinis žarnos skersmuo atitiktų siurblio išvado skersmenį.
3. Nuleiskite siurbį į skystį prie siurblio kėlimo rankenos pritvirtinta grandine. Pastatykite siurbį ant lygaus, tvirto pagrindo.
4. Kai siurblys jau stabiliai stovi ant siurblynės dugno, užkabinkite grandinės galą ant tinkamo kabelio siurblynės viršuje taip, kad grandinė nesiliestų prie siurblio korpuso.
5. Suvyniokite per ilgą maitinimo kabelio dalį ant ritės, kad kabelis eksploataavimo metu nebūtų pažeistas. Pritvirtinkite ritę prie tinkamo kabelio. Patikrinkite, ar kabelis nėra stipriai sulenkintas ar prispaustas.
6. Prijunkite maitinimo kabelį ir valdymo kabelį, jei jis naudojamas.

4.6 Siurbiamo skysčio lygis

Siurblys neturi dirbti sausąja eiga.

Įrenkite papildomą lygio jungiklį, kuris sustabdytų siurblį, jei nesuveiktų sustabdymo lygio jungiklis.



Siurbiamo skysčio lygį turi sekti lygio jungikliai, prijungti prie variklio valdymo grandinės.

Sprogiai aplinkai skirti panardinamieji SL siurbiai be aušinimo gaubto visada turi būti pilnai panardinti siurbiamame skystyje iki variklio viršaus.



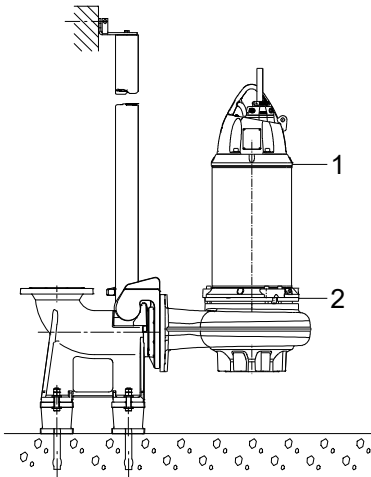
Sprogiai aplinkai skirtų panardinamųjų SE siurbių su aušinimo gaubtu korpusas visada turi būti visiškai uždengtas siurbiamu skystčiu.



Trumpai siurblį galima naudoti visam vandeniui išsiurbti, kai reikia pašalinti ant vandens paviršiaus plaukiojančius teršalus. Sprogiai aplinkai skirtų siurbių atveju neleiskite jiems nukristi žemiau sustabdymo lygio, parodyto pav.

Kad būtų užtikrintas pakankamas variklio aušinimas, turi būti tenkinami šie minimalūs reikalavimai:

- **Panardinamasis įrengimas be aušinimo gaubto:** siurblys turi būti visiškai panardintas siurbiamame skystyje iki variklio viršaus.
- **Panardinamasis įrengimas su aušinimo gaubtu:** siurblio korpusas turi būti visiškai uždengtas siurbiamu skystčiu.



TM075115

Skysčio lygiai

Pozicija	Aprašymas
1	Variklio viršus
2	Siurblio korpuso viršus

- **Sausas, vertikalus ir horizontalus įrengimas:** nėra jokių specialių reikalavimų siurbiamo skysčio lygiui.

4.7 Įvado ir išvado flanšų užveržimo momentai

4.6 (5) klasės galvanizuoto plieno varžtai ir veržlės

	Nominalus skersmuo	Angų apskritimo skersmuo [mm]	Varžtai [mm]	Užveržimo momentai [Nm]	
				Truputį sutepta	Gerai sutepta
Įvadas	DN 65	145	4 x M16	70	60
	DN 80	160	8 x M16	70	60
	DN 100	180	8 x M16	70	60
	DN 150	240	8 x M20	140	120
Išvadas	DN 65	145	4 x M16	70	60
	DN 80	160	8 x M16	70	60
	DN 100	180	8 x M16	70	60
	DN 150	240	8 x M20	120	100

Nurodyti užveržimo momentai suapvalinti ± 5 Nm

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

	Nominalus skersmuo	Angų apskritimo skersmuo [mm]	Varžtai [mm]	Užveržimo momentai [Nm]	
				Truputį sutepta	Gerai sutepta
Įvadas	DN 65	145	4 x M16	-	60
	DN 80	160	8 x M16	-	60
	DN 100	180	8 x M16	-	60
	DN 150	240	8 x M20	-	120
Išvadas	DN 65	145	4 x M16	-	60
	DN 80	160	8 x M16	-	60
	DN 100	180	8 x M16	-	60
	DN 150	240	8 x M20	-	100

Nurodyti užveržimo momentai suapvalinti ± 5 Nm



Tarpiklis turi būti viso paviršiaus armuoto popieriaus tarpiklis, pvz., „Klingersil“ C4300. Jei naudojami minkštesnės medžiagos tarpikliai, užveržimo momentus reikia perskaičiuoti.

5. Elektros jungtys

PAVOJUS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



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

PAVOJUS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Siurblys turi būti įžemintas. Prieš prijungdami siurblį prie maitinimo įtampos, patikrinkite, ar jungtis su žeme atitinka vietinius reikalavimus.

Siurblys turi būti prijungtas prie išorinio įvadinio kirtiklio, kuriame visų kontaktų atskyrimo tarpeliai turi tenkinti standarto EN 60204-1, 5.3.2 reikalavimus. Turi būti galima užrakinti įvadinį kirtiklį padėtyje 0.



Maitinimo įtampa ir dažnis nurodyti vardinėje plokštelėje. Patikrinkite, ar variklis tinka elektros tinklui, į kurį jis bus jungiamas.

Elektros maitinimo prijungimas turi tenkinti vietines taisykles.



SiurbLIAI turi būti prijungti prie valdiklio su variklio apsaugos rele, kurios IEC suveikimo klasė turi būti 10 arba 15, arba atitinkama NEMA.



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



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



1. Negalima siurblio valdiklių, Ex barjerų ir laisvo maitinimo kabelio galo įrengti potencialiai sprogoje aplinkoje.
2. Įrengimo vietos klasifikacija turi atitikti vietines taisykles.
3. Įrengiant sprogiai aplinkai skirtus siurblius, išorinis įžeminimo laidas turi būti saugia jungtimi prijungtas prie ant siurblio esančio išorinio įžeminimo gnybto. Nuvalykite išorinio įžeminimo jungties paviršius ir prijunkite kabelio spaustuką.
4. Įžeminimo laidas turi būti mažiausiai AWG 12 tipo RHH, RHW, RHW-2 ar pan., skirtas 600 V įtampai ir atsparus min. 90 °C temperatūrai, geltonas / žalias.
5. Pasirūpinkite, kad įžeminimo laidas būtų apsaugotas nuo korozijos.
6. Pasirūpinkite, kad visa apsaugos įranga būtų teisingai prijungta.
7. Sprogoje aplinkoje naudojami plūdiniai jungikliai turi būti sertifikuoti naudoti šioje aplinkoje. Kad būtų užtikrintas grandinės saugumas, prie „Grundfos Dedicated Controls“, DC, DCD arba SLC, DLC valdiklių jie turi būti prijungti per saugų sprogoje aplinkoje barjerą.



Jei maitinimo kabelis pažeistas, jį turi pakeisti gamintojas arba gamintojo serviso partneris.

Siurblys turi būti prijungtas prie automatinio variklio išjungiklio.



Automatiniame variklio išjungiklyje nustatykite nominalią siurblio srovę + 15 % perkrovos koeficientas. Nominali srovė nurodyta vardinėje plokštelėje.

Maitinimo įtampa ir dažnis nurodyti vardinėje plokštelėje.

Įtampos nuokrypis variklio gybtuose turi neviršyti ± 10 % nuo nominalios įtampos.

Variklis yra gerai įžemintas per maitinimo kabelį ir vamzdžius. Variklio viršutiniame gaubte yra jungtys papildomam įžeminimui arba potencialų išlyginimo laidui.



Sprogiai aplinkai skirtų siurblių priežiūros ir remonto darbus turi atlikti „Grundfos“ arba įgalios remonto dirbtuvės.



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

Dažniausiai naudojami šie paleidimo metodai:

- Tiesioginis paleidimas (DOL). Žr. priedą, 4.3 pav.
- Paleidimas žvaigždės-trikampio perjungimu (Y/D). Žr. priedą, 4.3 pav.
- Sklandusis paleidimas

Tinkamo paleidimo būdo pasirinkimas priklauso nuo kelių veiksnių, susijusių su naudojimu ir su elektros tinklo sąlygomis.



Naudojant paleidimą žvaigždės-trikampio perjungimu svarbu išlaikyti pereinamąjį perjungimo laiką kuo trumpesnį, kad būtų išvengta didelių pereinamųjų sukimo momentų. Naudokite laiko relę su perjungimo laiku maks. 50 ms arba pagal gamintojo rekomendacijas.

Siurblys gali būti maitinamas per dažnio keitiklį pagal dažnio keitiklio gamintojo specifikacijas.

5.1 Dažnio keitiklio naudojimas



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

Teoriškai visi trifaziai varikliai gali būti prijungti prie dažnio keitiklio.

Tačiau naudojant dažnio keitiklį, dėl įtampos pikų sukeltamų sūkuriųjų srovių variklio izoliacijos sistema patiria didesnes apkrovas ir variklis gali skleisti didesnę nei įprastai triukšmą.

Be to, didesniuose per dažnio keitiklį maitinamuose varikliuose atsiranda guolių srovės.

Jei naudojamas dažnio keitiklis, reikia laikytis žemiau pateiktų nurodymų:

- Apsauga nuo variklio perkaitimo turi būti prijungta.
- 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.
- Minimalus perjungimo dažnis yra 2 kHz. Perjungimo dažnis gali būti kintamas.
- Jei siurblys yra Ex sertifikuotas siurblys, pasitikrinkite, ar konkretaus siurblio Ex sertifikate yra leidžiamas dažnio keitiklio naudojimas.
- Nustatykite dažnio keitiklio U/f santykį pagal variklio duomenis.
- Prieš įrengdami dažnio keitiklį apskaičiuokite mažiausią leistiną sistemos dažnį, kad būtų išvengta nulinio debito.
- Nesumažinkite variklio apsučių iki mažiau kaip 50 %.
- Palaikykite didesnę kaip 1 m/s skysčio srauto greitį.

- Kad išvengtumėte nuosėdų kaupimosi vamzdžiuose, nors kartą per parą paleiskite siurblių nominaliomis apsučiomis.
- Neviršykite vardinėje plokštelėje nurodyto dažnio, nes dėl to variklis gali perkaisti.
- Maitinimo kabelis turi būti kuo trumpesnis. Esant ilgesniems maitinimo kabeliams padidėja pikinės įtampos.
- Naudokite dažnio keitiklio įėjimo ir išėjimo filtrus.
- Jei yra pavojus, kad elektromagnetiniai triukšmai gali trikdyti kitą elektros įrangą, naudokite ekranuotą maitinimo kabelį.
- Nustatykite dažnio keitiklį darbu pastoviu sukimo momentu. Turi būti naudojama impulso pločio moduliacija.

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

- Užstrigusio rotoriaus sukimo momentas bus mažesnis, priklausomai nuo dažnio keitiklio tipo.
- Gali padidėti akustinis triukšmingumas. Žr. pasirinkto dažnio keitiklio įrengimo ir naudojimo instrukciją.

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



Naudojant dažnio keitiklį, priklausomai nuo darbo režimo ir kitų aplinkybių, gali sumažėti guolių ir veleno sandariklio tarnavimo laikas.

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

5.2 Kabelio duomenys

Standartinis H07RN-F

Kabelio tipas	Išorinis kabelio skersmuo [mm]		Minimalus lenkimo spindulys [mm]
	[mm ²]	min.	
7 x 4 + 5 x 1.5	21.2	22.8	70
7 x 6 + 5 x 1.5	24.5	26.1	80
7 x 10 + 5 x 1.5	25.2	26.8	110

Elektromagnetinis suderinamumas (EMS)

Kabelio tipas	Išorinis kabelio skersmuo [mm]		Minimalus lenkimo spindulys [mm]	
	[mm ²]	min.		maks.
3 x 6 + 4 x 2.5 + 5 x 0.5		26.3	28.3	90
3 x 10 + 4 x 2.5 + 5 x 0.5		26.3	28.3	120
3 x 16 + 4 x 4 + 5 x 0.5		26.3	28.3	140



Žemės laido skersmuo turi būti lygus fazės laido skersmeniui arba už jį didesnis.



Sprogiai aplinkai skirtų siurblių viršutiniame gaubte yra papildomas įžeminimo kontaktas, per kurį siurbliai turi būti įžeminti. Elektros instaliacijoje turi būti papildoma jungtis nuo šio kontakto į žemę. Įžeminimo laidas turi tenkinti galiojančias elektrosaugos normas.



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

5.3 Jutikliai

Siurbliai gali turėti įvairių jų apsaugai skirtų relijų ir jutiklių. Toliau pateiktoje lentelėje nurodyta, kokių tipų relės ir jutikliai gali būti naudojami.

Relių ir jutiklių specifikacija

	Standartinis siurblys	Versija su jutikliais 1	Versija su jutikliais 2	Standartinis Ex	Jutiklio versija 1 Ex	Jutiklio versija 2 Ex
Termorelės arba PTC	•	•	•	•	•	•
Drėgmės relė	•	•	•	•	•	•
Lygio jungiklis standartinių variklių nuotėkio kameroje	•	•	•			
Nesandarumo relė Ex variklių statoriaus korpuse				•	•	•
Pt1000 statoriaus apvijoje		•	•		•	•
Pt1000 viršutiniame guolyje			•			•

Pt1000 apatiniame guolyje	•	•
PVS-3 vibracijos jutiklis	•	•
SM 113 modulis ³⁾	•	•
IO 113 modulis ⁴⁾	•	•

³⁾ Siurbliams su dviem maitinimo kabeliais SM 113 modulį reikia užsisakyti atskirai ir sumontuoti valdymo spintoje. Prie SM 113 turi būti prijungtas rezistorius.

⁴⁾ IO 113 su ryšio funkcijomis reikia pasirinkti ir užsisakyti atskirai.

5.3.1 Termorelės

Statoriaus apvijose yra trys „Klixon“ bimetalinės termorelės. Esant per aukštai temperatūrai (150 °C) kontaktas atsidaro. Variklio izoliacijos klasė yra H (180 °C).

Termorelių maitinimo įtampa turi būti 12–24 V (nuolatinė).

Termorelės yra prijungtos prie valdymo kabelio ir turi būti prijungtos prie atskiro siurblio valdiklio apsauginės grandinės.

Multimetru patikrinkite, ar grandinės varža yra ne didesnė kaip 3 Ω vienam termistoriui.



Siurblio valdiklio automatiniam variklio išjungiklyje turi būti grandinė, kuri automatiškai nutraukia elektros maitinimą, kai atsidaro apsauginė grandinė.



Jei termorelės arba drėgmės relės neveikia, įrenkite automatinį išjungiklį.

5.3.2 Drėgmės, nesandarumo ir lygio jungikliai

Ne Ex versija

Drėgmės daviklis ir lygio daviklis yra sumontuoti ne Ex siurblyje. Drėgmės daviklis yra viršutiniame gaubte, o lygio daviklis - kameroje virš veleno sandariklio. Žr. priedą.

Ex versija

Drėgmės daviklis ir nuotėkio daviklis yra sumontuoti Ex siurblyje. Drėgmės relė yra viršutiniame gaubte, o nesandarumo relė – statoriaus korpuse. Žr. priedą.

Visos relės ir ne Ex, ir Ex versijose prijungiamos prie IO 113 moduli. Jei aptinkama drėgmė arba nuotėkis, jie nutraukia elektros grandinę. Tai IO 113 modulyje generuoja aparatinį ir programinį aliarmą ir atidaroma aliarmo relė.

Drėgmės ir nesandarumo jungikliai yra variklio apsaugos prietaisai, apsaugantys variklį nuo drėgmės ir nuotėkio. Jungikliai yra be atbulinės eigos, o atleidus juos reikia pakeisti.

Drėgmės ir nuotėkio jungikliai yra prijungti atskiroje grandinėje prie valdymo kabelio. Žr. priedą. Jos turi būti prijungtos prie atskiro siurblio valdiklio apsauginės grandinės.

5.3.3 Termistoriai

PTC termistorius galima įsigyti atskirai, kaip papildomą priedą, arba jie pagal užsakymą gali būti sumontuoti jau gamykloje.

Termistoriai gali būti naudojami vietoj termorelių kaip statoriaus temperatūrą sekantys variklio apsaugos prietaisai ir turi būti prijungti prie termistorių relės valdymo spintoje.

PTC termistorių darbinė įtampa yra 2,5 – 7,5 V.

Patikrinimai po elektros laidų prijungimo

1. Multimetru patikrinkite, ar grandinės varža yra mažesnė kaip 150 Ω vienam termistoriui.
2. Multimetru patikrinkite, ar izoliacijos tarp grandinės ir statoriaus korpuso varža yra už skalės ribų.
3. Panašius matavimus atlikite maitinimo kabelio gale.

Pt1000 temperatūros jutiklis

Pt100 temperatūros jutiklį galima įsigyti atskirai, kaip papildomą priedą, arba jis pagal užsakymą gali būti sumontuotas jau gamykloje.

Pagrindinė Pt1000 jutiklio paskirtis yra sekti guolio temperatūrą, bet jis gali būti naudojamas ir statoriuje.

Perkaitimo atveju temperatūrai pasiekus nustatytą vertę, Pt1000 jutiklis įjungia aliarmą ir atjungia elektros maitinimą.



Guolių temperatūros sekimo sistema siūlomas tik kaip pasirinktis.

Jutiklio varžos vertės yra šios:

- 1000 Ω esant 20 °C
- 1385 Ω esant 100 °C
- apie 1078 Ω kambario temperatūroje

Naudojamos šios temperatūros ribinės vertės:

- 90 °C: guolio temperatūros įspėjimas
- 130 °C: siurblio sustabdymas dėl aukštos guolio temperatūros
- 150 °C: siurblio sustabdymas dėl aukštos statoriaus temperatūros

Ex sertifikuotuose siurbliuose maksimali priimtina apatinio (veleno galo) guolio aliarmo signalizavimo temperatūra yra 100 °C, o maksimali priimtina viršutinio guolio aliarmo signalizavimo temperatūra yra 120 °C.



Patikrinimai po elektros laidų prijungimo

1. Multimetru patikrinkite, ar varža kambario temperatūroje (20 °C) yra apie 1078 Ω.
2. Multimetru patikrinkite, ar izoliacijos tarp grandinės ir statoriaus korpuso varža yra už skalės ribų.

3. Panašius matavimus atlikite maitinimo kabelio gale.

Siurblio tikrinimo metu Pt100 jutiklis turi būti prijungtas prie įrašančio įrenginio.

5.3.4 Siurblio vibracijų jutiklis (PVS 3)

PVS 3 jutiklis seka vibracijų lygį, kad siurblys ir vamzdžiai būtų apsaugoti nuo pažeidimų.

Vibracijų lygio pasikeitimas rodo, kad yra nenormali situacija. Patikrinkite siurblį, kol siurblys ir vamzdžiai dar nepažeisti.



Siurbliai su „S-tube[®]“ darbaračiais: „S-tube[®]“ darbaračiai susibalansuoja hidrauliškai, dėl to darbo metu siurbliai vibruoja mažiau. Jei šie siurbliai paleidžiami, kai siurblio korpuse yra oro, vibracijos gali būti didesnės nei normalaus darbo metu.

SM 113

SM 113 modulis naudojamas priimti ir perduoti jutiklių duomenis. SM 113 modulis veikia su IO 113 moduliu, perduodamas duomenis per maitinimo liniją „Grundfos“ GENIbus protokolu.

SM 113 modulis gali priimti duomenis iš šių prietaisų:

- 3 srovės jutikliai, 4-20 mA
- 3 PT1000 temperatūros jutikliai
- 1 PTC temperatūros jutiklis
- 1 skaitmeninis jėgimas



Kad IO113 modulyje būtų išvengta klaidingų jutiklių aliarmų, prie SM113 modulio yra prijungtas 2,7 kΩ rezistorius.

IO 113

IO 113 modulis yra sąsaja tarp siurblio su analoginiais ir skaitmeniniais jutikliais ir siurblio valdiklio. Svarbiausi jutiklių duomenys rodomi priekiniame skydelyje.

Prie IO 113 modulio gali būti prijungtas vienas siurblys.

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

IO 113 sudaro sąlygas naudoti šias funkcijas:

- apsauga nuo per aukštos temperatūros
- analoginių matavimo jutiklių sekimas:
 - variklio temperatūra
 - siurblio vibracijos
 - statoriaus izoliacijos varža
 - guolio temperatūra
 - drėgmė variklyje
- siurblio sustabdymas aliarmo atveju
- nuotolinis siurblio sekimas per RS485 prievadą („Modbus“ arba „GENIbus“)

Izoliacijos varžos matavimas

IO 113 modulis matuoja izoliacijos tarp statoriaus apvijų ir žemės varžą:

- varža didesnė kaip 10 MΩ = viskas gerai
- varža tarp 10 MΩ ir 1 MΩ = įspėjimas
- varža mažesnė kaip 1 MΩ = aliarmas

6. Paleidimas

PAVOJUS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Pasirūpinkite, kad siurblys būtų įžemintas.



Iš sausai įrengtų siurblių turi būti išleistas oras.



Prieš pirmąjį paleidimą ir po ilgesnės prastovos pasirūpinkite, kad siurblys būtų užpildytas siurbiamu skysčiu.



Pasirūpinkite, kad siurblys būtų užpildytas siurbiamu skysčiu.

Draudžiamas darbas sausąja eiga.



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

Darykite taip:

1. Išimkite saugikius arba išjunkite įvadinį kirtiklį.
2. Patikrinkite variklio skysčio lygį aušinimo kameroje. *Variklio skysčio tikrinimas*
3. Patikrinkite, ar darbaratis gali laisvai sukis.
4. Patikrinkite, ar jungikliai uždaryti, jei reikia, pakeiskite.
5. Patikrinkite, ar tinkamai veikia stebėsenos moduliai, jei jie naudojami.
6. Panardinamai įrengiamų siurblių atveju pasirūpinkite, kad siurblys būtų panardintas skystyje.
7. Sausai įrengtų siurblių atveju pasirūpinkite, kad duobėje būtų skysčio.
8. Atidarykite sklendes, jei jos yra.
9. Patikrinkite, ar sistema pripildyta skysčio, ir ar iš jos išleistas oras.
10. Patikrinkite lygio jungiklių nustatymus.

11. Paleiskite siurbį ir patikrinkite, ar jis neskleidžia neįprasto triukšmo ir nevibruoja.
12. Po paleidimo turi būti nustatytas faktinis siurblio darbo taškas. Pasirūpinkite, kad būtų tenkinamos eksploataavimo sąlygos.



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

Siurblys visada turi būti eksploatuojamas laikantis nustatytos tvarkos, taikant siurblio stebėsenos įrangos ir papildomos armatūros tikrinimo grafiką. Pasirūpinkite, kad siurblio ir kitos įrangos nustatymų negalėtų pakeisti neįgalioti asmenys.

7. Sandėliavimas

Sandėliavimo metu siurblys turi būti apsaugotas nuo drėgmės ir karščio.

Po sandėliavimo, prieš siurbį pradėdant eksploatuoti, jį reikia patikrinti. Patikrinkite, ar darbaratis gali laisvai sukstis. Atkreipkite dėmesį į veleno sandariklių, O žiedų ir kabelio įvadų būklę.



Sandėliavimo temperatūra yra nuo -25 C iki +55 °C. Trumpai, ne ilgiau kaip 24 valandas, temperatūra gali būti iki 70 °C, kaip nurodyta EN 60204-1.



Kad kabeliai būtų apsaugoti nuo drėgmės, nenuimkite kabelio galo apsaugų, kol kabeliai nebus prijungti.



Jei siurblys sandėliuojamas ilgiau kaip mėnesį, kad nesuliptų apatinio mechaninio sandariklio paviršiai, reikia mažiausiai kartą per mėnesį pasukti darbaratį.

To nedarant, paleidus siurbį gali būti pažeistas veleno sandariklis.

Jei darbaračio neįmanoma pasukti, kreipkitės į įgaliotas remonto dirbtuves.

ĮSPĖJIMAS

Suspaudimo pavojus

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Nesukite darbaračio ranka. Visada naudokite tinkamą įrankį.



Jei siurblys turi kreipiamąją mentę, saugokitės, kad sukdamį darbaratį jos nepažeistumėte.

8. Produkto priežiūra ir remontas



SiurbLIAI su įvado flanšu DN 100 arba DN 150 (slėgio variantai S ir H), pastatyti vertikaliai, netenkina standarto EN 809 stabilumo reikalavimų (stabilus pavertus 10° kampu). Siurbliui prilaikyti naudokite serviso stovą.

Serviso stovų produktų numeriai

Įvado flanšo dydis DN 100: 98669229.

Įvado flanšo dydis DN 150: 98669251.

ĮSPĖJIMAS

Suspaudimo pavojus

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Visada prilaikykite siurbį kėlimo grandinėmis arba padėkite jį horizontaliai, kad būtų užtikrintas jo stabilumas.



PAVOJUS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

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



PAVOJUS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Pasirūpinkite, kad siurblys būtų įžemintas.



Sprogiai aplinkai skirtų siurblių priežiūros ir remonto darbus turi atlikti „Grundfos“ arba įgaliotos remonto dirbtuvės.



Neatidarykite siurblio, jei aplinka sprogi arba ore yra dulkių.



Techninės priežiūros ir remonto darbus turi atlikti kvalifikuoti asmenys.

Prieš pradėdami techninės priežiūros ir remonto darbus, siurbį gerai išplaukite švariu vandeniu. Po išardymo vandeniu perplaukite siurblio dalis.

Normaliomis sąlygomis eksploatuojamus siurblius būtina tikrinti kas 2000 darbo valandų arba mažiausiai kartą per metus. Jei siurbiamame skystyje yra dumblo ar smėlio, siurbį būtina tikrinti kas 1000 darbo valandų arba kas šešis mėnesius.



Naudojant dažnio keitiklį, priklausomai nuo darbo režimo ir kitų aplinkybių, gali sumažėti guolių ir veleno sandariklio tarnavimo laikas.

Turi būti tikrinama:

- Naudojama galia
- Variklio skysčio lygis

Kai siurblys yra naujas, arba pakeitus veleno sandariklius, po savaitės eksploatavimo patikrinkite variklio skysčio lygį ir vandens kiekį jame. Jei variklio skysčio lygis sumažėjo, gali būti pažeistas veleno sandariklis.



Atitarnavusį variklio skystį reikia utilizuoti laikantis vietinių taisyklių.

50 Hz	Karta	Galia (P2) [kW]	Galvos klasė	Darbaračio tipas	Variklio skysčio kiekis	
					SE [l]	SL [l]
2	1-oji, 2-oji	Visi	Visi	Visi	12,5	4,1
4	1-oji, 2-oji	Visi	Visi	Visi	12,5	4,1
6	1-oji	Visi	Visi	Viengubas S-tube	13,8	5,1
	1-oji, 2-oji	11, 13	Visi	Dvigubas S-tube	12,5	4,1
	1-oji, 2-oji	16, 18	„E ⁵⁾ “	Dvigubas S-tube	13,8	5,1

5) Labai mažas slėgis

60 Hz	Karta	Galia (P2) [kW]	Galvos klasė	Darbaračio tipas	Variklio skysčio kiekis	
					SE [l]	SL [l]
2	1-oji, 2-oji	Visi	Visi	Visi	12,5	4,1
4	1-oji, 2-oji	Visi	Visi	Visi	12,5	4,1
6	1-oji, 2-oji	Visi	Visi	Dvigubas S-tube	12,5	4,1
	1-oji	Visi	Visi	Viengubas S-tube	13,8	5,1

- **Kabelio įvadai:** patikrinkite, ar kabelių įvadai neleidžia vandens ir ar kabeliai nėra stipriai sulenkti ar prispausti.
- **Darbaračio tarpelis:** patikrinkite darbaračio tarpelį.
- **Siurblio dalys:** patikrinkite, ar nesusidėvėjęs siurblio korpusas ir kitos siurblio dalys. Pakeiskite pažeistas dalis.
- **Rutuliniai guoliai:** patikrinkite, ar velenas netraška, ar lengvai sukasi (pasukite jį ranka). Pakeiskite pažeistus guolius. Jei pažeisti guoliai arba blogai veikia variklis, paprastai reikia atlikti kapitalinį siurblio remontą. Šiuos darbus turi atlikti įgaliotos remonto dirbtuvės. Guoliai yra sutepti visam jų tarnavimo laikui.
- **Vibracijos:** Jei siurblys vibruoja nenormaliai, nepaleiskite siurblio, kol nenustatyta ir nepašalinta sutrikimo priežastis.
- **Bendra techninė priežiūra:** jos paprastai reikia, jei pažeisti rutuliniai guoliai arba blogai veikia variklis. Šiuos darbus turi atlikti įgaliotos remonto dirbtuvės.



Rutuliniai guoliai turi būti keičiami mažiausiai kas 25 000 darbo valandų.

8.1 Variklio skysčio tikrinimas ir keitimas



Reguliariai valykite siurblio paviršių, kad išlaikytumėte gerą jo šilumos laidumą.



Keiskite variklio skystį kartą per metus arba kas 2000 darbo valandų, kad išvengtumėte oksidacijos.



Variklio skysčio trūkumas gali sukelti mechaninių sandariklių perkaitimą ir pažeidimą.



Variklio aušinimui naudokite aušinimo skystį SML3. Aušinimo skysčiai, kurių specifinė šilumos talpa yra mažesnė nei SML3 skysčio, gali sukelti variklio perkaitimą.

8.1.1 Variklio skysčio tikrinimas

Galima patikrinti, ar į variklio skystį patenka siurbiamo skysčio. Tam reikalingas refraktometras (produkto Nr. 98676968), kuris rodo prasiskverbusio siurbiamo skysčio procentą. Visada naudokite propilenglikolio skalę.

Išmatuota užšalimo temperatūra	Prasiskverbusio skysčio dalis (%)
-20 °C (-4 °F)	0
-18 °C (0,4 °F)	5
-17 °C (1,4 °F)	10
-15 °C (5 °F)	15
-14 °C (6,8 °F)	20

Jei rodiklis didesnis kaip 20 %, variklio skystį reikia pakeisti.

Kad būtų užtikrintas tinkamas veleno sandariklio ir guolių darbas, šis rodiklio lygis neturi būti viršijamas. Daugiau informacijos pateikta SE ir SL siurblių serviso instrukcijoje.



QR98248406

Variklio skysčio išleidimas ir keitimas aprašytas SE/SL 9–30 kW serviso instrukcijoje

<http://net.grundfos.com/qr/98248406>

ĮSPĖJIMAS Slėginė sistema

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



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



Sandariklio korpuse turi būti mažiausiai 10 % oro, nes darbo metu variklio skystis dėl pakilusios temperatūros išsiplėčia.



Kas 2000 darbo valandų išleiskite siurblio prisunkimo kamerą.

8.2 Darbaračio tarpelio tikrinimas ir reguliavimas

Siurblių su uždarytu S-tube® darbaračiu atstumas tarp darbaračio apačios ir stacionariojo dilimo žiedo, sumontuoto voleto apačioje, yra atstumas.

Siurbliuose su atviru „S-tube“® darbaračiu darbaračio tarpelis yra atstumas tarp darbaračio apačios ir įvado gaubto.

Teisingas darbaračio tarpelis reikalingas tam, kad būtų užtikrintas geras hidraulinis siurblio našumas ir siurblys neužsikimštų.



Kiekvieną kartą techninės priežiūros darbų metu patikrinkite darbaračio tarpelį, kad hidraulinėje dalyje nekaistų paviršiai.

Uždarų „S-tube®“ darbaračių tarpeliai



Prieš nustatydami teisingą darbaračio tarpelį, patikrinkite siurblio vardinę plokštelę, kurioje nurodomas gamybos

kodas (Pc YYWW). Siurbliai, pagaminti iki 1440 m., turi skirtingą varžtų komplektą, kuriems reikalingi kitokie apsisukimo kampai, nei siurblių, pagamintų 1440 m.

Slėgio versija	Darbaračio tarpelis [mm (coliai)]	Reguliavimo varžto [°] posūkio kampas prieš Pc 1440	Reguliavimo varžto posūkio kampas [°] po Pc 1440.
E = Labai mažo slėgio vieno kanalo „S-tube®“	0,9 ± 0,1 (0,035 ± 0,003)	170°	260°
E = Labai mažo slėgio dviejų kanalų „S-tube®“	0,7 ± 0,1 (0,027 ± 0,003)	140°	220°
L = Mažo slėgio vieno kanalo „S-tube®“	0,9 ± 0,1 (0,035 ± 0,003)	170°	260°
L = Mažo slėgio dviejų kanalų „S-tube®“	0,7 ± 0,1 (0,027 ± 0,003)	140°	220°
M = Vidutinio slėgio	0,6 ± 0,1 (0,023 ± 0,003)	125°	190°
H = Didelio slėgio	0,6 ± 0,1 (0,023 ± 0,003)	125°	190°
S = Išin didelio slėgio	0,5 ± 0,1 (0,019 ± 0,003)	110°	170°

Tvirtinimo varžtų užveržimo momentai

Siurblio variantas	Tvirtinimo įgulos sukimo momentas [Nm (lb-ft)]
Siurbliai, pagaminti iki 2014 m. 40 savaitės (Pc 1440), M12 reguliavimo varžtai.	55 ± 4 Nm (40,6 ± 3)
Siurbliai, pagaminti per 2014 m. 40 savaitę ir po jos (Pc 1440), M20 reguliavimo varžtai	70 ± 4 Nm (51,6 ± 3)

Atvirų „S-tube®“ darbaračių tarpeliai

Slėgio versija	Darbaračio tarpelis [mm (coliai)]	Reguliavimo varžto sukimosi kampas (laipsniais)
H = Didelio slėgio	0,5 ± 0,1 (0,019 ± 0,003)	110°
S = Išin didelio slėgio	0,5 ± 0,1 (0,019 ± 0,003)	110°

PAVOJUS Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

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



Panardinamųjų sistemų su aušinimo gaubtu ir be jo darbaračio tarpelį galima patikrinti tiesiai per siurblio įvadą.

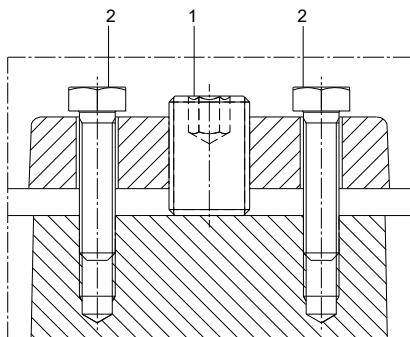
Sausos, horizontalios ir vertikalios sistemos darbaračio tarpelį galima patikrinti ir sureguliuoti, kai siurblys yra sumontuotas ant pagrindo stovo ir prijungtas prie vamzdžių.

8.2.1 Darbaračio tarpelio reguliavimas

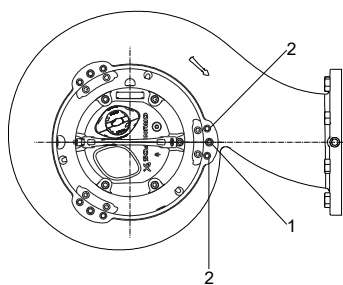


Tvirtinimo varžtus užveržkite atsargiai, kad nepažeistumėte guolių.

Paprastai pasislinkimas yra 1–3 mm.



TM051916



TM077793

Darbaračio reguliavimo varžtai

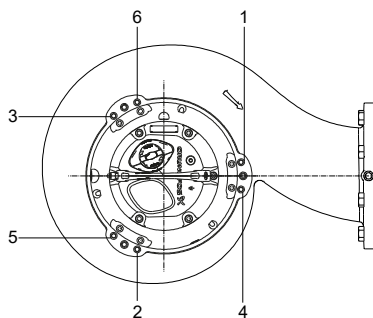
1	Reguliavimo varžtas
2	Tvirtinimo varžtas
3	Darbaračio tarpelis

Šis metodas tinka siurbliams, esantiems vertikaloje padėtyje. Darykite taip:

1. Atlaisvinkite tvirtinimo ir reguliavimo varžtus taip, kad darbaratis gulėtų ant įvado gaubto / stacionaraus dilimo žiedo. Kai darbaratis yra šioje padėtyje, darbaračio tarpelis yra lygus nuliui.
2. Ranka priveržkite tris reguliavimo varžtus, kol jie prisilies prie viršutinio spiralės paviršiaus.
3. Darbaračio tarpelis sukuriamas pasukant reguliavimo varžtus nurodytu kampu. Uždariems „S-tube[®]“ ir atviriems „S-tube[®]“ darbaračiams bei skirtingoms slėgio versijoms reikalingi skirtingi

darbaračio tarpeliai. Teisingi darbaračio tarpeliai ir pasukimo kampai nurodyti aukščiau pateiktoje lentelėje.

4. Išsiaiškinę teisingą kampą, pasukite reguliavimo varžtą pagal laikrodžio rodyklę nurodytu kampu. Kad reguliavimo varžtus pasuktumėte tiek, kiek reikia, naudokite kampo matuoklį.
5. Tvirtinimo varžtus užveržkite dviem etapais šia tvarka:
 - Užveržkite varžtus po vieną nuo 1 iki 6. Užveržimo momentas: 40 ± 4 Nm.
 - Pakartokite tą pačią seką iki galutinio užveržimo momento 70 ± 4 Nm



TM077792

Užveržimo seka

8.3 Sprogiai aplinkai skirtų SE ir SL siurblių priežiūra

Nuodugniai patikrinti ir suremontuoti sprogiai aplinkai skirti siurbliai pažymimi remonto plokštele, kurioje nurodomi šie duomenys:

- remonto simbolis R
- remontą atlikusių dirbtuvių pavadinimas arba registruotas prekės ženklas
- dirbtuvių remonto užsakymo numeris
- patikrinimo arba remonto data

Kelių remontų atveju esama plokštelė turi būti pakeista nauja plokštele, ir turi būti užregistruoti senojoje plokštelėje pateikti duomenys.

Remonto dirbtuvės turi registruoti visus atliktus patikrinimo ir remonto darbus ir padaryti įrašus apie visus ankstesnius patikrinimus, remontus ir galimus pakeitimus. Siurblio savininkas arba naudotojas privalo laikyti išsamių remonto dirbtuvių įrašų kopijas kartu su originaliais sprogiai aplinkai skirtu variklio sertifikatais.

8.3.1 Maitinimo kabelis

Naudokite gamintojo aprobuotus kabelius, tinkamus kabelio įvadui.

8.3.2 Kabelio įvadas

Naudokite tik kabelio skersmenį atitinkančias Ex kabelio įvado dalis. Tinkamas kabelio skersmuo yra nurodytas ant kabelio įvado.

8.3.3 Atsarginės dalys

Pažeistos variklio dalys, pvz., viršutinis gaubtas ar kabelio įvadas, visada turi būti keičiamos naujomis aprobuotomis dalimis. Variklio dalių negalima restauruoti frezuojant, iš naujo įsriegiant, virinant ir t. t.

8.4 Užteršti siurbLIAI

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

DĖMESIO

Biologinis pavojus

Mažas arba vidutinis kūno sužalojimas



- Gerai perplaukite siurblių švairiu vandeniu ir po išardymo perplaukite siurblio dalis.

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

Kreipiantis dėl remonto visada reikia pateikti duomenis apie siurbtą skystį.

9. Sutrikimų šalinimas

PAVOJUS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

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



PAVOJUS

Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Siurblys turi būti įžemintas.



Prieš diagnozuodami bet kokį sutrikimą, pasirūpinkite, kad visos sukiosios detalės būtų sustojusios.



Laikykites visų taisyklių, taikomų sprogioje aplinkoje įrengtiems siurbliams.

Pasirūpinkite, kad jokie darbai nebūtų atliekami potencialiai sprogioje aplinkoje.

Sutrikimas	Priežastis	Priemonės	
Siurblys nepasileidžia arba sustoja be matomos priežasties.	Nėra elektros maitinimo.	Atstatykite elektros maitinimą. Paleiskite siurblį rankiniu būdu.	
	Nėra vienos fazės.	Atstatykite maitinimą visose fazėse.	
	Siurblys perkrautas.	Jei sutrikimas savaime neišnyksta, išsiaiškinkite priežastį ir ją pašalinkite.	
	Darbaratį užblokavo nešvarumai.	Išvalykite darbaratį.	
	Neteisingai nustatytas apsauginis variklio išjungiklis.	Nustatykite apsauginį variklio išjungiklį pagal nominalią srovę.	
	Suveikė termorelės. Nepakankamas variklio aušinimas.	Atstatykite variklio aušinimą.	
	Suveikė variklyje esanti drėgmės relė.	Kreipkitės į įgaliotas remonto dirbtuves.	
Siurblys nepasileidžia arba sustoja. Valdymo skydas rodo, kad suveikė automatinis variklio išjungiklis arba apsaugos įranga.	Pažeistas maitinimo kabelis.	Kreipkitės į įgaliotas remonto dirbtuves.	
	Svyruoja maitinimo įtampa.	Atstatykite tinkamą elektros maitinimą. Leistini nukrypimai yra ± 10 %.	
	Neteisinga darbaračio sukimosi kryptis.	Tarpusavyje sukeiskite du variklio fazių laidus.	
	Atsilaisvinęs arba sudilęs darbaratis.	Priveržkite arba pakeiskite darbaratį.	
	Siurblys arba vamzdžiai užsikimšę nešvarumais.	Išvalykite siurblį arba vamzdžius.	
	Siurblys dirba, bet nepasiekia nominalaus debito.	Per didelis siurblio slėgio aukštis.	Pamatuokite diferencinį slėgį ir gautą vertę palyginkite su siurblio kreive. Patikrinkite, ar atidarytos visos sklendės, arba pašalinkite užsikimšimą išvado vamzdyje.
		Uždarytos arba užsikimšusios sklendės. Neveikia atbulinis vožtuvas.	Išvalykite arba pakeiskite sklendes.

Sutrikimas	Priežastis	Priemonės
	Siurblyje arba įvado vamzdyje yra oro.	Iš siurblio ir įvado vamzdžio išleiskite orą. Padidinkite sustabdymo lygį siurblinėje.
	Siurbiamas skystis yra per didelio tankio.	Atskieskite siurbiamą skystį.
	Siurblys blogai prisijungęs prie automatinės movos.	Išsiurbkite iš siurblinės skystį. Iškelkite siurbį ir iš naujo uždėkite jį ant automatinės movos.
	Nesandarūs vamzdžiai.	Sutaisykite vamzdžius.
	Netyčia buvo įjungta siurblinės plovimo sistema.	Patikrinkite siurblinės plovimo sistemos veikimą ir, jei reikia, ją suremontuokite.
	Siurblys užsikimšęs, todėl suveikia apsauginis variklio išjungiklis.	Išvalykite siurbį.
Siurblys pasileidžia, bet iš karto sustoja.	Variklis perkaitęs, todėl suveikia termorelės.	Leiskite siurbliui atvėsti. Išvalykite siurbį.
	Nesureguliuotas arba pažeistas lygio jungiklis.	Išvalykite, sureguliuokite arba pakeiskite lygio jungiklį.
	Siurblys dalinai užsikimšęs nešvarumais.	Išvalykite siurbį.
	Neteisinga darbaračio sukimosi kryptis.	Tarpusavyje sukeiskite du variklio fazių laidus.
	Siurblys dirba ne nurodytame darbo diapazone.	Atstatykite tinkamas darbo sąlygas.
	Siurblys sugedęs.	Suremontuokite siurbį arba, jei reikia, kreipkitės į įgaliotas dirbtuves.
Siurblys vibruoja arba skleidžia stiprų triukšmą.	Siurblys blogai prijungtas prie automatinės movos.	Išsiurbkite iš siurblinės skystį. Iškelkite siurbį ir iš naujo uždėkite jį ant automatinės movos.
	Siurblyje pasireiškia kavitacija.	Išvalykite įvado vamzdį.
	Išsibalansavęs darbaratis.	Kreipkitės į įgaliotas remonto dirbtuves.
	Neteisingai sumontuotas pagrindo stovas, automatinė mova, žiedinis stovas arba kreipiamosios.	Teisingai sumontuokite visas dalis.
Žemas variklio skysčio lygis.	Nesandarūs viršutinis mechaninis veleno sandariklis.	Kreipkitės į įgaliotas remonto dirbtuves.

10. Techniniai duomenys

pH vertė

Stacionariai įrengti siurbiai gali siurbti skysčius, kurių pH yra:

Medžiagų variantas	Įrengimas	pH vertė
Standartinis 1)	Sausas ir panardintas	6-14 ³⁾
Q ²⁾	Sausas ir panardintas	6-14 ³⁾

1) Ketinis darbaratis, siurblio korpusas ir variklio viršus.

2) Nerūdijančio plieno darbaratis. Ketinis siurblio korpusas ir variklio viršus.

3) Kintančių pH verčių atveju pH intervalas yra nuo 4 iki 14.

Debitas

Kad vamzdžiuose nesusidarytų apnašų, palaikykite juose ne mažesnę už minimalų skysčio greitį. Rekomenduojami skysčio greičiai:

- vertikaliuose vamzdžiuose: 0,7 m/s
- horizontaliuose vamzdžiuose: 1,0 m/s

Aplinkos temperatūra



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

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

Skysčio temperatūra

Nuo 0 iki +40 °C.

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



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

Darbo režimas

Siurbiai yra skirti nuolatiniam darbui.

Paleidimų ir sustabdymų dažnumas

Maksimalus paleidimų skaičius per valandą yra 20.

Įrengimo gylis

Maks. 20 m žemiau skysčio lygio.

Kietų dalelių dydis

Nuo 35 iki 125 mm, priklausomai nuo siurblio dydžio.

Korpuso klasė

IP68.

Garso slėgis



Dirbant šalia sistemos, kurios garso slėgio lygis viršija 70 dB(A), reikia naudoti ausų apsaugos priemones.

Variklio skystis

Variklis gamykloje yra užpildytas „Grundfos“ variklio skysčiu SML3, kuris neužšąla iki -20 °C temperatūros. Variklio skystis perneša variklio išskiriamą šilumą į aušinimo kamerą ir į skystį, tekantį siurblio išorėje.

Elektrotechniniai duomenys

Maitinimo įtampa ir dažnis nurodyti vardinėje plokštelėje.

Įtampos nuokrypis variklio gybtuose turi neviršyti ± 10 % nuo nominalios įtampos.

11. Produkto utilizavimas

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

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



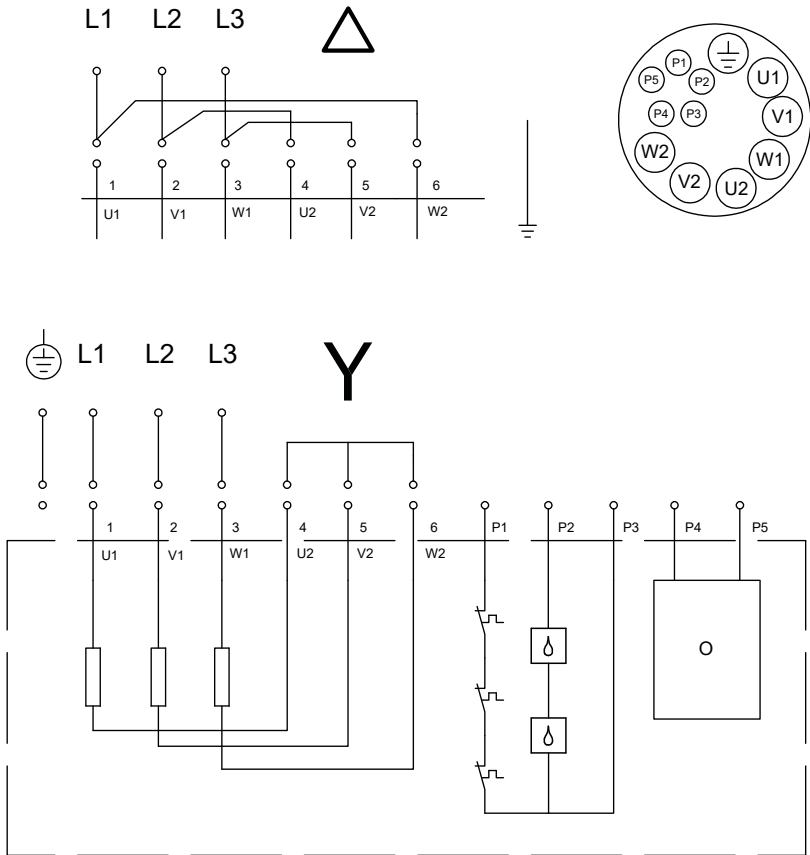
Ant produkto esantis perbraukto šiukšlių konteinerio simbolis nurodo, kad produktą draudžiama išmesti su buitinėmis atliekomis. Kai šiuo simboliu pažymėtas produktas nustojamas naudoti, jį reikia pristatyti į vietinių institucijų nurodytą atliekų surinkimo vietą. Atskiras tokių produktų surinkimas ir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

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

Appendix A

A.1. Wiring diagrams

A.1.1. Single cable, star-delta connection



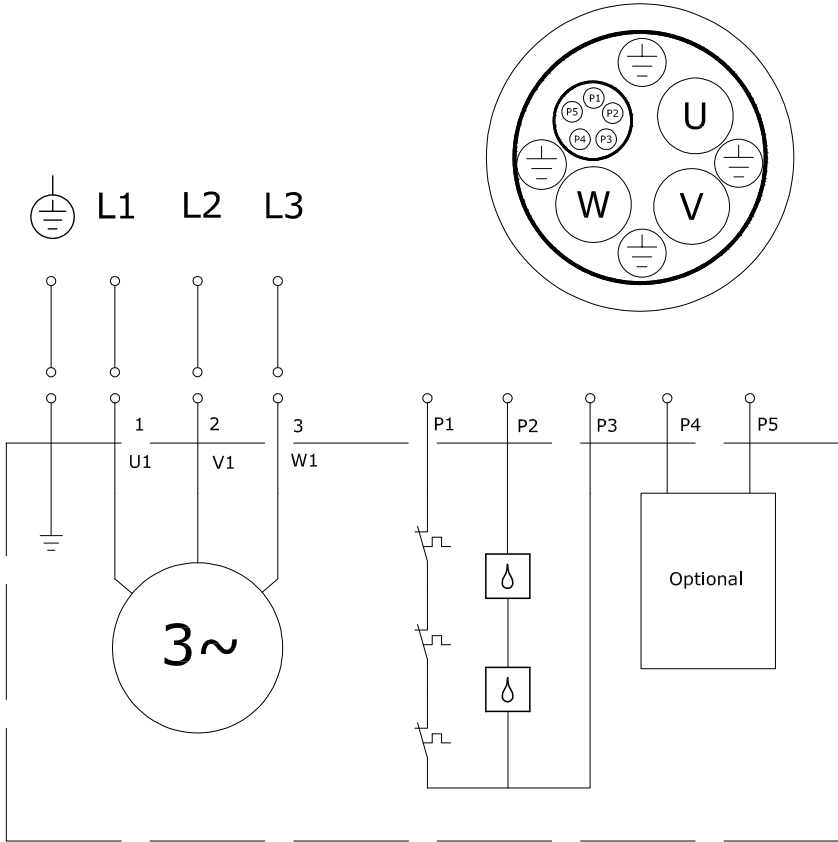
TMO52695

12-wire, star-delta connections (Y/D): D: connections for 3 x 460 V (1G), 3 x 208 V (0S) or 3 x 230 V (1R) Y: connections for 3 x 460 V (1R)

A.1.2. Electromagnetic cable (EMC) single cable or double cable

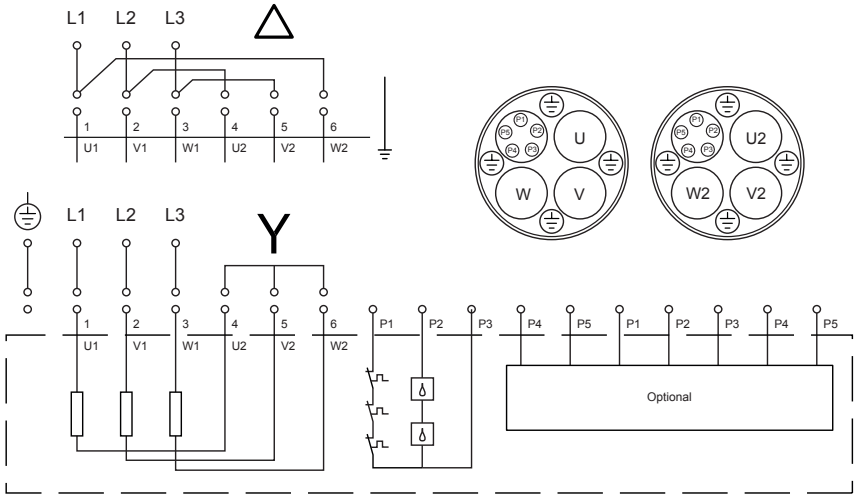


Main supply voltage must be stated since the pump will be connected according to this from factory.



TM052694

8-wire, EMC cable



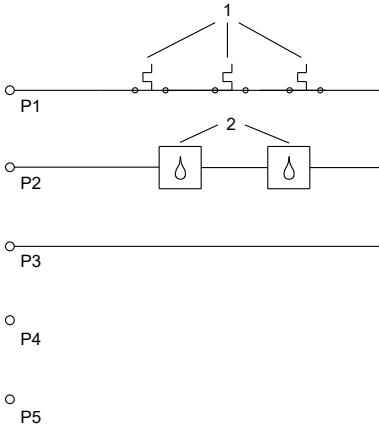
TW07.42.20

18-wire / EMC double cable

A.2. Sensor wiring

A.2.1. Sensor wiring schematics for single cable pumps

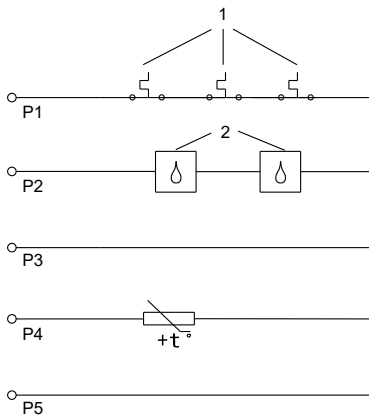
A.2.1.1. Standard, single cable



Standard and Standard Ex, single cable

Pos.	Description
1	Thermal switches / Thermistor
2	Moisture/Leakage/Level switch

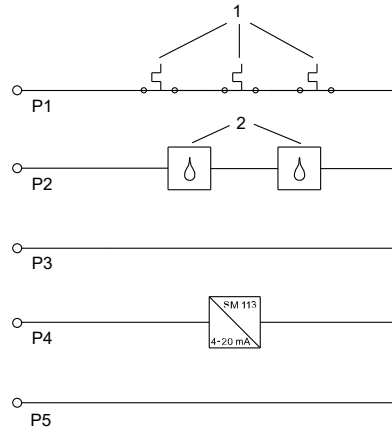
A.2.1.2. Sensor version 1, single cable



Sensor version 1 and Sensor version 1 Ex, single cable

Pos.	Description
1	Thermal switches / Thermistor
2	Moisture/Leakage/Level switch

A.2.1.3. Sensor version 2, single cable

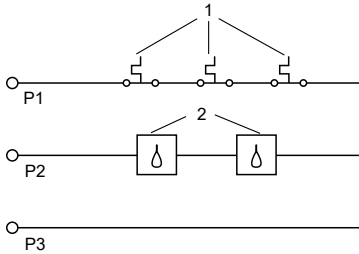


Sensor version 2 and Sensor version 2 Ex, single cable

Pos.	Description
1	Thermal switches / Thermistor
2	Moisture/Leakage/Level switch

A.2.2. Sensor wiring schematics for double cable pumps

A.2.2.1. Standard, double cable



P4

P5

P1

P2

P3

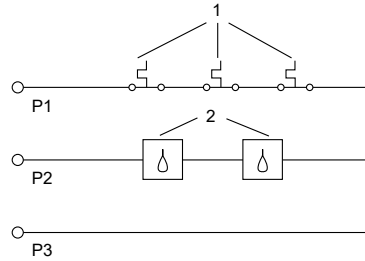
P4

P5

Standard and Standard Ex, double cable

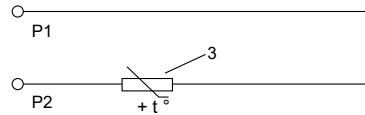
Pos.	Description
1	Thermal switches / Thermistor
2	Moisture/Leakage/Level switch

A.2.2.2. Sensor 1, double cable



P4

P5



P3

P4

P5

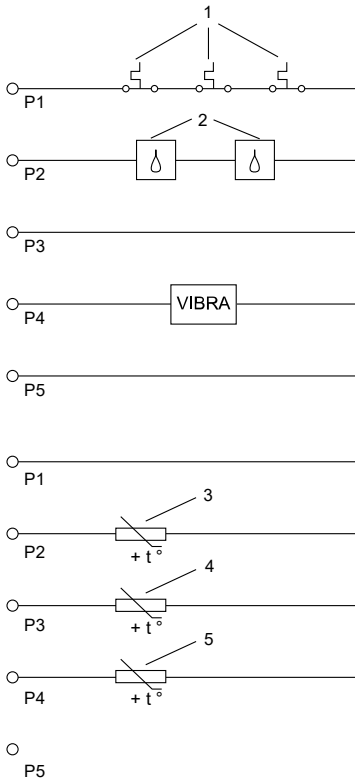
Sensor 1 and Sensor 1 Ex, double cable

Pos.	Description
1	Thermal switches / Thermistor
2	Moisture/Leakage/Level switch
3	Pt1000 stator

TM074214

TM074218

A.2.2.3. Sensor 2, double cable

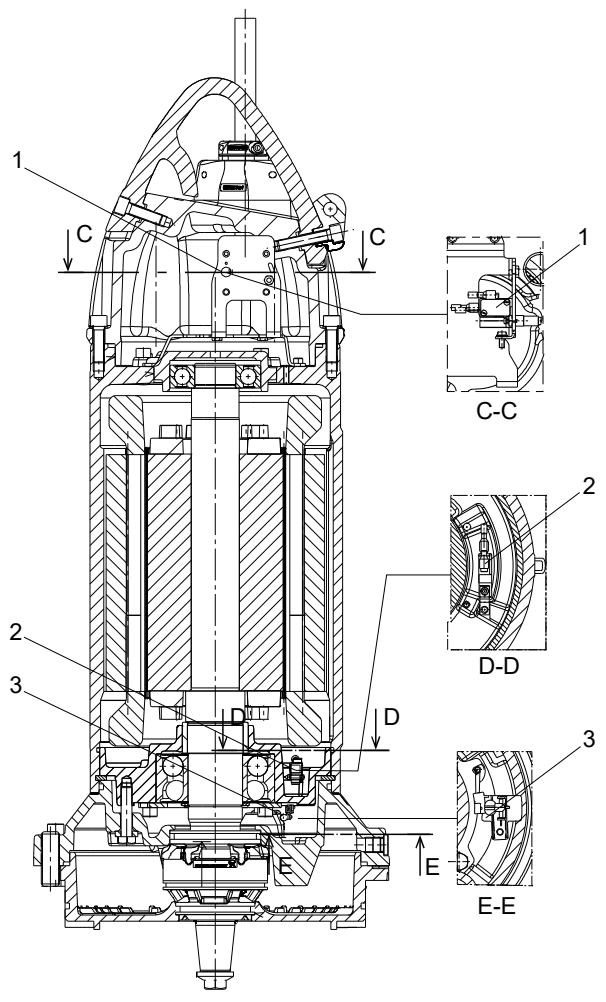


TM074216

Sensor 2 and Sensor 2 Ex, double cable

Pos.	Description
1	Thermal switches / Thermistor
2	Moisture/Leakage/Level switch
VIBRA	Vibration sensor
3	Pt1000 stator
4	Pt1000 upper bearing
5	Pt1000 lower bearing

A.2.3. Switch and sensor positions



TM054342

Pos.	View	Description
1	C-C	Moisture switch
2	D-D	Leakage switch in stator housing, for Ex motors
3	E-E	Level switch in leakage chamber for standard motors

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 Eestli 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
Jl. Cililitan Besar No.454. Makasar,
Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Tel.: +62 21-469-51900
Fax: +62 21-460 6910 / 460 6901

Ireland

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

Italy

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

Japan

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

Kazakhstan

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

Korea

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

Latvia

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

Lithuania

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

Malaysia

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

Mexico

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

Netherlands

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

New Zealand

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

Norway

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

Poland

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

Portugal

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

Romania

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

Serbia

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

Singapore

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

Slovakia

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

Slovenia

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

South Africa

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

Spain

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

Sweden

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

Switzerland

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

Taiwan

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

Thailand

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

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd.
Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
Ihsan 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

98142266 04.2023

ECM: 1317096

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.