

*Originali eksploatavimo instrukcija
Montavimo instrukcija*

Rotaciniai homogenizatoriai (Shearpumps) FSP serija

Siurblio tipas:

Siurblio Nr.:



Autorių teisės



© Copyright 2012 Fristam Pumpen KG (GmbH & Co.)

Visos teisės saugomos. Šios eksploataavimo instrukcijos turinys, įskaitant paveikslėlius ir apipavidalinimą, saugomas autorių teisių ir kitų intelektualinės nuosavybės apsaugos įstatymų. Šios instrukcijos turinį platinti ar keisti draudžiama. Taip pat draudžiama komerciniais tikslais kopijuoti, platinti, keisti ar padaryti šį turinį prieinamą tretiesiems asmenims.

Leidimas vokiečių kalba yra originali eksploataavimo instrukcija. Leidimai kitomis kalbomis yra originalios eksploataavimo instrukcijos vertimai.

Turinys

1	Ivadas	5	6.4	Siurblio pritvirtinimas	11
1.1	Ižanga	5	6.5	Elektrinių jungčių prijungimas	12
1.2	Gamintojas	5	6.6	Sandarinamojo ir aušinamojo skysčio tiekimo prijungimas (pasirinktinai)	12
1.3	Pateiktas komplektas	5	6.7	Valymas	13
1.4	Siurblys be variklio (pasirinktinai)	5	7	Veikimas	13
1.5	Dokumentacijos apimtis	5	7.1	Saugos nuorodos	13
1.6	Vaizdavimo sutartiniai principai	5	7.2	Ijungimas	13
2	Sauga	6	7.3	Veikimo stebėjimas	14
2.1	Pagrindinės saugos nuorodos	6	7.4	Veikimo nutraukimas	14
2.2	Naudojimas pagal paskirtį	6	7.5	Siurblio eksploatacijos nutraukimas	14
2.3	Neleistinas naudojimas	6	7.6	Valymas veikimo metu	14
2.4	Ženklaai	6	8	Triktys	15
2.5	Akustinė emisija	7	8.1	Saugos nuorodos	15
2.6	Šalinimas	7	9	Techninė priežiūra	15
3	Konstrukcija ir veikimas	7	9.1	Saugos nuorodos	15
3.1	Principinė konstrukcija	7	9.2	Atsarginės dalys	15
3.2	Konstrukcijos tipai	8	9.3	Sandarinamojo ir aušinamojo skysčio patikra (pasirinktinai)	15
3.3	Tipo kodas	9	9.4	Variklio guolio tepimas	15
3.4	Modeliai	9	9.5	Veleno guolio tepimas	15
3.5	Konstruktiniai dydžiai	9	9.6	Variklio keitimas	17
4	Transportavimas	9	9.7	Veleno sandariklio keitimas	17
4.1	Saugos nuorodos	9	9.8	Siurblio galvutės išmontavimas	18
4.2	Transportavimas krautuvais	9	9.9	Tarpelio patikra	19
4.3	Transportavimas kranu	10	9.10	Siurblio galvutės montavimas	19
5	Sandėliavimas	10	9.11	Veleno montavimas ir išlyginimas	26
5.1	Sauga	10	9.12	L konstrukcijos tipas: movos keitimas	26
5.2	Sandėliavimo sąlygos	10	10	1 priedas	27
5.3	Padėjimas sandėliuoti	10	10.1	Techniniai duomenys	27
5.4	Pakartotinis paleidimas eksploatuoti	11	10.2	Techninės priežiūros intervalai	27
6	Pastatymas	11	10.3	Triukčių lentelė	28
6.1	Saugos nuorodos	11	10.4	Skaitinis kodas	30
6.2	Pastatymo vieta	11	10.5	ES atitikties deklaracija	32
6.3	Triukšmo ir vibracijos sumažinimas	11	10.6	EB komponentų atitikties deklaracija	32

11	2 priedas – Montavimo instrukcija (pasirinktinai)	33
11.1	Saugos nuoroda	33
11.2	Naudojimas	33
11.3	Firminė lentelė	33
11.4	Transportavimas be variklio	33
11.5	Pastatymo vieta	34
11.6	Siurblio montavimas.....	34

1 Įvadas

1.1 Įžanga

Šioje eksploataavimo instrukcijoje aprašyti FSP serija visų konstrukcinių dydžių, tipų ir modelių įrenginiai.

Savo siurblio firminėje lentelėje arba „Užsakymo dokumentuose“, pateiktuose pridėtoje dokumentacijoje, pažiūrėkite, koks yra jūsų siurblio konstrukcijos tipas, konstrukcinis dydis ir modelis.

1.2 Gamintojas

FRISTAM Pumpen KG (GmbH & Co.)

Kurt-A.-Körber-Chaussee 55

21033 Hamburgas

VOKIETIJA

Tel. +49 (0) 40/7 25 56-0

Faks. +49 (0) 40/7 25 56-166

El. paštas info@fristam.de

1.3 Pateiktas komplektas

Komplektą sudaro:

- siurblys su varikliu (= siurblinis agregatas), pasirinktinai: tiekama be variklio,
 - vamzdžių jungčių dangteliai,
 - pasirinktinai: „Fristam“ papildomi reikmenys,
 - pasirinktinai: montavimo rinkinys,
 - dokumentacija.
- Patikrinkite, ar pateiktame komplekte nieko netrūksta ir ar nėra transportavimo pažeidimų. Aptikę trūkumų ar pažeidimų, nedelsdami apie tai informuokite „Fristam“.

1.4 Siurblys be variklio (pasirinktinai)

Siurblys pasirinktinai gali būti tiekiamas ir be variklio. Tokiu atveju skaitykite iki 3 „Konstrukcija ir veikimas“ skyr., 7 psl., o tada tęskite nuo 11 „2 priedas – Montavimo instrukcija (pasirinktinai)“ skyr., 33 psl..

1.5 Dokumentacijos apimtis

Dokumentaciją sudaro:

- **ši eksploataavimo instrukcija,**
 - 1 priede pateiktos techninės priežiūros, tepimo ir užveržimo momentų lentelės.
 - 2 priede pateikta montavimo instrukcija, kai pasirenkamas „Tiekimas be variklio“.

– pridėti dokumentai,

- užsakymo dokumentai,
- tiekėjų dokumentacija (variklio, movų ir kt.),
- atitikties deklaracija ar komponentų atitikties deklaracija,
- „Fristam“ papildomų reikmenų dokumentacija,
- sertifikatai (ruošinių pažymėjimai ir kt.),

1.6 Vaizdavimo sutartiniai principai

Išvardyti punktai žymimi brūkšneliais:

- 1 dalis,
- 2 dalis.

Veiksmai, kurie turi būti atliekami nustatyta eilės tvarka, yra numeruojami:

1. Įrenginį įjunkite.
2. Įrenginį išjunkite.

Veiksmai, kurie gali būti atliekami bet kokia eilės tvarka, žymimi trikampių:

- Veiksmas.
- Veiksmas.

1.6.1 Saugos nuorodos

▲ PAVOJUS

Saugos nuoroda su įspėjamoju žodžiu „Pavojus“ įspėja apie mirtinų ar sunkių sužalojimų pavojų.

▲ ĮSPĖJIMAS

Saugos nuoroda su įspėjamoju žodžiu „Įspėjimas“ įspėja apie galimą mirtinų ar sunkių sužalojimų pavojų.

▲ ATSARGIAI

Saugos nuoroda su įspėjamoju žodžiu „Atsargiai“ įspėja apie galimą vidutinių ar lengvų sužalojimų pavojų.

▲ DĖMESIO

Saugos nuoroda su įspėjamoju žodžiu „Dėmesio“ įspėja apie materialinę žalą.

2 Sauga

2.1 Pagrindinės saugos nuorodos

- ▶ Prieš pradėdant eksploatuoti siurblių reikia perskaityti visą šią eksploatavimo instrukciją ir laikyti ją siurblio eksploatavimo vietoje.
- ▶ Būtina laikytis eksploatavimo šalyje galiojančių nacionalinių taisyklių bei įmonės vidaus darbo ir saugos taisyklių.
- ▶ Visus čia aprašytus darbus labai apdairiai leidžiama atlikti tik kvalifikuotam personalui.
- ▶ Užteršimo pavojus: pumpuojant pavojingus skysčius būtina laikytis įstatymų reikalavimų ir įmonėje galiojančių taisyklių.

2.2 Naudojimas pagal paskirtį

Standartinė FSP serija yra skirta naudoti maisto pramonėje, farmacijos ir biotechnologijų sektoriuje bei CIP technologinių procesų valdymo technikoje.

FSP serija naudojama skysčiams ir mišiniams homogenizuoti. Produktas, šiuo atveju – pumpuojamas skystis, gali įkaisti iki maks. 150 °C, jame gali būti šiek tiek oro ar dujų, jis gali būti homogeniškas arba jame gali būti šiek tiek priemaišų.

Kiekvienas siurblys konstruojamas pagal kliento pageidavimus. Sandarinamosios medžiagos parenkamos pagal naudojamą pumpuojamą skystį. Siurbliu leidžiama pumpuoti tik tokį skystį, kuriam jis yra sukonstruotas (žr. „Užsakymo dokumentuose“, pateiktuose pridėtoje dokumentacijoje).

2.3 Neleistinas naudojimas

Standartinę FSP serija draudžiama eksploatuoti atmosferoje, kurioje yra sprogo pavojus. Tokiu atveju yra specialūs sprogiai aplinkai skirti Ex modeliai.

Pumpuojant skystį, kuriam siurblys nėra skirtas, siurblys gali būti pažeistas.

Su pumpuojamu skysčiu pumpuojant svertimkūnius, siurblys gali būti nepataisomai sugadintas.

Pateiktoje eksploatavimo instrukcijoje aprašomi standartiniai „Fristam“ siurbliniai agregatai. Esant išimtims ar primontavus papildomus priedus, už veikimą atsako naudotojas.

Siurblių permontuoti ar kaip nors keisti leidžiama tik pasikonsultavus su Fristam.

2.4 Ženkli

- ▶ Nenuimkite ir nepakeiskite ant siurblio esančių ženklų.
- ▶ Pažeistus ar nukritusius ženklus nedelsiant pakeiskite originalus atitinkančiais ženklais.

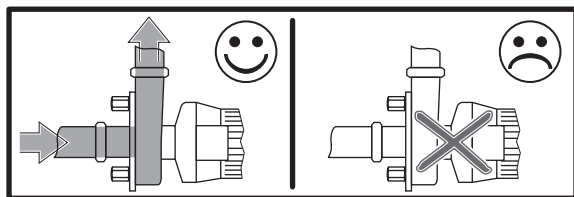
2.4.1 Karšti paviršiai



1 pav. Saugos ženklas: „Karšti paviršiai“

Šis ženklas nurodo, kad įrenginiui veikiant gali įkaisti kai kurios dalys arba kad čia pumpuojamas karštas skystis. Siurblių leidžiama liesti tik su specialiomis apsauginėmis pirštinėmis.

2.4.2 Neleisti veikti sausąja eiga



2 pav. Saugos ženklas: „Neleisti veikti sausąja eiga“

Šis ženklas nurodo, kad siurblys nepritaikytas veikti sausąja eiga. Paleidžiant siurblių įsiurbimo linijoje ir siurblyje visada turi būti pumpuojamo skysčio. Priešingu atveju siurblys bus pažeistas.

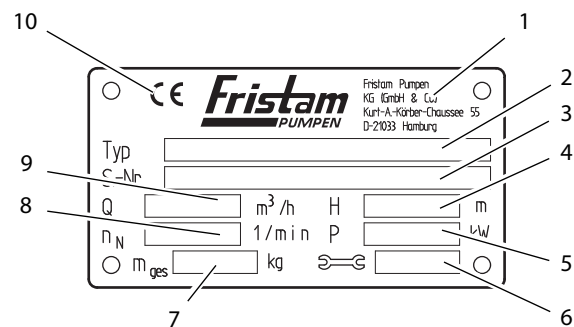
2.4.3 Sukimosi kryptis



3 pav. Ženklas: „Darbinio rato sukimosi kryptis“

Šis ženklas rodo darbinio rato sukimosi kryptį. Ženklas pritvirtintas priekyje ant siurblio dangčio.

2.4.4 Firminė lentelė



4 pav. Siurblinio agregato firminė lentelė

1	Gamintojas
2	Tipas: siurblio serija, konstrukcinis dydis, konstrukcijos tipas, modelis
3	S. Nr.: siurblio serijos numeris
4	H: pumpavimo aukštis [m]
5	P: variklio galia [kW]
6	Pagamavimo metai
7	m _{ges} : masė (bendra) [kg]
8	n _N : vardinis sūkių skaičius [1/min]
9	Q: našumas [m ³ /h]

2.5 Akustinė emisija

⚠️ ATSARGIAI

Triukšmas veikiant siurbliui

Klausos pažeidimai

- ▶ Eksploatuojant siurblius, kurių nurodytas garso slėgio lygis aukštesnis už 80 dB (A), būtina dėvėti klausos apsaugos priemones.
- ▶ Būtina laikytis eksploatavimo vietoje galiojančių įstatymų reikalavimų dėl keliamo triukšmo. Siurblio akustinės emisijos vertės nurodytos 10.1 „Techniniai duomenys“ skyr., 27 psl..

2.6 Šalinimas

2.6.1 Transportavimo pakuotės šalinimas

- ▶ Transportavimo pakuotę atiduokite į vertingų atliekų surinkimo punktus.

2.6.2 KF, L 1 konstrukcijos tipai: konsistencinio tepalo šalinimas

- ▶ Tepalus ir tepalu išteptus daiktus šalinti nekenkiant aplinkai ir laikantis galiojančių Atliekų šalinimo taisyklių.

2.6.3 L 2, L 3, L 4 konstrukcijos tipai: skystojo tepalo šalinimas

- ▶ Alyvą ir alyva išteptus daiktus šalinti nekenkiant aplinkai ir laikantis galiojančių Atliekų šalinimo taisyklių.

2.6.4 Siurblio šalinimas

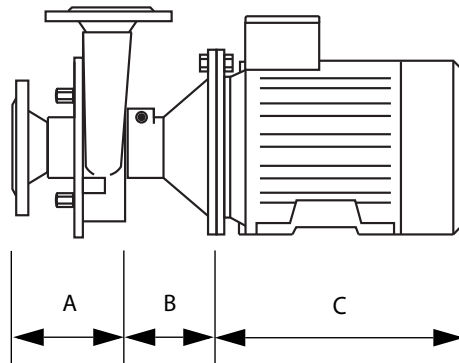
1. Siurblių rūpestingai nuvalykite. Atliekas šalinkite nekenkdam aplinkai ir laikydamiesi galiojančių Atliekų šalinimo taisyklių.
2. Siurblių išardykite į atskiras sudedamąsias dalis.
3. Siurblio dalis šalinkite nekenkdam aplinkai ir laikydamiesi galiojančių Atliekų šalinimo taisyklių.

2.6.5 Elektros ir elektronikos įrenginių laužo šalinimas

- ▶ Elektros ir elektronikos įrenginių laužą šalinkite laikydamiesi galiojančių direktyvų.

3 Konstrukcija ir veikimas

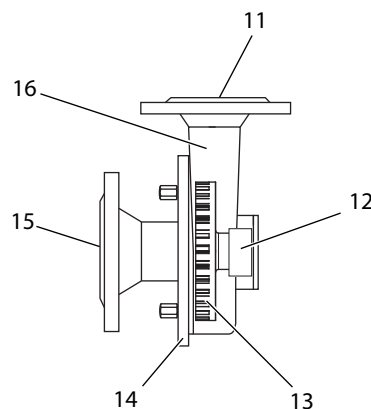
3.1 Principinė konstrukcija



5 pav. Principinė siurblių konstrukcija kaip pavyzdys pavaizduota pagal FSPE konstrukcijos tipą

A	Siurblio galvutė
B	Jungiamoji dalis
C	Elektros variklis

3.1.1 Siurblio galvutė (A)



6 pav. Siurblio galvutė

11	Slėginės linijos jungtis
12	Veleno sandariklis
13	Darbinis ratas
14	Siurblio dangtelis
15	Siurbimo linijos jungtis
16	Siurblio korpusas

Veleno sandariklis (12)

Galima rinktis vieną iš dviejų sandarinimo būdų:

- viengubas veleno sandariklis,
- dvigubas veleno sandariklis.

Esant dvigubam veleno sandarikliui, ant siurblio korpuso yra dvi papildomos jungtys, skirtos sandarinamajam skysčiui įleisti ir išleisti. Žemiau esančiuose paveikslėliuose šios jungtys nėra pavaizduotos.

Darbinis ratas (13)

Darbinis ratas yra su dantimis. Šie dantys vis įeina į siurblio dangčio dantis.

FSP siurbliams naudojami keli skirtingi darbiniai ratai.

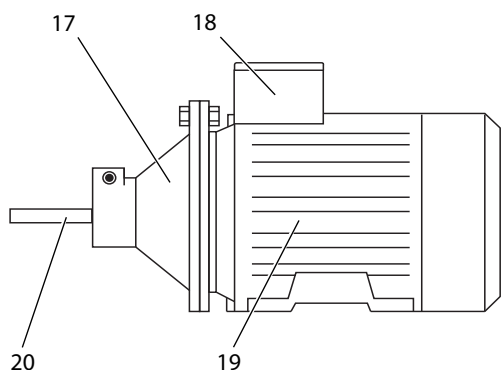
Siurblio dangtelis (14)

Ant siurblio dangtelio yra jungtis siurbimo linijai.

Siurblio korpusas (16)

Ant siurblio korpuso yra jungtis slėginei linijai. Siurblio korpuse yra įmontuotas darbinis ratas ir veleno sandariklis.

3.1.2 Jungiamoji dalis (B) ir elektros variklis (C)



7 pav. Jungiamoji dalis ir elektros variklis

17	Jungiamoji dalis
18	Elektros jungtis
19	Elektros variklis
20	Siurblio velenas

Jungiamoji dalis (17)

Jungiamoji dalis jungia siurblio korpusą su varikliu. Priklausomai nuo siurblio dydžio galimi du modeliai:

- Siurblio korpusas prie jungiamosios dalies prisuktas junge.
- Siurblio korpusas į jungiamąją dalį yra įstatytas ir joje užfiksuotas.

Konstrukcijos tipai su jungiamąja dalimi:

- FSPE konstrukcijos tipas
- FSP...V ir FSP konstrukcijos tipas

Jungiamosios dalies su kojele viduje yra papildomas guolis siurblio velenui. Siurblio velenas mova yra sujungtas su varikliu.

Elektros variklis (19)

Galima montuoti šių tipų variklius:

IEC standartinis variklis su pavaros pusėje esančiu fiksuotu guoliu su kaiščiu ir veleno kakliuku šių konstrukcijos tipų:

- IM B3: variklio konstrukcijos tipas su kojele,
- IM B5: variklio konstrukcijos tipas su junge,

- IM B3/B5: variklio konstrukcijos tipas su junge ir kojele.

IEC standartiniuose varikliuose siurblio velenas užspaustas ant variklio veleno kakliuko.

3.2 Konstrukcijos tipai

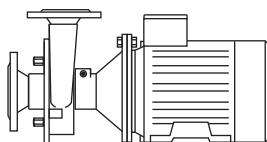
Konstrukcijos tipas yra pažymėtas firminėje lentelėje. Žr. 2.4.4 „Firminė lentelė“ skyr., 6 psl.

Paveikslėliuose siurbliai kaip pavyzdžiai pavaizduoti tokia tvarka:

- be sferinių atramų,
- be gaubtų.

Žr. 3.4 „Modeliai“ skyr., 9 psl.

3.2.1 FSPE ir FSP...V konstrukcijos tipas

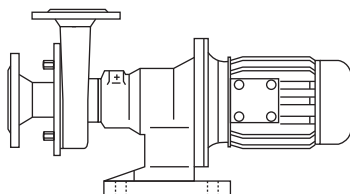


8 pav. FSPE konstrukcijos tipas

Variklis: IEC standartinis variklis, B3/B5 konstrukcijos tipas

Konstrukcija: su jungiamąja dalimi

3.2.2 KF konstrukcijos tipas

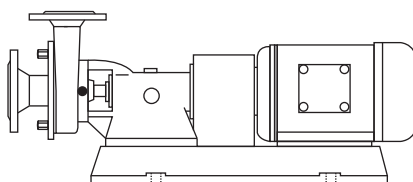


9 pav. KF konstrukcijos tipas

Variklis: IEC standartinis variklis, B5 konstrukcijos tipas

Konstrukcija: kompaktinė guolio atrama su kojele

3.2.3 L konstrukcijos tipas

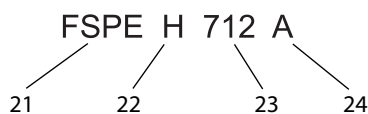


10 pav. L konstrukcijos tipas

Variklis: IEC standartinis variklis, B3 konstrukcijos tipas

Konstrukcija: atraminis kronšteinas su mova, movos apsauga, pagrindinis rėmas

3.3 Tipo kodas



11 pav. Tipu kodo pavyzdys

21	Siurblio tipas
22	Papildomas ženklas 1
23	Konstruktinis dydis
24	Papildomas ženklas 2

(21) Siurblio tipas

- FSPE įstatytas siurblio velenas
- FSP...V pailgintas įstatomasis velenas kaip siurblio velenas

(22) Papildomas ženklas 1

- H Aukšto slėgio siurblys
- Z Siurblio korpusas su cirkuliacine linija

(23) Konstrukcinis dydis

Žr. 3.5 „Konstrukciniai dydžiai“ skyr., 9 psl..

(24) Papildomas ženklas 2

- A, B, C, D Modeliai, žr. 3.4 „Modeliai“ skyr., 9 psl.:
- KF kompaktinė guolio atrama su kojele
- L1, L2, L3 Atraminis kronšteinas su mova
- V Nerūdijančio plieno jungiamoji dalis, dvigubas veleno sandariklis, 75 mm ant jungiamosios dalies kakliuko
- H Siurblio korpusas su kaitinamuoju apvalkalu
- h Siurblio dangtelis su kaitinamuoju apvalkalu

3.4 Modeliai

Modelis	Gaubtas	Sferinės kojėlės	Variklio kojėlė
A	su	su	be
B	be	be	su
C	be	su	be
D	su	be	su

1 lentelė Modeliai

3.5 Konstrukciniai dydžiai

Konstrukciniai dydžiai
711/712
3521/3522
3531/3532
3541/3542
3551/3552

2 lentelė Konstrukciniai dydžiai

Nuoroda: jei siurblys tiekiamas be siurblio (pasirinktina), pirmiausia perskaitykite 11 „2 priedas – Montavimo instrukcija (pasirinktina)“ skyr., 33 psl..

4 Transportavimas

Transportuoti leidžiama tik instruktui personalui.

Siurblių leidžiama transportuoti krautuvais arba kranu.

4.1 Saugos nuorodos

- Krentančios ar nepritvirtintos dalys kelia sužalojimo pavojų.
 - ▶ Naudokite tik tinkamas transportavimo ir tvirtinimo priemones. Duomenys apie siurblio masę nurodyti siurblio firminėje lentelėje ir „Užsakymo dokumentuose“, pateiktuose pridėtoje dokumentacijoje.
 - ▶ Siurblių prieš transportavimą apsaugokite nuo nukritimo. Prie padėklo pritvirtinkite transportavimo diržais arba siurblių prie padėklo prisukite.
 - ▶ Siurblių pakeltą laikykite tik tiek, kiek yra būtina.
- Gali ištėkėti esdinančių, nuodingų ar aplinką užteršiančių skysčių.
 - ▶ Siurblių visada transportuokite montavimo padėtyje.
- Siurblio pažeidimas dėl nešvarumų, smūgių ar drėgmės.
 - ▶ Vamzdžių jungčių dangtelius nuimkite tik prieš pat vamzdinių prijungimą.

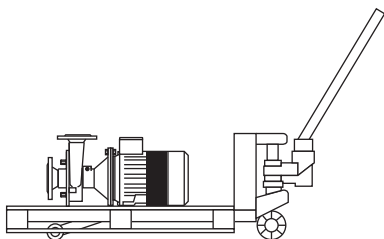
4.2 Transportavimas krautuvais

Paruošimas

- ▶ Patikrinkite, ar siurblys pakankamai gerai pritvirtintas ant padėklo.

Veiksmų seka

1. Krautuvo šakėmis paimkite padėklą.
2. Padėklą atsargiai transportuokite į numatytą vietą ir pastatykite.



12 pav. Transportavimas krautuvu

4.3 Transportavimas kranu

⚠ SPĖJIMAS

Krentančios dalys

Mirtino sužalojimo pavojus dėl prispaudimo, galūnių suspaudimo pavojus, materialinė žala.

- ▶ Netransportuokite siurblio už ašinių variklio ir siurblio korpuso varžtų, nes šie ašiniai varžtai nėra skirti bendram svoriui atlaikyti.
- ▶ Naudokite tik tas tvirtinimo priemones, kurios yra sukonstruotos bendram siurblio svoriui atlaikyti.
- ▶ Stebėkite, kad po siurbliu nebūtų žmonių.

⚠ SPĖJIMAS

Švytuojančios dalys

Suspaudimo ar sunkių sužalojimų pavojus.

- ▶ Kraną su siurbliu tolygiai įjunkite ir stabdykite.
- ▶ Stebėkite, kad siurblio pavojingoje zonoje nebūtų žmonių.

Pagalbinės priemonės

Tvirtinimo priemonės: patikrinti žiediniai stropai pagal DIN EN1492-1 ir DIN EN1492-2.

Paruošimas

- ▶ Nuimkite transportavimo apsaugas.

DĖMESIO

Materialinė žala dėl suspaudimo stropais

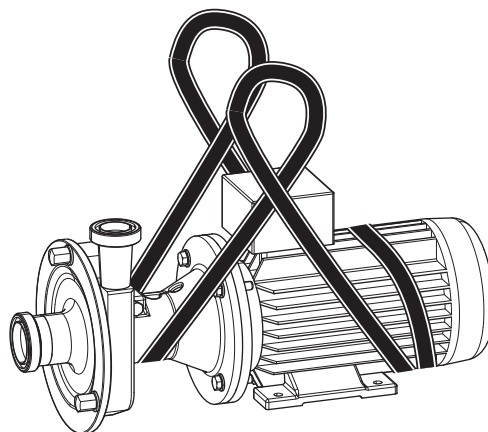
Esant dvigubam veleno sandarikliui, iškyla sandarinamojo vandens vamzdelių pažeidimo pavojus.

- ▶ Žiedinių stropų nedėkite ant sandarinamojo vandens vamzdelių.

Veiksmų seka

1. Žiediniu stropu du kartus apjuoskite užpakalinį variklio galą. Stropu neapjuoskite ventilatoriaus gaubto.
Žr. 13 pav. „Transportavimas su žiediniu stropu, kaip pavyzdys pavaizduotas FSPE konstrukcijos tipas“.

2. Kitą žiedinio stropo galą apjuoskite tarp jungiamosios dalies ir siurblio korpuso. Žiedinio stropo nedėkite ant aštrių kampų ir briaunų.
3. Abu stropo galus nuveskite iki kranio kablo ir apsukite 180° kampu, kad juosta ant kablo neslystų.
4. Svorio centrą nustatykite taip, kad siurblys būtų keliamas horizontalioje padėtyje.
5. Siurbį pakelkite.



13 pav. Transportavimas su žiediniu stropu, kaip pavyzdys pavaizduotas FSPE konstrukcijos tipas

5 Sandėliavimas

5.1 Sauga

- Korozija: po tentu gali susidaryti kondensatas ir nepataisomai sugadinti siurbį.
 - ▶ Užtikrinkite pakankamą vėdinimą.

5.2 Sandėliavimo sąlygos

- ▶ Siurbį sandėliuokite tokiomis sąlygomis:
 - saugokite nuo užšalimo ir karščio; jei yra galimybė, nuo +20 °C iki +25 °C temperatūroje,
 - sausoje aplinkoje, kurioje yra mažas oro drėgnumas,
 - vėdinamoje,
 - nedulkėtoje vietoje.

5.3 Padėjimas sandėliuoti

Jei siurblys bus sandėliuojamas ilgiau kaip šešis mėnesius, reikia laikytis šių reikalavimų:

- ▶ Prieš pastatant sandėliuoti būtina specialiai apdoroti veleno sandariklius:

– Esant viengubam veleno sandarikliui

Norint atlaisvinti sandariklį ir išvengti elastomerų sukibimo, reikia atsukti darbinio rato veržlę .

– Esant dvigubam veleno sandarikliui

Siekiant išvengti elastomerų sukibimo, reikia išmontuoti visą veleno sandariklį ir sandėliuoti atskirai.

Informacija apie veleno sandariklį pateikta pridėtuose „Užsakymo dokumentuose“.

- ▶ Visas slankiąsias siurblio dalis kas tris mėnesius reikia pajudinti.

5.3.1 Elastomerų sandėliavimo sąlygos

- ▶ Elastomerus sandėliuokite tokiomis sąlygomis:
 - sandėliavimo temperatūra nuo +5°C iki +20°C,
 - santykinis oro drėgnumas ne didesnis kaip 70%,
 - saugoti nuo tiesioginių saulės spindulių,
 - sandėliuoti taip, kad nepakistų jų forma.

5.4 Pakartotinis paleidimas eksploatuoti

- ▶ Norint vėl pradėti eksploatuoti praėjus tam tikram sandėliavimo laikui, reikia patikrinti sandariklius, guolius ir tepalus.

6 Pastatymas

6.1 Saugos nuorodos

- Krentančios dalys kelia sužalojimo pavojų.
 - ▶ Avėkite saugią avalynę .
 - ▶ Neviršykite tvirtinimo priemonių leidžiamosios apkrovos ir jas tvirtinkite laikydamiesi reikalavimų.
- Nestabiliai sumontavus iškyla sužalojimo pavojus.
 - ▶ Varžtus užsukite nurodytu užveržimo momentu. Žr. 10.1.1 „Varžtų ir veržlių užveržimo momentai“ skyr., 27 psl..
 - ▶ Naudokite dinamometrinių raktų arba smūginį suktuvą su nustatomu sukimo momentu.
- Materialinės žalos pavojus dėl švytavimo pastačius ant sferinių kojelių.
 - ▶ Naudokite segmentinius inkarus.
- Materialinės žalos pavojus dėl perkrovos.
 - ▶ Kaip apsaugą variklyje įmontuokite srovės ribotuvą.

6.2 Pastatymo vieta

Siurblių su standartinę įranga pastatymo vieta turi atitikti šiuos reikalavimus:

- Nesprogi atmosfera.
- Nedulkėta aplinka.
- Aplinkos temperatūra: –20 °C – +40 °C.
- Aplinkos oro drėgnumas ir druskos kiekis joje: Vertės pateiktos variklio eksploatavimo instrukcijoje, žr. pridėtuose dokumentuose.
- Pakankamų matmenų pagrindas, galintis atlaikyti siurblio svorį.
- Horizontalus ir lygus pastatymo paviršius. Pastatymo paviršius turi būti pakankamo tvirtumo siurblio masei atlaikyti.
- Įmontavimo atstumai iš variklio tiekėjo dokumentacijos.
- Pakankamai vietos techninės priežiūros darbams atlikti.
- Pakankamas oro tiekimas varikliui aušinti.

6.3 Triukšmo ir vibracijos sumažinimas

6.3.1 Pirminės priemonės

- ▶ Siurblių eksploatuokite optimaliomis darbo sąlygomis.
 - Neeksploatuokite labai dideliu našumu. Slėginėje linijoje galite įmontuoti srauto ribotuvą.
 - Saugokite siurblių nuo kavitacijos. Žr. 6.4.1 „Vamzdynų instaliavimas“ skyr., 12 psl..
- ▶ Siurbimo ir slėginės linijas atskirkite nuo vibracijos.
 - Linijas atremkite.
 - Linijas išlyginkite.
 - Įdėkite nuo vibracijos izoliuojančius elementus.

6.3.2 Antrinės priemonės

- ▶ Įmkitės šių konstrukcinių priemonių:
 - uždėkite apsaugos nuo triukšmo gaubtą,
 - patalpinkite apsauginėje kameroje.

6.4 Siurblio pritvirtinimas

FSPE ir FSP...V konstrukcijos tipai

- ▶ A ir C modelis:
Siurblių pastatykite ant sferinių atramų ir išlyginkite.
- ▶ B ir D modelis:
Siurblių ant variklio kojelių prisukite prie pagrindo.

KF konstrukcijos tipas

- ▶ A ir C modelis:
Siurblių pastatykite ant sferinių atramų ir išlyginkite.

- ▶ B ir D modelis:
Siurblių ant kompaktinės guolio atramos su kojele prisukite prie pagrindo.

L konstrukcijos tipas

- ▶ A ir C modelis:
Siurblių pastatykite ant sferinių atramų ir išlyginkite.
- ▶ B ir D modelis:
Siurblių ant pagrindinio rėmo prisukite prie pagrindo.

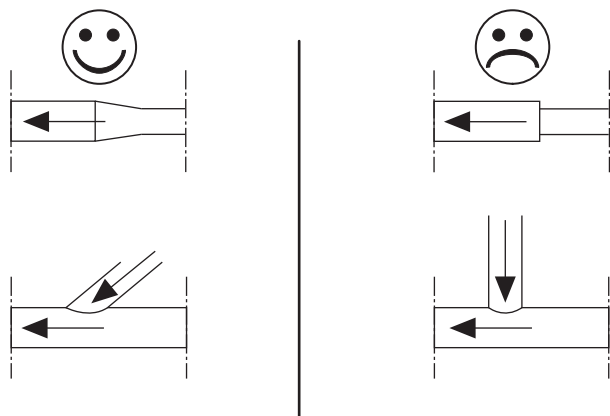
Važiuklė (pasirinktinai)

1. Siurblių pastatykite numatytoje pastatymo vietoje. Paspauskite ratukų fiksatorių (jei yra) arba užfiksuokite važiuklę pastatomosiomis stabdžių kaladėlėmis.
2. Važiuklę įžeminkite, kad išvengtumėte elektrostatiinių įkrovų.
3. Žarną nutieskite taip, kad ji nebūtų pažeista.

6.4.1 Vamzdynų instaliavimas

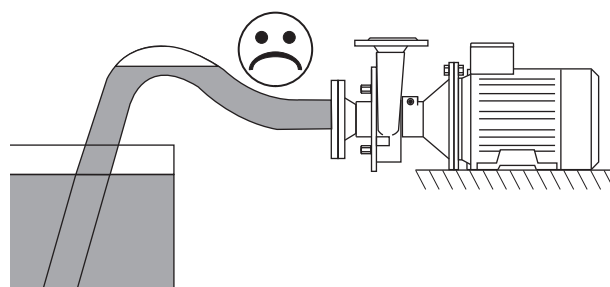
Vamzdynus nutieskite ir sujunkite, kaip nurodyta žemiau:

- ▶ Užtikrinkite kaip galima mažesnę pasipriešinimą vamzdyne: Venkite nereikalingų vožtuvų, alkūnių ar staigių vamzdžių perėjimų.

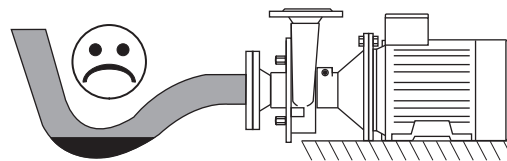


14 pav. Vamzdynų perėjimai

- ▶ Parinkite tokio skerspjūvio vamzdžius, kad įsiurbimo srityje nesudarytų nereikalingų slėgio nuostolių ir kavitacija. Tai patikrinkite dar projektuodami.
- ▶ Siurbimo linijas nutieskite horizontaliai arba einančias žemyn link siurblinio agregato. Imkitės priemonių oro pagalvės susidarymui ir įduboms vamzdynuose išvengti.



15 pav. Oro pagalvė vamzdyne



16 pav. Įduba vamzdyne

- ▶ Vamzdynų jungtis sujunkite priklausomai nuo: slėgio, temperatūros ir pumpuojamo skysčio rūšies.
- ▶ Vamzdynus prie siurblio prijunkite be tempimo ir spaudimo, kad siurblio neveiktų įtempimai.
- ▶ Vamzdynus sąvaržomis pritvirtinkite prie lubų, sienų ar grindų.
- ▶ Kampainiu tiksliai išlyginkite vamzdynus siurblio jungčių atžvilgiu.

6.5 Elektrinių jungčių prijungimas

Elektrines jungtis prijungti leidžiama tik elektrikams.

1. Laikykitės variklio firminėje lentelėje pateiktų prijungimo verčių. Nurodytą įtampą viršyti draudžiama.
2. Kad apsugotumėte nuo per didelio elektros srovės naudojimo, variklį prijunkite tik prie apsugotos elektros grandinės.
3. Variklį prie variklio gnybtų dėžės prijunkite pagal jungimo schemą.
4. Kabelių įvadus apsugokite nuo drėgmės prasiskverbimo.
5. Variklį įjunkite 2–3 sekundėms. Tuo metu variklio ventiliatoriaus darbinio rato sukimosi kryptį palyginkite su sukimosi krypties rodykle ant siurblio galvutės.
6. Jei pumpavimo kryptis netinkama, sukeiskite polius.

6.6 Sandarinamojo ir aušinamojo skysčio tiekimo prijungimas (pasirinktinai)

Modeliuose su dvigubu veleno sandarikliu, sandarinimo sritis turi būti skalaujama sandarinamoju arba aušinamoju skystičiu.

- ▶ Naudokite tinkamą sandarinamąjį ar aušinamąjį skystį.

6.6.1 Vamzdynų montavimas

1. Įmontuokite ir užsandarinkite kartu pateiktus praplovimo vamzdelius.
2. Tiekimo liniją standartiškai prijunkite prie veleno sandariklio **apačioje**.
3. Grįžtamąją liniją standartiškai prijunkite prie veleno sandariklio **viršuje**.

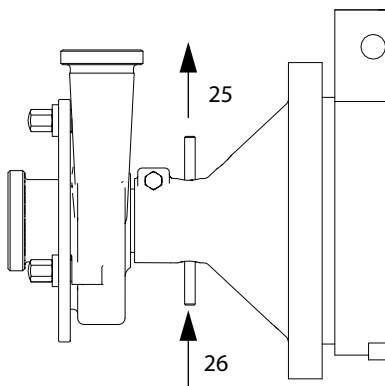


Fig. 17 Vamzdynų montavimas

25	Grižtamasis srautas
26	Tiekimo srautas

4. Vamzdynuose įmontuokite šias armatūras:

- Grižtamojoje linijoje sumontuokite kontrolinį langelį.

6.7 Valymas

Naudokite tik tokias valymo priemones, kurios atitinka naudojamam pumpuojamam skysčiui keliamus higienos reikalavimus.

1. Prieš uždarydami siurblį įsitinkite, kad siurblio viduje ir vamzdynuose nėra svetimkūnių.
2. Siurblį uždarykite.
3. Prijunkite vamzdynus.
4. Prieš pradėdami eksploatuoti pirmą kartą, išvalykite siurblį ir visus vamzdynus.

7 Veikimas

7.1 Saugos nuorodos

- Sprogimo pavojus: viršijus leidžiamą slėgį arba temperatūrą siurblys gali sprogti arba gali atsirasti nesandarių vietų.
 - ▶ Neviršykite nurodyto slėgio ir temperatūros. Žr. „Užsakymo dokumentuose“, pateiktuose pridėtoje dokumentacijoje.
- Sprogimo pavojus: gaisro metu gėsinant šaltomis gėsinimo priemonėmis karštas siurblys gali sprogti.
 - ▶ Gėsinant siurblį atvėsinkite tik tiek, kiek būtina.
- Nudegimo pavojus: pumpuojamas karštą skystį siurblys gali labai įkaisti.
 - ▶ Prieš prisiliedami prie siurblio, patikrinkite temperatūrą.
 - ▶ Siurblį lieskite tik su specialiomis apsauginėmis pirštinėmis.

- Akustinė emisija: Pagal A skalę išmatuotas siurblių garso slėgio lygis gali būti aukštesnis už 80 dB (A).

- ▶ Būnant netoli veikiančio siurblio visada reikia dėvėti klausos apsaugos priemones.
- ▶ Būtina laikytis eksploatavimo vietoje galiojančių įstatymų reikalavimų dėl keliamo triukšmo.
- ▶ Žr. siurblių akustinės emisijos vertes 10.1.2 „Akustinė emisija“ skyr., 27 psl..

- Jei siurblys veikia atbuline eiga, gali būti nepataisomai sugadinamas veleno sandariklis. Veikiant atbuline eiga nepataisomai sugadinamos veleno sandariklyje esančios spyruoklės.

- ▶ siurblį visada eksploatuokite nurodyta sukimosi kryptimi. Žr. 2.4.3 „Sukimosi kryptis“ skyr., 6 psl..

- Atbuline eiga veikiantis siurblys vietoj avarinio išjungimo: išjungus avariniu atveju, slėginėje linijoje esantis pumpuojamas skystis per siurblį juda atgal.

- ▶ Įmontuokite atgalinį vožtuvą.

7.2 Įjungimas

DĖMESIO

Siurblys veikia sausąja eiga

Jei siurblys veikia be pumpuojamo skysčio, pažeidžiamas užpakalinis veleno sandariklis.

- ▶ Įsitinkite, kad prieš pradėdami siurbliui veikti ir jo veikimo metu pumpuojamo skysčio siurblyje yra iki slėginio atvamzdžio viršutinės briaunos.

DĖMESIO

Dvigubo veleno sandariklio pažeidimas

Jei siurblys veikia be sandarinamojo skysčio, pažeidžiamas veleno sandariklis.

Įsitinkite, kad veikimo metu:

- ▶ sandarinamasis skystis reikiamu slėgiu tekėtų per dvigubą veleno sandariklį,

Sandarinamojo skysčio slėgio vertė yra nurodyta prie Užsakymo dokumentų pridėtame Veleno sandariklio pjūvio brėžinyje. Užsakymo dokumentai pateikiami kartu su šia eksploatavimo instrukcija.

- Sandarinimo srityje negali būti neigiamo slėgio.

Jei Veleno sandariklio pjūvio brėžinyje nenurodomas slėgis, taikoma tai:

- Sandariklių, kurių slėgis pašalintas arba kurie buvo praskalauti sandarinamuoju skysčiu, maksimalus slėgis nuo 0,2 bar.

- ▶ išlaikoma sandarinamojo skysčio temperatūra $T < 70\text{ }^{\circ}\text{C}$.

1. Siurbimo linijoje atidarykite vožtuvą.
2. Slėginėje linijoje uždarykite vožtuvą.

3. Siurblių ir siurbimo liniją iki viršutinės siurblio briaunos pripildykite pumpuojamo skysčio. Leiskite išeiti susikaupusiam orui.
4. Išjunkite variklį.
Siurblys pradeda pumpuoti link uždaryto vožtuvo slėginėje linijoje. Tokiu būdu apribojamas įjungimo srautas.
5. Lėtai atidarykite vožtuvą slėginėje linijoje ir nustatykite darbinį tašką.

7.3 Veikimo stebėjimas

Veikimo metu stebėkite šiuos punktus:

- Ar nepažeistas veleno sandariklis: siurblio našumą reguliuojant siurbimo linijoje esančiu vožtuvu, gali prasidėti kavitacija ir siurblys gali pradėti veikti sausąja eiga.
 - ▶ Siurblio našumą reguliuokite tik slėginėje linijoje esančiu vožtuvu.
- Ar neužsikloko velenas: pumpuojamame skystyje esantys svetimkūniai gali užblokuoti darbinį ratą, dėl ko užsiklokos ir velenas.
 - ▶ Užtikrinkite, kad į pumpuojamą skystį nepatektų svetimkūnių. Jei reikia, įmontuokite tinklėlį, nusodintuvą ar filtrą.
 - ▶ Kaip apsaugą variklyje įmontuokite srovės ribotuvą.
- Ar nepakenkta pumpuojamam skysčiui: jei veikimo metu staiga ar ilgesniam laikui slėginėje linijoje uždaromas vožtuvas, siurblyje gali susidaryti slėgio bangos. Slėgio bangos gali pažeisti siurblių ir pakenkti pumpuojamam skysčiui.
 - ▶ Siurbliui veikiant staiga ar ilgesniam laikui neuždarykite slėginėje linijoje esančio vožtuvo.
- Ar nepažeistas siurblys: viršijus našumą gali būti pažeistas siurblys ir veleno sandarikliai.
 - ▶ Neviršykite maksimalaus 3 600 1/min sūkių skaičiaus.
 - ▶ Neperkraukite siurblio per tirštu pumpuojamu skysčiu.
- Ar nepažeistas su dažnio keitikliu eksploatuojamas variklis (FU): jei sūkių skaičius per mažas, su FU naudojami varikliai perkaista.
 - ▶ Laikykitės prie pateiktų dokumentų pridėtos „Variklio tiekėjo dokumentacijos“.

7.4 Veikimo nutraukimas

1. Išjunkite variklį.
2. Kad apsaugotumėte siurblių nuo veikimo tuščiąja eiga, uždarykite vožtuvą siurbimo linijoje.
3. Slėginėje linijoje uždarykite vožtuvą.

7.5 Siurblio eksploatacijos nutraukimas

1. Išjunkite variklį.
2. Siurbimo linijoje uždarykite vožtuvą.
3. Slėginėje linijoje uždarykite vožtuvą.
4. Atjunkite siurblių nuo įtampos.
5. Siurblių ištuštinkite.
6. Išvalykite siurblių, kaip aprašyta 6.7 „Valymas“ skyr., 13 psl..
7. Siurblių išdžiovinkite.
8. Siurblio vidų apsaugokite nuo drėgmės, pvz., silicio rūgšties geliu.
9. Kad apsaugotumėte nuo nešvarumų ir svetimkūnių patekimo, vamzdžių jungtis uždenkite dangteliais.
10. Kiti veiksmai nurodyti 5 „Sandėliavimas“ skyr., 10 psl..

7.6 Valymas veikimo metu

7.6.1 CIP metodas

FSP serija siurbliams yra pritaikyti CIP metodai („Cleaning In Place“). Taikant CIP metodą, galioja šios orientacinės vertės:

Valymo eigos pavyzdys

1. Praplovimas vandeniu
2. Šarminis praplovimas su natrio hidroksidu (NaOH, žr. 3 lentelė „CIP valymas“).
3. Tarpinis praplovimas vandeniu
4. Rūgštis praplovimas azoto rūgštimi (HNO₃, žr. 3 lentelė „CIP valymas“).
5. Praskalavimas vandeniu

Terpė	Proceso temperatūra [°C]
NaOH (apie 1%–2%)	80–85
HNO ₃ (apie 1%)	60–65

3 lentelė CIP valymas

Jei vertės kitokios, susisiekite su „Fristam“.

7.6.2 SIP metodas

DĖMESIO

Siurblys veikia sausąja eiga

Veleno sandariklio pažeidimas.

- ▶ Jei vamzdynais cirkuliuoja garai, užtikrinkite, siurblys būtų išjungtas.

FSP serija siurbliams SIP metodą („Sterilisation In Place“) leidžiama taikyti tik pasikonsultavus su „Fristam“.

Tinkamumas priklauso nuo pasirinktų elastomerų. Proceso temperatūra maks. 145°C.

Naudojant ATEX aplinkoje, temperatūra gali skirtis, žr. ATEX papildomą eksploataavimo instrukciją „Temperatūros ribos“.

8 Triktys

Apie triktis, galimas jų priežastis ir pašalinimą žr. 10.3 „Trikčių lentelė“ skyr., 28 psl..

8.1 Saugos nuorodos

- Nudėgimo pavojus: pumpuodamas karštą skystį siurblys gali labai įkaisti.
 - ▶ Prieš prisiliedami prie siurblio, patikrinkite temperatūrą.
- Atbuline eiga veikiantis siurblys vietoj avarinio išjungimo: išjungus avariniu atveju, slėginėje linijoje esantis pumpuojamas skystis per siurblių juda atgal.
 - ▶ Įmontuokite atgalinį vožtuvą.

9 Techninė priežiūra

Apie techninės priežiūros intervalus žr. 10.2 „Techninės priežiūros intervalai“ skyr., 27 psl..

9.1 Saugos nuorodos

- Sužalojimo pavojus: besisukančios dalys.
 - ▶ Prieš nuimdami movos apsaugą ir variklio apsauginę skardą, siurblių išjunkite ir apsaugokite nu netikėto įjungimo.
- Nudėgimo pavojus: pumpuodamas karštą skystį siurblys gali labai įkaisti.
 - ▶ Prieš prisiliedami prie siurblio, patikrinkite temperatūrą.
 - ▶ Siurblių leidžiama liesti tik su specialiomis apsauginėmis pirštinėmis.
- Ėsdinimas ir užteršimas netikėtai išsiliejus skysčiams.

Prieš pradėdami siurblio techninės priežiūros ir nustatymo darbus:

 - ▶ Prieš siurblių ir už jo uždarykite siurbimo ir slėginę sklendę .
 - ▶ Esant dvigubam veleno sandarikliui: užtvėrkite sandarinamąjį ar aušinamąjį skystį.
 - ▶ Prieš atidarydami siurblių, visiškai ištuštinkite siurblio korpusą.
- Trūkiai dėl įtempimų:
 - ▶ Siurblio staiga neatvėsinkite.

- Materialinė žala subraižius šlifuosius paviršius:
 - ▶ Dirbdami su šlifuosiais paviršiais, galiniam raktui naudokite varinį įdėklą.

9.2 Atsarginės dalys

Naudojant atsargines dalis, kurių nėra aprobavusi „Fristam“ firma, galimi sunkūs sužalojimai ir didelė materialinė žala. Jei turite klausimų dėl aprobuotų atsarginių dalių, susisiekite su „Fristam“.

„Fristam“ registruoja visus išsiųstus siurblius. Užsakant atsargines dalis iš „Fristam“, svarbu nurodyti siurblio serijos numerį, kuris yra

- firminėje lentelėje arba
- įspaustas ant siurblio korpuso.

9.3 Sandarinamojo ir aušinamojo skysčio patikra (pasirinktinai)

Ekspluatuojant siurblius su įranga „Užfiksavimo sistema“ ar „Slopavimo sistema“, reikia patikrinti sandarinamojo skysčio slėgį. Techninės priežiūros intervalai nurodyti 12 lentelė „Techninės priežiūros intervalai“, 27 psl..

- ▶ Patikrinkite sandarinamojo skysčio slėgį ir palyginkite jį su nurodyta verte.

Nurodyta vertė yra „Veleno sandariklio pjūvio brėžinyje“, esančiame „Užsakymo dokumentuose“, pateiktuose pridėtoje dokumentacijoje.

Dėl karšto pumpuojamo skysčio ir dėl siurblio veikimo sandarinamasis skystis įkaista.

- ▶ Užtikrinkite, kad siurbliui veikiant sandarinamojo skysčio temperatūra būtų išlaikoma < 70 °C.

9.4 Variklio guolio tepimas

- ▶ Variklio guolį tepkite pagal variklio gamintojo nurodymus. Žr. „Tiekėjo dokumentacijoje“, pateiktoje pridėtuose dokumentuose.

9.5 Veleno guolio tepimas

9.5.1 FSPE ir FSP...V konstrukcijos tipai

FSPE ir FSP...V konstrukcijos tipuose nėra papildomo veleno guolio, todėl tepti nereikia.

9.5.2 L 2, L 3, L 4 konstrukcijos tipai

Ekspluatuojant L 2, L 3, L 4 konstrukcijos tipus, alyvą reikia keisti reguliariai.

1. Įjunkite variklį ir leiskite jam veikti, kol bus pasiekta normali darbinė temperatūra.
2. Variklį išjunkite ir apsaugokite nuo netikėto įjungimo.

3. Po alyvos išleidimo varžtu padėkite tinkamą alyvos surinkimo indą.
4. **Atsargiai!** Karšta alyva kelia nudegimo pavojų.
 - ▶ Mūvėkite tinkamomis apsauginėmis pirštinėmis.
 - ▶ Atsukite ir išimkite alyvos išleidimo varžtą.
5. Išleiskite visą alyvą ir šalinkite laikydamiesi vietinių Atliekų šalinimo taisyklių.
6. Nuvalykite ir vėl įstatykite alyvos išleidimo varžtą ir sandariklį.
7. Įpilkite naujos alyvos. Rekomenduojamas tepalų tipas: naudojamas SAE 15W40. Galima naudoti ir kitokių gamintojų tepimo priemones, jei jos yra tokios pačios kokybės ir klampumo.

Reikiamas alyvos kiekis nurodytas 4 lentelė „Alyvos kiekis“.

Tipas	Alyvos kiekis
L 2	1 l
L 3	3 l
L 4	5 l

4 lentelė Alyvos kiekis

9.5.3 L1 konstrukcijos tipas

- ▶ Radialinio rutulinio guolio netepkite, bet visą pakeiskite.
 - Esant nekintamoms eksploataavimo sąlygoms, padidėjusi naudojamoji srovė, pakilęs triukšmo lygis ar padidėjusi vibracija yra susidėvėjimo požymis. Todėl turite pakeisti radialinį rutulinį guolį.

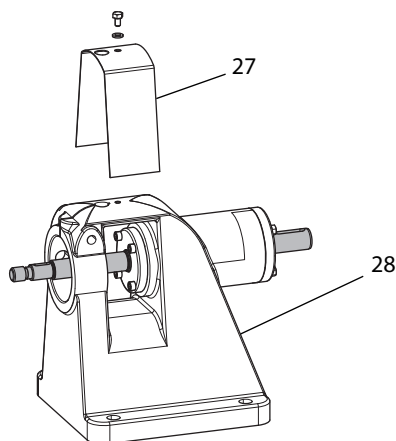
Konstrukcijos tipas	Guolio tepalo kiekis
L1	10 g

5 lentelė L1 konstrukcijos tipo guolio tepalo kiekis

Būtina sąlyga

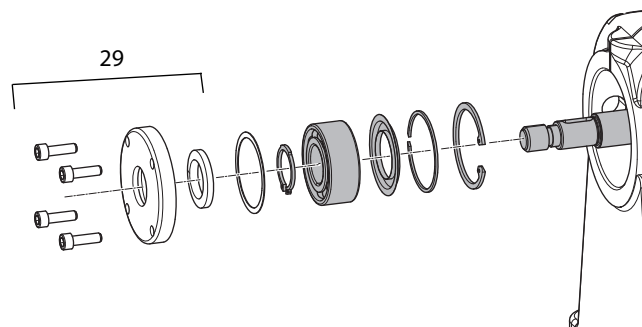
- Išmontuota siurblio galvutė.
- Išmontuotas variklis su mova.

Veiksmų seka



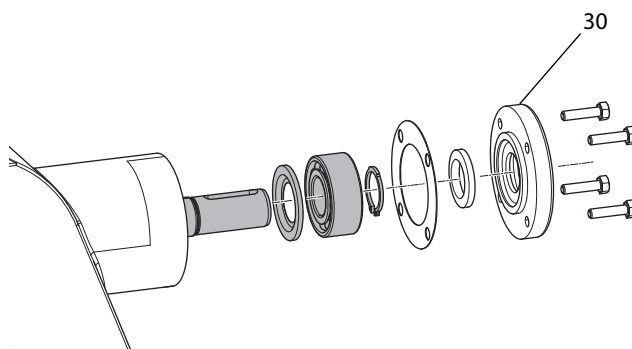
18 pav. Gaubto nuo atraminio kronšteino nuėmimas

1. Nuo atraminio kronšteino (28) nuimkite gaubtą (27).



19 pav. L1 konstrukcijos tipas, siurblio velenas, siurblio pusėje

2. Siurblio pusėje išmontuokite guolio dangtelį (29).



20 pav. L1 konstrukcijos tipas, siurblio velenas, variklio pusėje

3. Variklio pusėje išmontuokite guolio dangtelį (30).
4. Išstumkite veleną, stumdami siurblio galvutės kryptimi.

Nuoroda: Visos abiejuose aukščiau esančiuose paveikslėliuose pilkai pavaizduotos konstrukcinės dalys lieka ant veleno.
5. Nuvalykite visų dalių paviršius ir patikrinkite, ar nepažeisti. Jei reikia, pakeiskite.
6. Radialinį atraminį guolį patepkite. Rekomenduojamas tepalo guoliams tipas: naudojamas JAX HALO-Guard FG-2 arba baltas NSF H1 tepalas. Galima naudoti ir kitokių gamintojų tepimo priemones, jei jos yra tokios pačios kokybės ir klampumo. Žr. 5 lentelė „L1 konstrukcijos tipo guolio tepalo kiekis“.
7. Siurblio veleną su guoliu įspauskite į atraminį kronšteiną.
8. Variklio pusėje uždėkite guolio dangtelį.
9. Siurblio pusėje uždėkite guolio dangtelį.
10. Uždėkite gaubtą (27).

9.5.4 KF konstrukcijos tipas

- ▶ > Radialinio rutulinio guolio netepkite, bet visą pakeiskite.
 - Esant nekintamoms eksploataavimo sąlygoms, padidėjusi naudojamoji srovė, pakilęs triukšmo lygis ar padidėjusi vibracija yra susidėvėjimo požymis. Todėl turite pakeisti radialinį rutulinį guolį.
- ▶ Cilindrinį ritininį guolį patepkite guolių tepalu.

Konstrukcijos tipas	Guolio tepalo kiekis
KF 1	20 g
KF 2	40 g
KF 3	60 g

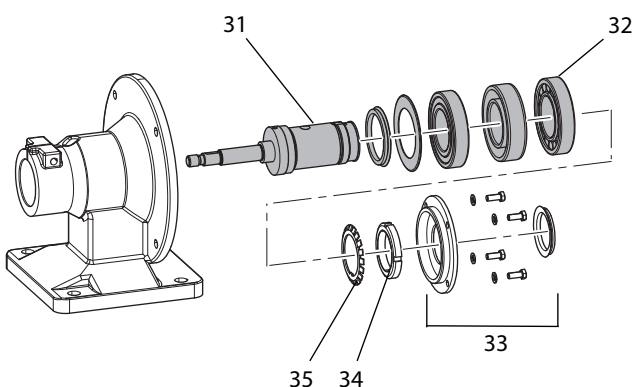
6 lentelė KF konstrukcijos tipo guolio tepalo kiekis

Būtina sąlyga

- Išmontuota siurblio galvutė.
- Išmontuotas variklis.

Veiksmų seka

1. Išmontuokite guolio dangtelį (33).
2. Siurblio veleną (31) su guoliu išstumkite link variklio pusės.



21 pav. KF konstrukcijos tipas, veleno guolis

3. Išmontuokite guolio veržlę (34) ir apsauginį tarpiklį (35).
4. Nuimkite cilindrinio ritininio guolio išorinį žiedą.
Nuoroda: visos aukščiau esančiame paveikslėlyje pilkai pavaizduotos konstrukcinės dalys lieka ant veleno.
5. Nuvalykite visų dalių paviršius ir patikrinkite, ar nepažeisti. Jei reikia, pakeiskite.
6. Cilindrinį ritininį guolį (31) patepkite. Rekomenduojamas tepalo guoliams tipas: naudojamas JAX HALO-Guard FG-2 arba baltas NSF H1 tepalas. Galima naudoti ir kitokių gamintojų tepimo priemonės, jei jos yra tokios pačios kokybės ir klampumo. Žr. 6 lentelė „KF konstrukcijos tipo guolio tepalo kiekis“.
7. Ant veleno vėl uždėkite išorinį žiedą.
8. Ant veleno uždėkite apsauginį tarpiklį ir guolio veržlę; guolio veržlę užveržkite.
9. Siurblio veleną su guoliu įstumkite atgal į jungiamąją dalį.
10. Uždėkite guolio dangtelį (33).

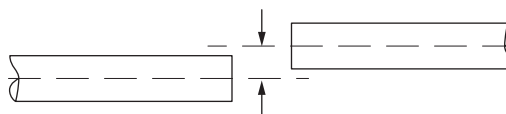
9.6 Variklio keitimas

1. Variklį išjunkite ir apsaugokite nuo netikėto įjungimo.
2. Išmontuokite siurblio galvutę. Žr. 9.8 „Siurblio galvutės išmontavimas“ skyr., 18 psl..
3. Nuo variklio nuimkite jungiamąją dalį.

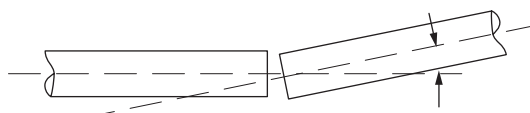
4. Išmontuokite veleną.
5. Pakeiskite variklį.
6. Įmontuokite veleną ir išlyginkite. Žr. 9.11 „Veleno montavimas ir išlyginimas“ skyr., 26 psl..
7. Primontuokite jungiamąją dalį.
8. Sujungiama tik junge: Jei reikia, patikrinkite tarpelį. Žr. 9.9 „Tarpelio patikra“ skyr., 19 psl..
9. Pakeiskite kontaktinį sandarinamąjį žiedą ir primontuokite siurblio galvutę. Žr. 9.10 „Siurblio galvutės montavimas“ skyr., 19 psl..

IEC standartinis variklis, L konstrukcijos tipas

1. Variklį išjunkite ir apsaugokite nuo netikėto įjungimo.
2. Išmontuokite movos apsaugą.
3. Atskirkite variklį nuo pagrindinio rėmo ar pagrindo.
4. Nuo variklio nuimkite movos dalis.
5. Variklį šalinkite nekenkdam aplinkai. Žr. 2.6.5 „Elektros ir elektronikos įrenginių laužo šalinimas“ skyr., 7 psl..
6. Prie naujo variklio primontuokite movos dalis (keisdami movą, atlikite 9.12 „L konstrukcijos tipas: movos keitimas“ skyr., 26 psl. aprašytus veiksmus).
7. Naują variklį padėkite ant pagrindinio rėmo ar pagrindo.
8. Patikrinkite velenų centrų poslinkį ir kampinį poslinkį.



22 pav. Centrų poslinkis



23 pav. Kampinis poslinkis

9. Užtikrinkite, kad kampinio poslinkio ir centrų poslinkio nuokrypiai būtų kaip galima mažesni. Jei reikia, velenus iš naujo išlyginkite.
10. Variklį prisukite prie pagrindinio rėmo ar pagrindo.
11. Primontuokite movos apsaugą.

9.7 Veleno sandariklio keitimas

Veleno sandariklį reikia pakeisti, jei:

- Iš siurblio į lauką išteka pumpuojamo skysčio, sandarinamojo ar aušinamojo skysčio.
 - Sandarinamojo skysčio patenka į pumpuojamą skystį.
1. Išmontuokite siurblio galvutę. Žr. 9.8 „Siurblio galvutės išmontavimas“ skyr., 18 psl..
 2. Pakeiskite kontaktinį sandarinamąjį žiedą ir sumontuokite siurblio galvutę. Žr. 9.10 „Siurblio galvutės montavimas“ skyr., 19 psl.. Priklausomai nuo veleno sandariklio:

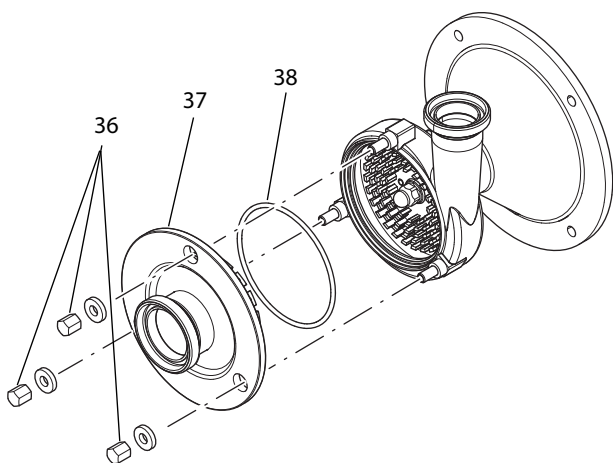
- ant veleno primontuokite sandariklius,
- sumontuokite siurblio korpusą,
- siurblio korpusą primontuokite prie jungiamosios dalies,
- įmontuokite kontaktinį sandarinamąjį žiedą,
- įmontuokite darbinį ratą,
- prisukite siurblio dangtelį.

9.8 Siurblio galvutės išmontavimas

Paruošimas

1. Variklį išjunkite ir apsaugokite nuo netikėto įjungimo.
2. Slėginėje linijoje uždarykite vožtuvą.
3. Siurbimo linijoje uždarykite vožtuvą.
4. Esant dvigubam veleno sandarikliui: užtvėrkite sandarinamąjį ar aušinamąjį skystį.
5. Siurblių visiškai ištuštinkite.
6. Atjunkite siurbimo ir slėgines jungtis.
7. Siurblių išmontuokite iš įrenginio.

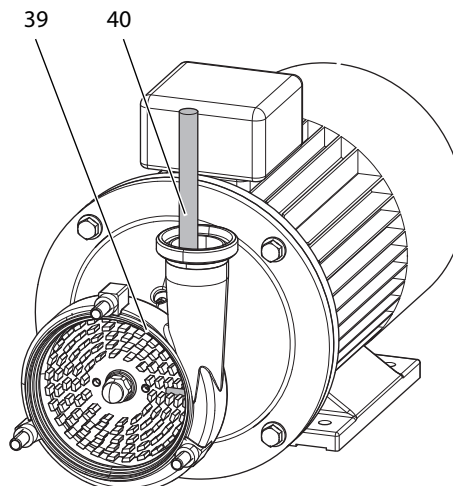
Veiksmų seka



24 pav. Siurblio dangtelio išmontavimas

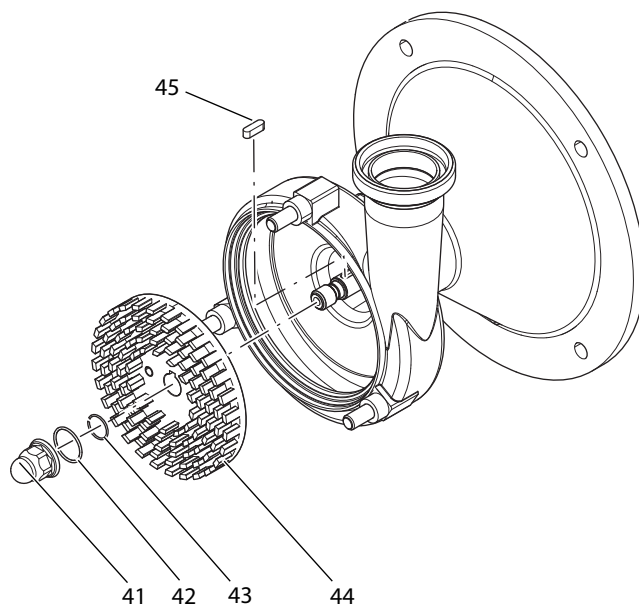
1. Atsukite siurblio dangtelio (37) varžles (36).
2. Nuimkite varžles, poveržles, siurblio dangtelį ir dangtelio sandariklį (38).

Nuoroda FSPE35... konstrukcijos tipui: jei dangtelio nuimti nepavyksta, kad jis atsiskirtų, dangtelį lengvai pastuksenkite plastikiniu plaktuku (plaktuku minkšta galvute).



25 pav. Darbinio rato varžlės atsukimas

3. **Įspėjimas!** Darbinį ratą prilaikant ranka iškyla sužalojimo pavojus. Darbinį ratą (39) užblokuokite specialiu įrankiu (40).
4. Atsukite darbinio rato varžlę (41) ir nuimkite su apskritu sandarikliu (41).



26 pav. Darbinio rato išmontavimas

5. Nuo veleno nuimkite kaištį (45) ir darbinį ratą (44).
6. Nuimkite plastikinį apsauginį žiedą (43).
7. Tik siurbliuose su dvigubu veleno sandarikliu: nuimkite praplovimo vamzdelius sandarinamajam ar aušinamajam skysčiui.
8. Kaip aprašyta žemiau, nuo veleno nuimkite siurblio galvutę su siurblio pusėje esančiu veleno sandarikliu:
- 8a. Kai sujungta prispaudžiamuoju būdu
 1. Atsukite prispaudžiamąjį varžtą.
 2. Prispaudžiamąją jungtį šiek tiek praplėskite pleištu.
 3. Siurblio korpusą ištraukite iš prispaudžiamosios jungties.

8b. Kai sujungta jungė

1. Atsukite ir nuimkite jungės jungiamuosius varžtus.
2. Nuimkite siurblio korpusą.
9. Iš siurblio korpuso išmontuokite veleno sandariklį.

9.9 Tarpelio patikra

Darbinio rato padėtis yra fiksuota, ją apibrėžia jo pozicija ant veleno.

Tarpelis yra darbinio rato atstumas iki siurblio korpuso.

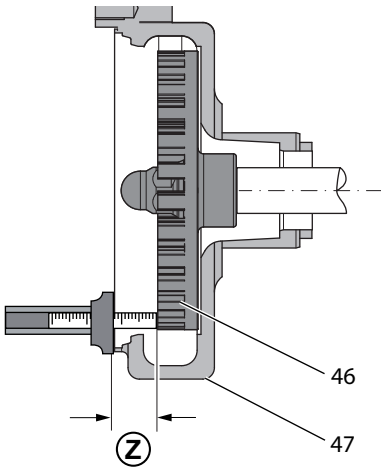
9.9.1 Tarpelio „Darbinis ratas–siurblio korpusas“ matavimas

Būtinės sąlygos

- išmontuotas siurblio dangtelis,
- siurblio korpusas tvirtai sujungtas su su jungiamąja dalimi,
- darbinis ratas yra uždėtas, o darbinio rato veržlė tvirtai užveržta.

Veiksmų seka

1. Slankmačiu išmatuokite atstumą Z nuo siurblio korpuso (47) iki darbinio rato (46).



27 pav. Tarpelio „Siurblio korpusas–darbinis ratas“ matavimas

2. Tarpelį Z palyginkite su 7 lentelė „Tarpeliai“, 19 psl..

9.9.2 Tarpelio „Darbinis ratas–siurblio dangtelis“ matavimas

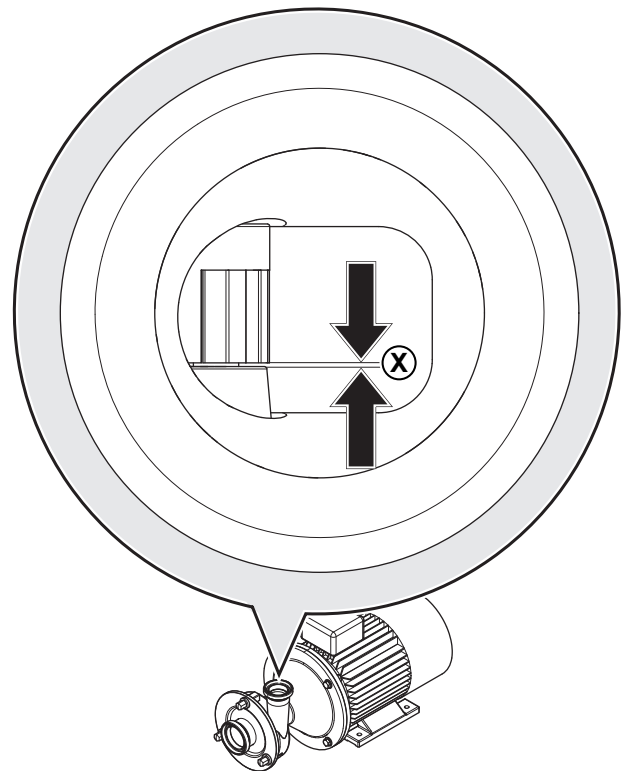
Būtinės sąlygos

- nuo slėginės linijos jungties atjungtas vamzdynas,
- siurblio korpusas tvirtai sujungtas su su jungiamąja dalimi,
- darbinis ratas uždėtas be plastikinio apsauginio žiedo (43),
- darbinio rato veržlė tvirtai užveržta.

Veiksmų seka

1. Į ranką paimkite tarpamatį.

2. Išmatuokite tarpelį vamzdžio jungties viduje (slėginė linija). Tuo tikslu žr. 28 pav. „Tarpelio „Darbinis ratas–siurblio dangtelis“ matavimas“.



28 pav. Tarpelio „Darbinis ratas–siurblio dangtelis“ matavimas

3. Tarpelį X palyginkite su 7 lentelė „Tarpeliai“.

Konstrukci nis dydis	Tarpeliai [mm]	
	Z Darbinis ratas–siurblio korpusas	X Darbinis ratas–siurblio dangtelis
711/712	9,5	
3521/3522	22,5	
3531/3532	24,5	
3541/3542	19,5	0,5
3551/3552	22,5	

7 lentelė Tarpeliai

9.10 Siurblio galvutės montavimas

Siurblio montavimas priklauso nuo konstrukcijos tipo, konstrukcinio dydžio bei veleno sandariklio. Koks yra veleno sandariklis, nurodyta „Užsakymo dokumentuose“.

DĖMESIO

Netinkamas elastomeras

Nesandarus siurblys.

- Įsitikinkite, kad elastomeras yra tinkamai parinktas pagal pumpuojamo skysčio savybes. Žr. „Užsakymo dokumentuose“.

Paruošimas

- ▶ Nuvalykite visas siurblio dalis, patikrinkite, ar jos nepažeistos ir ar tiksliai tinka.
- ▶ Jei reikia, siurblio dalis apdirbkite arba pakeiskite.
- ▶ Montuokite švarioje aplinkoje, montuodami naudokite nedidelę jėgą. Sandariklius galite deformuoti arba jie gali kai kur lūžti.
- ▶ Pakeiskite visus apskritus sandariklius.
- ▶ Kad sumažintumėte trintį, apskritus sandariklius ir slankiuosius paviršius patepkite vandeniu, alkoholiu ar silikoniniu tepalu.
- ▶ Kontaktinio sandarinamojo žiedo sandarinamuosius paviršius nuvalykite riebalus šalinančia valymo priemone, pvz., universaliu valikliu „OKS 2610 Universalreiniger“. Tada saugokite, kad ant sandarinamųjų paviršių nepatektų alyvos ir tepalų, ir nelieskite jų pirštais.

Patarimas: Guoliams ir įvorėms įklijuoti tinka, pvz., klijai „Euro Lock A64.80“.

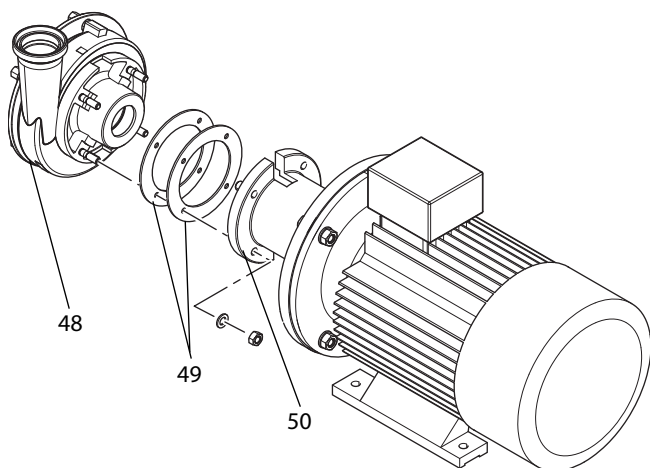
Patarimas: Srieginiams kaiščiams įklijuoti tinka, pvz., varžtų fiksatorius „Euro Lock A24.10“.

9.10.1 Tarpelio, kai sujungta jungė, nustatymas

Nuoroda: Siurbliuose su jungė išlyginamaisiais tarpikliais reikia nustatyti tarpelį. Norint sužinoti reikalingą tikslų išlyginamųjų tarpiklių kiekį ir storį, pirmiausia, kaip nurodyta žemiau, reikia sumontuoti, o paskui išmontuoti darbinio rato veržlę, darbinį ratą ir kaištį.

Veiksmų seka

1. Siurblio korpusą (48) ir išlyginamuosius tarpiklius (49) stumkite ant veleno iki jungės (50) ir prisukite.



29 pav. Tarpelio, kai sujungta jungė, nustatymas

2. Ant veleno užstumkite laikiklį.
3. Ant veleno užstumkite kaištį ir darbinį ratą.
4. Užveržkite darbinio rato veržlę.
5. Patikrinkite tarpelį. Žr. 9.9 „Tarpelio patikra“ skyr., 19 psl..
6. Išmontuokite darbinio rato veržlę, darbinį ratą ir kaištį.

7. Nuimkite siurblio korpusą.
8. Jei tarpelis netinkamas:
 - ▶ Tarpelį nustatykite tinkamu išlyginamuoju tarpikliu.

9.10.2 Sandariklių montavimas

Siurblyje įmontuotas veleno sandariklis yra pateiktas prie „Užsakymo dokumentų“ pridėtame „Pjūvio brėžinyje“ ir „Atsarginių dalių sąrašė“.

Dalių numeriai šiame skyriuje atitinka DIN 24250.

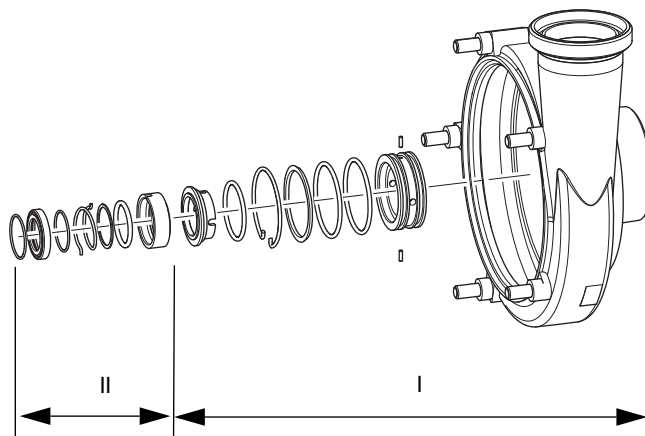
Toliau yra aprašomas standartinių veleno sandariklių montavimas nuo A iki D naudojimo atvejo. Pagal jūsų užsakymą pateiktas modelis nuo standartinio gali skirtis.

Jei iškyla neaiškumų ar reikia išsamesnės informacijos, susisiekite su „Fristam“.

Naudojimo atvejis	Siurblys	Veleno sandariklis	Konstruktiniai dydžiai
A	FSPE/FSP...V	viengubas	340/350/700
B	FSPE	su aušinimu	340/350/700, su prispaudžiamąja jungtimi, 60 mm
C	FSPE	su aušinimu	340/350, su prispaudžiamąja jungtimi, 100 mm
D	FSP...V	dvigubas	340/350/700

8 lentelė Standartiniai veleno sandarikliai

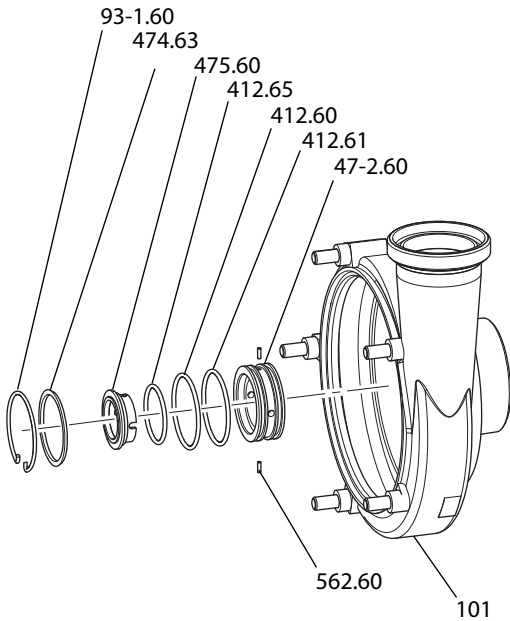
Naudojimo atvejis A



30 pav. Naudojimo atvejis A

Aukščiau esančiame paveikslėlyje konstrukcinės dalys pavaizduotos pagal montavimo žingsnius:

- | | |
|----|-------------------------------|
| I | Siurblio korpuso sumontavimas |
| II | Montavimo baigimas ant veleno |



31 pav. Naudojimo atvejis A, siurblio korpuso sumontavimas

Norėdami sumontuoti siurblio korpusą (I):

1. Klįjais į GLRD korpusą (47-2.60) įklįjuokite cilindrinį kaištį (562.60).

Nuoroda: Cilindrinis kaištis į GLRD korpusą įklįjuokite taip, kad sumontavus įrangą jie jokiū būdu neliestų veleno. Taip pat reikia atkreipti dėmesį į tai, kad cilindriniai kaiščiai visiškai įsistatytų į atraminio žiedo (475.60) kiaurymes. Jei atraminiam žiede kiaurymių nėra, cilindriniai kaiščiai turi įsistatyti į išilgines išėmas (žr. „Veleno sandariklio pjūvio brėžinys“).

2. Į GLRD korpusą įdėkite apskritus sandariklius (412.60), (412.61).
3. Sumontuotą GLRD korpusą įstatykite į siurblio korpusą (101).
4. Į siurblio korpusą įdėkite prispaudžiamąjį žiedą (474.63) ir užfiksuokite fiksuojamuoju žiedu (93-1.60).

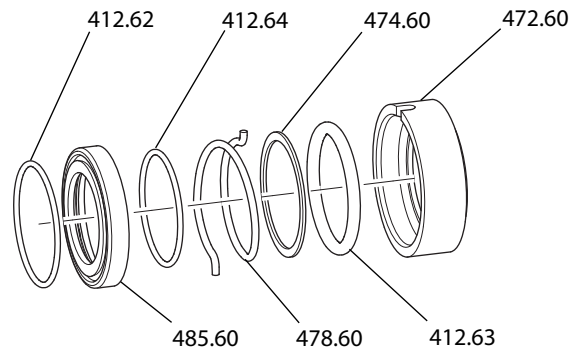
Siurblio korpusas yra sumontuotas.

5. Į atraminį žiedą (475.60) įdėkite apskritą sandariklį (412.65).
6. Į GLRD įstumkite atraminį žiedą.

Nuoroda: Įstumkite taip, kad GLRD korpuso cilindriniai kaiščiai įsistatytų į atraminio žiedo išilgines kiaurymes.

GLRD korpusas yra sumontuotas.

7. Sumontuotą siurblio korpusą (101) pritvirtinkite ant veleno, kaip aprašyta 9.10.3 „Siurblio korpuso montavimas“ skyr., 24 psl..
8. Į sandarinamąjį korpusą įdėkite prispaudžiamąjį žiedą (474.63) ir užfiksuokite fiksuojamuoju žiedu (93-1.60).

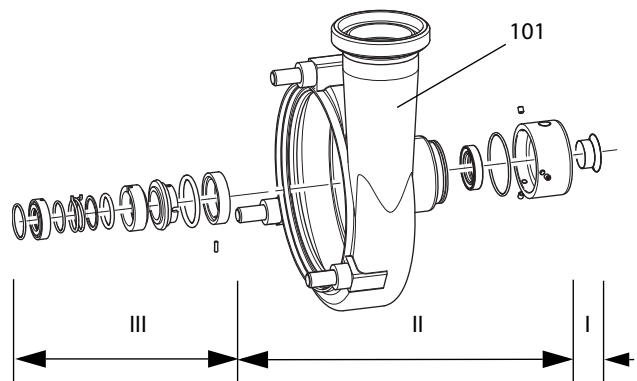


32 pav. Naudojimo atvejis A, montavimo baigimas ant veleno

Norėdami baigti montuoti ant veleno (II):

9. Į kontaktinį žiedą (472.60) įdėkite apskritus sandariklius (412.63).
10. Į laikiklį (485.60) įdėkite apskritus sandariklius (412.62) ir (412.64).
11. Kontaktinį žiedą su prispaudžiamuoju žiedu (474.60), spyruokle (478.60) ir laikikliu užstumkite ant veleno. Spyruoklės galas turi užsifikuoti kontaktiniame žiede.
12. Veleno sandariklį baikite montuoti uždėdami darbinį ratą, žr. 9.10.4 „Darbinio rato montavimas“ skyr., 25 psl..

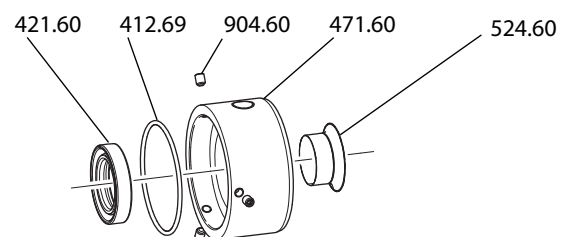
Naudojimo atvejis B



33 pav. Naudojimo atvejis B

Aukščiau esančiame paveikslėlyje konstrukcinės dalys pavaizduotos pagal montavimo žingsnius:

I	Sumontavimas ant veleno
II	Siurblio korpuso sumontavimas
III	Montavimo baigimas ant veleno



34 pav. Naudojimo atvejis B, sumontavimas ant veleno (I) ir siurblio korpuso sumontavimas (II)

Norėdami sumontuoti veleną (I):

Atsargiai! Apsauginių veleno įvorių aštrios briaunos kelia sužalojimo pavojų. Mūvėkite tinkamomis apsauginėmis pirštinėmis.

1. Veleno apsauginę įvorę (**524.60**) ant veleno užstumkite naudodami montavimo įrankį (pagalbinį vamzdį). Padėtis ant veleno nurodyta „Veleno sandariklio pjūvio brėžinyje“.

Velenas yra sumontuotas.

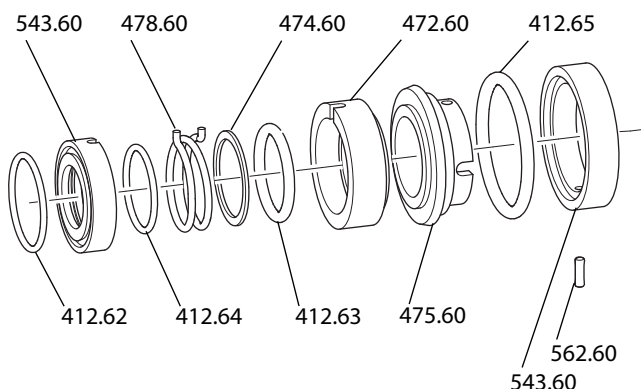
Norėdami sumontuoti siurblio korpusą (II):

2. Į siurblio korpuso (**101**) griovelį įdėkite apskritą sandariklį (**412.69**).
3. Į sandarinamąjį dangtelį (**471.60**) įdėkite radialinį veleno sandariklį (**421.60**).

Nuoroda: atkreipkite dėmesį į radialinio veleno sandariklio įmontavimo kryptį. Žr. „Veleno sandariklio pjūvio brėžinį“.

4. Ant siurblio korpuso variklio pusėje užstumkite sandarinamąjį dangtelį. Tai atlikdami vertikaliai išlyginkite sandarinamojo skysčio jungčių kiaurymes.
5. Srieginius kaiščius (**904.60**) patepkite varžtų fiksatoriumi ir pritvirtinkite sandarinamąjį dangtelį.

Siurblio korpusas yra sumontuotas.



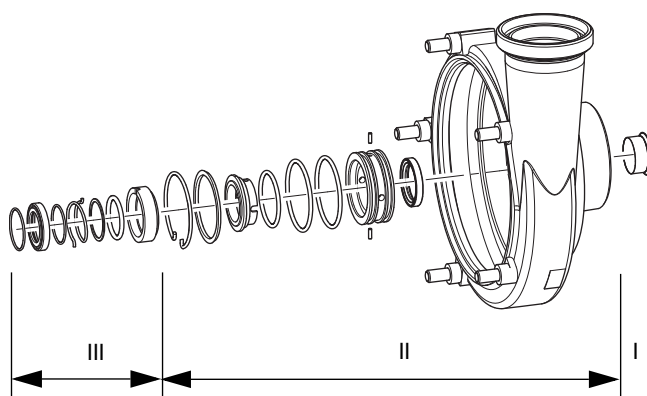
35 pav. Naudojimo atvejis B, montavimo baigimas ant veleno (III)

Norėdami baigti montuoti ant veleno (III):

6. Cilindrinį kaištį (**562.60**) patepkite kljais ir įklijuokite į distancinę įvorę (**543.60**).
*Nuoroda: Cilindrinis kaištis į GLRD korpusą įklijuokite taip, kad sumontavus įrangą jie jokių būdu nelieštų veleno. Taip pat reikia atkreipti dėmesį į tai, kad cilindriniai kaiščiai visiškai įsistatytų į atraminio žiedo (**475.60**) kiaurymes. Jei atraminiam žiede kiaurymių nėra, cilindriniai kaiščiai turi įsistatyti į išilgines išėmas (žr. „Veleno sandariklio pjūvio brėžinys“).*
7. Distancinę įvorę su kljais įklijuokite į siurblio korpuso (**101**) sandarinimo sritį.
8. Sumontuokite siurblio korpusą. Žr. 9.10.3 „Siurblio korpuso montavimas“ skyr., 24 psl..
9. Į atraminį žiedą (**475.60**) įdėkite sandarinamąjį žiedą (**412.65**).

10. Atraminį žiedą ant veleno stumkite taip, kad distancinės įvorės cilindrinis kaištis įsistatytų į atraminio žiedo išilginę kiaurymę .
11. Į kontaktinį žiedą (**472.60**) įdėkite apskritus sandariklius (**412.63**).
12. Į kontaktinį žiedą įdėkite prispaudžiamąjį žiedą (**474.60**) ir spyruoklę (**478.60**) ir užstumkite ant veleno. Spyruoklės galas turi įsistatyti į kontaktinio žiedo išilginę kiaurymę .
13. Į laikiklį (**543.60**) įdėkite apskritus sandariklius (**412.64**), (**412.62**) ir užstumkite ant veleno.
14. Veleno sandariklį galite montuoti uždėdami darbinį ratą, žr. 9.10.4 „Darbinio rato montavimas“ skyr., 25 psl..

Naudojimo atvejis C



36 pav. Naudojimo atvejis C

Aukščiau esančiame paveikslėlyje konstrukcinės dalys pavaizduotos pagal montavimo žingsnius:

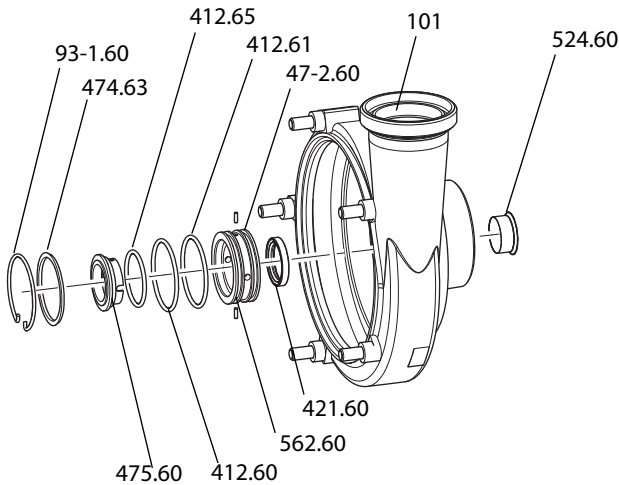
I	Sumontavimas ant veleno
II	Siurblio korpuso sumontavimas
III	Montavimo baigimas ant veleno

Norėdami sumontuoti ant veleno (I):

Atsargiai! Apsauginių veleno įvorių aštrios briaunos kelia sužalojimo pavojų. Mūvėkite tinkamomis apsauginėmis pirštinėmis.

1. Veleno apsauginę įvorę (**524.60**) ant veleno užstumkite naudodami montavimo įrankį (pagalbinį vamzdį). Padėtis ant veleno: žr. „Veleno sandariklio pjūvio brėžinį“.

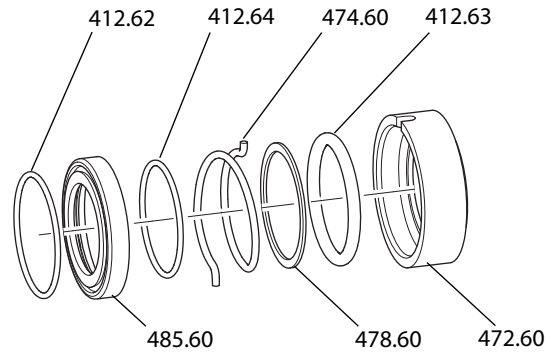
Velenas yra sumontuotas.



37 pav. Naudojimo atvejis C, sumontavimas ant veleno (I) ir siurblio korpuso sumontavimas (II)

Norėdami sumontuoti siurblio korpusą (II):

2. Klįjais į GLRD korpusą (47-2.60) įklijuokite cilindrinį kaištį (562.60).
Nuoroda: Cilindrinis kaiščius į GLRD korpusą įklijuokite taip, kad sumontavus įrangą jie jokiū būdu neliestų veleno. Taip pat reikia atkreipti dėmesį į tai, kad cilindriniai kaiščiai visiškai įsistatytų į atraminio žiedo (475.60) kiaurymes. Jei atraminiam žiede kiaurymių nėra, cilindriniai kaiščiai turi įsistatyti į išilginę išėmą (žr. „Veleno sandariklio pjūvio brėžinys“).
3. Į GLRD korpusą iš išorės įdėkite apskritus sandariklius (412.60), (412.61) o iš vidaus – radialinį veleno sandariklį (421.60).
Nuoroda: atkreipkite dėmesį į radialinio veleno sandariklio įmontavimo kryptį. Žr. „Veleno sandariklio pjūvio brėžinį“.
4. Į atraminį žiedą (475.60) įdėkite sandarinamąjį žiedą (412.65).
5. Atraminį žiedą įstumkite į GLRD korpusą ir kartu įmontuokite į siurblio korpusą (101).
Nuoroda: GLRD korpuso cilindriniai kaiščiai turi įsistatyti į atraminio žiedo išilginę kiaurymę.
6. Į siurblio korpusą ant sumontuoto mazgo įdėkite prispaudžiamąjį žiedą (474.63) ir užfiksuokite fiksuojamuoju žiedu (93-1.60).
Siurblio korpusas yra sumontuotas.
7. Sumontuotą siurblio korpusą (101) pritvirtinkite ant veleno, kaip aprašyta 9.10.3 „Siurblio korpuso montavimas“ skyr., 24 psl..

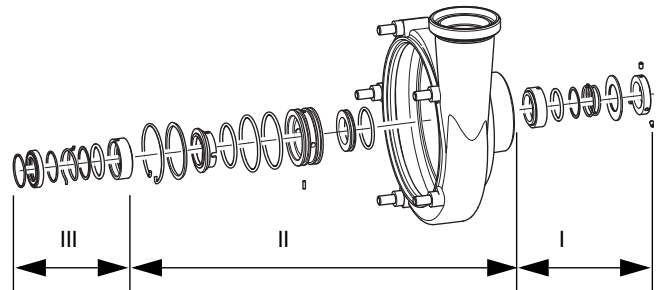


38 pav. Naudojimo atvejis C, montavimo baigimas ant veleno (III)

Norėdami baigti montuoti ant veleno (III):

8. Į kontaktinį žiedą (472.60) įdėkite apskritą sandariklį (412.63).
9. Į laikiklį (485.60) įdėkite apskritus sandariklius (412.62), (412.64).
10. Kontaktinį žiedą su prispaudžiamuoju žiedu (474.60), spyruokle (478.60) ir laikikliu užstumkite ant veleno.
Nuoroda: spyruoklės galas turi įsistatyti į kontaktinio žiedo išilginę kiaurymę.
11. Veleno sandariklį laikite montuoti uždėdami darbinį ratą, žr. 9.10.4 „Darbinio rato montavimas“ skyr., 25 psl..

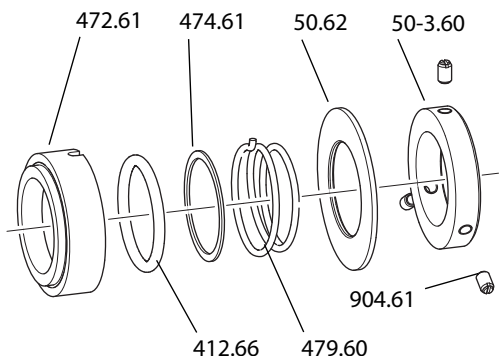
Naudojimo atvejis D



39 pav. Naudojimo atvejis D

Aukščiau esančiame paveikslėlyje konstrukcinės dalys pavaizduotos pagal montavimo žingsnius:

I	Veleno sandariklio montavimas ant veleno variklio pusėje
II	Siurblio korpuso sumontavimas
III	Montavimo baigimas ant veleno

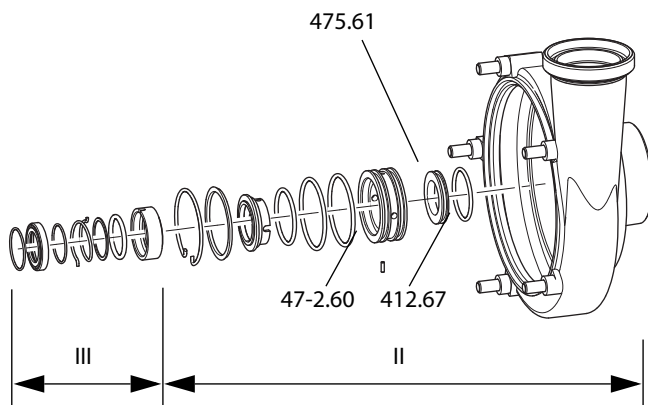


40 pav. Naudojimo atvejis D, veleno sandariklio montavimas variklio pusėje (I);

Norėdami primontuoti veleno sandariklį variklio pusėje (I):

1. Tik FSP...V: fiksuojamą žiedą (50-3.60) su srieginiais kaiščiais (904.61) užfiksuokite ant veleno.
Srieginius kaiščius patepkite varžtų fikساتoriumi. Padėtis ant veleno: žr. „Veleno sandariklio pjūvio brėžinį“, pateiktą pridėtoje dokumentacijoje.
2. Ant veleno užstumkite tarpiklį (50.62).
3. Į kontaktinį žiedą (472.61) įdėkite apskritą sandariklį (412.66).
4. Spyruoklę (479.60) su prispaudžiamuoju žiedu (474.61) ir kontaktinį žiedą (472.61) užstumkite ant veleno. spyruoklės galas turi įsistatyti į kontaktinio žiedo išilginę kiaurymę.

Veleno sandariklis variklio pusėje yra sumontuotas.



41 pav. Naudojimo atvejis D, siurblio korpuso sumontavimas

Norėdami sumontuoti siurblio korpusą (II):

5. Apskritą sandariklį (412.67) įdėkite į kontaktinį žiedą (475.61) ir įstatykite į GLRD korpusą (47-2.60).

Norėdami siurblio korpusą montuoti toliau:

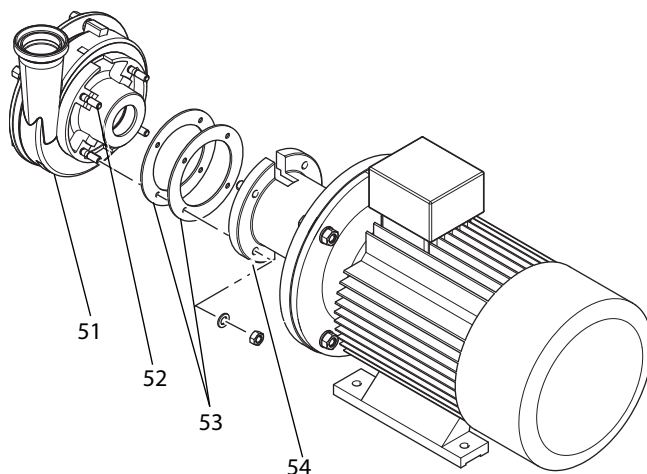
6. Atlikite „Naudojimo atvejis A“ skyr., 20 psl. (I) aprašytus veiksmus.

Montavimo baigimas ant veleno (III):

7. Norėdami baigti montuoti ant veleno, atlikite „Naudojimo atvejis A“ skyr., 20 psl. (II) aprašytus veiksmus:

9.10.3 Siurblio korpuso montavimas

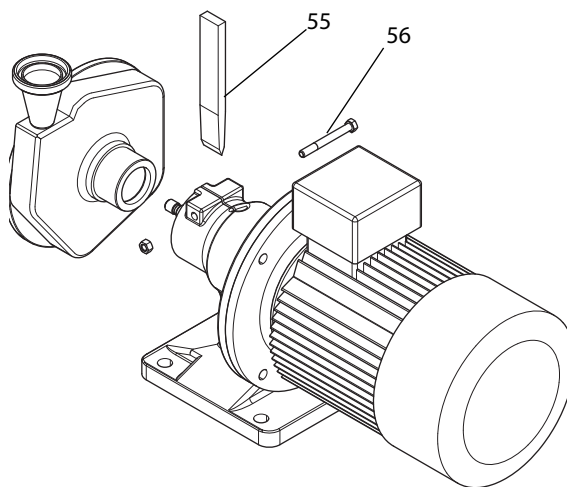
Siurblys su jungte



42 pav. Siurblio korpuso montavimas, kai sujungta jungte

- Siurblio korpusą (51) su išlyginamaisiais tarpikliais (53) stumkite ant veleno iki jungės (54) ir prisukite (žr. 10.1 „Techniniai duomenys“ skyr., 27 psl.).

Siurblys su prispaudžiamąja jungtimi



43 pav. Siurblio korpuso montavimas, kai sujungta prispaudžiamąja jungtimi(56)

8. Prispaudžiamąją jungtį šiek tiek praplėskite pleištu (55).
9. Tik esant dvigubam veleno sandarikliui: sandariklių komplektą, skirtą montuoti variklio pusėje, užstumkite ant veleno.
10. Visą veleno sandarinamąjį korpusą su sandarikliais įmontuokite į siurblio korpusą ir užfiksuokite, kad nepasislinktų.
11. Siurblio korpusą siurblio velenu įstumkite į prispaudžiamąją jungtį ir šiek tiek užveržkite prispaudžiamąją varžtą (56).
12. Sandariklių komplektą, skirtą montuoti veleno pusėje, užstumkite ant veleno.
13. Įstatykite kaištį, plastikinį žiedą su grioveliais ir darbinį ratą.

14. Į darbinio rato veržlę įstatykite apskritą sandariklį, užfiksukite darbinį ratą, kad jis neprasisuktų ir užveržkite darbinio rato veržlę .

Sriegiai	Užveržimo momentas
M 16	100 Nm
M 24	200 Nm

9 lentelė Darbinio rato veržlės užveržimo momentai

15. Stumdami siurblio galvutę prispaudžiamosios jungties viduje nustatykite tarpelį. Žr. 9.9 „Tarpelio patikra“ skyr., 19 psl.. Tuo metu horizontaliai išlyginkite slėginio atvamzdžio (slėginės linijos jungtis) paviršių.

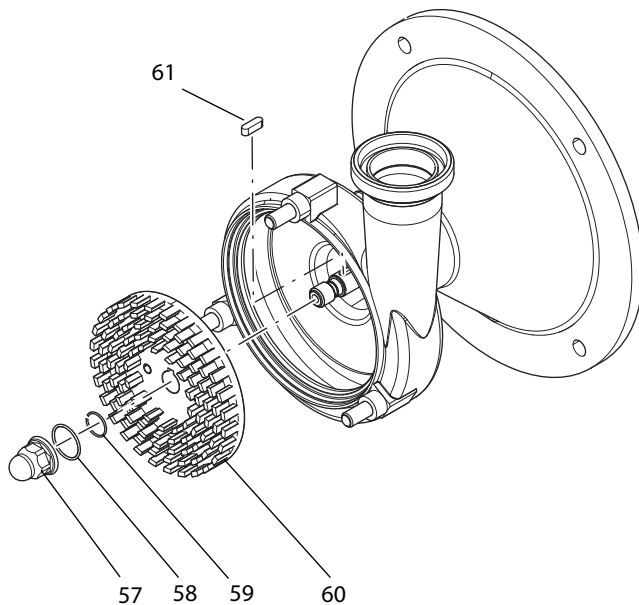
16. Užveržkite prispaudžiamąjį varžtą (56):

Sriegiai	Užveržimo momentas
M10	45 Nm
M12	75 Nm

10 lentelė Prispaudžiamosios jungties užveržimo momentai

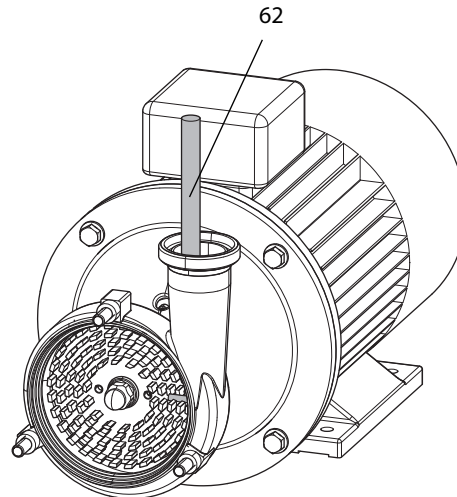
17. Toliau, kaip aprašyta 9.10.5 „Siurblio uždarymas“ skyr., 25 psl..

9.10.4 Darbinio rato montavimas



44 pav. Darbinio rato įstatymas

- Įpjaukite apsauginį žiedą iš plastiko (59) ir įdėkite į veleno griovelį.
- Ant veleno užstumkite kaištį (61) ir darbinį ratą (60).
- Darbinio rato veržlę (57) su apskritu sandarikliu (58) ranka užveržkite ant veleno.



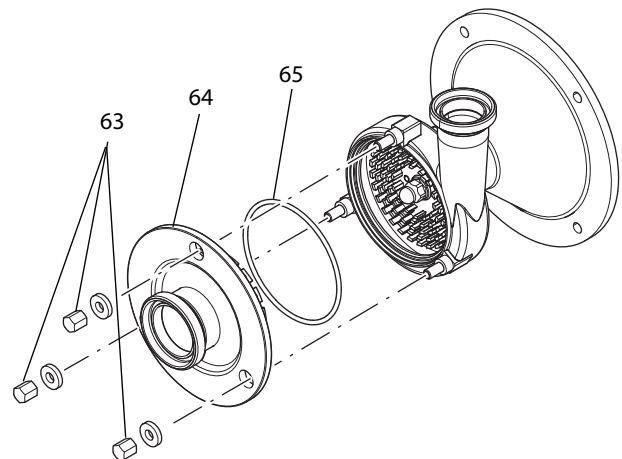
45 pav. Darbinio rato veržlės užveržimas

4. **Atsargiai!** Darbinį ratą prilaikant ranka iškyla sužalojimo pavojus. Darbinį ratą užblokuokite specialiu įrankiu (62).

- Specialiu įrankiu (62) užblokuokite darbinį ratą ir užveržkite darbinio rato veržlę (užveržimo momentas = 100 Nm).

9.10.5 Siurblio uždarymas

Nuoroda: 35...konstrukcinio dydžio siurblio dangtelis yra su kreipiamąja, todėl uždėdam jį būna tinkamoje padėtyje. 700 serijoje kreipiamosios nėra.



46 pav. Siurblio dangtelio uždėjimas

- Siurblio dangtelį (64) su apskritu sandarikliu (65) uždėkite ant siurblio korpuso ir užveržkite poveržles ir veržles (63).

Tik 700 konstrukciniam dydžiui:

- Kad patikrintumėte, ar darbinis ratas laisvai sukasi, pasukite siurblio veleną.
 - Norėdami pasukti, į darbinio rato veržlę įstatykite galinį raktą.
- Jei siurblio velenas laisvai nesisuka, siurblio dangtelį išlyginkite iš naujo.

9.11 Veleno montavimas ir išlyginimas

9.11.1 FSPE ir FSP...V konstrukcijos tipai

Nuoroda: pakeitus IEC variklį, reikia įmontuoti ir išlyginti siurblio veleną.

⚠ ATSAUGIAI

Besisukančios dalys

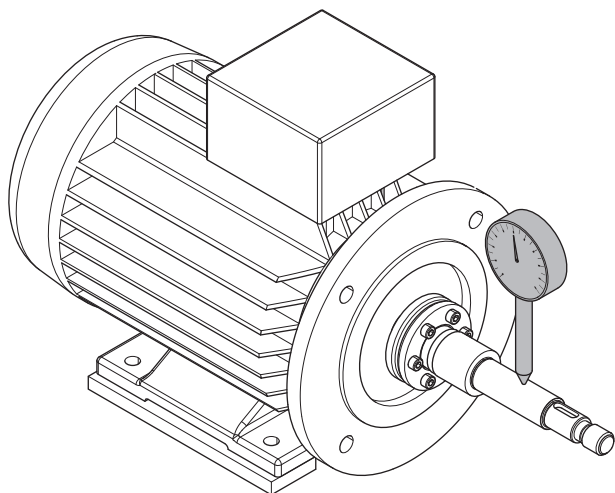
Sutrenkimų ir sunkių sužalojimų pavojus

► Variklį išjunkite ir apsaugokite nuo netikėto įjungimo.

1. Iš variklio veleno kakliuko išimkite kaištį.
2. Kai elektros variklio galia didesnė kaip 22 kW: Įstatykite kartu pateiktą kaištį.
3. Valikliu, pvz., „OKS 2610 Universalreiniger“, nuo variklio veleno kakliuko ir siurblio veleno kiaurymės nuvalykite tepalus.
4. Variklio veleno kakliuką ir kaiščio griovelio briaunas perbraukite švitrininiu popieriumi, kad pašalintumėte nelygumus ir užvartas.
5. Variklio veleno kakliuką veleno briaunos srityje patepkite sandarinamuoju geliu, pvz., „Stucarit 309“.
6. Siurblio veleną su suveržiamąja mova stumkite ant variklio veleno kakliuko iki veleno briaunos.
7. Suveržiamosios movos varžtus užveržkite kryžiniu būdu:

Sriegiai	Užveržimo momentas
M5	6 Nm
M6	12 Nm
M8	30 Nm

8. Ant siurblio veleno uždėkite matuoklį, kad patikrintumėte leidžiamąjį variklio flanšo sukimosi nuokrypį.



47 pav. Siurblio veleno leidžiamąjį sukimosi nuokrypį matavimas

9. Priklausomai nuo variklio galios patikrinkite siurblio veleno apskritiminį judėjimą.

- Variklis < 30 kW: maks. leidžiamasis sukimosi nuokrypis = 0,06 mm
- Variklis > 30 kW: maks. leidžiamasis sukimosi nuokrypis = 0,08 mm

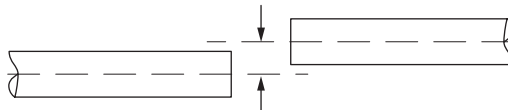
10. Jei reikia, subalansuokite siurblio veleno apskritiminį judėjimą.

9.12 L konstrukcijos tipas: movos keitimas

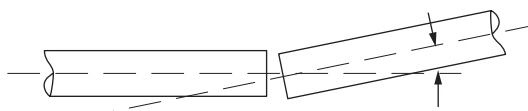
Naudokite tik tokias movas, kurios yra suderintos su „Fristam“. Mova turi atitikti siurblio charakteristiką. Jei turite klausimų, susisiekite su „Fristam“.

Veiksmų seka

1. Variklį išjunkite ir apsaugokite nuo netikėto įjungimo.
2. Išmontuokite movos apsaugą.
3. Siurblių ir variklį atjunkite nuo pagrindinio rėmo ar pagrindo ir nuimkite.
4. Movą atjunkite pagal movos gamintojo nurodymus.
5. Nebetinkamas naudoti movos dalis šalinkite nekenkdami aplinkai.
6. Ant varančiojo veleno ir reduktoriaus veleno uždėkite naujas movos dalis (ratus, junges, prispaudžiamuosius žiedus).
7. Variklį padėkite ant pagrindinio rėmo ar pagrindo ir šiek užveržkite tvirtinamuosius varžtus.
8. Patikrinkite velenų centrų poslinkį ir kampinį poslinkį.



48 pav. Centrų poslinkis



49 pav. Kampinis poslinkis

9. Užtikrinkite, kad kampinio poslinkio ir centrų poslinkio nuokrypiai būtų kaip galima mažesni. Jei reikia, velenus iš naujo išlyginkite.
10. Variklį prisukite prie pagrindinio rėmo ar pagrindo.
11. Abiejų movos jungių atstumai nurodyti movų įmontavimo instrukcijoje. Žr. „Tiekėjo dokumentacijoje“, pateiktoje pridėtuose dokumentuose.
12. Movos junges nurodytu atstumu pritvirtinkite ant veleno.
13. Pritvirtinkite movos padangas. Varžtus tolygiai užveržkite kryžiniu būdu. Laikykitės movų įmontavimo instrukcijoje nurodytų užveržimo momentų.
14. Primontuokite movos apsaugą.

10 1 priedas

10.1 Techniniai duomenys

10.1.1 Varžtų ir veržlių užveržimo momentai

Medžiaga: plienas, 8.8 atsparumo klasė

Sriegiai	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Užveržimo momentas [Nm]	11	27	54	93	230	464

Medžiaga: nerūdijantis plienas, 70 atsparumo klasė

Sriegiai	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Užveržimo momentas [Nm]	7,4	17,5	36	62	150	303

Medžiaga: nerūdijantis plienas, 80 atsparumo klasė

Sriegiai	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Užveržimo momentas [Nm]	10	24	49	80	203	393

10.1.2 Akustinė emisija

Konstruktinis dydis	Darbinis ratas	Triukšmo lygis dB (A)
711/712	Dantytas	80
	Sparnuotė	81
3521/3522	Dantytas	81
	Sparnuotė	83
3531/3532	Dantytas	82
	Sparnuotė	82
3541/3542	Dantytas	82
	Sparnuotė	86
3551/3552	Dantytas	87
	Sparnuotė	87

11 lentelė Akustinė emisija

Pateiktos vertės galioja, esant 50 Hz tinklui ir veikiant siurbliui didžiausiu efektyvumu. Esant kitokioms darbo sąlygoms, triukšmo lygis gali žymiai kisti. Žr. „Siurblio charakteristiką“, pateiktą pridėtoje dokumentacijoje.

10.2 Techninės priežiūros intervalai

Konstrukcijos tipas	Intervalas	Techninės priežiūros darbas	Skyrius
Visi su „Sandarinamuoju ir aušinamuoju skysčiu“	Kasdien	Patikrinti sandarinamąjį ar aušinamąjį skystį	Žr. 9.3 „Sandarinamojo ir aušinamojo skysčio patikra (pasirinktinai)“ skyr., 15 psl..
L 2, L 3, L 4	Kasdien	Patikrinti alyvos lygį	Žr. 9.5 „Veleno guolio tepimas“ skyr., 15 psl..
KF1, KF2, KF3	5 000 h	Patepti veleno guolį	Žr. 9.5 „Veleno guolio tepimas“ skyr., 15 psl..
L 2, L3, L4	5 000 h	Pakeisti alyvą	Žr. 2.6.3 „L 2, L 3, L 4 konstrukcijos tipai: skystojo tepalo šalinimas“ skyr., 7 psl..
L1	5 000 h	Patepti veleno guolį	Žr. 9.5 „Veleno guolio tepimas“ skyr., 15 psl..
Visi	Kai reikia	Pakeisti veleno sandariklį	Žr. 9.7 „Veleno sandariklio keitimas“ skyr., 17 psl..
Visi	Kai reikia	Pakeisti variklį	Žr. 9.6 „Variklio keitimas“ skyr., 17 psl..
Visi	Kai reikia	Pakeisti veleną	Žr. 9.11 „Veleno montavimas ir išlyginimas“ skyr., 26 psl..
Visi	Pagal gamintojo nurodymus	Patepti variklio guolį	Žr. 9.4 „Variklio guolio tepimas“ skyr., 15 psl..

12 lentelė Techninės priežiūros intervalai

Variklio techninės priežiūros intervalai nurodyti „Variklio tiekėjo dokumentacijoje“.

10.3 Trikčių lentelė

Triktis	Galima priežastis	Pašalinimas
Siurblys nepumpuoja arba pumpuoja netolygiai	Užtvarta arba užsikimšusi siurbimo linija	Siurbimo liniją atidarykite arba išvalykite
	Užterštas siurbimo filtras	Siurbimo filtrą išvalykite
	Slėginėje pusėje uždarytas užtvarinis vožtuvas	Slėginę liniją atidarykite
	Per didelis skysčio klampumas	Susisiekite su „Fristam“
	Užstrigęs darbinis ratas	Sumažinkite sudedamųjų dalių koncentraciją, padidinkite slėgį, susisiekite su „Fristam“
	Siurblys nepakankamai pripildytas skysčio	Vamzdžių sistemą instaliuokite taip, kad siurblio korpusas būtų pripildytas skysčio net ir tada, kai siurblys neveikia
	Siurblys su geodeziniu siurbimo aukščiu ¹ ; siurbliui neveikiant, nukrenta skysčio lygis	Siurbimo linijoje įmontuokite priėmimo vožtuvą
	Nesandari siurbimo linija (įtraukia oro)	Siurbimo liniją užsandarinkite
	Užsiblokavęs, užterštas priėmimo vožtuvas	Priėmimo vožtuvą atblokuokite, išvalykite
	Per didelis siurbimo aukštis	Siurbį pastatykite žemiau, sumažinkite siurbimo aukštį
	Siurbimo linijoje oro pagalvė	Siurbimo liniją nutieskite taip, kad ji būtų nuolat kylanti
	Pumpuojamame skystyje per daug oro arba dujų	Įmontuokite oro išleidimo vožtuvą
	Per veleno sandariklį patenka oro	Patikrinkite, kaip įmontuotas veleno sandariklis, pakeiskite elastomerą
	Kavitacija darbinio rato įvade, per didelis pasipriešinimas siurbimo linijoje, per didelis siurbimo aukštis	Optimizuokite siurbimo liniją, padidinkite įleidimo aukštį, sumažinkite pumpuojamo skysčio temperatūrą
	Per didelis našumas	Per daug atidarytas vožtuvas slėginėje pusėje
Per didelis slėginės linijos skersmuo		Sumažinkite vamzdžio vardinį vidinį skersmenį, įdėkite droselinį vožtuvą
Per didelis darbinio rato skersmuo		Sumažinkite darbinio rato išorinį skersmenį Dažnio keitikliu sumažinkite sūkių skaičių Susisiekite su „Fristam“
Per mažas našumas, per mažas pumpavimo aukštis	Pasirinktas per mažas siurblys	Susisiekite su „Fristam“
	Pasirinktas per mažo skersmens darbinis ratas	Susisiekite su „Fristam“ Darbinį ratą pakeiskite
	Netinkama variklio sukimosi kryptis	Sukeiskite jungtis variklio gnybtų dėžėje
	Per mažas sūkių skaičius (netinkama įtampa)	Prijunkite laikydami variklio firminėje lentelėje pateiktų duomenų
	Per mažas vamzdinių vidinis skersmuo	Naudokite didesnio skersmens vamzdžius
	Per didelis vamzdžių pasipriešinimas siurbimo ir / arba slėginėje linijoje	Optimizuokite vamzdinių sistemą, sumažinkite alkūnių ir vožtuvų Susisiekite su „Fristam“
	Užsikimšęs vamzdynas arba jame yra nuosėdų	Vamzdyną išvalykite
	Darbiniam rate yra svetimkūnių / nuosėdų	Darbinį ratą išmontuokite ir išvalykite
	Netinkamai nustatytas darbinis ratas	Patikrinkite darbinio rato tarpelį ir nustatykite iš naujo
	Per tirštas pumpuojamas skystis Per didelis pumpuojamo skysčio klampumas	Susisiekite su „Fristam“
	Metalo keliamas triukšmas	Siurblio viduje yra svetimkūnių
Įsijungia darbinis ratas		Iš naujo nustatykite tarpelį, darbinio rato veržlę užveržkite dinamometrinio raktu
Siurblys / veleno sandariklis veikia sausąja eiga		Nedelsdami užtikrinkite pumpuojamo skysčio tiekimą, atidarykite siurbimo sklendę

Triktis	Galima priežastis	Pašalinimas
Srovenimo triukšmas	Siurblys veikia per didelę arba dalinę apkrovą, nepritaikyta konstrukcijai	Pagal konstrukciją sureguliuokite darbinį tašką
	Siurbimo linijoje per didelį srauto nuostolius	Padidinkite vidinį skersmenį, nutieskite trumpesnes jungiamąsias linijas, sumažinkite dujų išsiskyrimą
	Kavitacija	Patikrinkite NPSH testo sąlygą Susisieki su „Fristam“
Vibracijos	Siurbimo ir slėginė linija veikia siurblių neleistina apkrova	Vamzdynus reikia atremti taip, kad siurblys nebūtų veikiamas apkrovos, jei reikia, įmontuokite vibracijos slopintuvą, saugokite siurblių nuo slėgio bangų
Per daug įkaitę s veleno guolis	Guolio pažeidimai	Guolį pakeiskite
Per didelė variklio naudojamoji srovė	Per didelis našumas	Sumažinkite droseliamą slėginėje linijoje arba dažnio keitikliu sumažinkite sukčių skaičių
	Per didelis darbinio rato skersmuo	Sumažinkite darbinio rato išorinį skersmenį Susisieki su „Fristam“
	Per didelis pumpuojamo skysčio klampumas ir / tankis	Susisieki su „Fristam“
	Dideli veleno guolio pažeidimai, pažeistas velenas	Dėl išmontavimo, apžiūros, remonto kreipkitės į „Fristam“
Nuotėkiai ties veleno sandarikliu	Atsilaisvinusi darbinio rato veržlė	Išmontuokite darbinį ratą, apžiūrėkite veleno briauną, patikrinkite veleno sandariklį, darbinio rato veržlę užveržkite reikiamu sukimo momentu, jei reikia, konstrukcinę dalį pakeiskite
	Kontaktinio sandarinamojo žiedo ar radialinio veleno sandariklio mechaninis pažeidimas ar susidėvėjimas	Pakeiskite veleno sandariklį su elastomeru, pakeiskite ruošinį Susisieki su „Fristam“
	Veleno sandariklis veikia sausąja eiga, per didelis siurbimo aukštis, per aukštą pumpuojamo skysčio temperatūrą	Padidinkite siurblio tiekimo slėgį, sumažinkite siurbimo aukštį, įdėkite dvigubą veleno sandariklį Susisieki su „Fristam“
	Per aukštas sandarinamojo skysčio slėgis	Sureguliuokite droselinį vožtuvą
	Per žemas sandarinamojo vandens slėgis	Pakeiskite radialinį veleno sandariklį
	Susėdę sandarinamojo vandens vamzdeliai, (kaip pasekmė – radialinio veleno sandariklio pažeidimas) nešvarus sandarinamasis vanduo	Išvalykite sandarinamojo vandens vamzdelius, sureguliuokite sandarinamojo vandens tiekimą ir išleidimą, naudokite geriamojo vandens kokybę atitinkantį vandenį, maks. 70 °C temperatūros
	Per aukštą pumpuojamo skysčio temperatūrą	Susisieki su „Fristam“, permontuokite dvigubą veleno sandariklį
	Per didelis pumpuojamo skysčio klampumas ir / arba tankis	Susisieki su „Fristam“

13 lentelė Triukšių lentelė

¹ „Geodezinis siurbimo aukštis“ yra vertikalus atstumas tarp skysčio lygio įsiurbimo pusėje paviršiaus ir darbinio rato vidurio.

10.4 Skaitinis kodas

Skaitinis kodas susiję su pateiktais „Pjūvių brėžiniais“. Dalių numeriai atitinka DIN 24250.

Dalies Nr.	Pavadinimas
101	Siurblio korpusas
108	Pakopinis korpusas
160	Dangtelis
13-1	Korpuso užpakalinė sienelė
13-2	Korpuso įdėklas
130	Korpuso dalis
132	Tarpiklis
135	Nusidėvinti įvorė
154	Tarpinė sienelė
156	Slėginis atvamzdis
18-1	Sferinė atrama
18-2	Vibracijos slopintuvas
182	Kojelė
21-1	Pastovios eigos velenas
213	Varantysis velenas
23-1	Ištūmiklis
26-1	GLRD korpuso laikiklis
230	Darbinis ratas
32-1	Radialinis atraminis guolis
32-2	Cilindrinis ritininis guolis
32-3	Radialinis rutulinis guolis
32-4	Kūginis ritininis guolis
321	Radialinis rutulinis guolis
322	Radialinis ritininis guolis
325	Adatinis guolis
330	Guolio laikiklis
331	Atraminis kronšteinas
341	Pavaros jungiamoji dalis
344	Guolio laikiklio jungiamoji dalis
350	Guolio korpusas
360	Guolio dangtelis
40-4	Kaištis
400	Plokščias sandariklis
410	Profiliuotas sandariklis
411	Sandarinamasis žiedas
412	Apskritas sandarinamasis žiedas
421	Radialinis žiedinis sandariklis
422	Veltininis žiedas
423	Labirintinis žiedas
433	GLRD
45-1	Atraminis žiedas
451	Įvorės korpusas
454	Riebokšlis
47-1	Spyruoklė su poveržle
47-2	GLRD korpusas
47-3	Kūginis žiedas
47-5	Žiedinė veržlė
471	Sandarinamasis dangtelis
472	Kontaktinis žiedas
474	Prispaudžiamasis žiedas
475	Atraminis žiedas
476	Atraminio žiedo laikiklis
477	Spyruoklė, skirta GLRD

Dalies Nr.	Pavadinimas
478	Spyruoklė dešinėje
479	Spyruoklė kairėje
481	Dumplės
482	Dumplių laikiklis
484	Lėkštinė spyruoklė
485	Laikiklis
500	Žiedas
50-1	Spyruoklinis žiedas
50-2	„V“ formos žiedas
50-3.60	Fiksuojamasis žiedas
504	Distancinis žiedas
520	Įvorė
523	Veleno įvorė
524	Veleno apsauginė įvorė
525	Distancinė įvorė
54-1	Dangtelio atraminė įvorė
54-2	Atraminė įvorė
54-3	Fiksuojamoji įvorė
540	Įvorė
543	Distancinė įvorė
55-1	Fiksuojamoji dantyta poveržlė
550	Poveržlė
551	Distancinė poveržlė
554	Poveržlė
561	Kaištis su įpjova
56-1	Suveržiamasis kaištis
56-2	Kaištis su įpjova
560	Kaištis
562	Cilindrinis kaištis
59-2	Suspaudžiamoji poveržlė
59-3	Suveržiamoji mova
59-4	Jungiamoji dalis
59-5	Membrana
642	Alyvos lygio kontrolinis dangtelis
680	Gaubtas
68-1	Atraminė plokštelė
68-2	Putplascio juostos
68-3	Gaubto laikiklis
68-4	Aklė
68-5	DF apsauginė skarda
681	Movos apsauga
701	Apylankos linija
710	Vamzdis
71-1	Jungiamasis vamzdis
715	„Y“ formos vamzdis
722	Jungės pereinamoji dalis
723	Jungė
724	Aklinoji jungė
733	Vamzdžio sąvarža
751	Vožtuvo korpusas
755	Vožtuvo kaištis
756	Vožtuvo spyruoklė
759	Vožtuvo plokštelė

Dalies Nr.	Pavadinimas
800	Variklis
801	Variklis su jungė
87-1	Pavarų dėžė
87-2	Reduktoriaus gaubtas
87-3	Reduktoriaus dangtelis
87-4	Reduktoriaus kojelė
839	Kontaktas
872	Dantratis
89-1	Distancinis tarpiklis
89-2	Sferinis rėmas
89-3	Variklio kojelė
89-4	Rankena
89-5	Apsauginis gaubtelis
89-6	Ratukas
89-8	Lakštinis plienas
89-9	Variklio laikiklis
89-10	Variklio laikiklis
89-11	Sferinės kojelės laikiklis
892	Pagrindo plokštė
894	Konsolė
897	Kreipiamoji
90-1	Srieginis kaištis
90-3	Kūginis kaištis
90-4	Kaištis su įpjova
90-5	Ašinis varžtas
900	Varžtas
901	Šešiabriaunis varžtas
902	Kaištinis varžtas
903	Srieginis dangtelis
904	Srieginis kaištis
906	Darbinio rato varžtas
909	Fiksuojamasis varžtas
91-1	Varžtas cilindrine galvute su įranta
913	Oro išleidimo varžtas
914	Varžtas su vidiniu šešiakampiu
92-1	Ilga veržlė su kryžmine rankena
92-2	Trumpa veržlė su kryžmine rankena
92-3	Aklinoji veržlė
92-4	Ištūmiklio veržlė
92-5	Apspaudžiamasis varžtas
92-6	Ištūmiklio tvirtinamoji dalis
92-7	Veržlė su briauna
920	Šešiabriaunė veržlė
921	Veleno veržlė
922	Darbinio rato veržlė
923	Guolio veržlė
93-1	Fiksuojamasis žiedas
930	Saugiklis
931	Apsauginis tarpiklis
932	Apsauginis žiedas
940	Kaištis
941	Plokštelinė spyruoklė

Dalies Nr.	Pavadinimas
950	Spyruoklė

10.5 ES atitikties deklaracija

Gamintojas: FRISTAM Pumpen KG (GmbH&Co.)
Kurt-A.-Körber-Chaussee 55
21033 Hamburg

patvirtina, kad žemiau nurodytas produktas (siurblys su varikliu):

- Išcentrinių siurblių tipai: FP, FPE, FP...V, FPH, FPEH, FPH...V, FSPE, FSP...V, FM, FZ, FC, CF, CFE, FPM, FSM
- Tūrinių siurblių tipai: FK, FKL, FL, FL2, FL3
- Miltelių maišytuvo tipas: PM
- Serijos numeris: žr. ant eksploatavimo instrukcijos viršelio

atitinka visus galiojančius **Mašinų direktyvos (2006/42/EB)** reikalavimus.

Mašina taip pat atitinka visus **elektros įrenginių (2014/35/ES)** ir **elektromagnetinio suderinamumo (2014/30/ES) direktyvų** nurodymus, reglamentą (EB) nr. 1935/2004 ir FDA.

Buvo taikyti šie darnieji standartai:

- DIN EN 809:2012-10: Skysčių siurbLIAI ir siurbliniai agregatai. Bendrieji saugos reikalavimai
- DIN EN ISO 12100:2011-03: Mašinų sauga. Bendrieji projektavimo principai. Rizikos vertinimas ir jos mažinimas

Įgaliotas parengti dokumentus asmuo: Julia Friedsch

Tel.: +49(0)40 72556-107

Adresas: žr. gamintojo adresą

Hamburgas, 2020.10.30



Julia Friedsch / Kokybės vadybos skyriaus vadovas

10.6 EB komponentų atitikties deklaracija

Gamintojas: FRISTAM Pumpen KG (GmbH&Co.)
Kurt-A.-Körber-Chaussee 55
21033 Hamburg

patvirtina, kad žemiau nurodytas produktas (siurblys be variklio):

- Išcentrinių siurblių tipai: FP, FPE, FP...V, FPH, FPEH, FPH...V, FSPE, FSP...V, FM, FZ, FC, CF, CFE
- Tūrinių siurblių tipai: FK, FKL, FL, FL2, FL3
- Miltelių maišytuvo tipas: PM
- Serijos numeris: žr. ant eksploatavimo instrukcijos viršelio

pagal **Mašinų direktyvos (2006/42/EG) II B priedą** yra iš dalies sukomplektuota mašina.

Buvo taikyti ir buvo laikytasi svarbių, pagrindinių saugos ir sveikatos apsaugos reikalavimų pagal aukščiau nurodytos direktyvos I priedą.

Iš dalies sukomplektuota mašina atitinka visus reglamento (EB) nr. 1935/2004 ir FDA reikalavimus.

Iš dalies sukomplektuotą mašiną leidžiama paleisti eksploatuoti tik tada, kai nustatoma, kad mašina, į kurią turi būti įmontuojama iš dalies sukomplektuota mašina, atitinka Mašinų direktyvos (2006/42/EB) reikalavimus.

Buvo taikyti šie darnieji standartai:

- DIN EN 809:2012-10: Skysčių siurbLIAI ir siurbliniai agregatai. Bendrieji saugos reikalavimai
- DIN EN ISO 12100:2011-03: Mašinų sauga. Bendrieji projektavimo principai. Rizikos vertinimas ir jos mažinimas

Gamintojas įsipareigoja, nacionalinėms institucijoms elektroniniu būdu perduoti specialius iš dalies sukomplektuotos mašinos dokumentus.

Mašinos priklausantys specialūs techniniai dokumentai buvo pateikti pagal VII priedo B dalį.

Įgaliotas parengti dokumentus asmuo: Julia Friedsch

Tel.: +49(0)40 72556-107

Adresas: žr. gamintojo adresą

Hamburgas, 2020.10.30



Julia Friedsch / Kokybės vadybos skyriaus vadovas

11 2 priedas – Montavimo instrukcija (pasirinktinai)

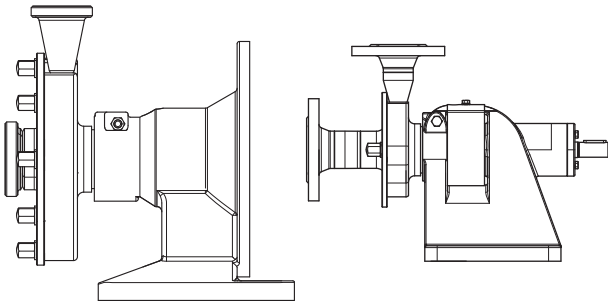
74 Q: našumas [m^3/h]; be pavaros duomenų nėra

11.1 Saugos nuoroda

Ši montavimo instrukcija yra skirta tik kvalifikuotam personalui.

11.2 Naudojimas

Ši montavimo instrukcija galioja siurbliams, kurie buvo pristatyti be variklio (pasirinktinai) ir yra iš anksto sumontuoti.

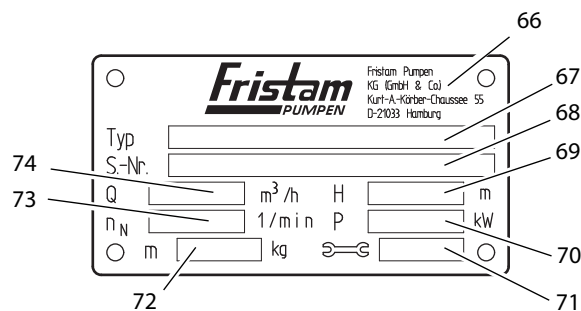


50 pav. Iš dalies sukomplektuota mašina: siurblys be variklio, mova ir pagrindinis rėmas, kaip pavyzdys pagal KF ir L konstrukcijos tipą

Žemiau pateikti duomenys iš „Originalios eksploataavimo instrukcijos“, skirtos galutinai sukomplektuotoms mašinoms, šiuo atveju negalioja:

- 10.5 „ES atitikties deklaracija“ skyr., 32 psl.,
- 10.1.2 „Akustinė emisija“ skyr., 27 psl.
- 2.4.4 „Firminė lentelė“ skyr., 6 psl..

11.3 Firminė lentelė



51 pav. Firminė lentelė siurbliui be pavaros

66	Gamintojas
67	Tipas: siurblio serija, konstrukcinis dydis, konstrukcijos tipas, modelis
68	S. Nr.: siurblio serijos numeris
69	H: pumpavimo aukštis [m]; be pavaros duomenų nėra
70	P: variklio galia [kW]; be pavaros duomenų nėra
71	Pagaminimo metai
72	m: masė (siurblys be pavaros) [kg]
73	n_N : vardinis sukčių skaičius [1/min]; be pavaros duomenų nėra

11.4 Transportavimas be variklio

Transportuoti leidžiama tik instruktuiotam personalui.

Siurblių leidžiama transportuoti krautuvais arba kranu.

Siurblių visada transportuokite montavimo padėtyje.

11.4.1 Saugos nuorodos

Krentančios ar nepritvirtintos konstrukcinės dalys

Sunkūs suspaudimai.

- ▶ Atlikdami bet kokius transportavimo darbus visada avėkite saugią avalynę .

Netinkama siurblio transportavimo padėtis

Gali ištekti išdinančių, nuodingų ar aplinką užteršiančių skysčių. Dėl užteršimo kyla pavojus žmonėms ir daroma materialinė žala.

- ▶ Siurblių visada transportuokite montavimo padėtyje.

Atviros, neuždarytos vamzdinių jungtys

Materialinė žala dėl siurblyje esančių nešvarumų, smūgių ar drėgmės.

- ▶ Vamzdžių jungčių dangtelius nuimkite tik prieš pat vamzdinių prijungimą.

11.4.2 Transportavimas krautuvais

⚠ ĮSPĖJIMAS

Nepritvirtintos konstrukcinės dalys

Sunkūs sužalojimai prispaudus, suspaudus galūnes, materialinė žala.

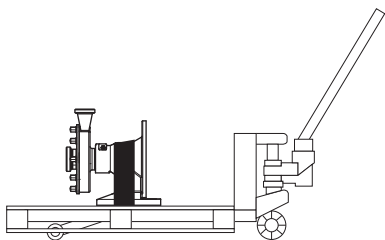
- ▶ Siurblių prieš transportavimą apsaugokite nuo nukritimo. Prie padėklo pritvirtinkite transportavimo diržais arba siurblių prie padėklo prisukite.

Paruošimas

Patikrinkite, ar siurblys pakankamai gerai pritvirtintas ant padėklo. Pavyzdys su diržais 52 pav. „Transportavimas keliamuoju vežimėliu“, 34 psl..

Veiksmų seka

1. Krautuvo šakėmis paimkite padėklą.
2. Padėklą atsargiai transportuokite į numatytą vietą ir pastatykite.



52 pav. Transportavimas keliamuoju vežimėliu

11.4.3 Transportavimas kranu

⚠ SPĖJIMAS

Krentančios dalys

Mirtino sužalojimo pavojus dėl prispaudimo, galūnių suspaudimo pavojus, materialinė žala.

- ▶ Naudokite tik tinkamas tvirtinimo priemones, kurios yra sukonstruotos bendram siurblio svoriui atlaikyti.

Duomenys apie siurblio masę nurodyti siurblio firminėje lentelėje ir „Užsakymo dokumentuose“, pateiktuose pridėtoje dokumentacijoje.

- ▶ Siurblių pakeltą laikykite tik tiek, kiek yra būtina.
- ▶ Stebėkite, kad po siurblių nebūtų žmonių.

⚠ SPĖJIMAS

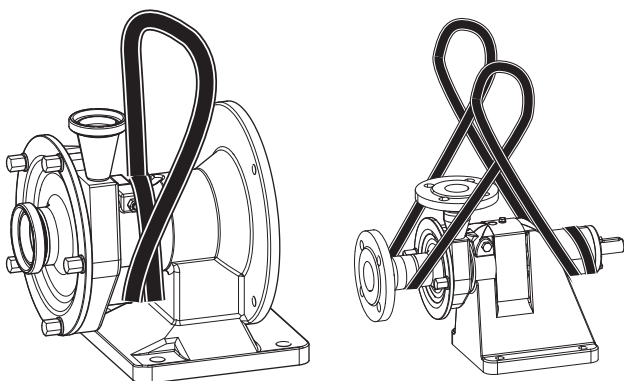
Švytuojančios dalys

Suspaudimo ar sunkių sužalojimų pavojus.

- ▶ Kraną su siurbliu tolygiai įjunkite ir stabdykite.
- ▶ Stebėkite, kad siurblio pavojingoje zonoje nebūtų žmonių.

Pagalbinės priemonės

- Tvirtinimo priemonės: patikrinti žiediniai stropai pagal DIN EN1492-1 ir 1492-2.
- Ašinis varžtas ir speciali keliamoji priemonė ašiniam varžtui



53 pav. Transportavimas kranu

Paruošimas

- ▶ Nuimkite transportavimo apsaugas.

KF transportavimas žiediniu stropu:

Veiksmų seka

1. Žiedinį stropą du kartus apjuoskite apie jungiamosios dalies kakliuką (žr. 53 pav. „Transportavimas kranu“).
2. Kitą žiedinio stropo galą nuveskite link kranu kablo ir užkabinkite.
3. Svorio centrą nustatykite taip, kad siurblys būtų keliamas horizontalioje padėtyje.
4. Siurblių pakelkite.

L transportavimas žiediniu stropu:

Veiksmų seka

1. Žiedinį stropą du kartus apjuoskite apie atraminio kronšteino užpakalinį galą (žr. 53 pav. „Transportavimas kranu“).
2. Kitą žiedinio stropo galą apjuoskite apie siurblio dangtelio siurbiamąjį atvamzdį. Žiedinio stropo nedėkite ant aštrių kampų ir briaunų.
3. Abu stropo galus nuveskite iki kranu kablo ir apsukite 180° kampu, kad juosta ant kablo neslystų.
4. Svorio centrą nustatykite taip, kad siurblys būtų keliamas horizontalioje padėtyje.
5. Siurblių pakelkite.

11.5 Pastatymo vieta

Bendrosios sąlygos pastatymo vietai nurodytos eksploataavimo instrukcijoje 6.2 „Pastatymo vieta“ skyr., 11 psl. .

11.6 Siurblio montavimas

11.6.1 KF konstrukcijos tipas

Būtina sąlyga (pasirūpina klientas)

- Tinkamas variklis

DĖMESIO

Netinkamos konstrukcijos variklis

Siurblys gali būti nepataisomai sugadinamas

- ▶ Naudokite tik tokius variklius, kurie atitinka siurblio charakteristiką. Jei turite klausimų, kreipkitės į *Fristam* .

Veiksmų seka

1. Į variklio griovelį įstatykite kaištį.
2. Variklio veleną įstumkite į kompaktinę guolio atramą.
3. Variklį prisukite prie kompaktinės atramos. Varžtus užveržkite kryžiniu būdu.

11.6.2 L konstrukcijos tipas

Būtina sąlyga (pasirūpina klientas)

- Tinkamas variklis su reduktoriumi.
- Pakankamų matmenų mova.
- Bendras pastatymo paviršius varikliui su reduktoriumi ir siurbliui, kad siurblio veleną ir variklio su reduktoriumi veleną būtų galima išlyginti vienas kito atžvilgiu.

DĖMESIO

Netinkamos konstrukcijos variklis ir mova

Siurblys ir mova gali būti nepataisomai sugadinami

- ▶ Naudokite tik tokius variklius ir movas, kurie atitinka siurblio charakteristiką. Jei turite klausimų, kreipkitės į *Fristam*.

Nuoroda: movos nustatymo matmenys pateikti movos tiekėjo dokumentacijoje.

Veiksmų seka

1. Movos dalis primontuokite ant siurblio veleno ir reduktoriaus veleno.
2. Siurbį padėkite ant pagrindinio rėmo ar pagrindo, kad mova būtų galima sujungti siurblio veleną ir reduktoriaus veleną.
3. Lengvai prisukite siurblio kojėlės srieginę jungtį.
4. Patikrinkite siurblio veleno ir reduktoriaus veleno centrų poslinkį ir kampinį poslinkį.
5. Užtikrinkite, kad kampinio poslinkio ir velenų poslinkio nuokrypiai būtų kaip galima mažesni. Jei reikia, išlyginkite iš naujo arba po jais padėkite atitinkamas dalis.
6. Siurbį ir reduktorių prisukite prie pagrindinio rėmo ar pagrindo.
7. Laikydami movos gamintojo nurodymų, pritvirtinkite movą.
8. Pagal *Mašinų direktyvą 2006/42/EB, 1.4 skyr. „Apsauginiams įtaisams keliami reikalavimai“* instaliuokite nuo prisilietimo apsaugotą, atskiriamąjį apsauginį įtaisą (movos apsauga).
9. Siurblys yra sumontuotas. Siurbį įjunkite tik tada, kai jis atitinka EB Mašinų direktyvos galutinei mašinai keliamus reikalavimus.

Nuoroda: toliau, kaip aprašyta 4 „Transportavimas“ skyr., 9 psl..

Fristam Pumpen KG (GmbH & Co.)
Kurt-A.-Körber-Chaussee 55
21033 Hamburgas
VOKIETIJA

Tel.: +49 (0) 40 / 7 25 56 -0
Fax: +49 (0) 40 / 7 25 56 -166
El. paštas: info@fristam.de