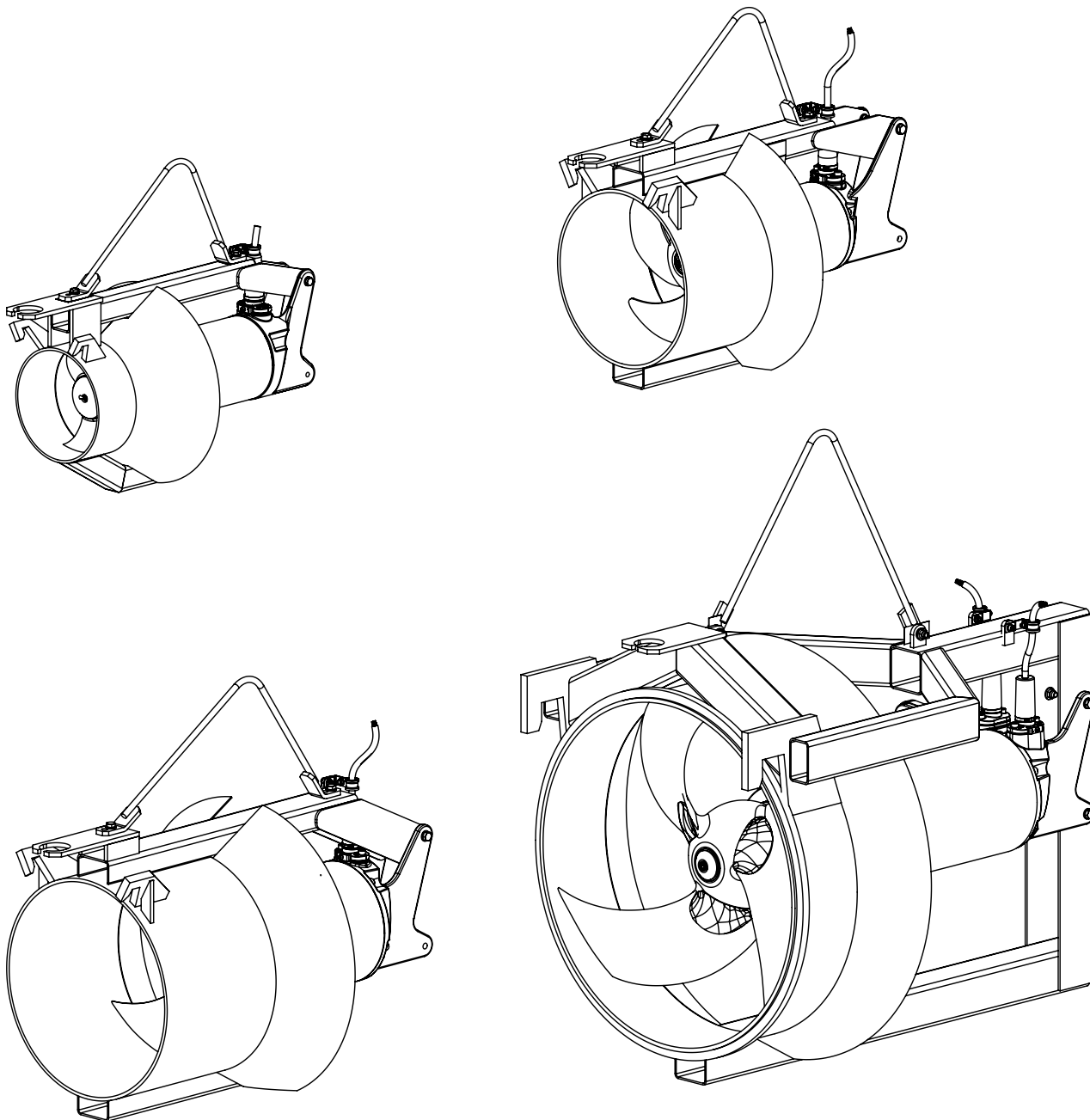


Panardinamas Recirkuliacinis Siurblys ABS XRCP 250 - 800 PA Tipo

2508-0000



6006619-05 (07.2023)

lt

Montavimo ir naudojimo instrukcija

Montavimo ir naudojimo instrukcija (Instrukcijų originalo vertimas)

Panardinamas recirkuliacinis siurblys ABS XRCP

XRCP 250

XRCP 400

XRCP 500

XRCP 800 PA

Turinys

1	Bendroji informacija	4
1.1	Įvadas.....	4
1.2	Naudojimas pagal paskirtį.....	4
1.3	XRCP naudojimo ribos.....	4
1.4	Naudojimo sritys	5
1.4.1	XRCP naudojimo sritys	5
1.5	Tipo kodas.....	6
1.6	Techniniai duomenys.....	7
1.6.1	XRCP 50 Hz techniniai duomenys	7
1.6.2	XRCP 60 Hz techniniai duomenys	8
1.7	Matmenys ir svoriai	9
1.7.1	Konstruktiniai XRCP 250 matmenys	9
1.7.2	Konstruktiniai XRCP 400/500 matmenys	9
1.7.3	Konstruktiniai XRCP 800 PA matmenys.....	10
1.7.4	Jungės konstrukcinių matmenų kontrolė.....	10
1.8	Specifikacijų lentelė.....	11
2	Sauga	12
2.1	Paprastai	12
2.2	Sicherheitshinweise für Motoren mit Permanentmagnet.....	12
3	Transportavimas ir laikymas	13
3.1	Transportavimas.....	13
3.2	Kėlimas	13
3.3	Jungiamųjų variklio kabelių apsauga nuo drėgnio	13
3.4	Agregatų laikymas.....	14
4	Gaminio aprašymas	14
4.1	Bendrasis aprašymas.....	14
4.2	Variklio aprašymas	14
5	Konstruktinė XRCP sandara	15
5.1	XRCP 250/400/500	15
5.2	XRCP 800 PA.....	15

6	Įrengimas	16
6.1	Paprastai įrengimas	16
6.2	Orsraigčio išmontavimas / montavimas	16
6.2.1	XRCP 250/400/500 orsraigčio išmontavimas / montavimas	16
6.2.2	XRCP 250/400/500 orsraigčio išmontavimas.....	17
6.2.3	XRCP 800 PA orsraigčio išmontavimas / montavimas	17
6.2.4	XRCP 800 PA orsraigčio išmontavimas	18
6.2.5	XRCP 250/400/500 orsraigčio montavimas	19
6.2.6	XRCP 800 PA orsraigčio montavimas	19
6.3	Priveržimo momentai	19
6.4	" Nord-Lock® " fiksavimo poverplių montavimo padėtis	19
6.5	Įrengimo pavyzdys su ABS keltuvu	20
6.6	Kreipiamojo vamzdžio įrengimas	21
6.7	XRCP jungiamųjų variklio kabelių nutiesimas	22
6.8	XRCP nuleidimas ant kreipiamojo vamzdžio	23
7	Elektros prijungimas.....	24
7.1	Jungčių schema VFD (tik XRCP 400, XRCP 500)	25
7.2	Standartinės struktūrinės variklio prijungimo schemas, 380–420 V, 50 Hz / 480 V, 60 Hz tinklo įtampos sritis.....	26
7.2.1	Standartinių jungčių schema XRCP 250	26
7.2.2	Standartinių jungčių schema XRCP 800 PA.....	26
7.3	Gyslų priskirtis.....	27
7.4	Variklio kontrolė.....	27
7.5	Sandarumo kontrolės įtaiso prijungimas valdymo įrenginyje	28
7.6	Eksploatavimas su dažnio keitikliais (su XRCP 250 ir XRCP 800 PA).....	29
7.7	Tolygusis paleidiklis (pasirinktis)	30
8	Sukimosi kryptis	31
8.1	Sukimosi krypties kontrolė	31
8.2	Sukimosi krypties pakeitimas	32
9	Eksploatacijos pradžia	32
10	Techninė priežiūra.....	32
10.1	Bendrosios techninė priežiūros nuorodos	33
10.2	XRCP techninė priežiūra.....	33
10.3	Veikimo sutrikimai	34
10.4	XRCP patikros ir techninės priežiūros intervalai	34

1 Bendroji informacija

1.1 Įvadas

Šioje **montavimo ir naudojimo instrukcijoje** bei atskiroje knygelėje „**ABS tipo Sulzer gaminių saugos instrukcijos**.“ pateikiami pagrindiniai nurodymai ir saugos nuorodos, į kurias reikia atsižvelgti transportuojant, įrengiant, montuojant ir pradėdant eksploatuoti. Todėl prieš tai šiuos dokumentus privalo perskaityti montuotojas ir kompetentingas personalas / eksploatuotojas bei jie turi būti laikomi agregato / įrenginio naudojimo vietoje.



Saugos nuorodos, kurių nesilaikant gali kilti pavojus asmenims, žymimos bendruoju pavojaus simboliu.



Įspėjimas apie elektros įtampą žymimas šiuo simboliu.



Įspėjimas apie sprogo pavojų žymimas šiuo simboliu.

DĖMESIO! *Šalia saugos nuorodų, kurių nesilaikant gali kilti pavojus agregatui ir jo funkcijoms.*

NUORODA *Naudojama svarbiai informacijai.*

Pirmasis iliustruotos nuorodos, pvz., (3/2), skaičius nurodo paveikslėlio numerį, o antrasis – pozicijos numerį tame pačiame paveikslėlyje.

1.2 Naudojimas pagal paskirtį

Sulzer agregatai sukonstruoti pagal technikos lygį ir pripažintas darbų saugos taisykles. Tačiau, netinkamai naudojant, gali kilti pavojus naudotojo arba trečiųjų asmenų sveikatai ir gyvybei bei būti padaryta žalos įrenginiui ir kitoms materialinėms vertybėms.

Sulzer agregatus leidžiama eksploatuoti tik techniškai neprikaištingos būklės ir pagal paskirtį, atsižvelgiant į saugą ir pavojus, **montavimo ir naudojimo instrukcijoje** nurodytu būdu! Naudojimas kitais (pašaliniais) tikslais laikomas ne pagal paskirtį

Už dėl to atsiradusią žalą gamintojas / tiekėjas neatsako. Rizika tenka tik naudotojui. Iškilus abejonėms, prieš naudojant turi būti patvirtintas suplanuotas **Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd** eksploatavimo būdas.

Iškilus sutrikimams, iš karto nutraukite Sulzer agregatų eksploatavimą ir juos apsaugokite. Nedelsdami pašalinkite sutrikimą, jei reikia, informuokite Sulzer klientų aptarnavimo tarnybą.

1.3 XRCP naudojimo ribos

XRCP galima įsigyti standartinio modelio, su apsauga nuo sprogo (ATEX II 2Gk Ex h db IIB T4 Gb) esant 50 Hz pagal standartus EN 60079-0:2012 + A11:2018, EN 60079-1: 2014, EN ISO 80079-36, EN ISO 80079-37, EN ISO 12100:2010, EN 809:1998 + A1:2009 + AC:2010, EN 61000-6-1:2019, EN 61000-6-2:2019, EN 61000-6-3:2007, EN 61000-6-4:2007 ir FM modelio (NEC500, Class I, Division 1, Group C&D, T3C) esant 60 Hz.

Naudojimo ribos: Aplinkos temperatūra diapazonas yra nuo 0 °C iki + 40 °C (32 °F iki 104 °F)
panardinimo gylis iki maks. 20 m (65 ft)

DĖMESIO! *Esant < 20 m (65 ft) ilgio kabeliui, maks. leistinas panardinimo gylis atitinkamai sumažėja! Ypatingais atvejais galimas > 20 m (65 ft) panardinimo gylis. Tačiau negali būti viršytas variklio duomenų lape nurodytas paleidimų skaičius. Tam reikia raštiško bendrovės-gamintojos Sulzer leidimo.*



Pumpuoti degius ar sprogius skysčius su šiais agregatais draudžiama!



Potencialiai sprogiuose atmosferose leidžiama naudoti tik modelius su apsauga nuo sprogo!

XRCP su apsauga nuo sprogiemo eksploatavimui galioja šie reikalavimai:

Potencialiai sprogiuose atmosferose turi būti užtikrinta, kad, įjungiant ir visais būdais eksploatuojant agregatus su apsauga nuo sprogiemo, agregatas būtų apsemtas arba panardintas. Kiti eksploataavimo būdai, pvz., „siurbčiojimo“ režimu arba sausąja eiga, neleistini.

Turi būti užtikrinta, kad, paleidžiant ir eksploatuojant, XRCP su apsauga nuo sprogiemo variklis visada būtų iki galo panardintas!

XRCP su apsauga nuo sprogiemo temperatūra turi būti kontroliuojama bimetaliniu temperatūros ribotuvu arba pozistoriumi pagal DIN 44 082 ir pagal direktyvą 2014/34/EU patikrintu paleidimo įtaisais.

DĖMESIO! *XRCP su „Ex h db IIB T4“ leidimu alyvos kameroje nėra nuotėkio jutiklis (DI).*

DĖMESIO! *Pasirinktinai į XRCP 250/400/500 su FM leidimu (NEC 500) į alyvos kamerą galima įpilti nuotėkio jutiklis (DI). XRCP 800 PA modeliuose dėl konstrukcijos tai neįmanoma.*

NUORODA *Taikomi „c“ (konstrukcijos saugos) ir „k“ (panardinimo į skystį) Ex protekciniai metodai pagal EN ISO 80079-36 ir EN ISO 80079-37.*

XRCP su apsauga nuo sprogiemo eksploatavimui su dažnio keitikliu galioja šie reikalavimai potencialiai sprogiuose srityse (ATEX 1 ir 2 zonose) galioja:

Varikliai turi būti apsaugoti tiesioginės temperatūros kontrolės įtaisais. Jį sudaro apvijoje įmontuoti temperatūros jutikliai (pozistorius DIN 44 082) ir pagal direktyvą 2014/34/EU patikrintas paleidimo įtaisais.

Įrenginius su apsauga nuo sprogiemo leidžiama eksploatuoti (be išimčių) tik esant žemesniam ir ne didesniam nei maksimaliai leidžiamam specifikacijų lentelėje nurodytam 50 arba 60 Hz tinklo dažniui.

DĖMESIO *Apsaugotus nuo sprogiemo agregatus galima remontuoti tik įgaliotose tai atlikti dirbtuvėse/įgalioti asmenys, naudodami originalias, gamintojo tiekiamas dalis. Kitu atveju Ex liudijimas netenka galios. Visas apsaugai nuo sprogiemo svarbias konstrukcines dalis ir matmenis galima rasti moduliniam dirbtuvių žinyne ir atsarginių dalių sąrašė.*

DĖMESIO *Po neįgaliotų dirbtuvių / asmenų atliktų remontų Ex pažymėjimas tampa negaliojančiu. Po to agregato nebegalima naudoti potencialiai sprogiuose atmosferose! Būtina nuimti Ex specifikacijų lentelę (žr. 5b, 5c pav.).*

1.4 Naudojimo sritys

1.4.1 XRCP naudojimo sritys

Panardinamas recirkuliacinis siurblys ABS XRCP tipo (XRCP 250 iki 800 PA) su hermetišku suslėgtajam vandeniui panardinamuoju varikliu – tai aukštos kokybės gaminiai, skirti naudoti šiose srityse:

- aktyviajam dumbliui valymo įrenginiuose pumpuoti ir cirkuliuoti, pašalinant azotą (nitrifikacija / denitrifikacija);
- lietaus ir paviršiniam vandeniui pumpuoti.

DĖMESIO *Ištekėję tepalai gali užteršti siurbiamą terpę.*

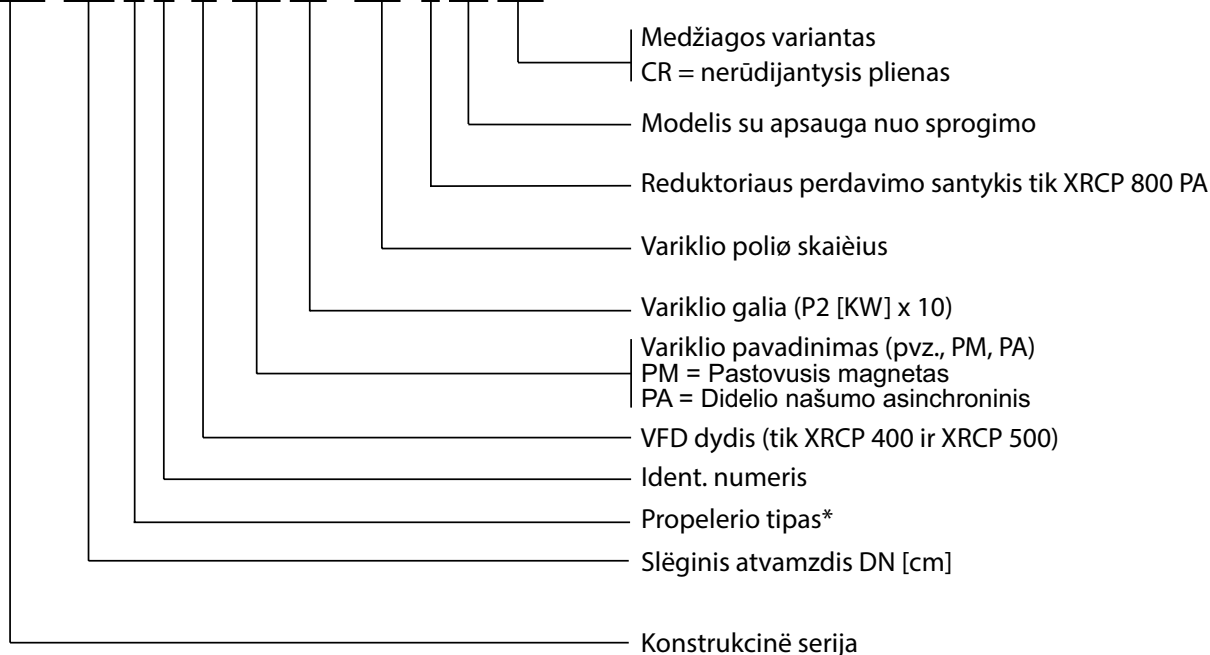
1.5 Tipo kodas

2505-0001

Hidraulinė sistema

Variklis

XRCP 40 3 1 A PM 30 / 10-3 Ex CR



*Propelerio tipas: 1 = mišrusis propeleris (tik be srauto žiedo); 2 = dvimentis postūmio propeleris; 3 = trimentis postūmio propeleris; 4 = dvimentis postūmio propeleris su srauto žiedu; 5 = trimentis postūmio propeleris su srauto žiedu; 7 = trimentis specialusis propeleris pakibusio sluoksnio technologijai biologinės plėvelės pagrindu (kietųjų kūnų metodus)

XRCP tipo kodas

1.6 Techniniai duomenys

Šios konstrukcinės serijos agregatų maks. garso slėgio lygis yra ≤ 70 dB (A). Priklausomai nuo įrengimo konstrukcijos, maksimali 70 dB (A) garso slėgio lygio vertė arba išmatuotas garso slėgio lygis gali būti viršytas.

1.6.1 XRCP 50 Hz techniniai duomenys

Hidraulinės sistemos Nr.	Propeleris skersmuo	Sūkių skaičius	H_{\max}	Q_{\max}	Variklio tipas	Vardinė įėjimo galia P_1	Vardinė išėjimo galia P_2	Paleidimo būdas: tiesioginis (D.O.L)	Paleidimo būdas: žvaigžde / trikampi	Vardinė srovė esant 400 V arba maks. dabartinis VFD	Paleidimo srovė esant 400 V	Kabelio tipas**	Svoris*
	[mm]	[1/min]	[m]	[l/s]		[kW]	[kW]			[A]	[A]		[kg]
2521	247	958	0,9	95	PA 15/ 6	1,9	1,5	●	-	3,5	37,3	1	85
2531	247	958	1,0	115	PA 15/ 6	1,9	1,5	●	-	3,5	37,3	1	85
2532	247	958	1,5	125	PA 15/ 6	1,9	1,5	●	-	3,5	37,3	1	85
2533	247	971	1,8	150	PA 29/ 6	3,4	2,9	●	-	7,3	49,0	1	107
4031A	394	525	1,1	50	PM 30/10	3,4	3,0	●*	-	9,9	9,9	1	145
4032A	394	550	1,1	60	PM 30/10	3,4	3,0	●*	-	9,9	9,9	1	145
4033A	394	575	1,1	75	PM 30/10	3,4	3,0	●*	-	9,9	9,9	1	145
4034A	394	600	1,25	75	PM 30/10	3,4	3,0	●*	-	9,9	9,9	1	145
4035A	394	625	1,3	80	PM 30/10	3,4	3,0	●*	-	9,9	9,9	1	145
4031B	394	650	1,4	90	PM 50/10	5,8	5,0	●*	-	12,9	12,9	1	145
4032B	394	675	1,4	100	PM 50/10	5,8	5,0	●*	-	12,9	12,9	1	145
4033B	394	700	1,4	130	PM 50/10	5,8	5,0	●*	-	12,9	12,9	1	145
4034B	394	725	1,5	180	PM 50/10	5,8	5,0	●*	-	12,9	12,9	1	145
4035B	394	750	1,3	225	PM 50/10	5,8	5,0	●*	-	12,9	12,9	1	145
5031A	492	300	1,0	370	PM 55/24	6,1	5,5	●*	-	12,9	12,9	1	200
5032A	492	325	1,05	410	PM 55/24	6,1	5,5	●*	-	12,9	12,9	1	200
5033A	492	350	1,1	440	PM 55/24	6,1	5,5	●*	-	12,9	12,9	1	200
5031B	492	375	1,1	480	PM 75/24	8,3	7,5	●*	-	15,8	15,8	1	200
5032B	492	400	1,1	500	PM 75/24	8,3	7,5	●*	-	15,8	15,8	1	200
5033B	492	425	1,1	530	PM 75/24	8,3	7,5	●*	-	15,8	15,8	1	200
5031C	492	450	1,15	580	PM 100/24	11,0	10,0	●*	-	24,2	24,2	2	200
5032C	492	475	1,15	620	PM 100/24	11,0	10,0	●*	-	24,2	24,2	2	200
5033C	492	500	1,0	650	PM 100/24	11,0	10,0	●*	-	24,2	24,2	2	200
8031 PA	792	296 ¹	1,13	1179	PA 110/4	11,9	11,0	-	●	21,7	181,0	3	405
8032 PA	792	296 ¹	1,08	1257	PA 150/4	16,3	15,0	-	●	29,9	259,0	2	407
8031 PA	792	370 ²	1,63	1464	PA 220/4	23,9	22,0	-	●	44,8	376,0	4	428
8032 PA	792	370 ²	1,50	1581	PA 220/4	23,9	22,0	-	●	44,8	376,0	4	428
8033 PA	792	370 ²	1,31	1680	PA 250/4	27,4	25,0	-	●	50,9	376,0	4	428

*Paleidimas: dažninė pavara (VFD)

**Kabelio tipas: 10 m kabelis su laisvu kabelio galu – tai standartinė tiekimo apimtis: 1 = 1 x 7G1,5; 2 = 1 x 10G 2,5; 3 = 1 x 10G1,5; 4 = 2 x 4G4+2 x 0,75

¹propelerio sūkių skaičius su reduktoriaus perdavimo santykiu i=5

²propelerio sūkių skaičius su reduktoriaus perdavimo santykiu i=4

1.6.2 XRCP 60 Hz techniniai duomenys

Hidraulinės sistemos Nr.	Propeleris skersmuo	Sūkių skaičius	H _{max}	Q _{max}	Variklio tipas	Vardinė įėjimo galia P ₁	Vardinė išėjimo galia P ₂	Paleidimo būdas: tiesioginis (D.O.L.)	Paleidimo būdas: žvaigžde / trikampi	Vardinė srovė esant 480 V arba maks. dabartinis VFD	Paleidimo srovė esant 480 V	Kabelio tipas**	Svoris*
	[mm]	[1/min]	[m]	[l/s]		[kW/hp]	[kW/hp]			[A]	[A]		[kg/lbs]
2521	247	1153	1,1	105	PA 18/ 6	2,2 / 2,9	1,8 / 2,4	●	-	3,5	22,2	1	85 / 187
2531	247	1153	1,5	145	PA 18/ 6	2,2 / 2,9	1,8 / 2,4	●	-	3,5	22,2	1	85 / 187
2531	247	1169	1,5	145	PA 35/ 6	4,1 / 5,5	3,5 / 4,7	●	-	6,9	53,9		107 / 236
2532	247	1169	2,0	150	PA 35/ 6	4,1 / 5,5	3,5 / 4,7	●	-	6,9	53,9	1	107 / 236
2533	247	1169	2,4	175	PA 35/ 6	4,1 / 5,5	3,5 / 4,7	●	-	6,9	53,9	1	107 / 236
4031A	394	525	1,1	50	PM 30/10	3,4 / 4,6	3,0 / 4,0	●*	-	8,1	8,1	1	145 / 320
4032A	394	550	1,1	60	PM 30/10	3,4 / 4,6	3,0 / 4,0	●*	-	8,1	8,1	1	145 / 320
4033A	394	575	1,1	75	PM 30/10	3,4 / 4,6	3,0 / 4,0	●*	-	8,1	8,1	1	145 / 320
4034A	394	600	1,25	75	PM 30/10	3,4 / 4,6	3,0 / 4,0	●*	-	8,1	8,1	1	145 / 320
4035A	394	625	1,3	80	PM 30/10	3,4 / 4,6	3,0 / 4,0	●*	-	8,1	8,1	1	145 / 320
4031B	394	650	1,4	90	PM 50/10	5,8 / 7,7	5,0 / 6,7	●*	-	10,9	10,9	1	145 / 320
4032B	394	675	1,4	100	PM 50/10	5,8 / 7,7	5,0 / 6,7	●*	-	10,9	10,9	1	145 / 320
4033B	394	700	1,4	130	PM 50/10	5,8 / 7,7	5,0 / 6,7	●*	-	10,9	10,9	1	145 / 320
4034B	394	725	1,5	180	PM 50/10	5,8 / 7,7	5,0 / 6,7	●*	-	10,9	10,9	1	145 / 320
4035B	394	750	1,3	225	PM 50/10	5,8 / 7,7	5,0 / 6,7	●*	-	10,9	10,9	1	145 / 320
5031A	492	300	1,0	370	PM 55/24	6,1 / 8,2	5,5 / 7,4	●*	-	10,9	10,9	1	200 / 441
5032A	492	325	1,05	410	PM 55/24	6,1 / 8,2	5,5 / 7,4	●*	-	10,9	10,9	1	200 / 441
5033A	492	350	1,1	440	PM 55/24	6,1 / 8,2	5,5 / 7,4	●*	-	10,9	10,9	1	200 / 441
5031B	492	375	1,1	480	PM 75/24	8,3 / 11,1	7,5 / 10,0	●*	-	14,3	14,3	1	200 / 441
5032B	492	400	1,1	500	PM 75/24	8,3 / 11,1	7,5 / 10,0	●*	-	14,3	14,3	1	200 / 441
5033B	492	425	1,1	530	PM 75/24	8,3 / 11,1	7,5 / 10,0	●*	-	14,3	14,3	1	200 / 441
5031C	492	450	1,15	580	PM 100/24	11,0 / 14,8	10,0 / 13,4	●*	-	20,9	20,9	2	200 / 441
5032C	492	475	1,15	620	PM 100/24	11,0 / 14,8	10,0 / 13,4	●*	-	20,9	20,9	2	200 / 441
5033C	492	500	1,0	650	PM 100/24	11,0 / 14,8	10,0 / 13,4	●*	-	20,9	20,9	2	200 / 441
8031 PA	792	296 ¹	1,16	1163	PA 130/4	13,9 / 18,6	13,0 / 17,4	-	●	22,8	189,0	3	405 / 893
8032 PA	792	296 ¹	1,10	1288	PA 170/4	18,3 / 24,5	17,0 / 22,8	-	●	28,8	250,0	2	407 / 898
8031 PA	792	356 ²	1,41	1394	PA 170/4	18,3 / 24,5	17,0 / 22,8	-	●	28,8	250,0	2	407 / 898
8032 PA	792	356 ²	1,42	1513	PA 250/4	27,0 / 36,2	25,0 / 33,5	-	●	43,2	367,0	4	428 / 944
8033 PA	792	356 ²	1,44	1621	PA 250/4	27,0 / 36,2	25,0 / 33,5	-	●	43,2	367,0	4	428 / 944

*Paleidimas: dažninė pavara (VFD)

**Kabelio tipas: 10 m kabelis su laisvu kabelio galu – tai standartinė tiekimo apimtis: 1 = 1 x 7G1,5; 2 = 1 x 10G 2,5; 3 = 1 x 10G1,5; 4 = 2 x 4G4+2 x 0,75

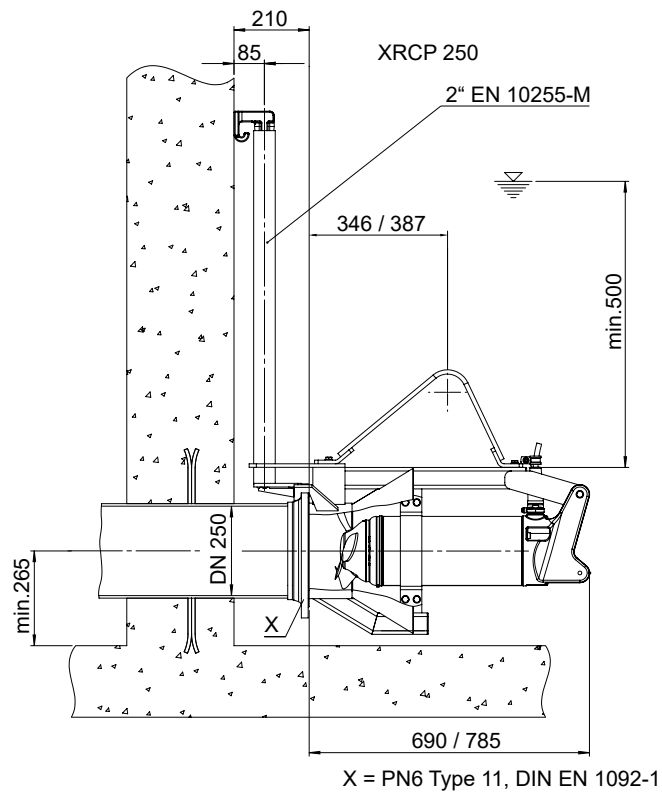
¹propelerio sūkių skaičius su reduktoriaus perdavimo santykiu i=6

²propelerio sūkių skaičius su reduktoriaus perdavimo santykiu i=5

1.7 Matmenys ir svoriai

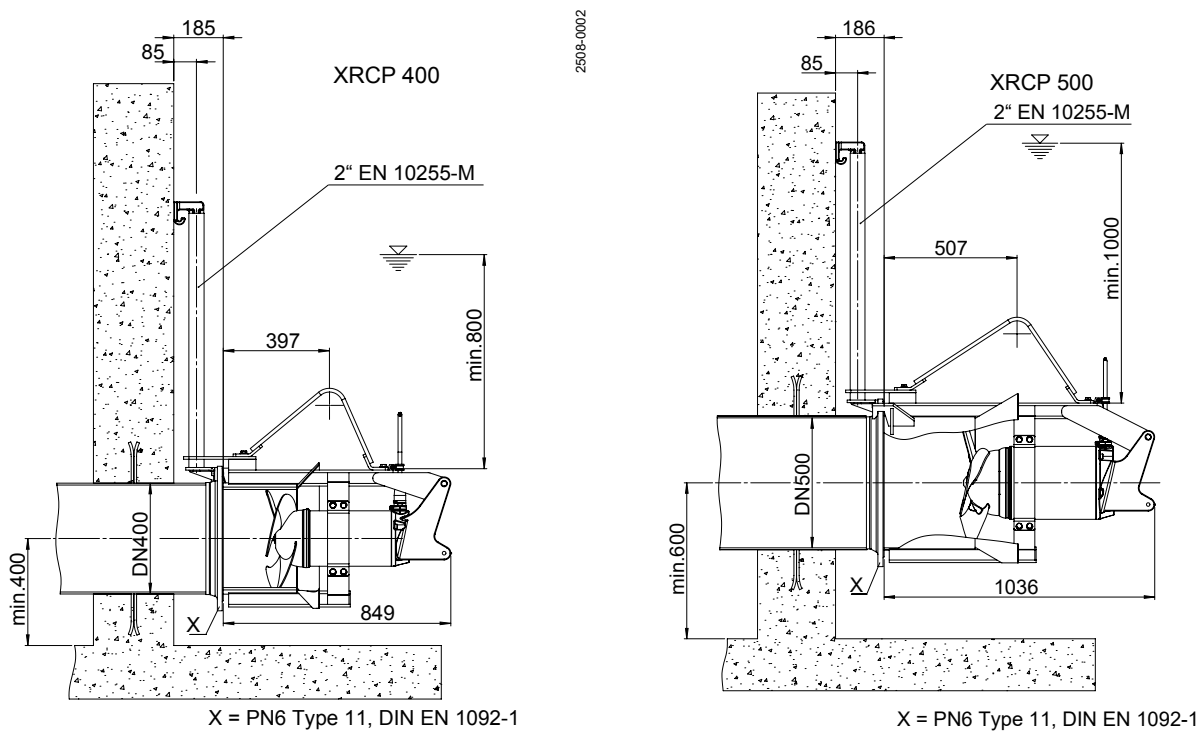
NUORODA Agregatų svorį rasite agregatų specifikacijų lentelėje arba lentelėse 1.6 skyriuje „Techniniai duomenys“.

1.7.1 Konstrukciniai XRCP 250 matmenys



1 pav. XRCP 250

1.7.2 Konstrukciniai XRCP 400/500 matmenys

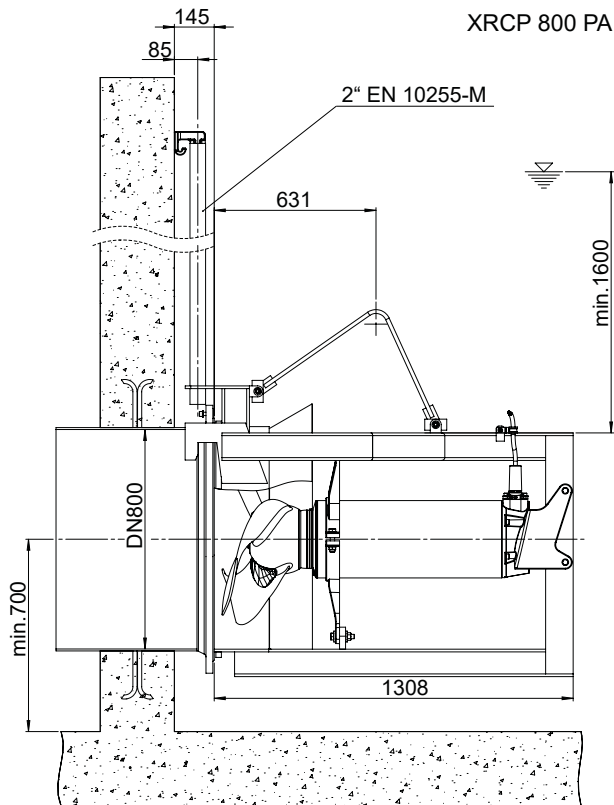


2 pav. XRCP 400 / XRCP 500

2508-0005

2508-0003

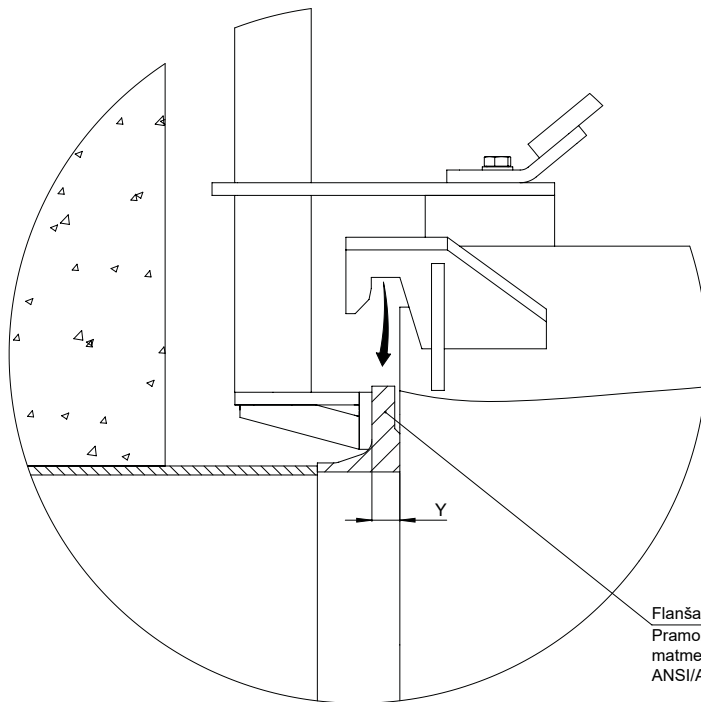
1.7.3 Konstrukciniai XRCP 800 PA matmenys



3 pav. XRCP 800 PA

2508-0004

1.7.4 Jungės konstrukcinių matmenų kontrolė



Flanšas	laipsnis „Y“
DN	(mm)
250	22 ^{+0,5}
400	22 ^{+0,5}
500	24 ^{+0,5}
800	30 ^{+0,5}
NPS	(inch)
10"	1,19 ^{+0,030}
16"	1,44 ^{+0,016}
20"	1,69 ^{+0,022}
30"	2,25 ^{+0,033}

4 pav. Jungės konstrukciniai matmenys




2508-0005

DĖMESIO

Prieš montuojant recirkuliacinį siurblį reikia patikrinti jungės matmenį „Y“. Būtina atkreipti dėmesį, kad reikia laikytis lentelėje nurodytų matmenų ir prireikus papildomai paruošti jungę.

1.8 Specifikacijų lentelė

Pristatyto agregato originalioje specifikacijų lentelėje nurodytus duomenis rekomenduojame įrašyti į 5a pav., kad bet kada galėtumėte duomenis patvirtinti.

		
Type ②		⑤
PN ③	SN ④	⑥
U _N ⑦ V	3~ ②⑦ max. ∇ ⑧	I _N ⑨ A ⑩ Hz
P _{1N} ⑪	P _{2N} ⑫	n ⑬ ∅ ⑭
T _A max. ⑮ °C	Nema Code ⑯	Hmin. ⑰
DN ⑱	Q ⑲	H ⑳ Hmax. ㉑
⑳	Weight ㉒	IP68 ㉓ ㉔
Motor Eff. Cl ㉖	 ← ㉗	
Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd. Clonard Road, Wexford. ① Ireland.		

2500-0001

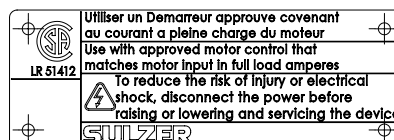
5a pav. Specifikacijų lentelės

Paaiškinimai

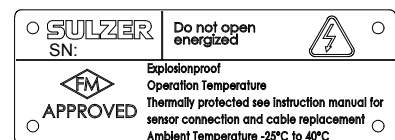
- | | |
|--|--|
| 1 Adresas | 15 Maks. aplinkos temperatūra [vienetas lankstus] |
| 2 Tipo pavadinimas | 16 Nematinis kodinis simbolis (tik esant 60 Hz, pvz., H) |
| 3 Gam. Nr. | 17 Min. tiekimo aukštis [vienetas lankstus] |
| 4 Serijos numeris | 18 Vardinis plotis [Vienetas lankstus] |
| 5 Užsakymo numeris | 19 Našumas [vienetas lankstus] |
| 6 Gamybos metai [mėnuo / metai] | 20 Tiekimo aukštis [vienetas lankstus] |
| 7 Vardinė įtampa | 21 Maks. tiekimo aukštis [vienetas lankstus] |
| 8 Maks. panardinimo gylis [vienetas lankstus] | 22 Svoris (be primontuojamų dalių) [vienetas lankstus] |
| 9 Vardinė srovė | 23 Variklio efektyvumo laipsnis |
| 10 Dažnis | 24 Variklio veleno sukimosi kryptis |
| 11 Galia (imamoji) [vienetas lankstus] | 25 Darbinis režimas |
| 12 Galia (atiduodamoji) [vienetas lankstus] | 26 Triukšmo lygis |
| 13 Sūkių skaičius [vienetas lankstus] | 27 Fazių prijungimas |
| 14 Darbinio rato /propelerio ∅ [vienetas lankstus] | 28 Apsaugos |



5b pav. Gamyklos lentelė ATEX



5c pav. Gamyklos lentelė CSA / FM



NUORODA **Iškilius klausimams, būtinai nurodykite agregatų tipą, Art. Nr. ir agregatų Nr.!**

NUORODA **Priklausomai nuo šalies, galimos papildomos specifikacijų lentelės.**

2 Sauga

2.1 Paprastai

Bendrosios bei specifinės saugos ir sveikatos nuorodos išsamiai aprašytos atskiroje brošiūroje, „**ABS tipo Sulzer gaminių saugos instrukcijos**“.

Iškilius neaiškumams arba saugai svarbiems klausimams, bet koku atveju iš pradžių susisieki su bendrove–gamintoja Sulzer.



Montuojant arba atliekant techninę priežiūrą, reikia laikytis saugos nurodymų, pateiktų dažnio keitiklio (DK) vadove! Viso variklio išvado visus polius reikia atskirti nuo tinklo maitinimo. Būtina palaukti nurodytą laukimo laiką, kol visiškai išsikraus tarpinis kontūras. Funkcija „**Saugus sustabdymas**“ neaktyvinta.



Apsauginio laido (PE) skersmuo prie DK 95 gnybto turi būti ne mažesnis nei 10 mm², priešingu atveju reikia naudoti du atskirai nutiestus įžeminimo kabelius.



Apsaugos nuo nuotėkio srovės jungiklis (FI / RCD):

DK nuotėkio srovė yra > 3,5 mA. Tinklo pusėje galima naudoti tik B tipo prietaisus su FI (jautrius visų rūšių srovei).

Apsauga nuo trumpojo jungimo:

tinklo pusėje DK turi būti apsaugotas nuo trumpojo jungimo, kad būtų išvengta rizikos dėl elektros keliamo pavojaus arba gaisro. DK išėjimas yra visiškai apsaugotas nuo trumpojo jungimo.

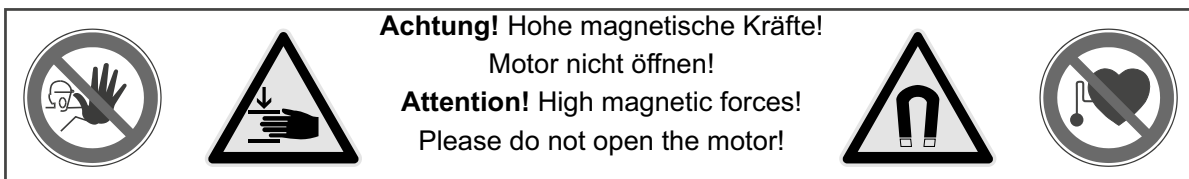


Kad būtų laikomasi EMS direktyvų, primygtinai rekomenduojama naudoti ekranuotus variklio kabelius (iki 50 m C1 kategorijos kabelius pagal EN 61800-3). Prijungiant reikia žiūrėti, kad ekranuoti galai (lankstieji laidai) nesusisuktų. Ekranuotos jungties kontaktinis paviršius turi būti kuo didesnis. Nutraukimus reikia pratęsti su kuo mažesne aukšto dažnio pilnutine varža.



Prieš atliekant DK techninės priežiūros darbus, reikia patraukti maišyklę. Taip tekančioje terpėje besisukančio orsraigčio neindukuos įtampa.

2.2 Sicherheitshinweise für Motoren mit Permanentmagnet



2508-0006



Žmonės su širdies stimulatoriais neturėtų būti arti stiprių magnetų. Kai širdies stimulatorius yra mažesniu nei 30 mm atstumu nuo neodimio magneto, širdies stimulatorius nebeveikia!



Stenkitės nenaudoti magnetų neštumo metu!



Stenkitės nenaudoti magnetų, jei naudojate insulino pompą.



Modernūs nuolatiniai magnetai gali pritraukti metalinius objektus ir kitus magnetus iš didesnio atstumo bei taip sužaloti. Tarp magnetų ir metalinių dalių / magnetų išdėstykite nemetalingas kliūtis (medieną / polistirolą / plastiką / aliuminį), kad išvengtumėte šio pavojaus.



Daugelis magnetų, susidūrę vienas su kitais arba atsitrenkę į metalinį paviršius, lūžta ir suskyla. Jei nuo šio pavojaus negalite visiškai apsisaugoti, naudokite akių apsaugą.



Stiprūs magnetai gali veikti arba trikdyti jautrius matavimo instrumentus ir ištrinti duomenis, kurie išsaugoti magnetinėse duomenų laikmenose, pavyzdžiui, kreditinėse kortelėse, diskeliuose ir standžiuosiuose kompiuterių diskuose. Visada laikykite magnetus ne mažesniu nei 1 metro atstumu nuo tokių prietaisų.



Jei analoginiai laikrodžiai ir kompiuterių ekranai bus laikomi arti magnetų, jie gali būti pažeisti.

3 Transportavimas ir laikymas

3.1 Transportavimas



Draudžiama kelti agregatus už jungiamojo variklio kabelio.

Agregatuose įrengta apsauginė apkaba, prie kurios, naudojant pakabas, transportavimui arba įmontavimui ir išmontavimui galima pritvirtinti plieno kabelis.



Atkreipkite dėmesį į bendrąjį agregatų svorį! (žr. 5 pav.). Kėlimo mechanizmai, pvz., kranas ir plieno kabelis, turi būti pakankamų matmenų. Laikykitės nelaimingų atsitikimų prevencijos ir bendrųjų technikos taisyklių!



Užfiksuokite agregatą, kad jis neriedėtų!



Transportavimui pastatykite agregatą ant pakankamai tvirto, horizontalaus paviršiaus ir užfiksuokite jį, kad jis nenuvirstų.



Nestovėkite ir nedirbkite kabančių krovinių posūkio zonoje!



Krovinio kablo aukštis turi atitikti bendrąjį agregatų aukštį ir tvirtinimo plieno kabelis ilgį!

3.2 Kėlimas

DĖMESIO! *Apskaičiuokite bendrą „Sulzer“ įrenginių ir prie jų pritvirtintų komponentų svorį! (bazinio įrenginio svoris nurodytas techninių duomenų lentelėje).*

Pateikta atsarginę techninių duomenų lentelė visada privalo būti pritvirtinta ir matoma šalia siurblio įrengimo vietos (pvz., prie gnybtynų / valdymo skydo, kur prijungti siurblio kabeliai).

NUORODA *Jei bendras įrenginio svoris ir pritvirtinti priedai viršija nurodytą vietos kėlimo rankomis saugos taisyklėse, privaloma naudoti kėlimo įrangą.*

Nurodant saugią bet kurios kėlimo įrangos darbinę apkrovą, privaloma atsižvelgti į bendrą įrenginio ir priedų svorį! Kėlimo įranga, pvz. kranas ir grandinės, privalo būti tinkamos keliamosios galios. Keltuvas privalo būti tinkamų matmenų, atsižvelgiant į bendrą „Sulzer“ įrenginių svorį (įskaitant kėlimo grandines ar plieninius lynus ir visus priedus, kurie gali būti pritvirtinti). Galutinis vartotojas prisiima visą atsakomybę už tai, kad kėlimo įrenginiai būtų sertifikuoti, geros būklės ir reguliariai tikrinami kompetentingo asmens, laikantis vietos taisyklių. Draudžiama naudoti nusidėvėjusius ar apgadintus kėlimo įrenginius; juos privaloma tinkamai utilizuoti. Kėlimo įranga privalo atitikti vietos saugos taisykles ir reglamentus.

NUORODA *„Sulzer“ tiekiamų grandinių, lynų ir apkabų saugaus naudojimo nurodymai yra aprašyti su gaminiiais pateikiamame kėlimo įrangos vadove, ir jų privaloma griežtai laikytis.*

3.3 Jungiamųjų variklio kabelių apsauga nuo drėgnio

Jungiamųjų variklio kabelių galai gamykloje apsaugomi apsauginiais gaubteliais iš nuo šilumos susitraukiančios žarnos nuo išilgine kryptimi prasiskverbiančio drėgnio.

DĖMESIO! *Apsauginius gaubtelius nuimkite tik prieš pat pat agregato prijungimą prie el. tinklo.*

Įrengdami ar laikydami agregatus statiniuose, kurie, prieš nutiesiant ir prijungiant jungiamuosius variklio kabelius, gali prisipildyti vandens, ypač atkreipkite dėmesį, kad kabelių galai ir jungiamųjų variklio kabelių apsauginiai gaubteliai negalėtų būti apsemti.

DĖMESIO! *Šie apsauginiai gaubteliai – tai tik apsauga nuo vandens purslų, taigi, nėra atsparūs vandeniui! Todėl jungiamųjų variklio kabelių galų negalima panardinti, nes kitaip į variklio gnybtų dėžės korpusą gali prasiskverbti drėgnio.*

NUORODA *Tokiais atvejais jungiamųjų variklio kabelių galus užfiksuokite vietoje, apsaugotoje nuo užtvindymo.*

DĖMESIO! *Tuo metu nepažeiskite kabelių ir gyslų izoliacijos!*

3.4 Agregatų laikymas

DĖMESIO! *Sulzer gaminiai turi būti apsaugoti nuo atmosferos reiškinių poveikio, pvz., UV apšvietos tiesioginiais saulės spinduliais, ozono, didelio oro drėgno, įvairių (agresyvių) dulkių emisijų, mechaninio poveikio, šalčio ir t. t. Originali Sulzer pakuotė su pridedamais transportavimo fiksatoriais (jei gamykloje yra) paprastai užtikrina optimalią agregatų apsaugą. Jei agregatai naudojami žemesnėje nei 0 °C temperatūroje, reikia atkreipti dėmesį, kad hidraulikoje, aušinimo sistemoje ar kitose ertmėse nebūtų drėgno ir tuo labiau vandens. Esant stipriam šalčiui, jei yra galimybė, agregatų ir jungiamųjų variklio kabelių neperkelkite. Laikant ekstremaliomis sąlygomis, pvz., subtropiniame arba dykumų klimato, reikia imtis dar ir atitinkamų papildomų priemonių. Mes Jums mielai pristatysime pagal užsakymą.*

NUORODA *Laikant Sulzer agregatams paprastai nereikia jokios techninės priežiūros. Palikus saugoti ilgesnį laiko tarpą (maždaug vienerius metus), variklio veleną kelis kartus reikėtų prasukti rankomis, kad neužstrigtų sandarinamieji kontaktinio sandarinamojo žiedo paviršiai. Kelis kartus pasukus veleną rankomis, sandarinamieji paviršiai padengiami nauja slydimo alyva ir taip užtikrinamas nepriekaištingas kontaktinių sandarinamųjų žiedų veikimas. Variklio veleno guoliui techninės priežiūros nereikia.*

4 Gaminio aprašymas

4.1 Bendrasis aprašymas

- Labai atsparus dėvėjimuisi hidrauliškai optimizuotas propeleris.
- Variklio velenas įstatomas į ilgalaikiai suteptą ir techninės priežiūros nereikalaujantį riedėjimo guolį.
- Terpės pusėje nuo sukimosi krypties nepriklausomas kontaktinis silicio karbido sandarinamasis žiedas.
- Alyvos kamera, pripildyta slydimo alyvos. (Alyvos keisti nereikia).
- Ölkammer mit Gleitölfüllung.

4.2 Variklio aprašymas

- Pastovusis magnetas tik XRCP 400 / 500. Paleidimas: dažninė pavara (VFD)
- Asinchroninis trifazės srovės variklis tik XRCP 250 / 800 PA. Paleidimas: tiesioginis (D.O.L) / Zodiako delta.
- Darbinė įtampa: 400 V 3~ 50 Hz / 480 V 3~ 60 Hz.
- Kitos darbinės įtampos pagal užsakymą.
- Izoliacijos klasė F = 155 °C (311 °F), apsaugos tipas IP68.
- Terpės temperatūra nuolatinės apkrovos režimu: +40 °C (104 °F).

Variklio kontrolė

- Visuose varikliuose įrengta temperatūros kontrolė, kuri perkaitus išjungia panardinamąjį variklį. Tam temperatūros kontrolės įtaisą atitinkamai prijunkite skirstomajame įrenginyje.

Sandarumo kontrolė

- Nuotėkio jutiklis (DI) perima sandarumo kontrolės funkciją ir per specialią elektroniką (pasirinktis) signalizuoja, kad į variklį prasiskverbė drėgno.

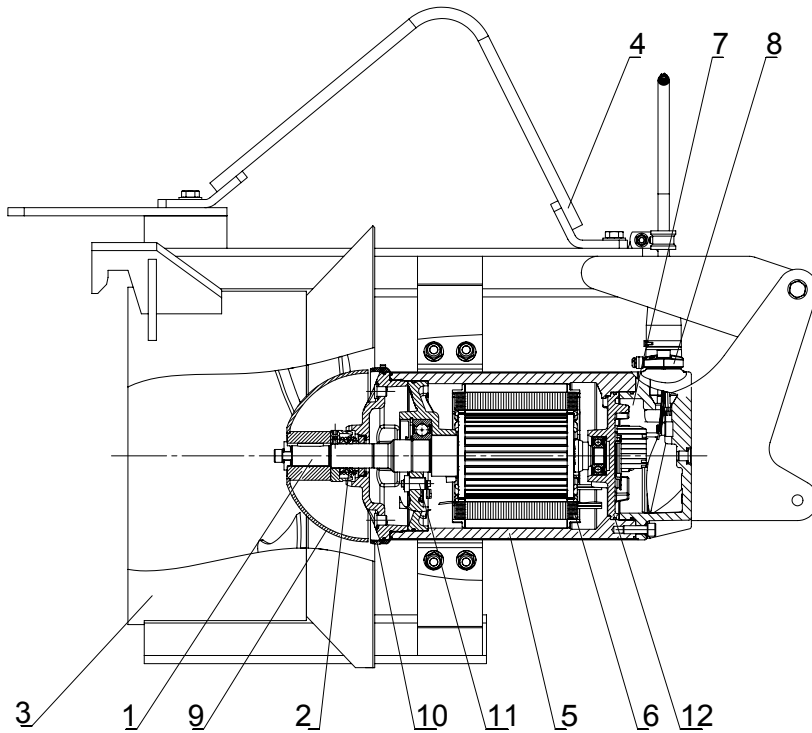
NURODYMAS *Įrenginio veikiant su atjungtais šilumos ir (arba) nuotėkio jutikliais nebegalios susiję garantijos reikalavimai.*

Eksploatavimas su dažnio keitikliais

- Esant atitinkamam išdėstymui, visi XRCP tinka eksploatuoti su dažnio keitikliais. Tuo metu atkreipkite dėmesį į EMS direktyvą bei dažnio keitiklio gamintojo pateiktą montavimo ir naudojimo instrukciją!

5 Konstrukcinė XRCP sandara

5.1 XRCP 250/400/500



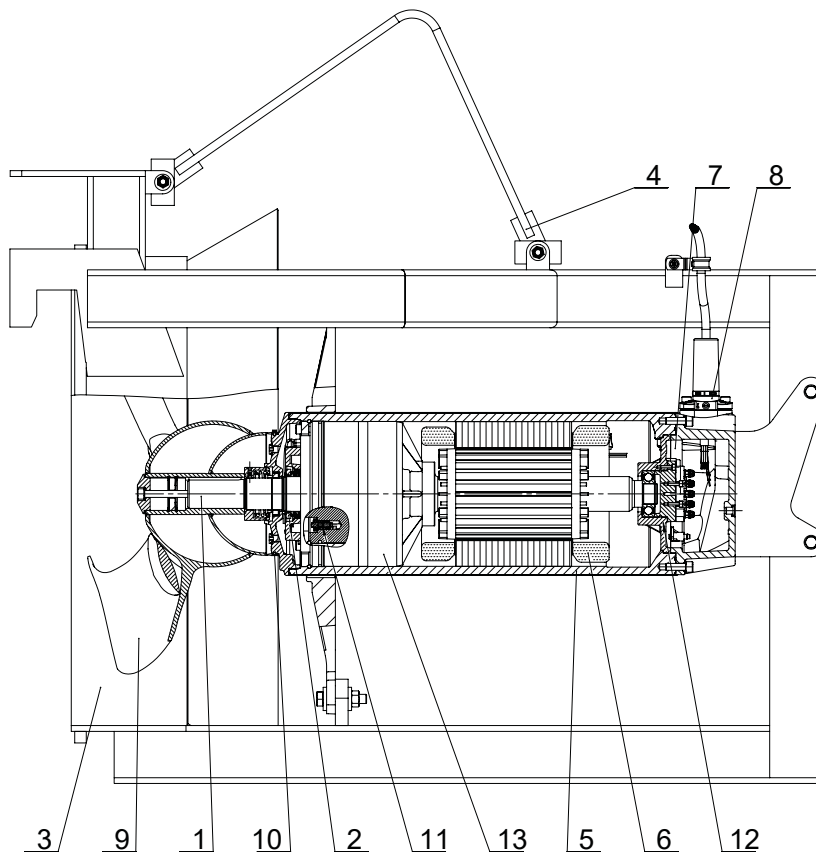
6 pav. XRCP 250/400/500

2508-0007

Legenda

- 1 Velenų blokas su rotoriumi ir guoliais
- 2 Kontaktinis sandarinamasis žiedas
- 3 Įėjimo kūgis
- 4 Apsauginė apkaba
- 5 Variklio korpusas
- 6 Variklio apvija
- 7 Knybtų dėžės korpusas
- 8 Kabelio įvadas
- 9 Propeleris
- 10 SD žiedas
- 11 Nuotėkio jutiklis (DI)
- 12 Variklio kameros sandariklis

5.2 XRCP 800 PA



7 pav. XRCP 800 PA

2508-0008

Legenda

- 1 Velenų blokas su rotoriumi ir guoliais
- 2 Kontaktinis sandarinamasis žiedas
- 3 Įėjimo kūgis
- 4 Apsauginė apkaba
- 5 Variklio korpusas
- 6 Variklio apvija
- 7 Knybtų dėžės korpusas
- 8 Kabelio įvadas
- 9 Propeleris
- 10 SD žiedas
- 11 Nuotėkio jutiklis (DI)
- 12 Variklio kameros sandariklis
- 13 Perdavimo mechanizmas

6 Įrengimas



Laikykitės ankstesnių skyrių saugos nuorodų!

Laidų (variklio kabelių) struktūra atitinka EN 50525-1. Eksploatavimo sąlygos nurodytos 14 lentelėje, skirtoje specialiesiems laidams su gumine izoliacija. Remiantis 15 lentele (4 skiltis „Daugiagysliai laidai“ ir 5 skiltis „Viengysliai laidai“), laidų apkrova yra pritaikyta 40 °C aplinkos temperatūrai ir apskaičiuota pagal nurodytą laidų tiesimo kartu ir tiesimo būdo koeficientą.

Prijungiant laidus, tarp jų būtina išlaikyti mažiausią atstumą, kuri lygus 1 naudojamo laido išoriniam skersmeniui.

DĖMESIO *Negali susiformuoti vyniojimo žiedai. Laidai nė vienoje vietoje negali liestis, susijungti ar būti surišti. Jei juos būtina pailginti, reikia pagal EN 50525-1 iš naujo apskaičiuoti laido skerspjūvį, atsižvelgiant į laido rūšį ir tiesimo būdą bei laidų tiesimą kartu!*

Siurblinėse / rezervuaruose reikia įrengti EN 60079-14:2014 [Ex] arba IEC 60364-5-54 [ne Ex] (vamzdžių prijungimo nuostatos, apsaugos priemonės nuo pavojingos elektros srovės) atitinkantį vienodinamąjį sujungimą.

6.1 Paprastai įrengimas



Bet koku atveju jungiamuosius variklio kabelius nutieskite taip, kad jie negalėtų patekti į propelerį ir nebūtų tempiami.

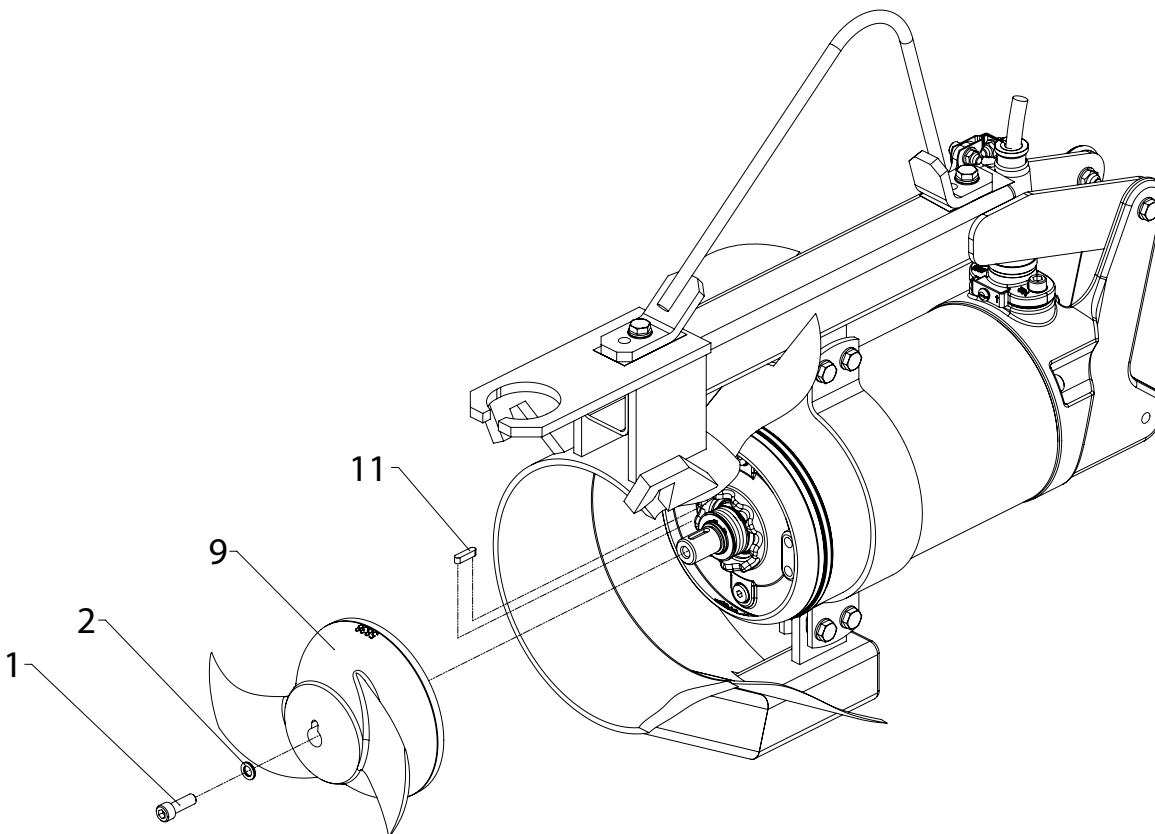


Elektra turi būti prijungiama pagal 7 skyrių „Elektros prijungimas“.

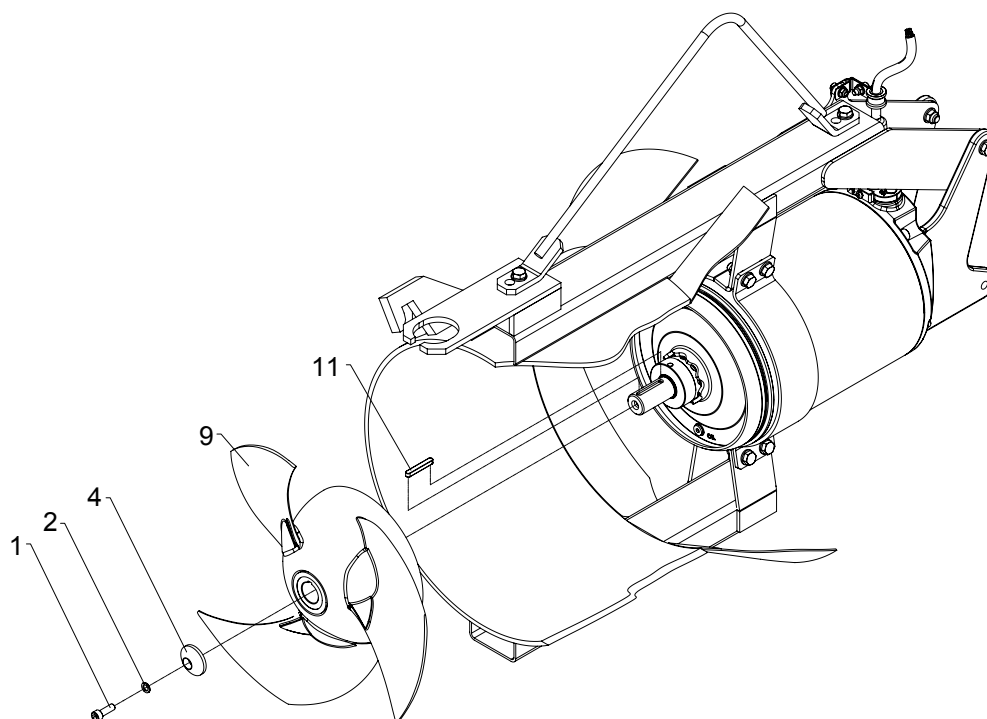
NUORODA *XRCP recirkuliaciniams siurbliams įrengti rekomenduojame naudoti Sulzer įrengimo priedus.*

6.2 Orsraigčio išmontavimas / montavimas

6.2.1 XRCP 250/400/500 orsraigčio išmontavimas / montavimas



8 pav. XRCP 250 orsraigčio išmontavimas / montavimas

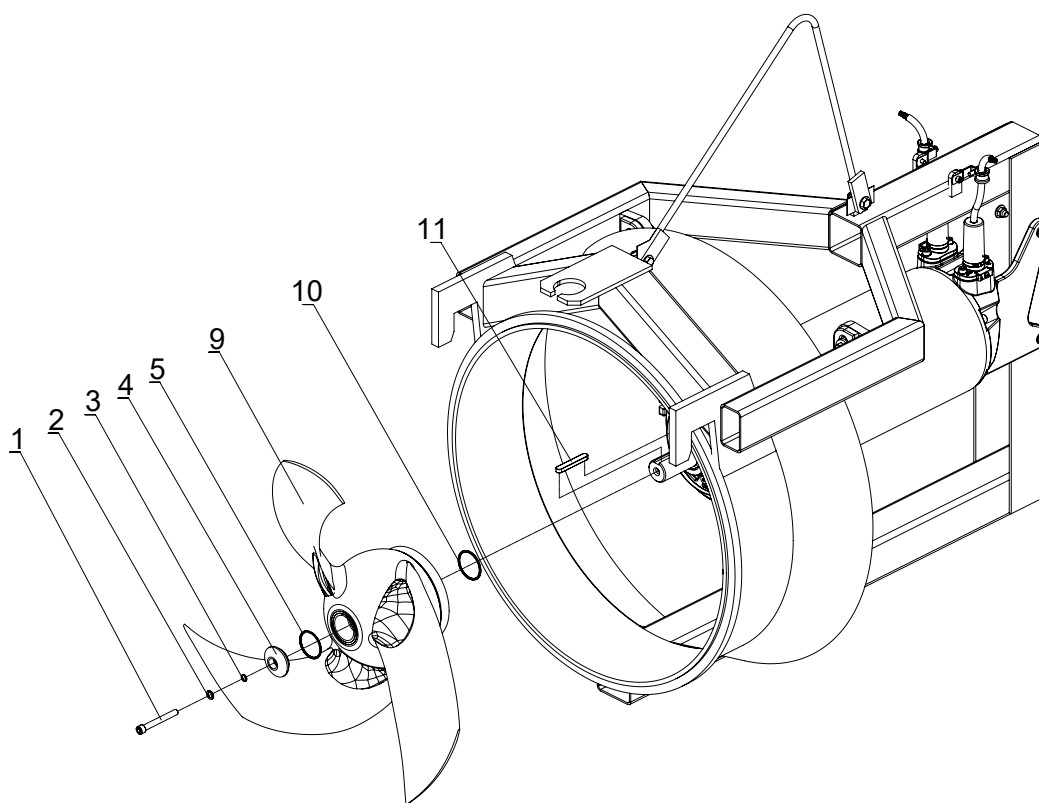


9 pav. XRCP 400/500 orsraigčio išmontavimas / montavimas

6.2.2 XRCP 250/400/500 orsraigčio išmontavimas

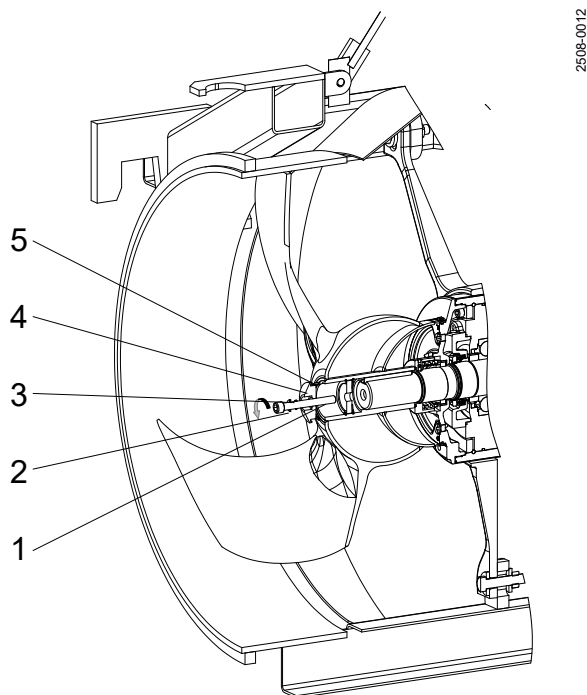
- Atlaisvinkite cilindrinę varžtą (8/1; 9/1), fiksavimo poveržlę (8/2; 9/2) ir darbinio rato diską (9/4) bei juos pašalinkite.
- Ištraukite iš variklio veleno propelerį (8/9; 9/9).

6.2.3 XRCP 800 PA orsraigčio išmontavimas / montavimas

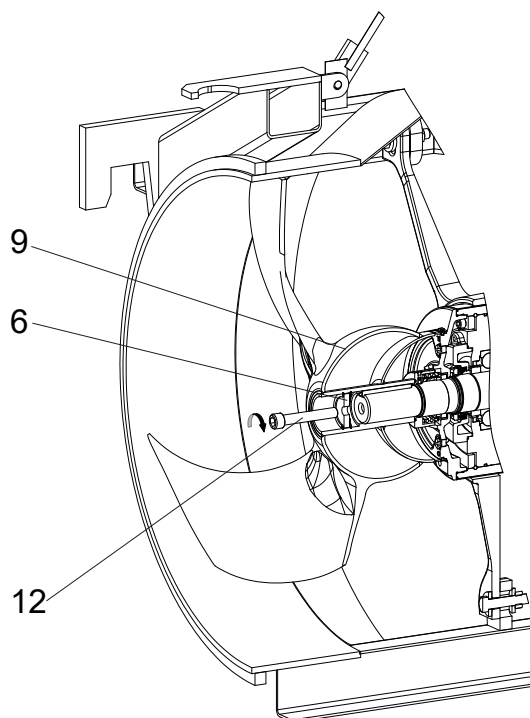


10 pav. XRCP 800 PA orsraigčio montavimas / išmontavimas

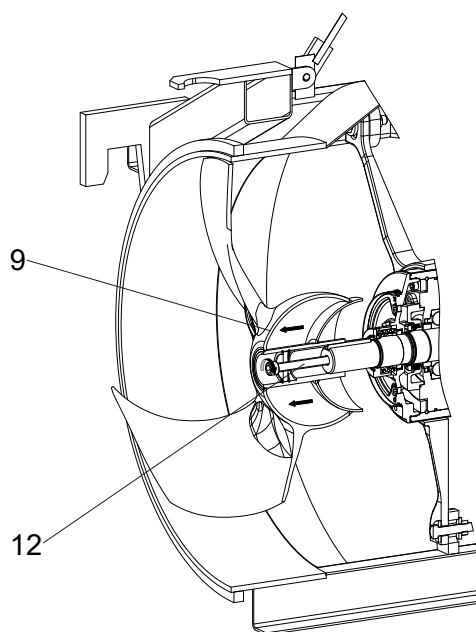
6.2.4 XRCP 800 PA orsraigčio išmontavimas



11.1 pav. XRCP 800 PA orsraigčio išmontavimas



11.2 pav. XRCP 800 PA orsraigčio atlaisvinimas



11.3 pav. XRCP 800 PA orsraigčio nutraukimas

- Atlaisvinkite cilindrinį varžtą (11.1/1), fiksavimo poveržlę (11.1/2), darbinio rato diską (11.1/4) ir žiedinį tarpiklį (11.1/3, 11.1/5) bei juos pašalinkite.
- Norėdami atlaisvinti orsraigčių, įsukite M16 x 110 cilindrinį varžtą (11.2/12) į poveržlę (11.2/6), kol sraigtas atsilaisvins nuo variklio veleno.
- Nutraukite orsraigčių nuo variklio veleno (11.3/9).

Paiškinimas

- 1 Cilindrinis varžtas
- 2 Fiksavimo poveržlės
- 3 Žiedinis tarpiklis
- 4 Darbinio rato diskas

- 5 Žiedinis tarpiklis
- 6 Poveržlė

- 9 Orsraigis
- 10 Žiedinis tarpiklis
- 11 Prizminis pleištas
- 12 Cilindrinis varžtas

6.2.5 XRCP 250/400/500 orsraigčio montavimas

DĖMESIO **Atkreipkite dėmesį į taisyklingą fiksavimo poveržlių (12 pav. Fiksavimo poveržlių montavimo padėtis) montavimo padėtį ir nurodytą priveržimo momentą!**

- Šiek tiek sutepkite orsraigčio stebulę ir veleno galą.
- Jei reikia, į variklio veleno prizminio pleišto išdrožą įstatykite prizminį pleišta (8/11; 9/11).
- Išlygiuokite orsraigčių (8/9; 9/9). Orsraigčio stebulės išdrožą iki galo užmaukite ant prizminio pleišto (8/11; 9/11). Įstatykite darbinio rato diską (9/4).
- Įstatykite fiksavimo poveržlę (8/2; 9/2) su cilindrinio varžtu (8/1; 9/1). Atkreipkite dėmesį į fiksavimo poveržlės (8/2; 9/2) montavimo padėtį - žr. 12 pav. „Nord-Lock®“ fiksavimo poveržlių montavimo padėtis.
- Priveržkite cilindrinį varžtą (8/1; 9/1) 33 Nm priveržimo momentu.

6.2.6 XRCP 800 PA orsraigčio montavimas

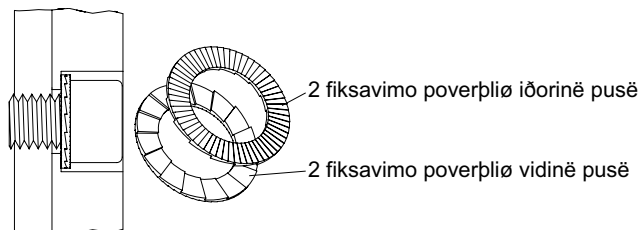
- Šiek tiek sutepkite orsraigčio stebulę ir veleno galą. Jei reikia, į variklio veleno prizminio pleišto išdrožą įstatykite prizminį pleišta (10/11).
- Įstatykite žiedinį tarpiklį (10/10) virš prizminio pleišto (10/11) į tam skirtą kontaktinio sandarinimo žiedo uždangalo išdrožą.
- Išlygiuokite orsraigčių (10/9). Orsraigčio stebulės išdrožą iki galo užmaukite ant prizminio pleišto (10/11).
- Darbinio rato diską (10/4) su žiediniu tarpikliu (10/5) įstatykite į orsraigčio (10/9) kiaurymę.
- Įstatykite fiksavimo poveržlę (10/2) ir žiedinį tarpiklį (10/3) su cilindrinio varžtu (10/1). Atkreipkite dėmesį į fiksavimo poveržlės (10/2) montavimo padėtį - žr. 12 pav. „Nord-Lock®“ fiksavimo poveržlių montavimo padėtis.
- Priveržkite cilindrinį varžtą (10/1) 56 Nm priveržimo momentu.

DĖMESIO **Nenaudokite produktų, kurių sudėtyje yra molibdeno disulfido!**

6.3 Priveržimo momentai

ABS nerūdijančio plieno varžtų A4-70 priveržimo momentai:							
Sriegis	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Priveržimo momentai	6,9 Nm	17 Nm	33 Nm	56 Nm	136 Nm	267 Nm	460 Nm

6.4 " Nord-Lock® " fiksavimo poverplių montavimo padėtis

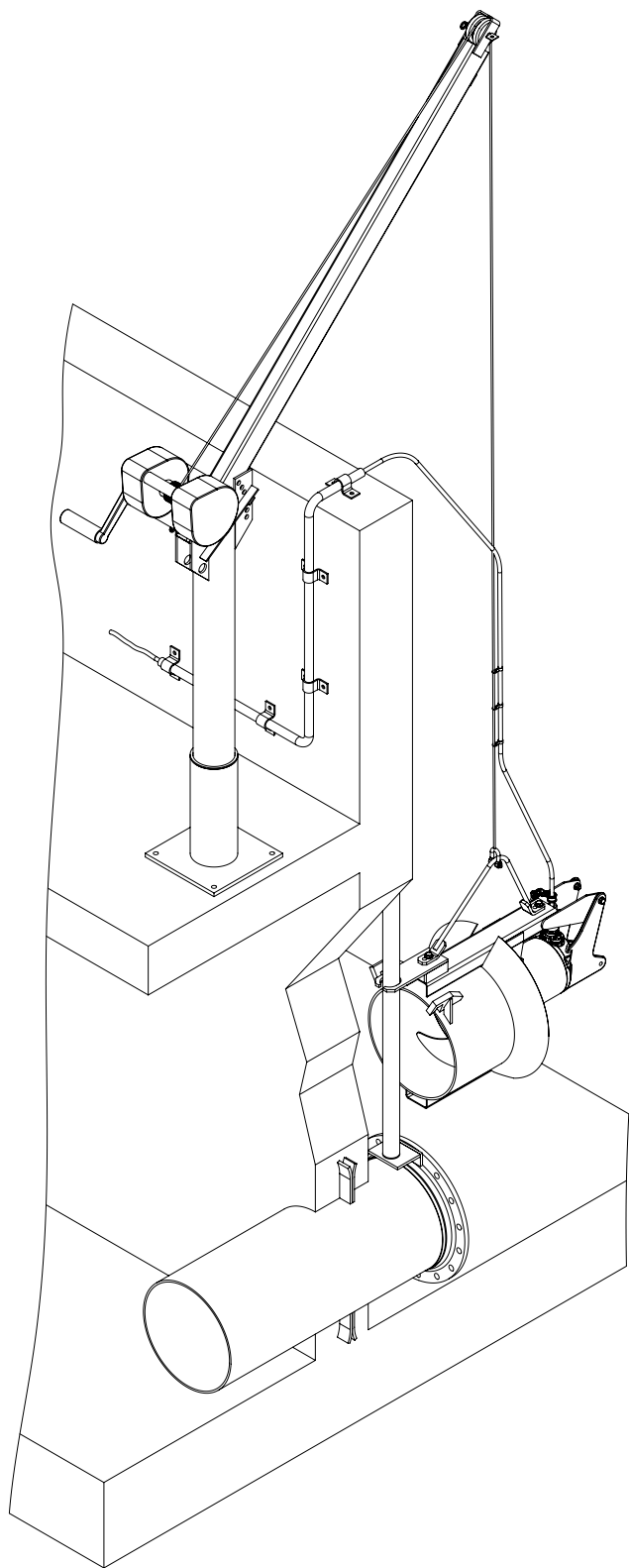


12 pav. „Nord-Lock®“ fiksavimo poverplių montavimo padėtis

0.562-0009

6.5 Įrengimo pavyzdys su ABS keltuvu

2508-0016



13 pav. Įrengimo pavyzdys su ABS keltuvu 5 kN

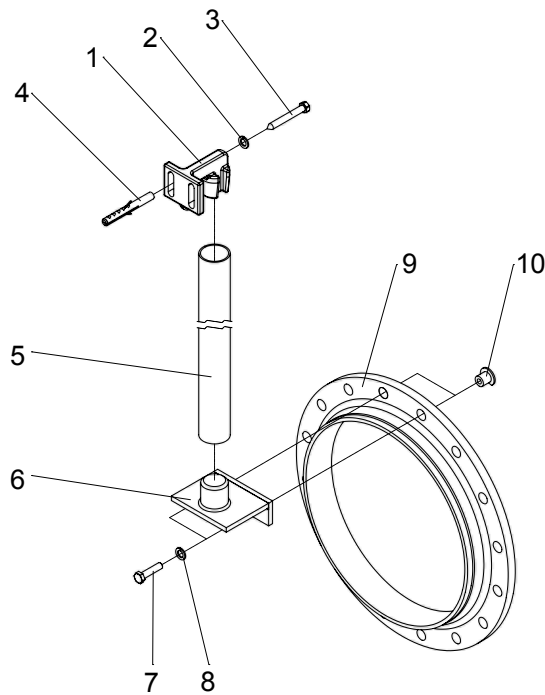
6.6 Kreipiamojo vamzdžio įrengimas



Laikykitės ankstesnių skyrių saugos nuorodų!

DĖMESIO!

Slėginį vamzdyną ir reikalingą jungę DIN EN 1092-1 PN6 reikia įrengti montavimo vietoje, prieš įrengiant kreipiamąjį vamzdį. DIN jungę sumontuokite be ašių. Tai reiškia, kad jungės kiaurymės išdėstytos simetriškai šalia vertikalios vidurinės jungės ašies. DIN jungę pakankamai pritvirtinkite betone.



14 pav. Kreipiamojo vamzdžio įrengimas
XRCP 250/400/500/800 PA

- Laikiklį (14/6) pridėkite prie DIN jungės (14/9) ir priveržkite šešiabriauniais varžtais (14/7), įskaitant spyruoklinius žiedus (14/8) bei specialias veržles (14/10).

DĖMESIO! Suplokštinta specialiosios veržlės (14/10) briauna turi būti nukreipta į jungės vidurį.

- Nustatykite vamzdžių įtempiklio (14/1) padėtį vertikaliai virš laikiklio (14/6) ir sumontuokite apsaugines mūrvines (14/4). Varžtų dar nepriveržkite!
- Užmaukite kreipiamąjį vamzdį (14/5) šalia laikiklio (14/6) tvirtinimo kūgio ir nustatykite galutinį kreipiamojo vamzdžio ilgį. Tam išmatuokite iki viršutinės vamzdžių įtempiklio (14/1) kūgio briaunos.
- Sutrumpinkite kreipiamąjį vamzdį (14/5) iki atitinkamo ilgio ir užmaukite ant laikiklio (14/6) kūgio.
- Įspauskite vamzdžio įtempiklį (14/1) į kreipiamąjį vamzdį (14/5) taip, kad vertikaliąją kryptimi neliktų tarpo ir įsukite šešiabriaunius varžtus (14/3), įskaitant spyruoklinius žiedus (14/2).

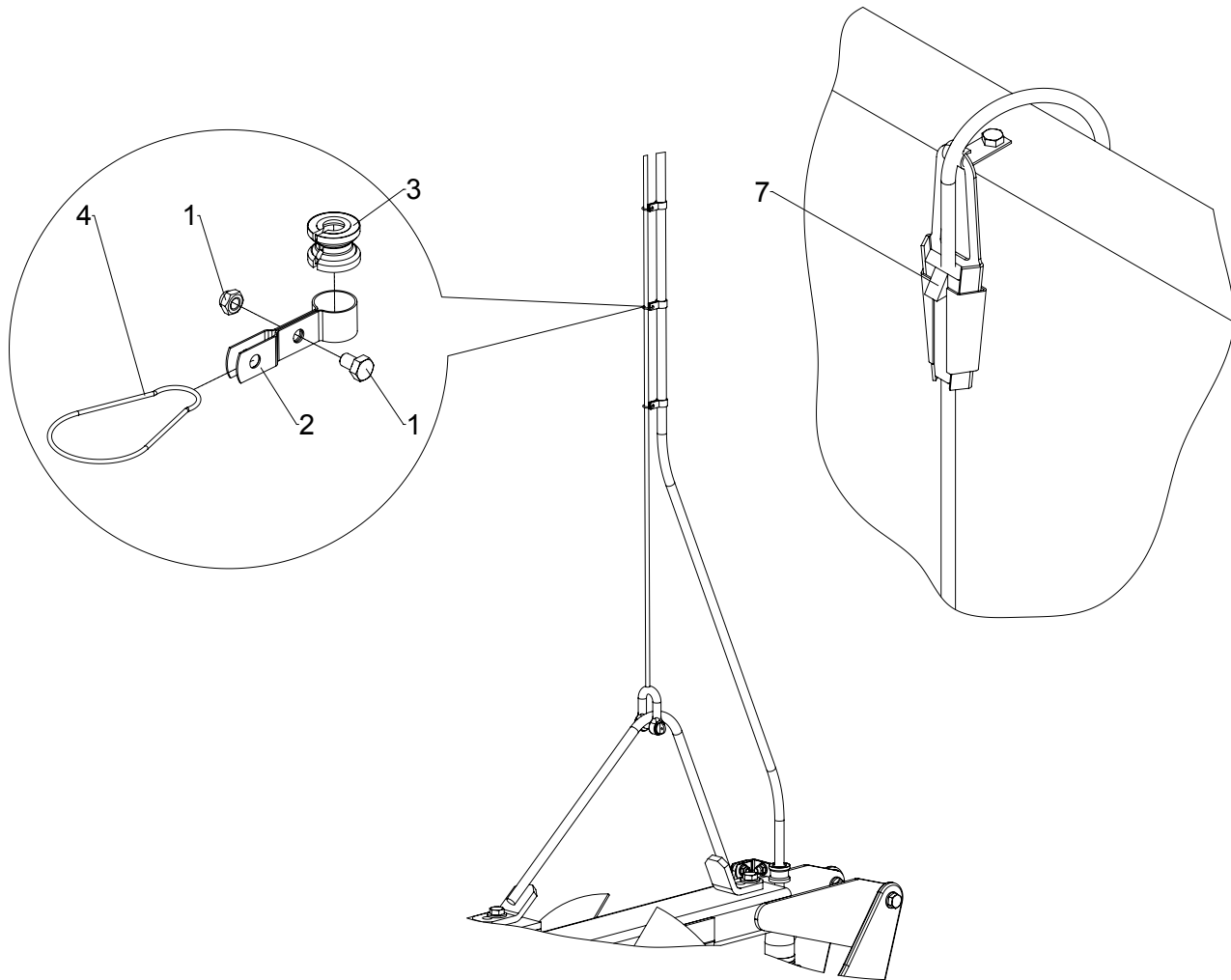
6.7 XRCP jungiamųjų variklio kabelių nutiesimas



Laikykitės ankstesnių skyrių saugos nuorodų!

NUORODA

Čia aprašyti kabelių laikikliai į serijinę XRCP tiekimo apimtį neįeina.



2508-0019

15 pav. Jungiamųjų variklio kabelių nutiesimas

- Kabelio laikiklį (15/2) su guminiu manžetu (15/3) uždėkite ant jungiamojo kabelio iš karto virš XRCP ir priveržkite šešiabriauniu varžtu (15/1).
- Užkabinkite karabino kabli (15/4) už kabelio laikiklio (15/2) ir plieninio lyno.



Bet koku atveju jungiamuosius kabelius nutieskite taip, kad jie negalėtų patekti į propelerį ir nebūtų tempiami.

- Taip pat sumontuokite ir visus kitus kabelių laikiklius. Tuo metu atstumai nuo XRCP gali vis didėti.
- Sumažinkite įtempimą (15/7) ir užkabinkite jungiamąjį kabelį ant kabelio kablio.



Elektra turi būti prijungiama pagal 7 skyrių „Elektros prijungimas“.

6.8 XRCP nuleidimas ant kreipiamojo vamzdžio

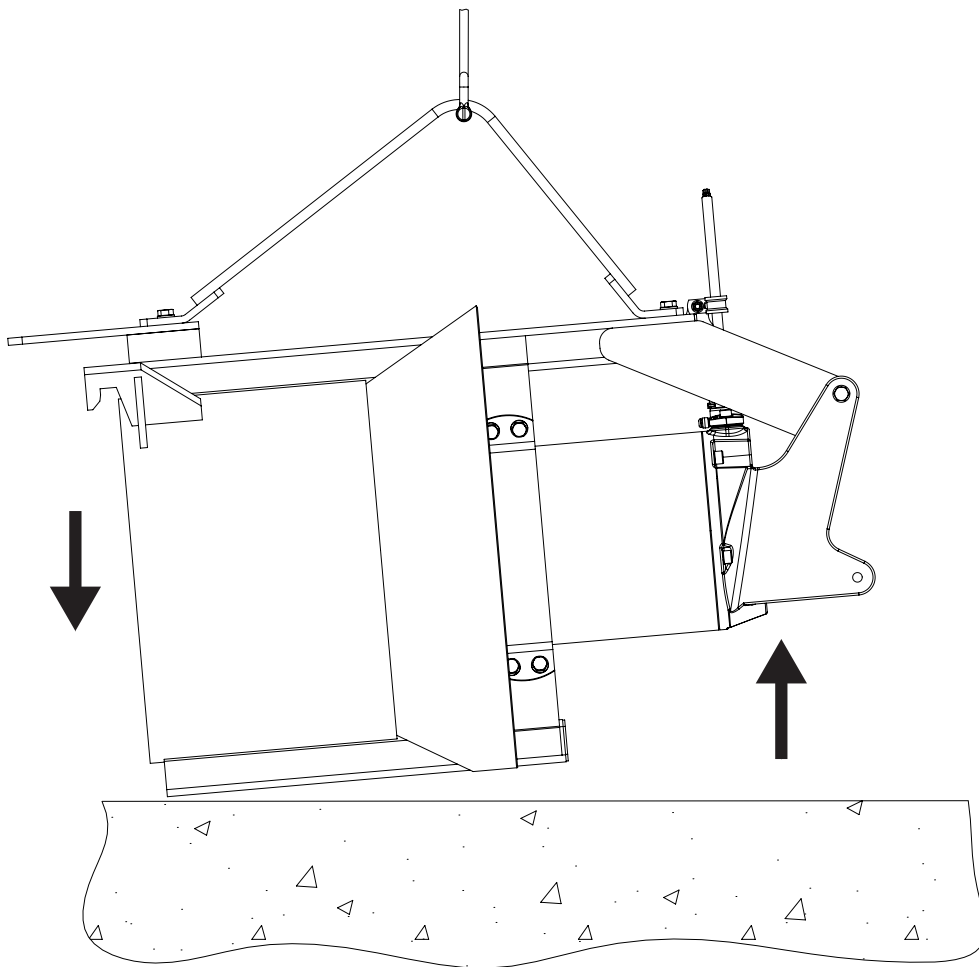


Laikykitės ankstesnių skyrių saugos nuorodų!

Užkabinkite XRCP su vamzdžio kreipiamąja už kreipiamojo vamzdžio (žr. 17 pav.) ir nuleiskite žemyn, kol susijungs, tuo metu ištiesinkite jungiamąjį variklio kabelį

Kėlimo kablys skirtas pakreipti XRCP link sraigto galo, kai jis pakabintas ant keltuvo (žr. 16 pav.). Tai būtina siekiant užtikrinti, kad įrenginys būtų tinkamai nuleistas ant kreipiamojo vamzdžio, ir prieš montuojant privaloma patikrinta.

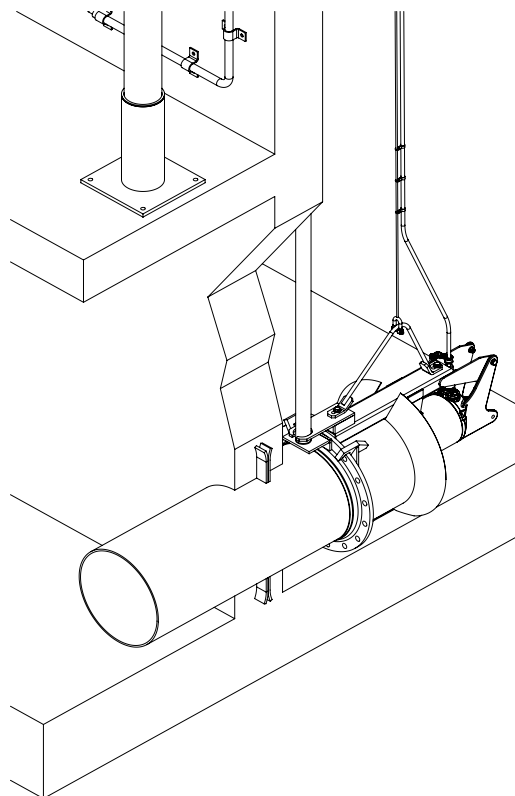
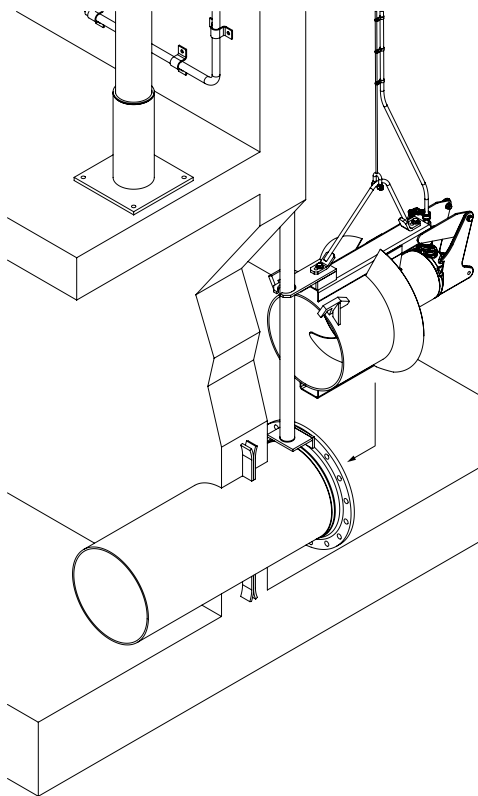
Jei agregatas pasvyra priešinga kryptimi, reiškia kėlimo kablys netinkamai pritvirtintas ir jį privaloma iš naujo sumontuoti atbulinėje padėtyje.



16 pav. Siurblio sumontavimo kampo patikrinimas

DĖMESIO! *Pritvirtinkite jungiamąjį variklio kabelį prie atraminės plieninio lyno taip, kad jis negalėtų patekti į propelerį ir nebūtų tempiamas.*

Nuleidę XRCP, galite atlaisvinti atraminę plieninį lyną.



2508-0020

17 pav. XRCP nuleidimas / XRCP sujungtas

7 Elektros prijungimas



Laikykitės ankstesnių skyrių saugos nuorodų!

Prieš pradėdant eksploatuoti, specialistas privalo patikrinti, ar yra visos reikalingos apsauginės elektros priemonės. Įžeminimas, jungtis su nuline faze, apsaugos nuo nuotėkio srovės schema ir t. t. privalo atitikti vietinės elektros energijos tiekimo įmonės (EUV) taisykles ir, patikrinus elektros specialistui, neprikaištingai veikti.

DĖMESIO! *Montavimo vietoje esančių srovę tiekiančių sistemų skerspjūvis ir maksimali įtampas nukritimo vertė turi atitikti vietinius reikalavimus. Agregato specifikacijų lentelėje nurodyta įtampa turi atitikti esamą tinklo įtampą.*

DĖMESIO *Prieš pradėdami eksploatuoti, nustatykite datą ir laiką. Tuo tikslu naudokitės „Danfoss VLT FC202“ gaminio vadovu. Šias nuostatas reikia atlikti kaskart, kai nutrūksta elektros energijos tiekimas, išjungus tinklo maitinimą ir įrengus iš naujo. Nustatymo parametrus galima iškviešti LCP ekrane, greitajame meniu.*



Laidus arba jungiamąjį variklio kabelį prie valdymo įrenginio gnybtų turi prijungti elektros specialistas pagal valdymo įrenginio montavimo schemą ir struktūrinę variklio prijungimo schemą.

Elektros energijos tiekimo laidą reikia apsaugoti pakankamai dideliu, inerciniu saugikliu pagal vardinę agregato galią.

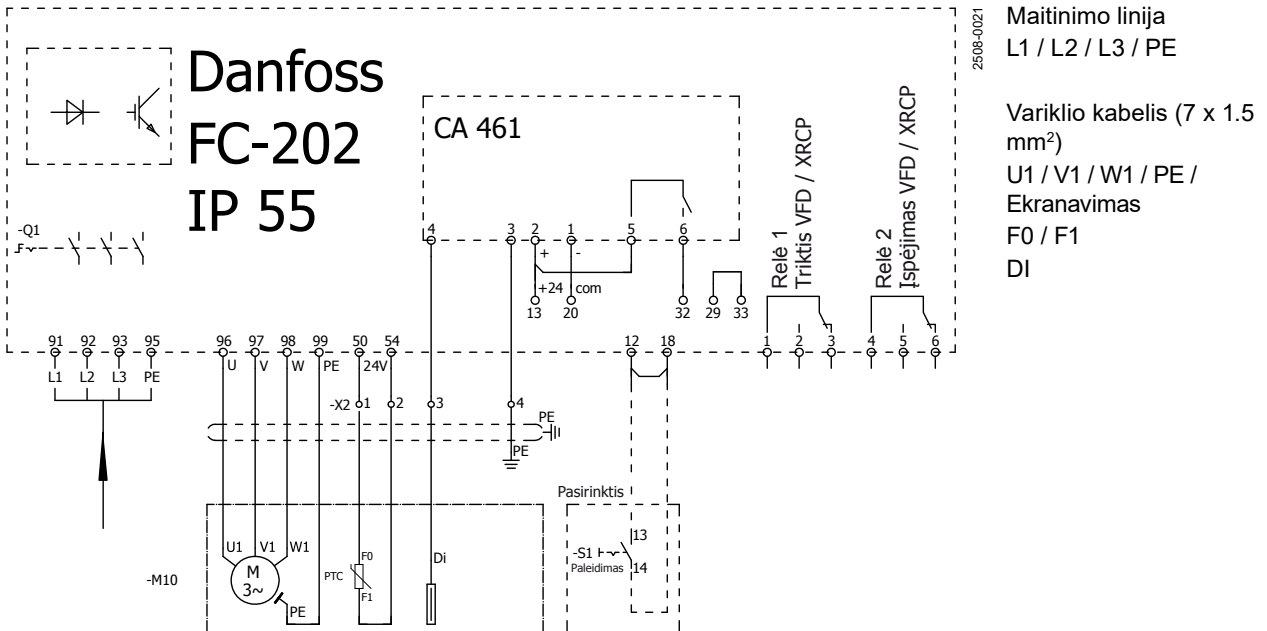
Agregatuose su serijiniu valdymo įrenginiu jį reikia saugoti nuo drėgmės ir įrengti apsaugotoje nuo užtvindymo srityje kartu su pagal taisykles įrengtu CEE kištukiniu lizdu su apsauginiu kontaktu.

DĒMESIO!

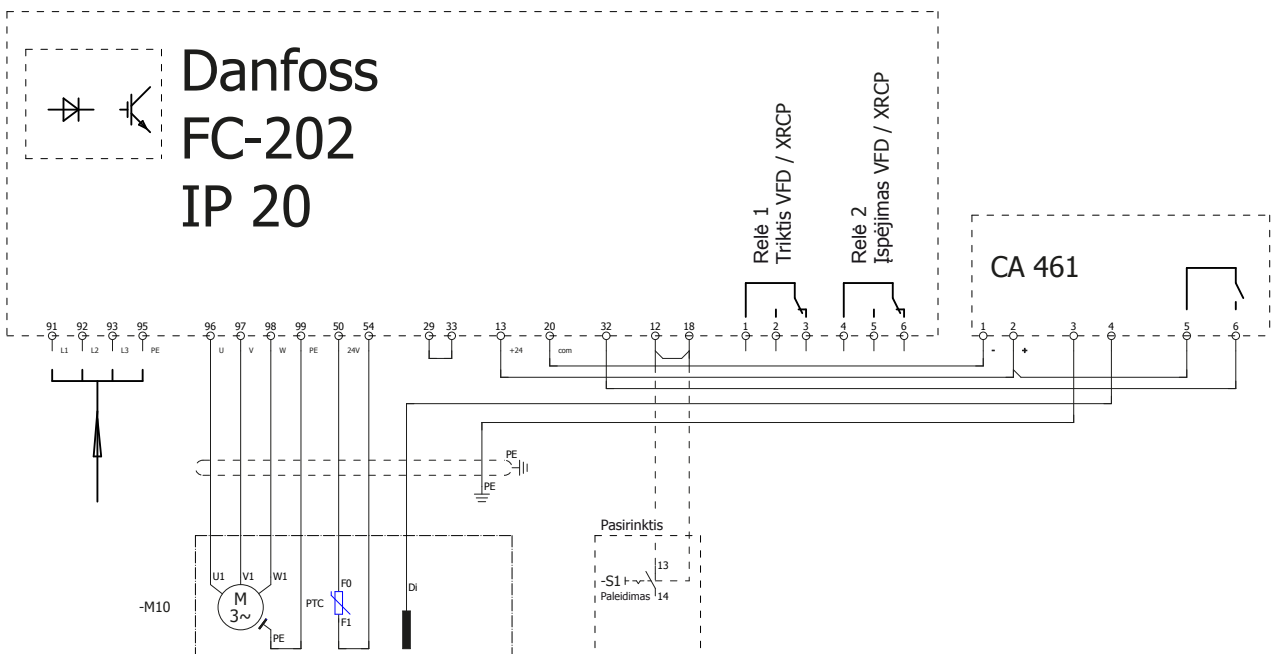
Agregatus leidžiama prijungti tik ta paleidimu būdu, kaip nurodyta 1.6 skyriaus „Techniniai duomenys“ lentelėse arba specifikacijų lentelėje. Nuokrypius reikia suderinti su gamintoju.

Agregatams be serijinio skirstomojo įrenginio galioja šie reikalavimai: XRCP leidžiama eksploatuoti tik su apsauginiu variklio jungikliu ir prijungtomis temperatūros relėmis.

7.1 Jungčių schema VFD (tik XRCP 400, XRCP 500)



18 pav. Jungčių schema VFD IP55

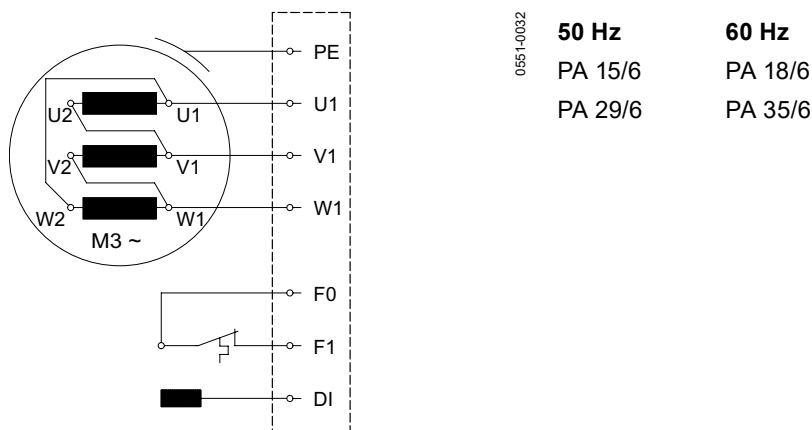


Maitinimo linija L1 / L2 / L3 / PE; Variklio kabelis (7 x 1,5 mm²) U1 / V1 / W1 / PE; Ekranavimas F0 / F1 DI

19 pav. Jungčių schema VFD IP20

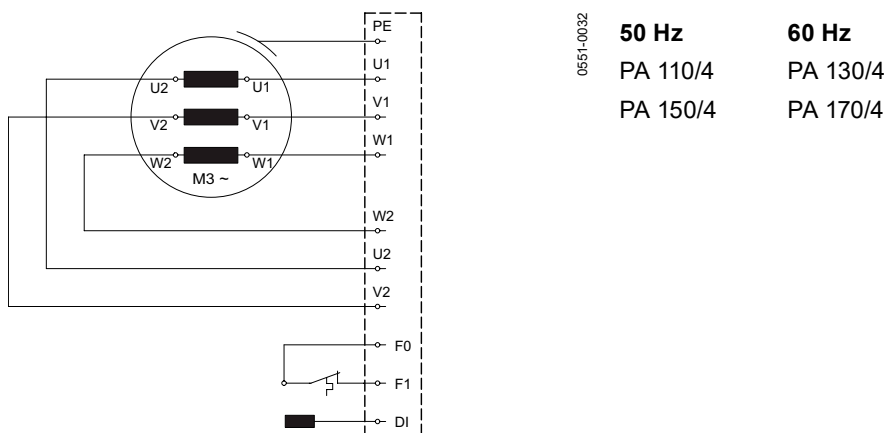
7.2 Standartinės struktūrinės variklio prijungimo schemos, 380–420 V, 50 Hz / 480 V, 60 Hz tinklo įtampos sritys

7.2.1 Standartinių jungčių schema XRCP 250

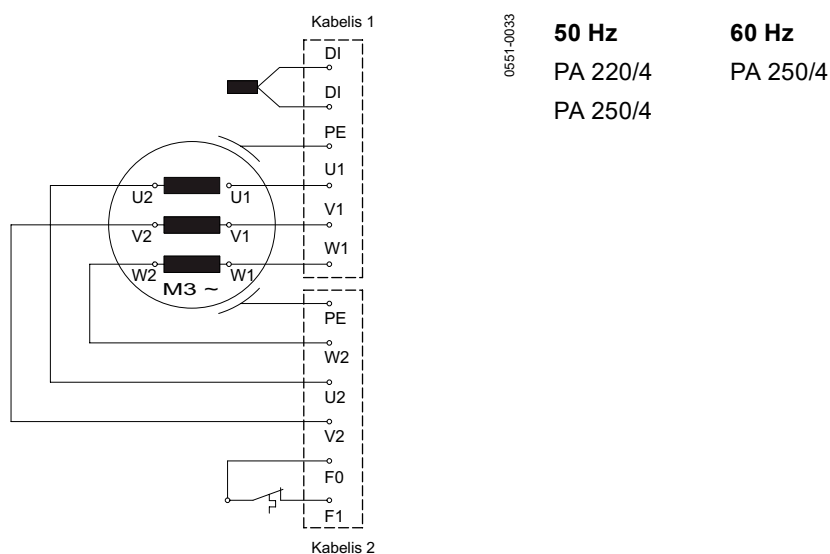


20 pav. Vienas jungiamasis variklio kabelis su įtaisytais valdymo ratukais XRCP 250

7.2.2 Standartinių jungčių schema XRCP 800 PA



21 pav. Vienas jungiamasis variklio kabelis su įtaisytais valdymo ratukais XRCP 800 PA



22 pav. Du jungiamieji variklio kabeliai su įtaisytais valdymo ratukais XRCP 800 PA

7.3 Gyslų priskirtis

Tiesioginis paleidimas, sujungimas žvaigžde			
L1	L2	L3	Sujungimas
U1	V1	W1	U2 & V2 & W2
0562-0033			
Tiesioginis paleidimas, sujungimas trikampi			
L1	L2	L3	-
U1; W2	V1; U2	W1; V2	-
0562-0034			

*Iespėjams markėt.

7.4 Variklio kontrolė

Visuose varikliuose įrengta temperatūros kontrolė, kuri perkaitus išjungia panardinamąjį variklį. Tam temperatūros kontrolės įtaisą atitinkamai prijunkite skirstomajame įrenginyje.



Temperatūros kontrolės įtaisas (F1) turi būti elektriškai užsklęstas su variklio kontaktoriais. Patvirtinimas turi vykti rankiniu būdu.

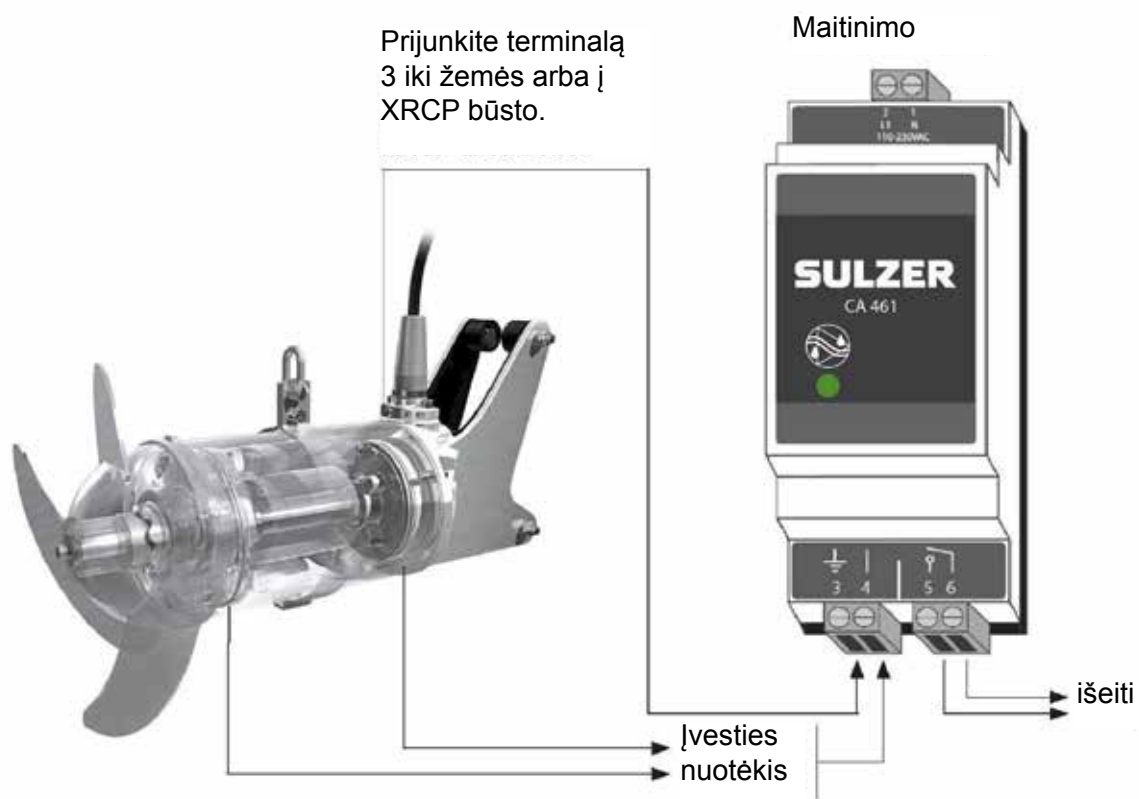
DĖMESIO! *Remiantis gamintojo duomenimis, temperatūros reles leidžiama eksploatuoti tik su specifiкуotomis įjungimo galiomis. (Žr. tolesnę lentelę).*

Darbinė įtampa...AC	100 V į 500 V ~
Vardinė įtampa AC	250 V
Vardinė srovė AC $\cos \varphi = 1,0$	2,5 A
Vardinė srovė AC $\cos \varphi = 0,6$	1,6 A
Maks. leist. įjungimo srovė IN	5,0 A

7.5 Sandarumo kontrolės įtaiso prijungimas valdymo įrenginyje

Standartinių versijų įrenginiuose standartiškai sumontuoti nuotėkio jutikliai (DI) sandarumui stebėti. Norint į valdymo įrenginį įtaisyti sandarumo kontrolės įtaisą, reikalingas Sulzer-DI modulis, kurį reikia prijungti pagal toliau pateiktas jungčių schemas.

DĖMESIO! *Jei rodomas Nuotėkio jutiklis (DI), agregatą reikia iš karto išjungti. Tokiu atveju susisieki su Sulzer klientų aptarnavimo tarnyba.*



2508-002

23 pav. Sulzer nuotėkio kontrolė CA 461

50 Hz / 60 Hz elektroniniai stiprintuvai

110 - 230 V, AC (CSA). Gam. Nr. / Part No.: 16907010.

18 - 36 V, DC (CSA). Gam. Nr. / Part No.: 16907011.

DĖMESIO! *Maks. kontaktų apkrovos relė: 2 amperų.*

DĖMESIO *Labai svarbu atkreipti dėmesį į tai, kad, sumontavus įrenginį pagal pirmiau pateiktą prijungimo pavyzdį, neįmanoma nustatyti, kuris jutiklis / signalizacijos įtaisas yra sua ktyvinamas. Kaip alternatyvą, „Sulzer“ kiekvienam jutikliui / įvadui primygtinai rekomen duoja naudoti atskirą CA 461 modulį, kad būtų galima ne tik nustatyti, kuris jutiklis suvei kia, bet ir paraginti naudotoją tinkamai reaguoti, atsizvelgiant į pavojaus klasę / didumą.*

Taip pat galima įsigyti kelių įvadų nuotėkio kontrolinių modulių. Pasitarkite su artimiausiu „Sulzer“ atstovu.

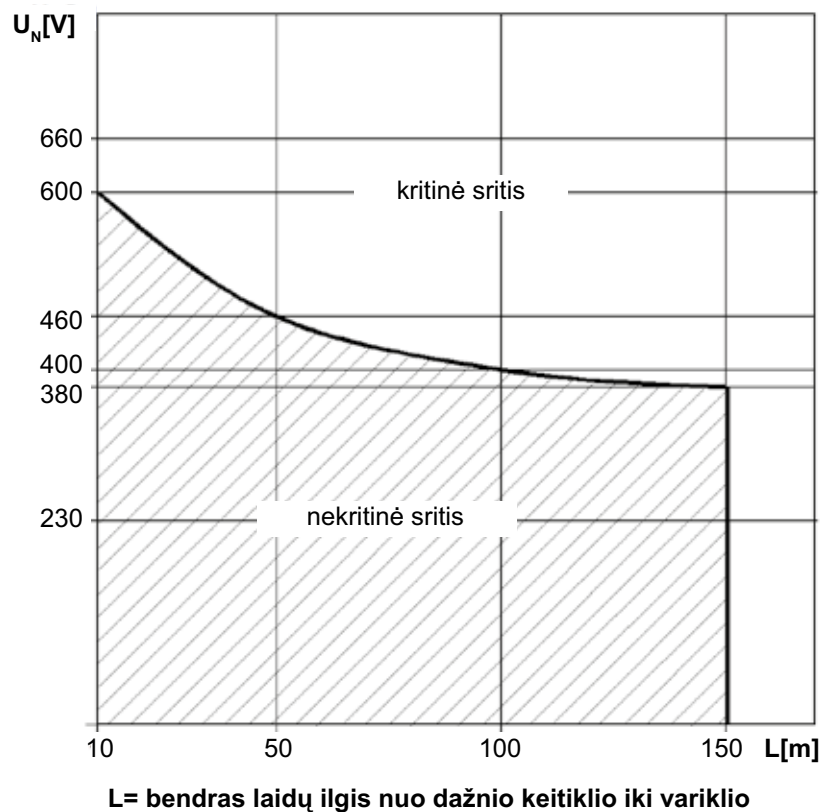
7.6 Eksploatavimas su dažnio keitikliais (su XRCP 250 ir XRCP 800 PA)

Apvijos sandaros ir izoliacijos atžvilgiu varikliai tinkami naudoti su dažnio keitikliais. Tačiau atkreipkite dėmesį, kad, eksploatuojant su dažnio keitikliais, reikia įvykdyti šias sąlygas:

- Reikia laikytis EMS direktyvų.
- Dažnio keitikliu varomų variklių sūkių skaičiaus / sukimo momento kreives rasite mūsų gaminių programose.
- Varikliuose su apsauga nuo sprogo turi būti įrengtas kontrolės termistorius (PTC) eksploatavimui šie reikalavimai potencialiai sprogoiose srityse (ATEX 1 ir 2 zonose) galioja.
- Įrenginius su apsauga nuo sprogo leidžiama eksploatuoti (be išimčių) tik esant žemesniam ir ne didesniam nei maksimaliai leidžiamam specifikacijų lentelėje nurodytam 50 arba 60 Hz tinklo dažniui. Tai atliekant reikia atkreipti dėmesį, kad užvedus variklius nebūtų viršyta specifikacijų lentelėje nurodyta srovė. Taip pat negali būti viršytas variklio duomenų lape nurodytas paleidimų skaičius.
- Įrenginius be apsaugos nuo sprogo leidžiama eksploatuoti tik esant ne didesniam nei specifikacijų lentelėje nurodytam tinklo dažniui (imtinai), be to, tik suderinus su Sulzer gamintojo gamykla ir jai tai patvirtinus.
- Įrenginių su apsauga nuo sprogo eksploatavimui su dažnio keitikliais galioja ypatingi reikalavimai, susiję su termokontrolės elementų suveikimo laiku.
- Apatinį ribinį dažnį nustatykite taip, kad jis nebūtų mažesnis nei 25 Hz.
- Viršutinį ribinį dažnį nustatykite taip, kad nebūtų viršyta vardinė variklio galia.

Šiuolaikiniai dažnio keitikliai naudoja aukštesnius bangų dažnius ir staigesnį įtampos bangos keteros kilimą. Taip sumažinami variklio nuostoliai ir užesiai. Deja, tokio tipo keitiklio išėjimo signalai suformuoja taip pat ir didelius įtampos pikus prie variklio apvijos. Remiantis patirtimi, šie įtampos pikai, priklausomai nuo darbinės įtampos ir jungiamojo variklio kabelio, jungiančio dažnio keitiklį ir variklį, ilgio, gali turėti įtakos pavaros naudojimo trukmei.

Norint to išvengti, tokio tipo dažnio keitikliuose (pagal 24 pav.), eksploatuojant pažymėtoje kritinėje srityje, reikia įrengti sinusoidinį filtrą. Tuo metu tinklo įtampos, taktinio keitiklio dažnio, vardinės keitiklio srovės ir maksimalus keitiklio išėjimo dažnio atžvilgiu sinusoidinį filtrą reikia pritaikyti prie dažnio keitiklio. Reikia užtikrinti, kad variklio gnybtų plokštei būtų tiekiama nurodytoji įtampa.



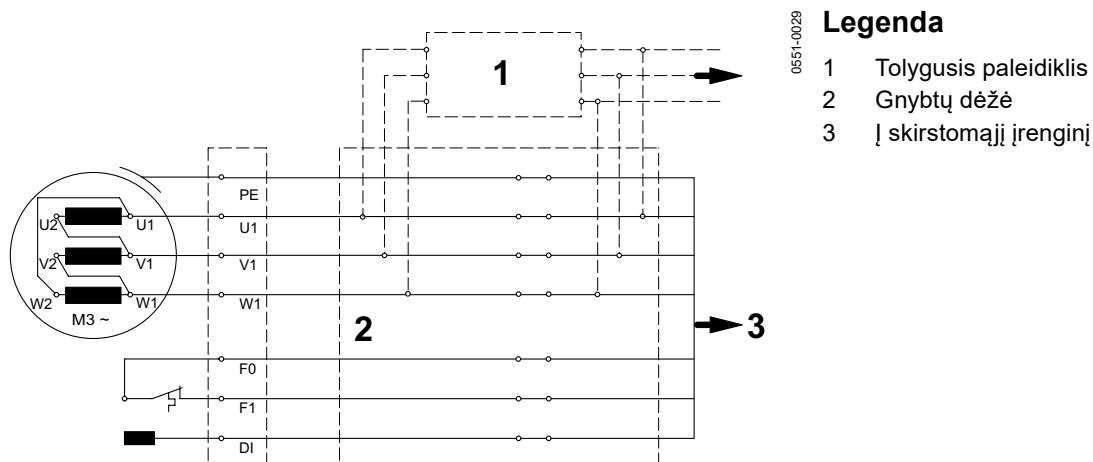
24 pav. Kritinė / nekritinė sritis

0562-0012

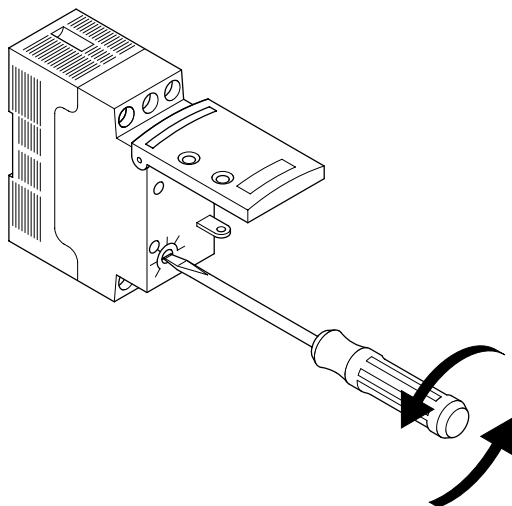
7.7 Tolygusis paleidiklis (pasirinktis)

> 15 kW agregatams rekomenduojame įmontuoti darnųjį paleidiklį (Soft Starter).

DĖMESIO! Agregatus leidžiama prijungti tik nustatytu paleidimo būdu DOL kartu su darniuoju paleidikliu.



25 pav. Struktūrinė variklio prijungimo schema su tolygiuoju paleidikliu (pasirinktis)



26 pav. Tolygiojo paleidiklio bandymas ir nuostata

Tolygiojo paleidiklio bandymas ir nuostata:

DĖMESIO! Pirmajam bandymui nustatykite potenciometrus į padėtį „C“.

Daugiau informacijos rasite tolygiojo paleidiklio gamintojo pridedamoje įrengimo ir valdymo instrukcijoje, kurią rasite pakuotėje.

Bandymas:

- pirmasis bandymas su potenciometro nuostatomis „C“

Nustatymas:

- nustatykite ties **mažiausiu galimu paleidimo momentu** (nustatymo intervalo ribose);
- nustatykite ties **ilgiausiu galimu paleidimo laiku** (galimo nustatymo intervalo ribose).

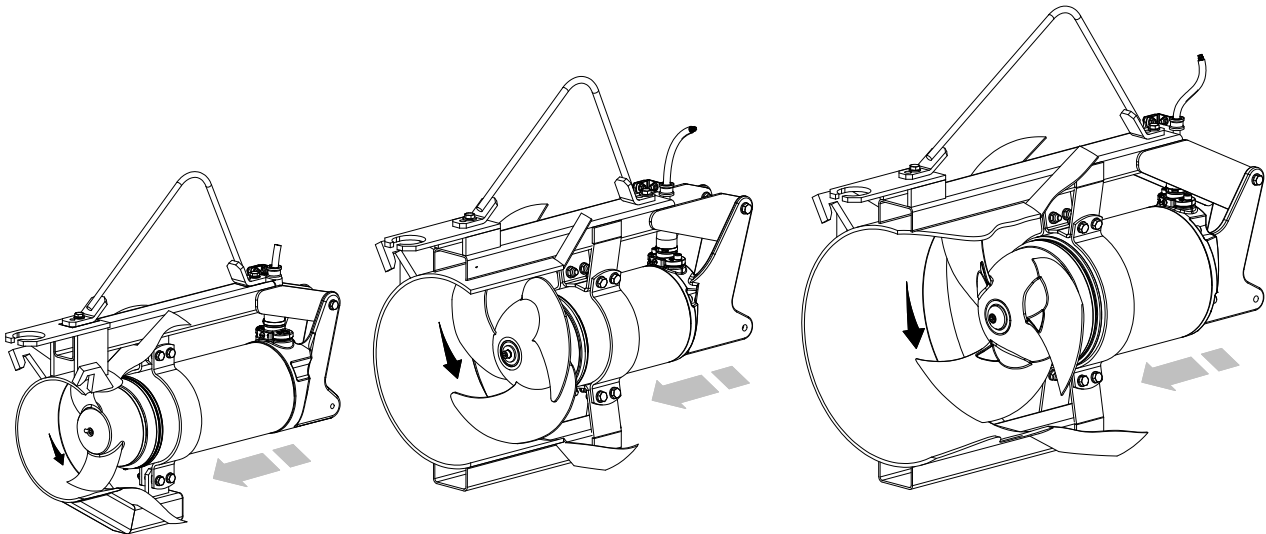
8 Sukimosi kryptis

Pirmą kartą paleidžiant, taip pat naujoje naudojimo vietoje specialistas privalo patikrinti sukimosi kryptį.

8.1 Sukimosi krypties kontrolė

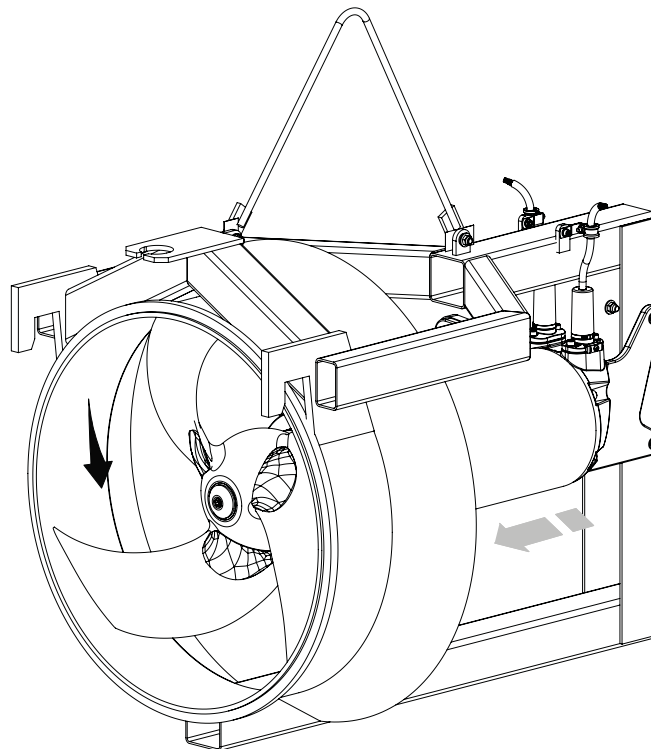
Sukimosi kryptis teisinga, jei propeleris (*žvelgiant rodyklės kryptimi*) sukasi pagal laikrodžio rodyklę (į dešinę pusę).

2508-0023



27 pav. Sukimosi krypties kontrolė XRCP 250 / 400 / 500

2508-0024



28 pav. Sukimosi krypties kontrolė XRCP 800 PA



Tikrinant sukimosi kryptį, Sulzer agregatus reikia apsaugoti taip, kad besisukantys darbo ratai / propeleris / rotorius ir taip susidaranti oro srovė arba nubloškiamos dalys nesužalotų asmenų. Nekiškite rankų į hidrauliką arba propelerį!



Sukimosi kryptį leidžiama tikrinti tik elektros specialistui



Tikrindami sukimosi kryptį ir įjungdami Sulzer agregatus, atkreipkite dėmesį į **greitėjimo tempą paleidžiant**. Tai gali vykti su didele jėga!

NUORODA *Jeigu priė valdymo įrenginio prijungti keli agregatai, patikrinkite kiekvieną agregatą atskirai.*

DĖMESIO! *Valdymo įrenginio prijungimo prie tinklo laide turi būti dešinysis sukimosi laukas. Prijungiant agregatą pagal jungčių schemą ir gyslų žymėjimą, sukimosi kryptis yra teisinga.*

8.2 Sukimosi krypties pakeitimas



Laikykitės ankstesnių skyrių saugos nuorodų!



Keisti sukimosi kryptį leidžiama tik elektros specialistui.

Esant neteisingai sukimosi kryptims, sukimosi kryptį reikia pakeisti, valdymo įrenginyje sukeičiant dvi įvado kabelio fazes. Patikrinkite sukimosi kryptį dar kartą.

NUORODA *Sukimosi krypties matuokliu kontroliuojamas prijungimo prie tinklo laido ir avarinės srovės agregato sukimosi laukas.*

9 Eksploatacijos pradžia



Laikykitės ankstesnių skyrių saugos nuorodų!

Prieš pradėdami eksploatuoti, patikrinkite agregatą ir atlikite veikimo patikrą.

Ypač patikrinkite:

- Ar elektra prijungta pagal galiojančius reikalavimus?
- Ar prijungtas temperatūros ribotuvas / temperatūros jutiklis?
- Ar įrengtas sandarumo kontrolės įtaisas (jei yra)?
- Ar teisingai nustatytas apsauginis variklio jungiklis?
- Ar jungiamieji variklio kabeliai įrengti pagal reikalavimus?
- Ar jungiamieji variklio kabeliai nutiesti taip, kad jų negalėtų pagriebti propeleris?
- Ar tinkama minimali sanklota? (Žr. 1.7 skyrių „Matmenys ir svoriai“)

10 Techninė priežiūra



Laikykitės ankstesnių skyrių saugos nuorodų!

Ypač laikykitės 3.2 skyriuje paminėtų techninės priežiūros nuorodų, pateiktų atskiroje knygelėje „ABS tipo Sulzer gaminių saugos instrukcijos“.

10.1 Bendrosios techninė priežiūros nuorodos



Prieš atliekant techninės priežiūros darbus, kvalifikuotas asmuo nuo elektros tinklo privalo atskirti visus polių ir apsaugoti nuo pakartotinio įjungimo.

NUORODA *Čia pateiktos techninės priežiūros nuorodos – tai nėra instrukcija, kaip patiems atlikti remontą, tam reikia specialių žinių.*



Remontuoti agregatus su apsauga nuo sproginimo leidžiama tik tam įgaliotose dirbtuvėse / įgaliotiems asmenims, naudojant originalias gamintojo dalis. Kitaip apsaugos nuo sproginimo pažymėjimas tampa negaliojančiu.

Sulzer agregatai – tai bandymus praėję kokybiški gaminiai, kuriems buvo atlikta kruopšti galutinė kontrolė. Ilgalaikiai sutepti riedėjimo guoliai kartu su kontrolės įtaisais užtikrina optimalią agregatų parengtį darbui tuomet, jei jie prijungti ir naudojami pagal naudojimo instrukciją.

Tačiau, iškilus sutrikimui, jokiū būdu neimprovizuokite, o kreipkitės patarimo į Sulzer klientų aptarnavimo tarnybą.

Tai galioja ypač, jei valdymo įrenginyje pakartotinai suveikė viršsrovio atjungiklis ar „Thermo Control“ sistemos temperatūros relė / ribotuvas arba sandarumo kontrolės įtaisas praneša apie nesandarumą.

Sulzer techninės priežiūros organizacija Jums mielai suteiks konsultaciją dėl specialių naudojimo atvejų ir padės išspręsti Jūsų vėdinimo problemas.

NUORODA *Pagal tiekimo susitarimą Sulzer suteikia garantiją tik tuomet, jei remontą atliko įgaliota Sulzer atstovybė ir buvo naudojamos atsarginės Sulzer dalys, tam pateikiant patvirtinimą.*

NUORODA *Atliekant remonto darbus negalima taikyti IEC60079-1 standarto „1 lentelės“. Prašome šiuo atveju susisiekti su „Sulzer“ klientų aptarnavimo tarnyba!*

DĖMESIO! *Ilgai naudojimo trukmei užtikrinti primygtinai rekomenduojama ir iš dalies privaloma atlikti reguliarias patikras ir priežiūros darbus (žr. 10.2 skyrių „XRCP techninė priežiūra“).*

10.2 XRCP techninė priežiūra



Laikykitės ankstesnių skyrių saugos nuorodų!

Reguliari patikra ir prevencinė techninė priežiūra užtikrina patikimą darbą. Todėl reguliariais laiko intervalais visą agregatą reikia kruopščiai išvalyti, techniškai prižiūrėti ir kontroliuoti. Tuo metu būtina atkreipti dėmesį, kad visos agregato dalys būtų geros būklės ir saugios naudoti. Kapitalinio remonto laikas nustatomas, atsižvelgiant į agregato apkrovą. Tačiau laikotarpis tarp dviejų kapitalinių remontų negali būti ilgesnis nei vieneri metai.

Techninės priežiūros ir patikros darbus reikia atlikti pagal toliau pateiktą patikros planą. Apie atliktus darbus reikia patvirtinti pridedamame sąraše. Nesilaikant šio nurodymo, netenkama gamintojo garantijos!

10.3 Veikimo sutrikimai

Nepriklausomai nuo tolesniame 10.4 skyriuje „XRCP patikros ir techninės priežiūros intervalai“ aprašytų techninės priežiūros ir patikros intervalų, agregatą arba inžinerinius tinklus būtina tikrinti tuomet, kai eksploatuojant susidaro, pvz., stipri vibracija arba nerami srauto eiga.

Galimos sutrikimų priežastys:

- neteisinga propelerio sukimosi kryptis;
- pažeistas propeleris;
- sutrikęs laisvasis pritekėjimas ar ištekėjimas XRCP įėjimo kūgio srityje;
- pažeistos arba atsilaisvino inžinerinių tinklų dalys, pvz., laikiklių arba movų dalys.

Tokiais atvejais nedelsdami išjunkite ir patikrinkite agregatą. Jei negalite nustatyti priežasties arba pašalinus numanomą priežastį sutrikimas atsiranda vėl, tuomet nedelsdami išjunkite agregatą. Tas pats galioja pakartotinai išjungus valdymo įrenginyje esančiu apsauginiu variklio jungikliu, suveikus sandarumo kontrolės įtaisui (DI) arba temperatūros relei. Visais atvejais susisieki su kompetentinga Sulzer techninės priežiūros atstovybe.

10.4 XRCP patikros ir techninės priežiūros intervalai



Laikykitės ankstesnių skyrių saugos nuorodų!

LAIKOTARPIS:	Nustatytas: kas 4 savaites
DARBAS:	jungiamųjų variklio kabelių valymas ir apžiūrimoji kontrolė.
APRAŠYMAS:	vieną kartą per mėnesį, priklausomai nuo naudojimo atvejo (pvz., esant stipriai maišomos arba pumpuojamos terpės apkrovai pluoštinėms ir kietosiomis medžiagomis), jungiamuosius variklio kabelius reikia reguliariai tikrinti ir nuo jų pašalinti galimai prikibusias pluoštines medžiagas (nuosėdas, pynutes). Jungiamuosius variklio kabelius reikia patikrinti papildomai, ar nėra kabelio izoliacijos pažeidimų, pvz., įbrėžimų, įtrūkimų, nelygumų ar suspaudimo vietų.
PRIEMONĖ:	Visais atvejais pažeistą jungiamąjį variklio kabelį ir valdymo kabelį reikia pakeisti. Kreipkitės į kompetentingą Sulzer techninės priežiūros atstovybę.

LAIKOTARPIS:	Rekomendacija: kas 4 savaites
DARBAS:	srovės sąnaudų kontrolė ampermetru.
APRAŠYMAS:	įprastai eksploatuojant, srovės sąnaudos yra pastovios. Atsitiktiniai srovės svyravimai atsiranda dėl maišomos arba pumpuojamos terpės savybių.
PRIEMONĖ:	jei matuodami nustatote, kad srovės sąnaudos yra nuolat padidėjusios, kreipkitės į kompetentingą Sulzer techninės priežiūros atstovybę.

LAIKOTARPIS:	Nustatytas: kas 3 mėnesius
DARBAS:	apžiūrimoji propelerio ir SD žiedo kontrolė.
APRAŠYMAS:	tiksliai patikrinkite propelerį. Jame gali būti lūžio vietų ir susidėvėjimo požymių dėl stipriai abrazyvinės ar agresyvios maišomos arba pumpuojamos terpės. Taip daroma neigiama įtaka srauto formavimui. Todėl propelerį reikia pakeisti. Taip pat patikrinkite SD žiedą (Solids Deflection Ring). Jei nustatomas stiprus susidėvėjimas ir gilūs grioveliai propelerio stebulėje, tuomet šias dalis reikia pakeisti.
PRIEMONĖ:	nustatę tokio tipo pažeidimus, kreipkitės į kompetentingą Sulzer techninės priežiūros atstovybę.

LAIKOTARPIS:	Rekomendacija: kas 6 mėnesius
DARBAS:	izoliacijos varžos patikra.
APRAŠYMAS:	kas 4 000 valandų arba ne rečiau nei kartą per metus, imdamesi techninės priežiūros priemonių, išmatuokite variklio apvijos izoliacijos varžą. Jei izoliacijos varža nepasiekama, tuomet į variklį gali patekti drėgnio.
PRIEMONĖ:	kreipkitės į kompetentingą Sulzer techninės priežiūros atstovybę. Jungti agregatą draudžiama!
DARBAS:	kontrolės įtaisų veikimo patikra.
APRAŠYMAS:	kas 4 000 valandų arba ne rečiau nei kartą per metus, imdamesi techninės priežiūros priemonių, patikrinkite visų kontrolės įtaisų veikimo patikrą. Šiai veikimo patikrai atlikti agregatą reikia ataušinti iki aplinkos temperatūros. Kontrolės įtaiso prijungimo prie elektros laidas skirstomojoje spintoje turi būti atjungtas. Matavimus atlikite varžos matavimo prietaisu (ommetru) atitinkamuose kabelio galuose.
PRIEMONĖ:	nustatę tokio tipo pažeidimus, kreipkitės į kompetentingą Sulzer techninės priežiūros atstovybę.

LAIKOTARPIS:	Rekomendacija: kas 12 mėnesių
DARBAS:	varžtų ir veržlių, ar tinkamas nustatytas priveržimo momentas.
APRAŠYMAS:	saugumo sumetimais rekomenduojama vieną kartą per metus patikrinti, ar tvirtai priveržtos varžtinės jungtys.
PRIEMONĖ:	priveržkite varžtus nustatytu priveržimo momentu (žr. 6.3).

1. Gamintojas:	Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd. Clonard Road, Wexford, Ireland		
2. Pagaminimo metai:	_____		
3. Serijos Nr.	_____		
4. Tipas:	_____		
5. Patikra prieš pirmąjį kartą eksploatuojant:	data:		atliko:

Reguliarios patikros (ne rečiau nei kartą per metus)				
Data	Pastabos	Eksploatacijos valandos	Parašas	Trūkumų šalinimas data / atliko

Reguliaros patikros (ne rečiau nei kartą per metus)

Data	Pastabos	Eksploa- tacijos valandos	Para-šas	Trūkumų šalinimas data / atliko	

