SULZER

Original instructions

Uzstādīšanas, ekspluatācijas un apkopes instrukcijas

Iegremdējamā tipa notekūdeņu sūknis ar griezēju ABS Piranha S10 - PE125



Satura rādītājs

1. Svarīgs paziņojums....4
2. Simboli un paziņojumi....4
3. Vispārīgi....5
3.1. Hidraulika....5
3.2. Paredzētais lietojums....5
3.3. Identifikācijas kods....6
4. Snieguma diapazons....6
5. Drošība....6
5.1. Individuālie aizsarglīdzekļi....7
6. Motoru izmantošana sprādzienbīstamās zonās....7
6.1. Sprādziendrošības apstiprinājumi....7
6.2. Vispārīga informācija....7
6.3. Īpaši nosacījumi S tipa sprādziendrošu motoru drošai lietošanai....8
6.4. Sprādziendrošu iegremdējamo sūkņu ar VFD ekspluatācija bīstamās zonās (ATEX 1. un 2. zona)....8
6.5. Sprādziendrošu iegremdējamo sūkņu ekspluatācija slapjā instalācijā....8
7. Tehniskie dati....8
7.1. Datu plāksnītes....8
7.1.1. Datu plāksnīšu attēli....9
8. Vispārīgas konstrukcijas iezīmes....11
8.1. Piranha-S....12
8.2. Piranha-S HH....13
8.3. Piranha-PE....14
9. Svars....15
9.1. Piranha - 50 Hz....15
9.2. Piranha - 60 Hz....16
9.3. Ķēde (EN 818)*....16
10. Celšana, transportēšana un uzglabāšana....17
10.1. Celšana....17
10.2. Transportēšana....17
10.3. Uzglabāšana....18
10.3.1. Motora savienojuma kabeļa aizsardzība pret mitrumu....18
11. Konfigurēšana un uzstādīšana....18
11.1. Vienādpotenciālu savienojums....19
11.1.1. Savienojumu punkti....19
11.2. Izplūdes līnija....19
11.3. Uzstādīšanas tipi....20
11.3.1. Iegremdēts dzelzbetona nosēdakā....20
11.3.2. Sausā veidā uzstādīts....21
11.3.3. Transportējams....22
11.3.4. Spirālveida kameras atgaisošana....22
12. Elektriskais pieslēgums....22
12.1. Kondensatora rādītāji....23
12.2. Hermētiskuma uzraudzība....24
12.3. Temperatūras uzraudzība....25
12.3.1. Temperatūras sensors, bimetāla....25

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

Satura rādītājs Lapa 3

12.4. Slēgumu shēmas....26
12.5. Darbība ar variējamas frekvences piedziņu (VFD)....28
13. Nodošana ekspluatācijā....28
13.1. Darbības veidi un palaišanas biežums....28
13.2. Rotācijas virziens....29
13.2.1. Rotācijas virziena pārbaude....29
13.2.2. Rotācijas virziena maiņa....30
14. Tehniskā apkope un apkalpošana....30
14.1. Vispārīgi apkopes norādījumi....30
14.1.1. Pārbaudes intervāli....31
14.2. Smalcināšanas sistēma....31
14.3. Smērvielu uzpildīšana un maiņa....31
14.3.1. Hermētiskās kameras iztecināšana un piepildīšana....31
14.4. Eļļas daudzums (litros)....32
14.5. Apakšējās plāksnes regulēšana....32
14.5.1. Atstarpes pārregulēšana pēc nodiluma....32
14.6. Gultņi un mehāniskie blīvslēgi....33
14.7. Barošanas kabeļa nomaiņa....34
14.8. Sūkņa nosprostošanās iztīrīšana....34
14.8.1. Instrukcijas operatoram....34
14.8.2. Instrukcijas servisa personālam....34
15. Tīrīšana....35
16. Problēmu novēršanas ceļvedis....36
17. Uzņēmuma informācija....37

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

1. Svarīgs paziņojums

!	**PIEZĪME**
	Šī dokumenta oriģinālvaloda ir angļu. Visās citās valodās tas ir tulkojums no oriģinālvalodas. Ja ir kādas nesakritības, angļu valodas versijai ir priekšroka.

!	**PIEZĪME**
	Šīs rokasgrāmatas tiešsaistes versijas izkārtojums un formulējums var atšķirties no drukātās versijas. Abās tiek sniegta vienāda informācija.

2. Simboli un paziņojumi

	**⚠ BĪSTAMI**
	Bīstams spriegums

	**⚠ BĪSTAMI**
	Sprādzienbīstamība.

	**⚠ BRĪDINĀJUMS**
	Karsta virsma - apdeguma vai traumas draudi.

	**⚠ BRĪDINĀJUMS**
	Karsts šķidrums - apdeguma vai ievainojuma draudi.

	**⚠ UZMANĪBU**
	Neievērošana var izraisīt miesas bojājumus.

!	**UZMANĪBU!**
	Neievērošana var izraisīt vienības bojājumus vai negatīvi ietekmēt tās sniegumu.

!	**PIEZĪME**
	Svarīga informācija, kam jāpievērš īpaša uzmanība.

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

3. Vispārīgi

!	**PIEZĪME**
	Sulzer patur tiesības veikt izmaiņas specifikācijās sakarā ar tehnisko pilnveidi.

3.1. Hidraulika

Tabula 1.

Iegremdējamā tipa notekūdeņu sūknis ar griezēju ABS Piranha:						
50 Hz			**60 Hz**			
Sprādziendrošs (1un nav sprdzndr.	**Sprādziendrošs (1**	**Nav sprādziendrošs**	**Sprādziendrošs (2un nav sprdzndr.(3**	**Sprādziendrošs (2un nav sprdzndr.(3**	**Sprādziendrošs (2un nav sprdzndr.(3**	**Nav sprādziendrošs(3**
S10/4W-50	PE30/2C-50	S21/2 HH-50	S10/4-60	PE25/2W-C-60	PE80/2-E-60	S26/2W HH-60
S12/2-50	PE 55/2E-50		S10/4W-60	PE28/2-C-60	PE100/2-E-60	
S12/2W-50	PE70/2E-50		S20/2-60	PE35/2-C-60	PE110/2-E-60	
S13/4-50	PE90/2E-50		S20/2W-60	PE35/2W-C-60	PE125/2-E-60	
S17/2-50	PE110/2E-50		S26/2W-60	PE45/2-C-60		
S17/2W-50			S30/2-60	PE45/2W-C-60		
S21/2-50						
S26/2-50						
Apstiprinājumi: (1ATEX.(2FM.(3CSA						

3.2. Paredzētais lietojums

Piranha sūkņi ir paredzēti fekālijas saturošu notekūdeņu sūknēšanai no ēkām un objektiem, kas atrodas zem kanalizācijas līmeņa. Turklāt Piranha sūkņi ir ideāli piemēroti efektīvai un ekonomiskai atūdeņošanai zem spiediena, izmantojot caurules ar mazu šķērsgriezuma laukumu, privātām, komunālām un rūpnieciskām vajadzībām.

Šīs vienības nedrīkst izmantot noteiktiem lietojumiem, piemēram, darbam uzliesmojošos, degošos, ķīmiskos, kodīgos vai sprādzienbīstamos šķidrumos.

!	**UZMANĪBU!**
	Maksimāli pieļaujamā vielas temperatūra ir 40 °C / 104 °F.

!	**UZMANĪBU!**
	Smērvielu noplūde vat izraisīt sūknējamās vielas piesārņojumu.

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

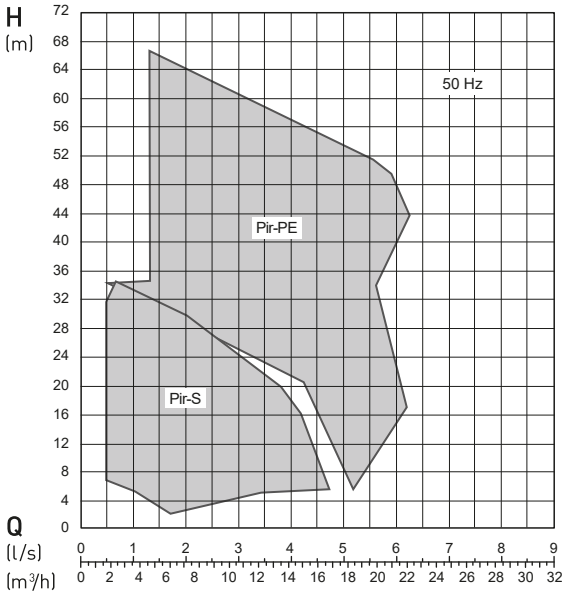
!	**UZMANĪBU!**
	Pirms sūkņa uzstādīšanas vienmēr sazinieties ar vietējo uzņēmuma Sulzer pārstāvi, lai saņemtu ieteikumus par atļauto izmantošanas veidu.

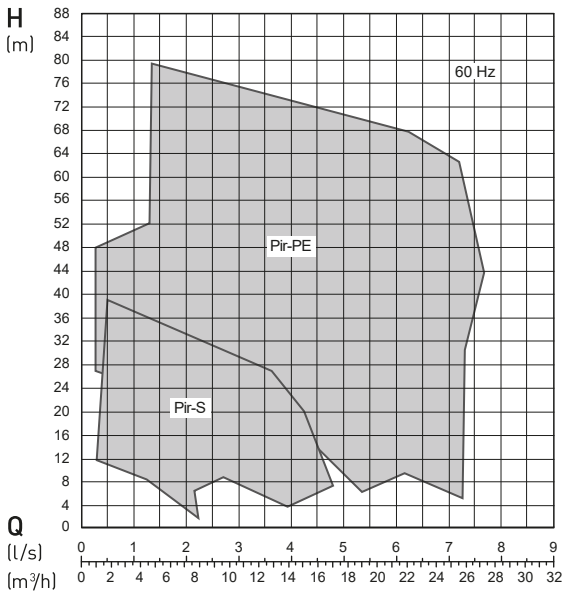
3.3. Identifikācijas kods

Tabula 2.

piemēram, Piranha PE 30/2D-E Ex	
PE= modulāra motora versija	**D**= fāžu skaits (D = 3~, W = 1~)
30= motora jauda P2 kW x 10	**E**= spirālveida kameras atvērums: C = 222 / 9; E = 265 / 10 (dia. mm / in)
2= polu skaits	**Sprādziendrošs**= sprādziendrošs

4. Snieguma diapazons





5. Drošība

Vispārīgās un īpašās veselības un drošības vadlīnijas ir detalizēti aprakstītas bukletā „Drošības instrukcijas Sulzer ABS tipa izstrādājumiem”. Ja kaut kas nav skaidrs vai jums ir kādi jautājumi par drošību, noteikti sazinieties ar ražotāju „Sulzer”.

Šo ierīci var lietot bērni vecumā no 8 gadiem un vecāki, kā arī personas ar ierobežotām fiziskajām, maņu vai garīgajām spējām vai ar nepietiekamu pieredzi un zināšanām, ja tās ir uzraudzītas vai instruētas par ierīces drošu lietošanu un saprot ar to saistītos apdraudējumus. Bērni nedrīkst rotaļāties ar ierīci. Tīrīšanu un lietotāja apkopi nedrīkst veikt bērni bez uzraudzības.

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd



⚠ UZMANĪBU

Nekādā gadījumā nelieciet rokas sūces vai izvades atverēs, izņemot, ja sūknis ir pilnībā atslēgts no elektriskās barošanas.

5.1. Individuālie aizsarglīdzekļi

Iegremdējamas elektriskās vienības var radīt personālam mehāniskus, elektriskus un bioloģiskus draudus uzstādīšanas, ekspluatācijas un apkopes laikā. Ir obligāti izmantot individuālos aizsarglīdzekļus (IAL). Minimālās prasības ir aizsargbriļļu, apavu un cimdu valkāšana. Tomēr vienmēr jāveic lokālais risku izvērtējums, lai noteiktu, vai nav nepieciešams papildu aprīkojums, piemēram, drošības troses, elpošanas aprīkojums utt.

6. Motoru izmantošana sprādzienbīstamās zonās

6.1. Sprādziendrošības apstiprinājumi

Šīs sērijas sprādziendrošie motori ir sertificēti atbilstoši Ražotāja rokasgrāmatas (FM) klasi 1Div. 1 grupām C un D (60 Hz, ASV), un ATEX 2014/34/EU [II 2G Ex db h IIB T4 Gb] (50 Hz).

PIEZĪME

Tiek izmantota c “konstrukcijas drošības” un k “iegremdēšanas šķidrumā” veida sprādziendrošības aizsardzības metode saskaņā ar standartiem EN ISO 80079-36, EN ISO 80079-37.

6.2. Vispārīga informācija



⚠ BĪSTAMI

Sprādzienbīstamība

Bīstamās zonās ir jāuzmanās, lai vienības ieslēgšanas un darbības laikā hidrauliskā daļa būtu piepildīta ar ūdeni (sausais uzstādījums) vai iegremdēta (slapjais uzstādījums).

1. Iekārtu nedrīkst ekspluatēt bez šķidruma. Ekspluatācijas laikā volūtai jābūt piepildītai ar šķidrumu. Darbināšana bez šķidruma apkopes un pārbaudes laikā ir atļauta tikai ārpus klasificētās zonas.
2. Sprādziendrošas iegremdējamās vienības drīkst darbināt tikai ar pieslēgtu termosensoru sistēmu.
3. Sprādziendrošu iegremdējamo vienību temperatūras kontrole jāveic ar bimetāliskiem temperatūras ierobežotājiem vai termistoriem saskaņā ar DIN 44 082, kas savienoti ar piemērotu atbrīvošanas ierīci, kura ir sertificēta saskaņā ar EK direktīvu 2014/34/ES un FM 3610.
4. Pludiņslēdži un ārējā blīvējuma pārraudzīšanas ierīce (noplūdes sensors (DI)) jāpievieno, izmantojot pašdrošu elektrisko ķēdi, aizsardzības klase EX (i) saskaņā ar standartu IEC 60079-11 un FM 3610.
5. Ja vienību paredzēts ekspluatēt sprādzienbīstamā vidē, izmantojot variējama ātruma piedziņu (VFD), lūdzu, sazinieties ar vietējo Sulzer pārstāvi, lai saņemtu tehnisku konsultāciju par dažādiem apstiprinājumiem un standartiem attiecībā uz aizsardzību pret termisko pārslodzi.

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

	UZMANĪBU!
!	Dažas vienības ir apstiprinātas lietošanai bīstamās zonās, un uz tām ir datu plāksnītes ar tehniskajiem datiem un Ex sertifikātu. Ex klases vienību remontdarbus drīkst veikt tikai darbam ar Ex klases ierīcēm kvalificēts personāls pilnvarotās remontdarbnīcās, izmantojot ražotāja piegādātās rezerves daļas. Pretējā gadījumā to vairs nedrīkst izmantot bīstamās zonās, un, ja tā ir uzstādīta, Ex plāksnīte ir jānoņem un jāaizstāj ar standarta versiju.

	PIEZĪME
!	Bez izņēmumiem jāievēro visi vietējie noteikumi un vadlīnijas.

6.3. Īpaši nosacījumi S tipa sprādziendrošu motoru drošai lietošanai

1. Integrētais barošanas kabelis ir atbilstoši aizsargāts pret mehāniskiem bojājumiem un ir jānoslēdz atbilstošā savienotājierīcē.
2. Sūkņu motoriem, kas paredzēti darbam ar 50 Hz / 60 Hz sinusoidālo barošanu, termoaizsardzības ierīcēm jābūt savienotām tā, lai mašīna tiktu atvienota no barošanas, ja statora temperatūra sasniedz 130 °C / 266 °F.
3. Šie motori nav paredzēti lietotāja servisam vai remontam, jebkuri darbi, kas var ietekmēt sprādziendrošības raksturlielumus, ir jāuztic ražotājam. Ugunsdrošo savienojumu remontdarbus drīkst veikt tikai saskaņā ar ražotāja konstrukcijas specifikācijām. Remonts, pamatojoties uz EN 60079-1 2. un 3. tabulā vai FM 3615 B un D pielikumos norādītajām vērtībām, nav atļauts.

6.4. Sprādziendrošu iegremdējamo sūkņu ar VFD ekspluatācija bīstamās zonās (ATEX 1. un 2. zona)

Mašīnas, kas apzīmētas kā Ex mašīnas, bez izņēmumiem nekad nedrīkst darbināt, izmantojot elektrotīkla frekvenci, kas ir lielāka par maksimālo 50 Hz vai 60 Hz, kā norādīts uz datu plāksnītes.

6.5. Sprādziendrošu iegremdējamo sūkņu ekspluatācija slapjā instalācijā

Jāgādā, lai palaišanas un darbības laikā Ex iegremdējamā sūkņa hidrauliskā daļā būtu pilnībā iegremdēta!

7. Tehniskie dati

Maksimālais trokšņa līmenis ≤ 70 dB. Dažos uzstādīšanas veidos iespējams, ka darbības laikā var tikt pārsniegts 70 dB (A) vai izmērītais trokšņa līmenis.

Sīkāka tehniskā informācija ir pieejama tehnisko datu lapā, ko var lejupielādēt nohttps://www.sulzer.com

7.1. Datu plāksnītes

Dažas vienības ir apstiprinātas lietošanai bīstamās zonās, un uz tām ir datu plāksnītes ar tehniskajiem datiem un sprādziendrošības sertifikātu. Sprādziendrošas klases vienību remontdarbus drīkst veikt tikai darbam ar sprādziendrošas klases ierīcēm kvalificēts personāls pilnvarotās remontdarbnīcās, izmantojot ražotāja piegādātās rezerves daļas. Pretējā gadījumā to vairs nedrīkst izmantot bīstamās zonās, un, ja tā ir uzstādīta, sprādziendrošības plāksnīte ir jānoņem un jāaizstāj ar standarta versiju.

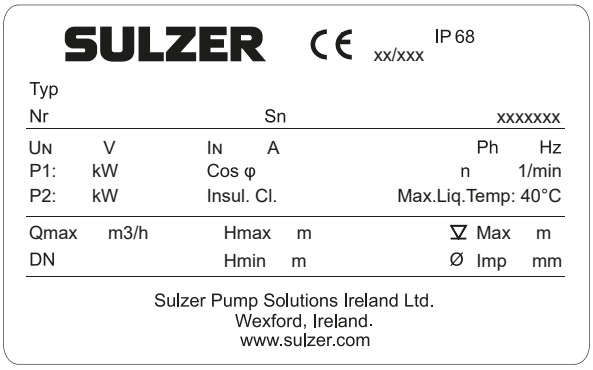
Mēs iesakām pārrakstīt datus no standarta plāksnītes uz ierīces zemāk redzamajā leģendā un saglabāt to kā atsauces avotu rezerves daļu pasūtīšanai, atkārtotiem pasūtījumiem un vispārīgiem jautājumiem.

Visos paziņojumos vienmēr norādiet tipu, vienības numuru un sērijas numuru.

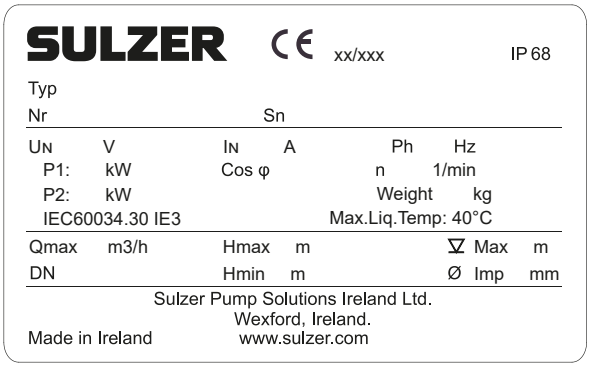
Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

7.1.1. Datu plāksnīšu attēli

Attēls 1. Standarta datu plāksnītes

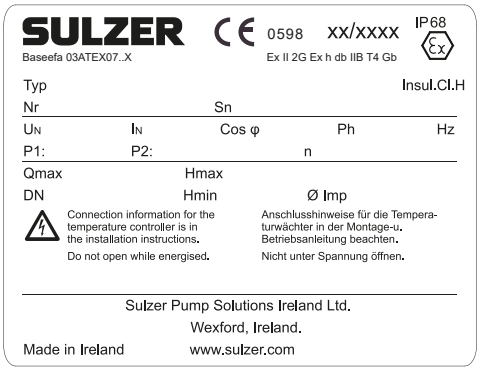


Piranha-S

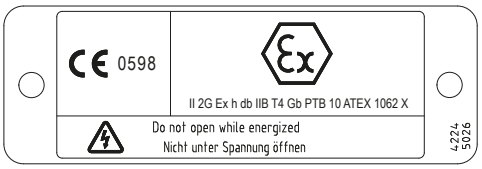


Piranha-PE

Attēls 2. ATEX datu plāksnītes



Piranha-S



Piranha-PE

Tabula 3. Apzīmējumi

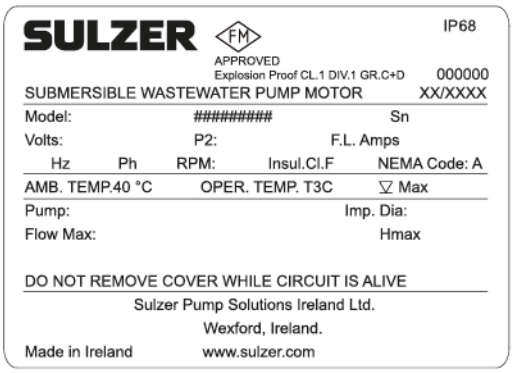
Apzīmējumi	Apraksts	Dati
Tips	Sūkņa tips	
Nr	Preces Nr.	
Sn	Sērijas Nr.	
xx/xxxx	Ražošanas datums (nedēļa/gads)	
U_N	Nominālais spriegums	V
I_N	Nominālā strāva	A
Ph	Fāžu skaits	
Hz	Frekvence	Hz
P1	Nominālā ieejas jauda	kW / Zs
P2	Nominālā izejas jauda	kW / Zs

tabulas turpinājums seko

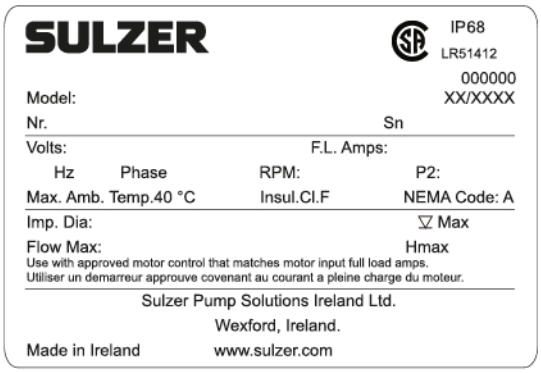
Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

Apzīmējumi	Apraksts	Dati
xxxxxxx	pasūtījuma numurs	
Cos φ	Jaudas koeficients	pf
n	Apgriezieni	apgr./min
Weight		kg / lbs
Maks.šķid.temp.	Maksimālā šķidruma temperatūra	40 °C / 103 °F
Qmax	Maksimālā plūsma	m3/h
DN	Izvada diametrs	mm / ins
Hmax	Maksimālais sūkšanas augstums	m / ft
Hmin	Minimālais sūkšanas augstums	m / ft
▽Maks.	Maksimālais iegremdēšanas dziļums	m / ft
Ø Imp	Darbrata diametrs	mm / ins
Izol. kl.	Izolācijas klase	

Attēls 3. FM un CSA datu plāksnītes



Piranha-S / Piranha-PE (FM)



Piranha-S / Piranha-PE (CSA)

Tabula 4. Apzīmējumi

Apzīmējumi	Apraksts	Dati
Modelis	Sūkņa tips / vienības numurs	
Sn	Sērijas Nr.	
Volti	Nominālais spriegums	V
P2	Nominālā izejas jauda	Zs
Pl.Sl.Amp.	Pilnas slodzes ampēri	A
Hz	Frekvence	Hz
Ph	Fāžu skaits	

tabulas turpinājums seko

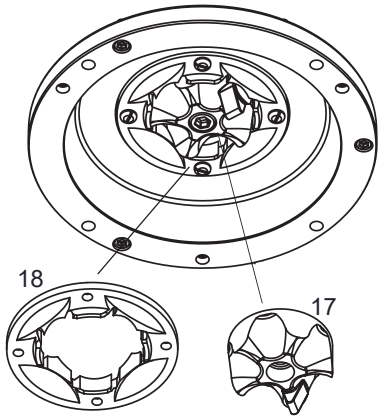
Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

Apzīmējumi	Apraksts	Dati
Apgr./min	Apgriezieni	apgr./min
Drbrt.dia.	Darbrata diametrs	mm / ins
▽**Maks.**	Maksimālais iegremdēšanas dziļums	m / ft
Izol. kl.	Izolācijas klase	
NEMA kods		
Plūsmas maksimums	Maksimālā plūsma	gpm
Hmax	Maksimālais sūkšanas augstums	m / ft

8. Vispārīgas konstrukcijas iezīmes

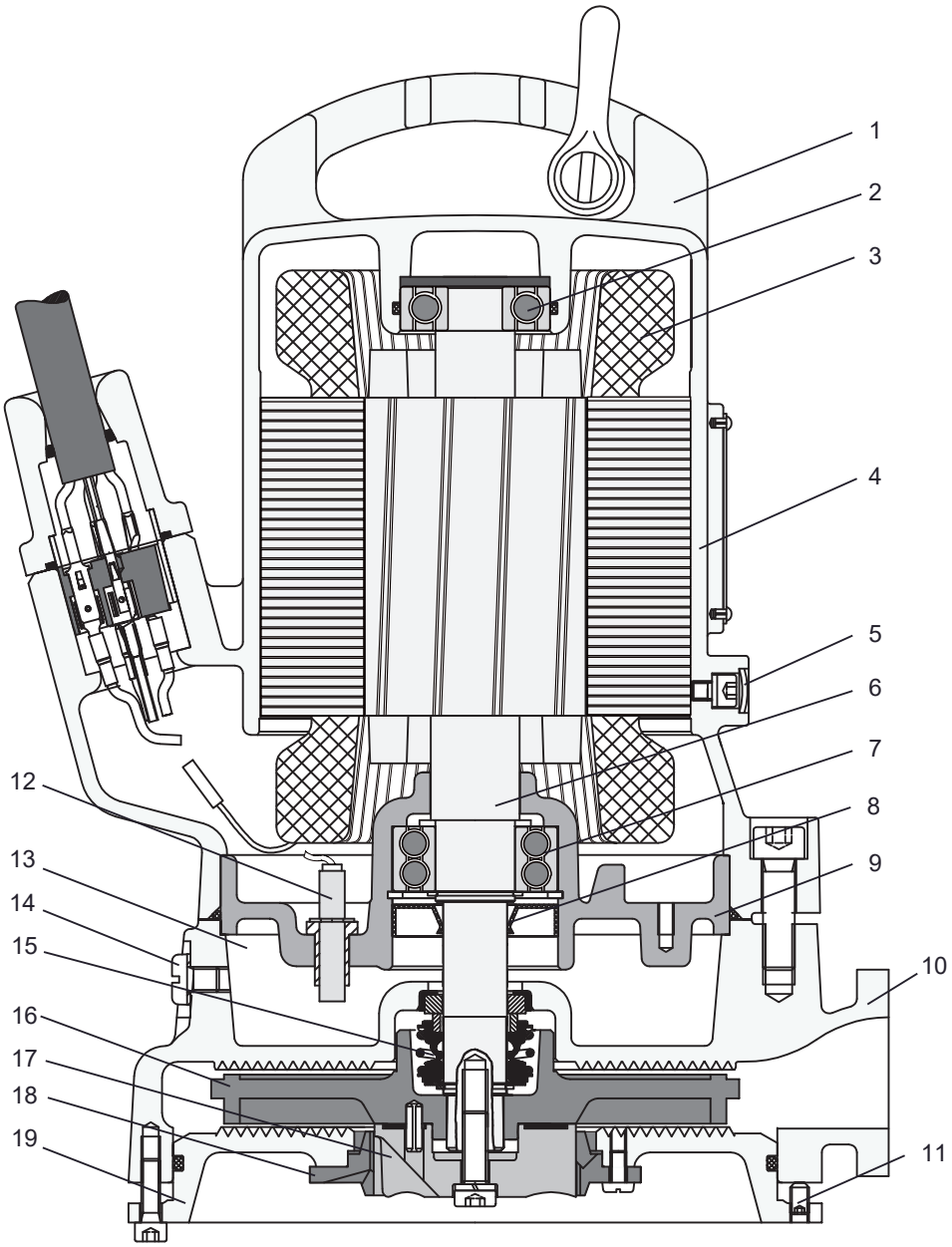
Iegremdējamais notekūdeņu sūknis ar griezēju, kas aprīkots ar hidraulisko smalcināšanas sistēmu. Smalcināšanas sistēma atrodas pirms darbrata un sastāv no smalcināšanas rotora (A) kopā ar stacionāru griešanas gredzenu (B), kas piestiprināts pie spirālveida apakšējās plāksnes.

Attēls 4. Smalcināšanas sistēma



Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

8.1. Piranha-S

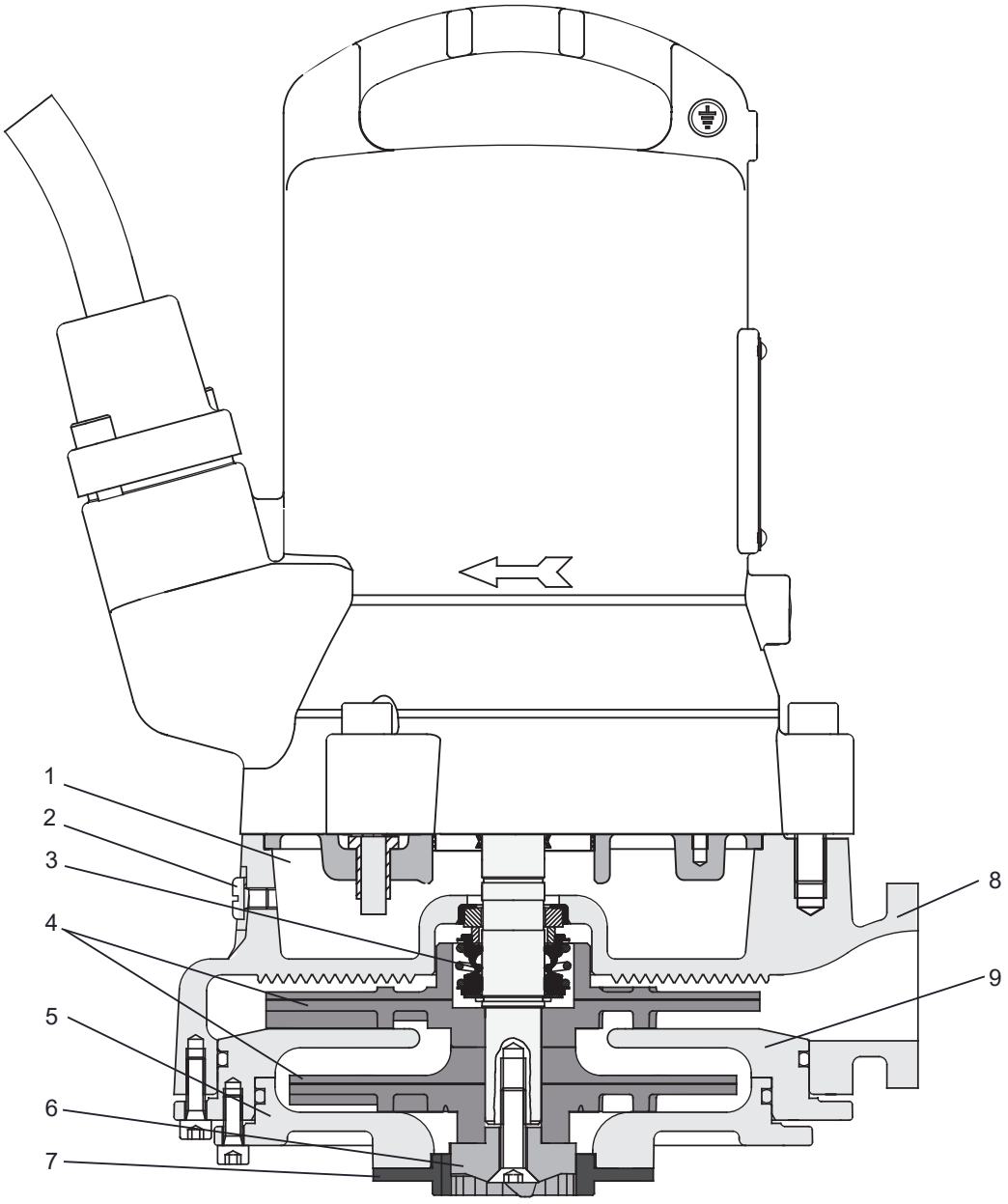


1. Čuguna celšanas loks un skrūvējamā skava
2. Augšējais gultnis - vienrindas
3. Motors ar termosensoriem
4. Motora korpuss
5. Motora kameras spiediena pārbaudes punkts
6. Nerūsējošā tērauda vārpsta
7. Apakšējais gultnis - divrindu Eļļas eļļots profilētais blīvslēgs
8. Gultņu korpuss
9. Spirālveida kamera
10. Apakšējās plāksnes regulēšanas skrūve

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

11. Noplūdes sensors (DI)
12. Hermētiskā kamera
13. Hermētiskās kameras iztecināšanas aizgrieznis / spiediena pārbaudes punkts
14. Mehānisks blīvslēgs
15. Darbrats
16. Smalcināšanas rotors
17. Griešanas gredzens (piestiprināts pie apakšējās plāksnes)
18. Apakšējā plāksne

8.2. Piranha-S HH

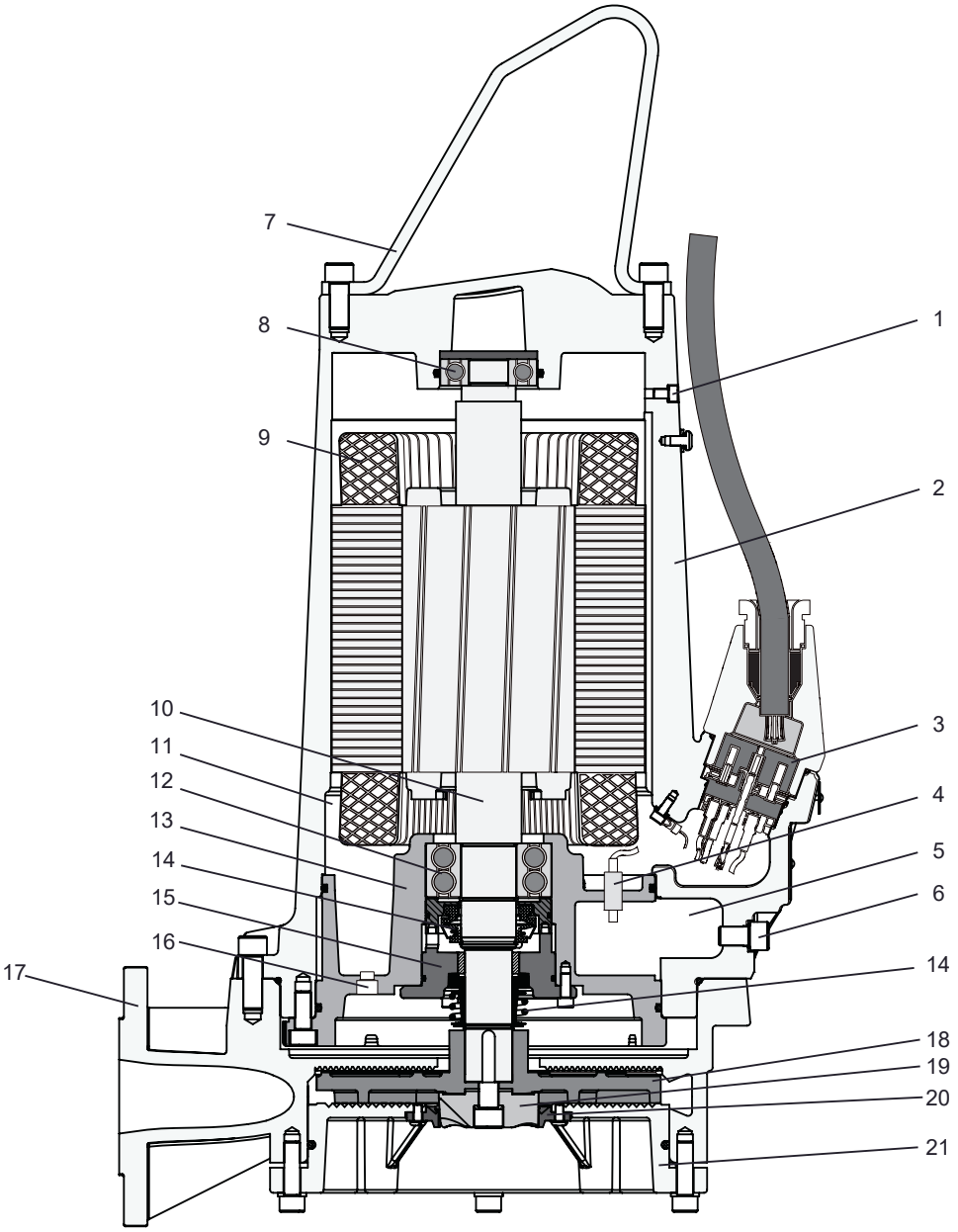


1. Hermētiskā kamera
2. Hermētiskās kameras iztecināšanas aizgrieznis / spiediena pārbaudes punkts

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

3. Mehānisks blīvslēgs
4. Darbrats
5. Apakšējā plāksne
6. Smalcināšanas rotors
7. Griešanas gredzens
8. Spirālveida kamera
9. Difuzors

8.3. Piranha-PE



1. Spiediena izlaišanas skrūve
2. Motora korpuss
3. 10 polu spaiļu bloks

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

4. Noplūdes sensors (DI)
5. Hermētiskā kamera
6. Hermētiskās kameras iztecināšanas aizgrieznis / spiediena pārbaudes punkts
7. Nerūsējošā tērauda celšanas loks
8. Augšējais gultnis - vienrindas
9. Motors ar termosensoriem
10. Nerūsējošā tērauda vārpsta
11. Motora kamera
12. Apakšējais gultnis - divrindu
13. Gultņu korpuss
14. Mehāniskie blīvslēgi
15. Blīves turētājplāksne
16. Motora kameras iztecināšanas aizgrieznis / spiediena pārbaudes punkts
17. Spirālveida kamera
18. Darbrats
19. Smalcināšanas rotors
20. Griešanas gredzens (piestiprināts pie apakšējās plāksnes)
21. Apakšējā plāksne

9. Svars

!	**PIEZĪME**
	Uz datu plāksnītes norādītais svars attiecas tikai uz sūkni un kabeli.

9.1. Piranha - 50 Hz

Tabula 5.

Piranha	**Platfomas kronšteins un stiprinājumi (kg/lb)**	**Transportējams sūkņa statīvs (kg/lb)**	**Kabelis (kg/lb)**		**Sūknis bez kabeļa (kg/lb)**
			400 V[1)]	**230 V[2)]**	
S10 - S17	4 / 9	4 / 9	0,2 / 0,4	-	30 / 66
S21	4 / 9	4 / 9	0,2 / 0,4	-	32 / 71
S21HH	4 / 9	4 / 9	0,2 / 0,4	0,2 / 0,4	37 / 82
S26	4 / 9	4 / 9	0,2 / 0,4	-	35 / 77
PE 30/2D	4 / 9	4 / 9	0,3 / 0,7	-	82 / 181
PE 55/2D	7 / 15	4 / 9	0,4 / 0,9	-	122 / 269
PE 70/2D	7 / 15	4 / 9	0,4 / 0,9	-	126 / 278
PE 90/2D, PE 110/2D	7 / 15	4 / 9	0,4 / 0,9	-	148 / 326
[1)]Svars uz metru.[2)]Svars uz pēdu.					

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

9.2. Piranha - 60 Hz

Tabula 6.

Piranha	Platfomas kronšteins un stiprinājumi (kg/lb)	Transportēja ms sūkņa statīvs (kg/lb)	Kabelis (kg/lb)				Sūknis bez kabeļa (kg/lb)
			208 V[2)]	230 V[2)]	460 V[2)]	600 V[2)]	
S10 un S20	4 /9	4 /9	0,13 / 0,29	0,13 / 0,29	0,13 / 0,29	-	30 / 66
S26	4 /9	4 /9	0,13 / 0,29	0,13 / 0,29	-	-	35 / 77
S26HH	4 /9	4 /9	-	0,13 / 0,29	-	-	37 / 82
S30	4 /9	4 /9	0,13 / 0,29	0,13 / 0,29	0,13 / 0,29	-	51 / 112
PE 25/2W	4 /9	4 /9	0,18 / 0,4	0,18 / 0,4	-	-	77 / 170
PE 28/2D	4 /9	4 /9	0,14 / 0,3	0,14 / 0,3	0,14 / 0,3	0,14 / 0,3	77 / 170
PE 35/2W	4 /9	4 /9	0,23 / 0,5	0,23 / 0,5	-	-	77 / 170
PE 35/2D	4 /9	4 /9	0,18 / 0,4	0,14 / 0,3	0,14 / 0,3	0,14 / 0,3	77 / 170
PE 45/2W	4 /9	4 /9	0,23 / 0,5	0,23 / 0,5	-	-	80 / 176
PE 45/2D	4 /9	4 /9	0,23 / 0,5	0,18 / 0,4	0,18 / 0,4	0,14 / 0,3	80 / 176
PE 80/2D	7 / 15	4 /9	0,23 / 0,5	0,23 / 0,5	0,18 / 0,4	0,14 / 0,3	124 / 273
PE 100/2D	7 / 15	4 /9	0,23 / 0,5	0,23 / 0,5	0,23 / 0,5	0,18 / 0,4	153 / 337
PE 110/2D	7 / 15	4 /9	0,23 / 0,5	0,23 / 0,5	0,23 / 0,5	0,23 / 0,5	153 / 337
PE 125/2D	7 / 15	4 /9	0,23 / 0,5	0,23 / 0,5	0,23 / 0,5	0,23 / 0,5	153 / 337

[1)]Svars uz metru.[2)]Svars uz pēdu.

9.3. Ķēde (EN 818)*

Garums (m/ft)	Svars (kg/lbs)		
	WLL 320	WLL 400	WLL 630
1,6/5,24	0,74/1,63	-	-
3,0/9,84	1,28/2,82	1,62/3,57	2,72/5,99
4,0/13,12	1,67/3,68	2,06/4,54	3,40/7,49
6,0/19,68	2,45/5,40	2,94/6,48	4,76/10,49
7,0/22,96	2,84/6,26	3,38/7,45	4,92/10,84

* Tikai Sulzer piegādātai ķēdei.

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd



⚠ UZMANĪBU

Norādot celšanas iekārtas darba slodzi, jāiekļauj arī citu palīgierīču, kas nav uzskaitītas vai tiek izmantotas papildus uzskaitītajām, svars. Pirms uzstādīšanas konsultējieties ar vietējo Sulzer pārstāvi.

10. Celšana, transportēšana un uzglabāšana

10.1. Celšana

UZMANĪBU!

Ievērojiet Sulzer vienību un tām pievienoto komponentu kopējo svaru! (bāzes vienības svaru skatiet datu plāksnītē).

Paredzētajam datu plāksnītes dublikātam vienmēr jāatrodas labi redzamā vietā vienības uzstādīšanas vietas tuvumā (piemēram, pie spaiļu kārbām / vadības paneļa, kur ir pievienoti kabeļi).

PIEZĪME

Ja vienības un pievienoto piederumu kopējais svars pārsniedz vietējo manuālās celšanas drošības noteikumu prasības, jāizmanto celšanas aprīkojums.

Nosakot celšanas aprīkojuma drošu darba slodzi, jāņem vērā vienības un piederumu kopējais svars! Celšanas aprīkojumam, piemēram, celtnim un ķēdēm, ir jābūt ar atbilstošu celtspēju. Pacēlāja izmēriem jābūt piemērotiem Sulzer vienību kopsvaram (iekļaujot celšanas ķēdes vai tērauda troses un visus citus iespējami pievienotos piederumus). Galalietotājs uzņemas pilnu atbildību par to, lai celšanas aprīkojums būtu sertificēts, labā stāvoklī un to regulāri pārbaudītu kompetenta persona, ievērojot vietējos noteikumos norādītos intervālus. Nedrīkst izmantot nodilušu vai bojātu celšanas aprīkojumu, un tas ir pareizi jāutilizē. Celšanas aprīkojumam jāatbilst arī vietējiem drošības noteikumiem un regulējumiem

PIEZĪME

Sulzer nodrošināto ķēžu, virvju un apskavu drošas lietošanas norādījumi ir iekļauti šīm vienībām pievienotajā pacelšanas aprīkojuma rokasgrāmatā un ir jāievēro pilnībā.

10.2. Transportēšana

Transportēšanas laikā jāuzmanās, lai sūknis neapgāztos vai neripotu, kas var radīt sūkņa bojājumus un cilvēku traumas. Sūkņiem ir celšanas loks sūkņa pacelšanai vai iekarināšanai.



⚠ UZMANĪBU

Pēc izņemšanas no oriģināliepakojuma mēs iesakām, lai sūkņa transportēšanas laikā tas tiktu noguldīts uz sāniem un droši piestropēts pie paletes.



⚠ BĪSTAMI

Bīstams spriegums

Sūkni drīkst celt tikai aiz celšanas stīpas, nekad ne aiz barošanas kabeļa.

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

10.3. Uzglabāšana

1. Ilgstošas uzglabāšanas laikā sūknis jāaizsargā no mitruma un ekstrēma aukstuma vai karstuma iedarbības.
2. Lai novērstu mehānisko blīvslēgu aizķeršanos, ieteicams laiku pa laikam pagriezt darbratu ar rokām.
3. Ja sūkņa ekspluatācija tiek pārtraukta, pirms uzglabāšanas jānomaina eļļa.
4. Pēc uzglabāšanas jāpārbauda, vai sūknis nav bojāts, jāpārbauda eļļas līmenis un darbrats, lai pārliecinātos, ka tas griežas brīvi.

10.3.1. Motora savienojuma kabeļa aizsardzība pret mitrumu

Motora savienojuma kabeļi ir aizsargāti pret mitruma iekļūšanu kabeļa garumā, tā galus rūpnīcā noblīvējot ar aizsargvāciņiem (tikai Piranha-PE).

	PIEZĪME
!	Kabeļu galus nekādā gadījumā nedrīkst iegremdēt ūdenī, jo aizsargvāciņi nodrošina tikai aizsardzību pret ūdens šļakatām vai tamlīdzīgām iedarbībām (IP44) un nav ūdensnecaurlaidīgi. Vāciņi jānoņem tikai tieši pirms vienību elektriskās savienošanas.

Uzglabāšanas vai uzstādīšanas laikā pirms strāvas kabeļa izvietošanas un savienošanas īpaša uzmanība jāpievērš tam, lai novērstu ūdens bojājumus vietās, kuras varētu applūst.

	PIEZĪME
!	Ja pastāv ūdens iekļūšanas iespēja, kabelis jānostiprina tā, lai tā gals atrastos virs maksimālā iespējamā applūšanas līmeņa. Uzmanieties, lai nesabojātu kabeli vai tā izolāciju.

11. Konfigurēšana un uzstādīšana

Šīs ierīces ir konstruētas vertikālai uzstādīšanai nosēdakās uz fiksētas platformas vai transportējamā izpildījumā uz pārvietojama sūkņa statīva. Sūkņi ir piemēroti arī horizontālai sausai uzstādīšanai. Jāievēro DIN EN 12056-4 noteikumi, kā arī vietējie noteikumi.

Iestatot zemāko Piranha sūkņu izslēgšanās punktu, jāievēro šīs vadlīnijas:

- Jāuzmanās, lai ieslēgšanas un darbības laikā hidrauliskā daļa būtu piepildīta ar ūdeni (sausais uzstādījums) vai iegremdēta vai zem ūdens (slapjais uzstādījums). Citi darbības veidi, piemēram, darbība ar gaisa ieķeršanu vai darbināšana sausā režīmā, nav atļauti!
- Konkrētiem sūkņiem atļauto minimālo iegremdēšanas dziļumu var atrast izmēru uzstādīšanas lapās, kas pieejamas, lejupielādējot no https://www.sulzer.com

	⚠ BĪSTAMI
⚠	Jāievēro noteikumi, kas attiecas uz sūkņu lietošanu kanalizācijā, kā arī visi noteikumi, kas attiecas uz sprādziendrošu motoru lietošanu. Kabeļu cauruļvads uz vadības paneli pēc kabeļu un vadības ķēžu ievilkšanas ir gāzi necaurlaidīgi jāhermetizē, izmantojot putu materiālu. Jo īpaši jāievēro drošības noteikumi, kas attiecas uz darbu slēgtās telpās notekūdeņu attīrīšanas iekārtās, kā arī vispārīgā labā tehniskā prakse.

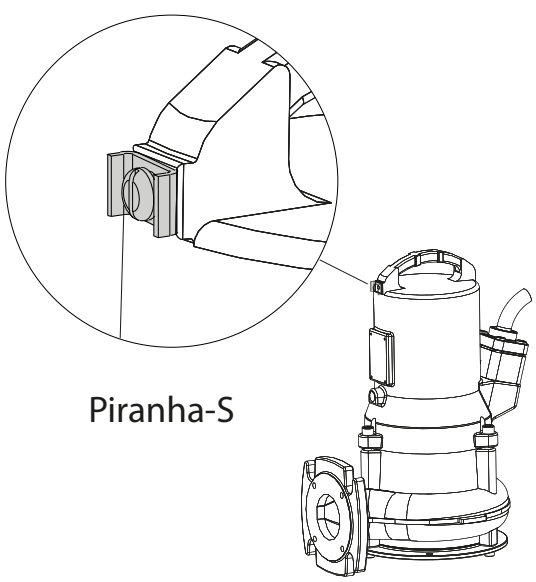
.

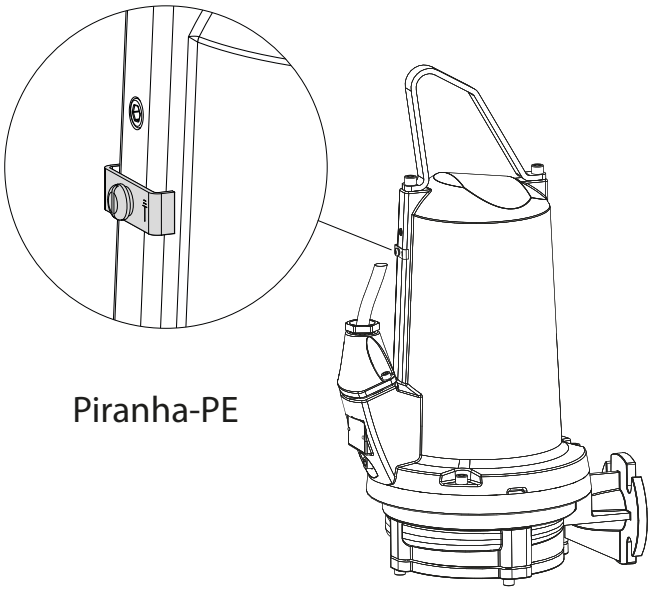
Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

11.1. Vienādpotenciālu savienojums

	**⚠ BĪSTAMI** **Bīstams spriegums** Sūkņu stacijās/rezervuāros potenciālu izlīdzināšana jāveic saskaņā ar EN60079-14:2014 [Ex] vai IEC 60364-5-54 [nav Ex] (Noteikumi cauruļvadu ierīkošanai, aizsardzības pasākumi augstsprieguma sistēmās).

11.1.1. Savienojumu punkti





11.2. Izplūdes līnija

Izplūdes līnija jāuzstāda saskaņā ar attiecīgajiem noteikumiem. DIN 1986/100 un EN 12056 jo īpaši attiecas uz:

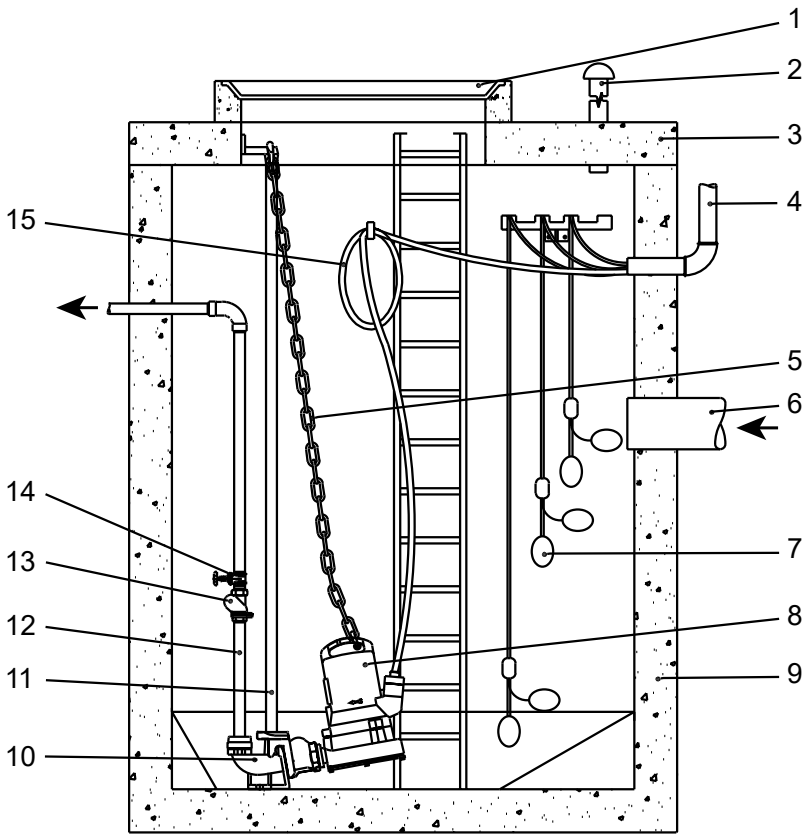
- Izplūdes līnijai jābūt aprīkotai ar pretplūsmas cilpu (180° līkums), kas atrodas virs pretplūsmas līmeņa, un pēc tam tai pašplūsmā jāplūst uz savākšanas līniju vai kanalizāciju.
- Izplūdes līniju nedrīkst pievienot notekcaurulei.
- Šai izplūdes līnijai nedrīkst pieslēgt citas ieplūdes vai izplūdes līnijas.

!	**UZMANĪBU!** Izplūdes līnija jāuzstāda tā, lai to neietekmētu sals.

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

11.3. Uzstādīšanas tipi

11.3.1. Iegremdēts dzelzbetona nosēdakā



1 Nosēdakas vāks
2 Atgaisošanas līnija
3 Nosēdakas vāks
4 Kabeļa aizsargkanāls uz vadības paneli
5 Ķēde
6 Ieplūdes līnija
7 Lodes tipa pludiņslēdzis
8 Iegremdējamais sūknis
9 Dzelzbetona nosēdaka
10 Platforma
11 Vadotnes sliede
12 Izplūdes līnija
13 Pretvārsts
14 Aizbīdnis
15 Barošanas kabelis uz motoru

Sūknis tiek uzstādīts, izmantojot Sulzer platformas komplektu, kā norādīts tālāk attiecīgajam modelim (montāžas buklets ir iekļauts komplektā).

Piezīme: Ja sūknis ir uzstādīts uz platformas, ir obligāti jāuzstāda vadsliedi.

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

Tabula 7.

Piranha	Izmērs	Daļas numurs
S10/4 - S30/2	G 1¼": 90° lietais līkums	62320674
	G 1¼": 90° lietais līkums ar iebūvētu pretvārstu	62320536
PE30/2C	G 1¼": 90° lietais līkums	62320676
	G 1¼": 90° lietais līkums ar iebūvētu pretvārstu	62320538
PE55/2E - 125/2E	DN 50 / G2" bez līkuma (DIN)	62320660
	DN 50 / G2" bez līkuma (ASA)	62320661

Jāpievērš īpaša uzmanība:

- atgaisošanas nodrošināšanai nosēdakai.
- noslēgvārstu uzstādīšanai izvades līnijā.
- barošanas kabeļa vaļīguma novēršana, satinot to un piestiprinot pie nosēdakas sienas, tā lai sūkņa darbības laikā tas netiktu bojāts.

	PIEZĪME
!	Kad sūknis tiek montēts vai demontēts, ar barošanas kabeli jārīkojas uzmanīgi, lai izvairītos no izolācijas bojājumiem. Kad izceļat sūkni no dzelzbetona nosēdakas ar vinču, gādājiet, lai savienojumu kabeļi tiek izcelti vienlaikus ar sūkņa izcelšanu.

11.3.1.1. Sūkņa nolaišana uz vadsliedes

Procedūra

1. Uzstādiet platformas savienojuma kronšteinu un blīvi pie sūkņa izvades atloka.
2. Piestipriniet ķēdi pie celšanas loka un, izmantojot vinču, paceliet sūkni pozīcijā, kur platformas kronšteins var iebīdīties vadsliedē.

Piezīme: Piranha S10/4 - S30/2: Lai varētu sūkni nolaist pareizā leņķī un pareizi nostiprināt uz statņa, takelāžai jābūt piestiprinātai pie celšanas cilpas tālākajā vadotnes sliedes punktā.

Piezīme: Piranha PE30/2C - 125/2E: Celšanas cilpas konstrukcijas dēļ sūknis pats nolaidīsies vajadzīgajā leņķī.

3. Lēnām nolaidiet sūkni gar vadsliedi.
4. Sūknis automātiski savienojas ar platformu un noblīvējas ar hermētisku savienojumu, darbojoties sūkņa svaram un uzstādītajai blīvei.

11.3.2. Sausā veidā uzstādīts

Sūknis tiek uzstādīts, izmantojot Sulzer horizontālo atbalsta komplektu, kā norādīts attiecīgajam modelim.

Tabula 8.

Piranha	Daļas numurs
S10/4 - S30/2	62665103
PE30/2C	62665399
PE55/2E - PE125/2E	62665400

Jāpievērš īpaša uzmanība:

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

- Atgaisošanas nodrošināšanai nosēdakai.
- Noslēgvārstu uzstādīšanai ievades un izvades līnijās.
- Barošanas kabeļa vaļīguma novēršana, satinot to un piestiprinot to tā, lai sūkņa darbības laikā tas netiktu bojāts.

UZMANĪBU!

Kad sūknis tiek montēts vai demontēts, ar barošanas kabeli jārīkojas uzmanīgi, lai izvairītos no izolācijas bojājumiem.

⚠ BRĪDINĀJUMS

Karsta virsma

Ja uzstādīšana ir sausa, sūkņa motora korpuss var sakarst. Šādā situācijā, lai izvairītos no apdeguma traumām, pirms darbu ar to veikšanas tam ļaujiet atdzist.

11.3.3. Transportējams

Par šo uzdevumu

Transportējamai montāžai Piranha ir piestiprināts pie sūkņa statīva.

Šļūteņu, cauruļu un vārstu izmēriem jābūt atbilstošiem sūkņa veiktspējai.

⚠ BĪSTAMI

Bīstams spriegums

Izkārtojiet kabeļu izvietojumu tā, lai kabeļi nebūtu saliekti asā leņķī vai pārkniebti.

⚠ BĪSTAMI

Bīstams spriegums

Iegremdējamiem sūkņiem, ko izmanto ārpus telpām, jābūt aprīkotiem ar vismaz 10 metrus garu barošanas kabeli. Dažādās valstīs var būt spēkā citi noteikumi.

Procedūra

1. Novietojiet sūkni uz stingras virsmas, kas neļaus tam apgāzties vai ierakties. Sūkņa statīvu var pieskrūvēt pie grīdas virsmas vai sūkni var nedaudz iekārt aiz celšanas loka.
2. Pievienojiet izplūdes cauruli un kabeli

11.3.4. Spirālveida kameras atgaisošana

Pēc sūkņa nolaišanas nosēdakas sūknējamā šķidrumā spirālveida kamerā var izveidoties gaisa korķis, kas var radīt sūknēšanas problēmas. Lai novērstu gaisa korķi, varat pakratīt un/vai pacelt un nolaist sūkni sūknējamā šķidrumā, līdz šo darbību rezultātā uz virsmas vairs neparādās gaisa burbulīši. Ja nepieciešams, atkārtojiet šo atgaisošanas procedūru.

12. Elektriskais pieslēgums

⚠ BĪSTAMI

Bīstams spriegums

Pirms nodošanas ekspluatācijā speciālistam jāpārbauda, vai ir pieejama viena no nepieciešamajām elektriskajām aizsargierīcēm. Zemējumam, neitrālei, zemējuma noplūdes slēdžiem u.c. ir jāatbilst vietējās elektroapgādes uzņēmuma noteikumiem, un kvalificētam speciālistam ir jāpārbauda, vai tie ir nevainojamā kārtībā.

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

UZMANĪBU!

Izmantojamajai energoapgādes sistēmai jāatbilst vietējiem noteikumiem par šķērsgriezuma apgabalu un maksimālo sprieguma kritumu. Sūkņa tehnisko datu plāksnītē norādītajam spriegumam ir jāatbilst elektrotīkla spriegumam.

Uzstādītājam visu sūkņu fiksētajā elektroinstalācijā ir jāiekļauj atvienošanas līdzekļi ar piemērotiem nomināliem atbilstoši piemērojamiem vietējiem valsts noteikumiem.

Strāvas padeves kabelim jābūt aizsargātam ar atbilstīgu izmēru lēnās darbības drošinātāju atbilstoši sūkņa nominālajai jaudai.

BĪSTAMI

Bīstams spriegums

Ienākošās strāvas padevei, kā arī paša sūkņa savienojumam ar vadības paneļa spailēm ir jāatbilst vadības paneļa principshēma un motora savienojuma shēmām, un tas ir jāizveido kvalificētam speciālistam.

Jāievēro visi attiecīgie drošības noteikumi, kā arī vispārīgā labā tehniskā prakse.

Iegremdējamiem sūkņiem, ko izmanto ārpus telpām, jābūt aprīkotiem ar vismaz 10 metrus garu barošanas kabeli. Dažādās valstīs var būt spēkā citi noteikumi.

Visās instalācijās sūkņa barošanu jāveic caur diferenciālās aizsardzības automātu (piemēram, RCD, ELCB, RCBO utt.), kura atlikušās darba strāvas nomināls atbilst spēkā esošām normām. Instalācijām, kurām nav fiksētā diferenciālās strāvas automāta, sūknis ir jāpieslēdz barošanai caur šādas ierīces portatīvu versiju.

Visi trīsfāžu sūkņi ar motora iedarbināšanas un pārslodzes aizsardzības ierīcēm uzstādītājam ir jāinstalē fiksētajā elektroinstalācijā. Šādām motoru vadības un aizsardzības ierīcēm ir jāatbilst IEC standarta 60947-4-1 prasībām. To nomināliem ir jāatbilst to kontrolētajam motoram, un to vadu savienojumiem un iestatījumiem/regulācijai ir jāatbilst ražotāja sniegtajiem norādījumiem. Pārslodzes aizsargierīce, kas reaģē uz motora strāvu, jānoregulē uz 125% no norādītās nominālās strāvas.

BĪSTAMI

Bīstams spriegums

Elektrošoka risks. Nedemontējiet vadu un pretstiepšanas aizsargu un nepievienojiet cauruli sūknim.

PIEZĪME

Lūdzu, konsultējieties ar savu elektriķi.

Visu vienfāzes sūkņu fiksētajā elektroinstalācijā ir jāiekļauj šādi komponenti:

- motora iedarbināšanas un/vai darbības kondensators, kas atbilst IEC 60252-1 prasībām un kura nomināls atbilst uzstādīšanas instrukcijai; nepieciešamā kondensatora klase ir S2 vai S3;
- motora kontaktors, kas atbilst IEC standarta 60947-4-1 prasībām un kura nomināls ir piemērots motoram, kuru tas kontrolē.

12.1. Kondensatora rādītāji

Tabula 9.

PE1 kondensatora rādītāji			
Motors	**Palaide (µF)**	**Darbināšana (µF)**	**Spriegums (V)**
PE25/2W	180	70	450

tabulas turpinājums seko

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

PE1 kondensatora rādītāji			
Motors	**Palaide (µF)**	**Darbināšana (µF)**	**Spriegums (V)**
PE35/2W	180	70	450
PE45/2W	180	70	450

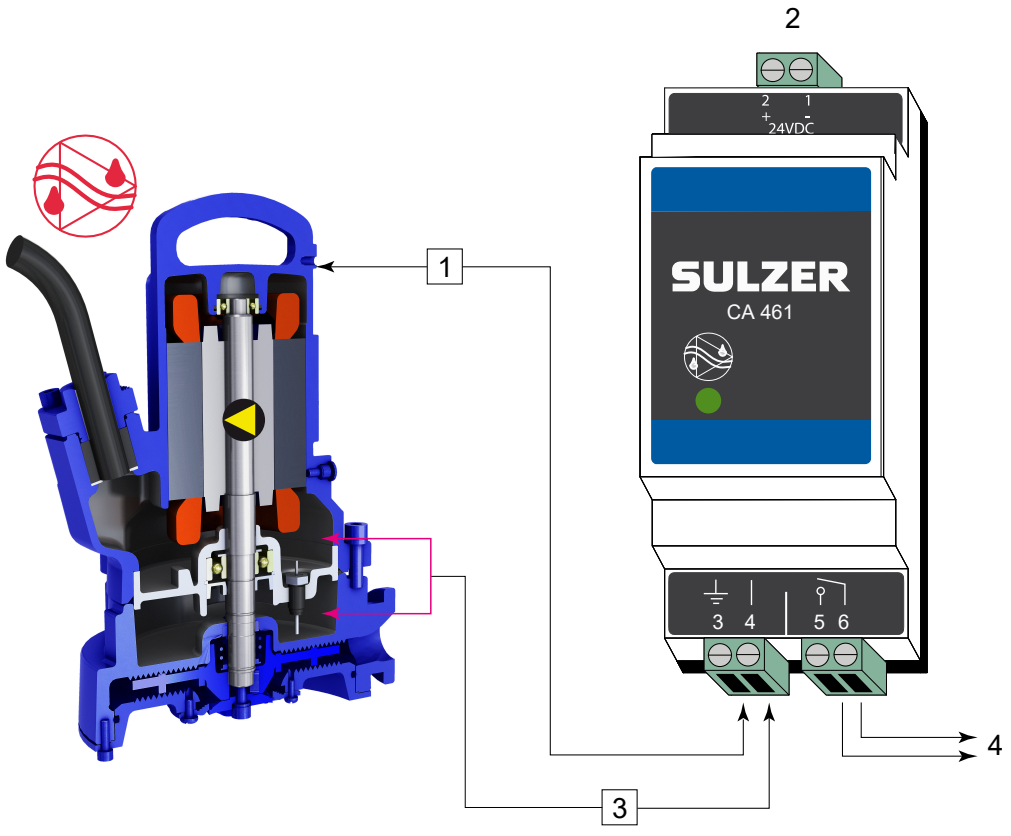
	PIEZĪME
!	Barošanas kabelis jānomaina ražotājam, tā pilnvarotam servisa aģentam vai līdzvērtīgi kvalificētai personai.

12.2. Hermētiskuma uzraudzība

Sūkņi Piranha-PE standartaprīkojumā tiek piegādāti ar noplūdes sensoru (DI), kas konstatē un brīdina par ūdens iekļūšanu motora un hermētiskajās kamerās. Piranha-S sūkņus var aprīkot ar papildu noplūdes sensoru (Ex versija uzrauga tikai motora kameru).

Lai integrētu hermētiskuma uzraudzības funkciju sūkņa vadības panelī, nepieciešams uzstādīt Sulzer DI moduli un pievienot to saskaņā ar turpmāk redzamo elektrisko shēmu.

Attēls 5. „Sulzer" noplūdes kontroles modeļa tips CA 461



1 Savienojiet spaili 3 ar zemējumu vai sūkņa korpusu.
2 Barošanas avots
3 Noplūdes ievade
4 Izvade

Elektroniskais pastiprinātājs

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

110 - 230 V maiņstr. 50/60 Hz (CSA)- Daļas nr.: 16907010.**18 - 36 V līdzstr., SELV**- Daļas nr.: 16907011

Ir pieejami arī vairāku ieeju noplūdes kontroles moduļi. Sazinieties ar vietējo uzņēmuma „Sulzer” pārstāvi.

!	**UZMANĪBU!**
	Maksimālā releja kontakta slodze: 2 ampēri

!	**UZMANĪBU!**
	Ir ļoti svarīgi piebilst, ka ar iepriekš redzamo savienojuma piemēru nav iespējams identificēt, kurš sensors/signalizators ir aktivizēts. Kā alternatīvu uzņēmums „Sulzer” iesaka izmantot atsevišķu CA 461 moduli katram sensoram/ieejai, lai ļautu ne tikai identificēt, bet arī mudinātu sniegt piemērotu atbildi atbilstoši trauksmes signāla kategorijai/smagumam.

!	**UZMANĪBU!**
	Ja ir aktivizēts noplūdes sensors (DI), nekavējoties jāpārtrauc agregāta ekspluatācija. Lūdzu, sazinieties ar Sulzer servisa centru.

!	**PIEZĪME**
	Ja sūknis tiek darbināts ar atvienotiem termālajiem un/vai noplūdes sensoriem, tiek anulētas saistītās garantijas prasības.

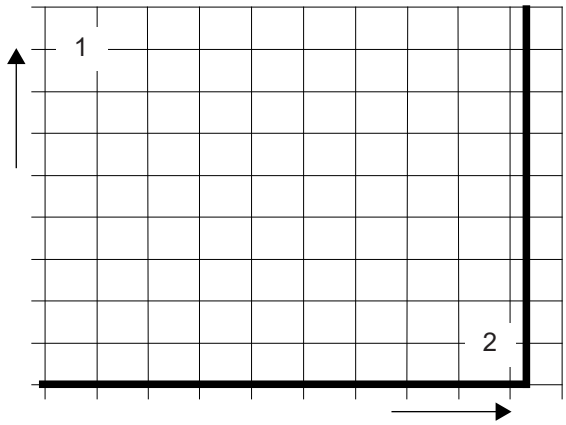
12.3. Temperatūras uzraudzība

Termosensori statora tinumos aizsargā motoru no pārkaršanas.

Piranha motori ir aprīkoti ar bimetāliskiem termosensoriem statorā kā standarta aprīkojumu Piranha-PE un Piranha-S Ex modeļiem vai kā opciju Piranha-S modeļiem (nav sprādziendroši).

12.3.1. Temperatūras sensors, bimetāla

Attēls 6. Bimetāla temperatūras ierobežotāja darbības principa līkne



1 Pretestība
2 Temperatūra

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

Tabula 10.

Pielietojums	Opcija
Funkcija	Temperatūras slēdzis, kas darbojas pēc bimetāla principa un atveras pie noteiktās temperatūras
Pārslēgšana	Uzmanieties, lai nepārsniegtu pieļaujamo komutācijas strāvu, tos var uzstādīt tieši vadības ķēdē

Darba spriegums AC...100 V līdz 500 V ~

Nominālais spriegums AC...250 V

Nominālā strāva AC cos φ = 1,0...2,5 A

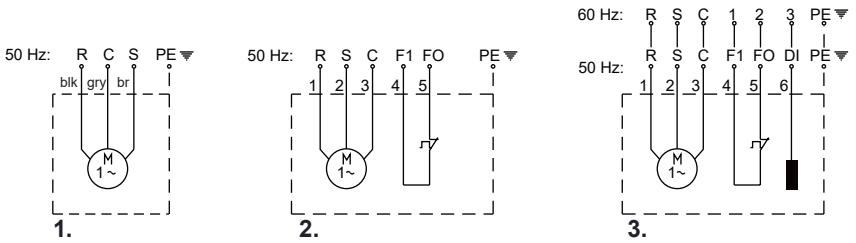
Nominālā strāva AC cos φ = 0,6...1,6 A

Maks. komutācijas strāva pie I_N...5,0 A

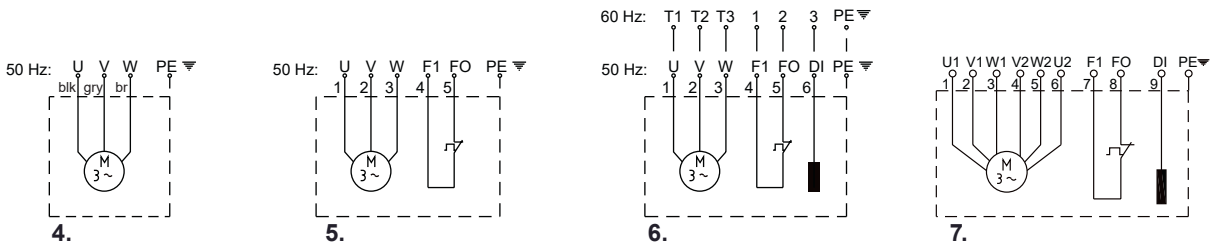
	UZMANĪBU!
!	Termisko sensoru maksimālā komutācijas spēja ir 5 A, nominālais spriegums 250 V.

12.4. Slēgumu shēmas

Attēls 7. Vienfāzes



Attēls 8. Trīsfāzu



Tabula 11. Apzīmējumi: Vienfāzes/trīsfāzu elektroinstalācijas shēmas

R = darbināt	F1, F0 = termosensors	blk = melns
S = iedarbināt	DI = hermētiskuma uzraudzība	gry = pelēks
C = neitrāle (kopēja)	PE = zemējums	br = brūns

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

Tabula 12.

Piranha	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
	Vienfāzes			**Trīsfāzu**			
50 Hz	S10/4 S12/2 S17/2	S10/4-Ex S12/2-Ex S17/2-Ex	S10/4 S10/4-Ex S12/2 S12/2-Ex S17/2 S17/2-Ex	S13/4 S12/2 S17/2 S21/2 S21/2HH S26/2	S13/4-Ex S12/2-Ex S17/2-Ex S21/2-Ex S26/2-Ex	S13/4 S13/4-Ex S12/2 S12/2-Ex S17/2 S17/2-Ex S21/2 S21/2-Ex S26/2 S26/2 (DO5)* S26/2-Ex PE30/2C-Ex	PE55/2E-Ex PE70/2E-Ex PE90/2E-Ex PE110/2E-Ex
60 Hz	-	-	S10/4 S10/4-Ex S20/2 S20/2-Ex S26/2 S26/2-Ex S26/2-HH PE25/2C-Ex PE35/2C-Ex PE45/2C-Ex	-	-	S10/4 S10/4-Ex S20/2 S20/2-Ex S30/2 S30/2-Ex PE28/2C-Ex PE35/2C-Ex PE45/2C-Ex PE80/2E-Ex PE100/2E-Ex PE110/2E-Ex PE125/2E-EXx	-
* 400/695V							

UZMANĪBU!

Vienfāzes sūkņiem ir svarīgi izmantot pareizos kondensatorus, jo nepareizu kondensatoru izmantošana novedīs pie motora izdegšanas.

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

12.5. Darbība ar variējamas frekvences piedziņu (VFD)

Sulzer motoru statora konstrukcija un izolācijas klase nozīmē, ka tie ir piemēroti lietošanai ar VFD saskaņā ar IEC 60034-25:2022 / NEMA 61800-2:2005. Tomēr ir svarīgi, lai tiktu ievēroti šādi nosacījumi

- Ir ievērotas elektromagnētiskās saderības (EMC) vadlīnijas.
- Sprādziendrošiem motoriem jābūt aprīkotiem ar termistoriem (PTC temperatūras sensoriem), ja tie darbojas bīstamās zonās (ATEX 1. un 2. zona).
- Mašīnas, kas apzīmētas kā Ex mašīnas, bez izņēmumiem nekad nedrīkst darbināt, izmantojot elektrotīkla frekvenci, kas ir lielāka par maksimālo 50 Hz vai 60 Hz, kā norādīts uz datu plāksnītes. Pārliecinieties, ka pēc motoru iedarbināšanas netiek pārsniegta nominālā strāva, kas norādīta datu plāksnītē. Nedrīkst pārsniegt motora datu lapā norādīto maksimālo palaišanas reižu skaitu.
- Mašīnas, kas nav apzīmētas kā Ex mašīnas, drīkst darbināt, izmantojot tikai to tīkla frekvenci, kas norādīta datu plāksnītē. Var izmantot lielākas frekvences, bet tikai pēc konsultēšanās ar Sulzer ražotni un atļaujas saņemšanas no tās.
- Ex motoru darbināšanai ar VFD ir jāievēro īpašas prasības attiecībā uz termisko vadības elementu nostrādes laikiem.
- Jāiestata zemākā frekvence, lai spirālveida kamerā būtu minimālais šķidruma ātrums 1 m/s.
- Maksimālā frekvence jānoregulē tā, lai netiktu pārsniegta motora nominālā jauda.

Ja VFD izmanto kritiskajā zonā, tos jāaprīko ar atbilstošiem filtriem. Izvēlētajam filtram jābūt piemērotam VFD attiecībā uz tā darba spriegumu, viļņu frekvenci, darba strāvu un maksimālo izejas frekvenci. Gādājiet, lai sprieguma raksturlielumi (sprieguma pīķi, dU/dt un sprieguma kāpumu pieauguma laiks) pie motora sadales paneļa atbilstu IEC 60034-25:2022 / NEMA 61800-2:2005. To var sasniegt, izmantojot dažādus VFD filtru tipus atkarībā no norādītā sprieguma un kabeļa garuma. Lūdzu, sazinieties ar savu piegādātāju par detalizētu informāciju un pareizo konfigurāciju

13. Nodošana ekspluatācijā



⚠ UZMANĪBU

Jāievēro visi citās sadaļās minētie drošības norādījumi!

Pirms nodošanas ekspluatācijā jāpārbauda sūknis un jāveic funkcionālais tests. Jāpievērš īpaša uzmanība šiem punktiem:

- Vai elektriskie savienojumi ir veikti saskaņā ar noteikumiem?
- Vai ir pieslēgti termosensori?
- Vai hermētiskuma uzraudzības ierīce ir uzstādīta pareizi?
- Vai motora pārslodzes slēdzis ir pareizi iestatīts?
- Vai ierīce pareizi atrodas uz platformas?
- Vai rotācijas virziens ir pareizs - pat ja to darbina avārijas ģenerators?
- Vai ieslēgšanas un izslēgšanas līmeņi ir iestatīti pareizi?
- Vai līmeņa kontroles slēdži darbojas pareizi?
- Vai nepieciešamie aizbīdņi (ja tie ir uzstādīti) ir atvērti?
- Vai pretvārsti (ja tie ir uzstādīti) darbojas viegli?
- Vai spirālveida kamera ir atgaisota?
- Vai strāvas un vadības ķēdes kabeļi ir pareizi piestiprināti?
- Vai nosēdaka tika iztīrīta?
- Vai sūkņu stacijas ievadi un izvadi ir iztīrīti un pārbaudīti?
- Vai hidraulika ir atgaisota, ja vienība ir uzstādīta sausā veidā?

13.1. Darbības veidi un palaišanas biežums

Piranha-PE sērijas sūkņi ir izstrādāti nepārtrauktam darbam S1, iegremdēti vai sausi montēti.

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

Piranha-S ir izstrādāts tikai periodiskam darba režīmam (S3, 25%), ja to montē sausi, un nepārtrauktam darba režīmam (S1), ja tas ir iegremdēts (minimālais ūdens līmenis = 279 mm / 11 in).

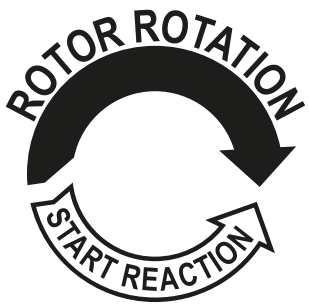
13.2. Rotācijas virziens

13.2.1. Rotācijas virziena pārbaude

Kad trīsfāzu ierīces tiek pirmoreiz nodotas ekspluatācijā vai izmantotas jaunā objektā, kvalificētam speciālistam ir rūpīgi jāpārbauda rotācijas virziens.

	⚠ UZMANĪBU
	Rotācijas virzienu drīkst mainīt tikai kvalificēts speciālists. Pārbaudot rotācijas virzienu, sūknis jānostiprina tā, lai rotējošais darbrats vai radītā gaisa plūsma neapdraudētu personālu. Nelieciet rokas hidrauliskajā sistēmā!

	⚠ UZMANĪBU
	Veicot rotācijas virziena pārbaudi vai ierīces palaidi, pievērsiet uzmanību **PALAIDES REAKCIJAI.** Tā var būt ļoti spēcīga un izraisīt sūkņa kustību rotācijas virzienam pretējā virzienā.



!	**UZMANĪBU!**
	Raugoties no augšas, rotācijas virziens ir pareizs, ja darbrats griežas pulksteņrādītāja virzienā.

!	**PIEZĪME**
	Sākuma reakcija ir pretēja pulksteņrādītāja virzienam.

!	**UZMANĪBU!**
	Ja vairāki sūkņi ir savienoti ar vienu vadības paneli, tad katrs agregāts jāpārbauda atsevišķi.

!	**UZMANĪBU!**
	Vadības paneļa pieslēgumam elektrotīklam jānodrošina rotācija pulksteņrādītāja virzienā. Ja vadi ir savienoti saskaņā ar shēmu un vadu apzīmējumiem, rotācijas virziens būs pareizs.

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

13.2.2. Rotācijas virziena maiņa



⚠ UZMANĪBU

Rotācijas virzienu drīkst mainīt tikai kvalificēts speciālists.

Ja rotācijas virziens ir nepareizs, to var mainīt, pārslēdzot divas barošanas kabeļa fāzes vadības panelī. Rotācijas virzienu pēc tam jāpārbauda atkārtoti.

PIEZĪME

Rotācijas virziena mērierīce uzrauga elektroapgādes vai avārijas ģeneratora rotācijas virzienu.

14. Tehniskā apkope un apkalpošana



⚠ BĪSTAMI

Bīstams spriegums

Pirms apkopes darbu uzsākšanas kvalificētai personai ierīce pilnībā jāatvieno no elektrotīkla un jāgādā, lai to nevarētu nejauši atkal ieslēgt.



⚠ UZMANĪBU

Kad uz vietas veicat servisa vai apkopes darbus, piem., tīrīšanu, atgaisošanu, šķidruma pārbaudi vai maiņu un apakšējās plāksnes spraugas regulēšanu, jāievēro drošības noteikumi attiecībā uz darbu kanalizācijas slēgtās telpās, kā arī vispārīgā labā tehniskā prakse.



⚠ UZMANĪBU

Remontdarbus drīkst veikt tikai Sulzer apstiprināts kvalificēts personāls.



⚠ BRĪDINĀJUMS

Karsta virsma

Nepārtrauktas darbības apstākļos sūkņa motora korpuss var ļoti sakarst. Lai izvairītos no apdeguma traumām, pirms darbu ar to veikšanas tam ļaujiet atdzist.



⚠ BRĪDINĀJUMS

Karsts šķidrums

Dzesēšanas šķidruma temperatūra normālos darba apstākļos var sasniegt pat 60 °C.

UZMANĪBU!

Šeit sniegtie tehniskās apkopes norādījumi nav paredzēti pašrocīgi veicamiem remontdarbiem, jo ir nepieciešamas īpašas tehniskās zināšanas.

14.1. Vispārīgi apkopes norādījumi

Sulzer iekārtas ir uzticamas kvalitātes produkti, un katrai no tām tiek veikta rūpīga galīgā pārbaude. Bezapkopes lodīšu gultņi un uzraudzības ierīces nodrošina optimālu uzticamību, ja vien ierīce ir pieslēgta un ekspluatēta saskaņā ar lietošanas instrukciju.

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

Ja tomēr rodas darbības traucējumi, neimprovizējiet, bet vērsieties pēc palīdzības Sulzer klientu apkalpošanas nodaļā.

Tas jo īpaši attiecas uz gadījumiem, kad ierīci nepārtraukti izslēdz vadības paneļa strāvas pārslodze, termoregulācijas sistēmas termiskie sensori/ierobežotāji vai hermētiskuma uzraudzības sistēma (DI).

Lai nodrošinātu ilgu kalpošanas laiku, ieteicams veikt regulāras pārbaudes un kopšanu. Sulzer iekārtu apkopes intervāli atšķiras atkarībā no uzstādīšanas un pielietojuma. Lai iegūtu plašāku informācijas, sazinieties ar vietējo Sulzer servisa centru. Tehniskās apkopes līgums ar mūsu servisa nodaļu garantēs vislabāko tehnisko apkalpošanu.

Sulzer servisa organizācija ar prieku sniegs jums konsultācijas par visiem iespējamiem pielietojumiem un palīdzēs jums atrisināt visas problēmas, ar kurām varat saskarties.

Veicot remontdarbus, jāizmanto tikai ražotāja piegādātās oriģinālās rezerves daļas. Sulzer garantijas nosacījumi ir spēkā tikai tad, ja remontdarbi ir veikti Sulzer apstiprinātā remontdarbnīcā un ir izmantotas Sulzer rezerves daļas.

	UZMANĪBU!
!	Sprādziendrošu motoru remontdarbus drīkst veikt tikai kvalificēts personāls pilnvarotās remontdarbnīcās, izmantojot ražotāja piegādātās rezerves daļas. Pretējā gadījumā Ex apstiprinājumi vairs nav derīgi. Sīkāka tehniskā informācija ir pieejama tehnisko datu lapā, ko var lejupielādēt nohttps://www.sulzer.com

14.1.1. Pārbaudes intervāli

Pārbaudes kamera: Eļļa kontroles kamerā jāpārbauda ik pēc 12 mēnešiem. Nekavējoties nomainiet eļļu, ja tā satur ūdeni vai ja brīdinājums liecina par hermētiskuma kļūmi. Ja tas atkārtojas neilgi pēc eļļas nomaiņas, sazinieties ar vietējo uzņēmuma Sulzer servisa pārstāvi.

Motora kamera: Motora kamera jāpārbauda ik pēc 12 mēnešiem, lai pārliecinātos, vai tajā nav mitruma.

14.2. Smalcināšanas sistēma

Smalcināšanas sistēma ir nodilstoša detaļa, tāpēc to var nākties nomainīt. Samazinoties griešanas efektivitātei, var samazināties darba ražīgums. Mēs iesakām regulāri pārbaudīt smalcināšanas sistēmu. Tas jo īpaši attiecas uz gadījumiem, kad tiek sūknēti notekūdeņi, kas satur smiltis. Lai nodrošinātu ilgu kalpošanas laiku, ieteicams veikt regulāras pārbaudes un kopšanu.

Sulzer servisa organizācija ar prieku sniegs jums konsultācijas par visiem iespējamiem pielietojumiem un palīdzēs jums atrisināt jūsu sūknēšanas problēmas.

14.3. Smērvielu uzpildīšana un maiņa

Motora kamera (Piranha-PE) un hermētiskā kamera starp motoru un hidraulisko daļu (Piranha-PE un Piranha-S) ir uzpildīta ražošanas laikā.

Nepieciešama tikai eļļas maiņa:

- Noteiktos apkopes intervālos (sīkāku informāciju var saņemt vietējā Sulzer servisa centrā).
- Ja noplūdes sensors DI konstatē ūdens iekļūšanu hermētiskā kamerā vai motora kamerā.
- Pēc remontdarbiem, kuru veikšanai nepieciešams iztukšot eļļu.
- Ja sūkņa ekspluatācija tiek pārtraukta, pirms uzglabāšanas jānomaina eļļa.

14.3.1. Hermētiskās kameras iztecināšana un piepildīšana

Procedūra

1. Novietojiet drānu virs aizbāžņa skrūves, lai aizturētu iespējamo eļļas izšļakstīšanos, kad sūknis zaudē spiedienu.
2. Atskrūvējiet aizgriezni, lai atbrīvotos no spiediena, kas var būt sakrājies, un vēlreiz pievelciet.
3. Novietojiet sūkni horizontālā pozīcijā uz izlietotās eļļas vannītes ar iztecināšanas atveri uz leju.
4. Izskrūvējiet iztecināšanas aizgriezni un blīvgredzenu no iztecināšanas atveres.

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

5. Pēc tam, kad eļļa ir pilnībā iztukšota, pagrieziet sūkni tā, lai iztecināšanas atvere būtu novietota augšpusē.
6. No daudzuma tabulas izvēlieties vajadzīgo eļļas uzpildes daudzumu un lēnām ielejiet iztecināšanas atverē.
7. Uzklājiet Bondloc B577 un uzstādiet atpakaļ iztecināšanas aizgriezni un blīvgredzenu.

Saistītas koncepcijas

Vispārīgas konstrukcijas iezīmes lapā 11

14.4. Eļļas daudzums (litros)

Tabula 13.

Piranha	Motors	Hermētiskā kamera
S	S10/4, S10/4W, S20/2, S20/2W, S26/2W, S30/2, S26/2W HH	0,51
PE	PE25/2W-C, PE28/2-C, PE35/2-C, PE35/2W-C, PE45/2-C, PE45/2W-C	0,43
	PE80/2-E, PE100/2-E, PE110/2-E, PE125/2-E	0,68

Specifikācija: Balta minerāleļļa VG8 - VG10

14.5. Apakšējās plāksnes regulēšana

No ražotāja puses pie apliecas tiek uzstādīta pamatplāksne ar pareizu atstarpi starp darbratu un pamatplāksni. Piranha-S HH ir iekšējais otrais darbrats ar difuzoru, kas piestiprināts pie spirāliskās kameras. Pēc tam apakšējā plāksne tiek piestiprināta pie difuzora.

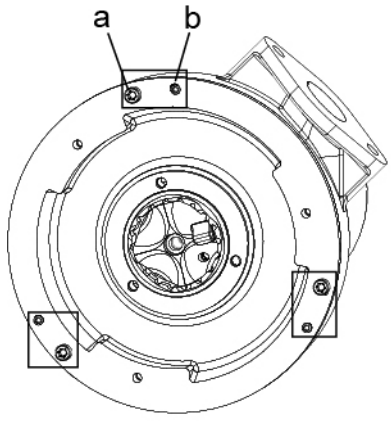
14.5.1. Atstarpes pārregulēšana pēc nodiluma

⚠ UZMANĪBU

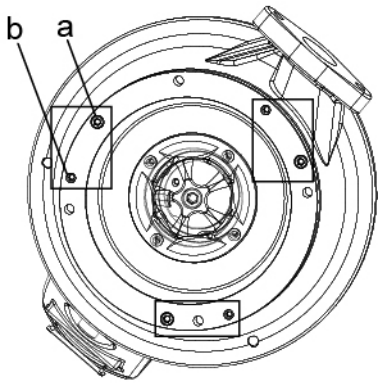
Negrieziet, satverot ar roku, jo smalcināšanas rotoram ir asas malas.

14.5.1.1. Piranha-S un Piranha-PE

Par šo uzdevumu



Piranha-S



Piranha-PE

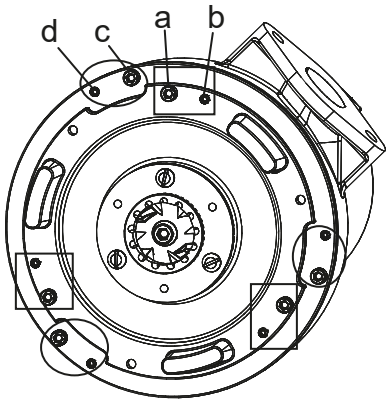
Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

Procedūra

1. Izskrūvējiet trīs stiprinājuma skrūves (a) un palaidiet vaļīgi trīs regulēšanas skrūves (b).
2. Pasitiet apakšējo plāksni līdz galam pret darbratu un spirālisko kameru.
3. Pakāpeniski pievelciet regulēšanas skrūves, līdz darbrats viegli beržas pret apakšējo plāksni, kad to griež ar sešstūra uzgriežņatslēgu stiprināšanas skrūvē.
4. Uzklājiet Bondloc B242 uz stiprināšanas skrūvēm, uzstādiet vietā un stingri pievelciet.

14.5.1.2. Piranha-S HH

Par šo uzdevumu



Piranha-S HH

!	**PIEZĪME**
	Spraugu starp iekšējo darbratu un difuzoru jānoregulē, pirms regulēt atstarpes starp ārējo darbratu un apakšējo plāksni.

Procedūra

1. Izskrūvējiet trīs stiprinājuma skrūves (a) un trīs regulēšanas skrūves (b).
2. Izskrūvējiet trīs stiprinājuma skrūves (c) un palaidiet vaļīgi trīs regulēšanas skrūves (d).
3. Pasitiet difuzoru līdz galam pret darbratu un spirālisko kameru.
4. Pakāpeniski pievelciet regulēšanas skrūves, līdz darbrats viegli beržas pret difuzoru, kad to griež ar sešstūra uzgriežņatslēgu stiprināšanas skrūvē.
5. Uzklājiet Bondloc B242 uz stiprināšanas skrūvēm, uzstādiet vietā un stingri pievelciet.
6. Lai regulētu apakšējo plāksni, ievērojiet procedūru, kas paredzēta Piranha-S un Piranha-PE.

14.6. Gultņi un mehāniskie blīvslēgi

Piranha sūkņi ir aprīkoti ar bezapkopes lodīšu gultņiem. Vārpstas blīvējums tiek nodrošināts ar dubultiem mehāniskiem blīvslēgiem (Piranha-PE) un mehānisku blīvslēgu / profilētu blīvslēgu (Piranha-S).

!	**UZMANĪBU!**
	Kad gultņi un blīvslēgi ir demontēti, tos vairs nedrīkst izmantot atkārtoti, un tos apstiprinātā darbnīcā ir jānomaina ar oriģinālajām Sulzer rezerves daļām.

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

14.7. Barošanas kabeļa nomaiņa



⚠ BĪSTAMI

Barošanas kabelis jānomaina ražotājam, tā pilnvarotam servisa aģentam vai līdzvērtīgi kvalificētai personai, stingri ievērojot piemērojamos drošības noteikumus.

Piranha-PE: Lai atvieglotu ātru un vieglu barošanas kabeļa nomaiņu vai remontu, kabelis un motors ir savienots ar integrētu 10 polu spaiļu bloku.

14.8. Sūkņa nosprostošanās iztīrīšana

14.8.1. Instrukcijas operatoram

Operators drīkst mēģināt iztīrīt sūkņa nosprostojumu, tikai atiestatot pārslodzes atiestatīšanas pogu vai MCB vadības panelī. Sākotnējais palaides spēks var būt pietiekams, lai izbīdītu nosprostojušos materiālu. Ja sūknis restartēšanas procesā turpina atslēgties, jāizsauc kvalificēts servisa pakalpojumu sniedzējs.



⚠ BĪSTAMI

Bīstams spriegums

Lai izpildītu augstāk norādīto procedūru droši, tam nav nepieciešams atvērt vadības paneli. Tādēļ pārslodzes atiestatīšanas pogai vai MCB jābūt ārēji montētas konstrukcijas.

14.8.2. Instrukcijas servisa personālam

Par šo uzdevumu



⚠ BĪSTAMI

Pirms izcelt sūkni no tā montāžas vietas, tam jābūt atslēgtam no elektriskās barošanas.

UZMANĪBU!

Vienmēr jāvalkā piemēroti individuālie aizsarglīdzekļi.

UZMANĪBU!

Kad ceļat sūkni, jāievēro celšanas drošības noteikumi.

Procedūra

1. Gādājiet, lai sūknis būtu piestiprināts un nevarētu apgāzties uz sāniem vai apvelties otrādi.
2. Izmantojiet sūkņa stangas, lai pārbaudītu, vai ievadā un izvadā nav lupatu utt.



⚠ UZMANĪBU

Nekādā gadījumā neizmantojiet pirkstus, pat cimdos, lai pārbaudītu spirāli no iekšpuses, jo pastāv draudi, ka kaut kas ass izdursies cauri cimdiem un ādai.

3. Izņemiet apakšējo plāksni un griešanas gredzenu un iztīriet netīrumus ar stangām.

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

4. Ja darbrats vēl arvien ir nosprostots no aizmugures, tad tas ir jādemontē
5. Darbrats un apakšējā plāksne jāpārbauda, vai tie nav bojāti no trieciena vai nodiluma.
6. Kad netīrumi ir iztīrīti un darbrats ir uzstādīts vietā, tam būtu brīvi jāgriežas ar roku.

!	**UZMANĪBU!**
	Uzklājiet Bondloc B242 uz stiprināšanas skrūvēm.

7. Uzstādiet atpakaļ apakšējo plāksni un griešanas gredzenu.

!	**UZMANĪBU!**
	Sprauga starp darbratu un apakšējo plāksni jāpārbauda un vajadzības gadījumā jāpieregulē. Šis pasākums ir svarīgs, lai labāk izvairītos no turpmākiem nosprostojumiem.

8. Atkal pieslēdziet sūkni pie barošanas avota un darbiniet to sausajā, lai akustiski pārbaudītu gultņu vai citus mehāniskos bojājumus.

	**⚠ UZMANĪBU**
	Nostipriniet sūkni tā, lai palaižot tas negrieztos otrādi un neapgāztos, kā arī nestāviet sūkņa tuvumā vai tieši sūkņa izvada priekšā.

Saistītas koncepcijas

Individuālie aizsarglīdzekļi lapā 7

Celšana lapā 17

Apakšējās plāksnes regulēšana lapā 32

15. Tīrīšana

Ja sūknis tiek izmantots transportējamiem lietojumiem, tad, lai izvairītos no netīrumu un piekaltumu veidošanās, pēc katras lietošanas reizes tas ir jāiztīra, sūknējot tīru ūdeni. Stacionāras uzstādīšanas gadījumā mēs iesakām regulāri pārbaudīt automātiskās līmeņa uzraudzības sistēmas darbību. Pārslēdzot izvēles slēdzi (slēdža iestatījums "ROKA"), tvertne tiks iztukšota. Ja uz pludiņiem ir redzami netīrumu nosēdumi, tie jānotīra. Pēc tīrīšanas sūknis jāizskalo ar tīru ūdeni un jāveic vairāki automātiskās sūknēšanas cikli.

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

16. Problēmu novēršanas ceļvedis

Tabula 14.

Kļūme	Cēlonis	Risinājums
Sūknis nestrādā	Noplūdes sensora izslēgšana	Pārbaudiet, vai nav vaļīgs vai bojāts eļļas aizgrieznis, vai atrodiet un nomainiet bojātu mehānisko blīvslēgu / bojātus blīvgredzenus. Nomainiet eļļu.[1)]
	Spirālveida kamerā ir iestrēdzis gaiss	Vairākas reizes pakratiet vai paceliet un nolaidiet sūkni, līdz šo darbību rezultātā uz virsmas vairs neparādās gaisa burbulīši.
	Līmeņa uzraudzības ignorēšana	Pārbaudiet, vai pludiņslēdzis nav bojāts vai ieķēries, un atrodas izslēgtā stāvoklī nosēdakā.
	Darbrats iestrēdzis.	Pārbaudiet un izņemiet iestrēgušo priekšmetu. Pārbaudiet atstarpi starp darbratu un apakšējo plāksni un pēc nepieciešamības noregulējiet.
	Aizbīdnis ir aizvērts, pretvārsts bloķēts.	Atveriet aizbīdni, iztīriet nosprostojumu no pretvārsta.
Sūkņa ieslēgšanās/izslēgšanās ar pārtraukumiem	Termosensora izslēgšana.	Kad sūknis atdzisīs, motors tiks automātiski iedarbināts no jauna. Pārbaudiet termoreleja iestatījumus vadības panelī. Pārbaudiet, vai nav nosprostojies darbrats. Ja nav neviena no iepriekš minētajiem gadījumiem, ir jāveic servisa pārbaude.[1)]
Zems spiediens vai plūsma	Nepareizs rotācijas virziens.	Mainiet rotācijas virzienu, samainot divas barošanas kabeļa fāzes.
	Pārāk plaša sprauga starp darbratu un apakšējo plāksni	Samaziniet spraugu.
	Aizbīdnis daļēji atvērts.	Atveriet aizbīdni līdz galam.
Pārmērīgs troksnis vai vibrācija	Bojāts gultnis.	Nomainiet gultni.[1)]
	Iestrēdzis darbrats.	Novērsiet sūkņa nosprostojumu, lai iztukšotu un iztīrītu hidrauliku.
	Nepareizs rotācijas virziens.	Mainiet rotācijas virzienu, samainot divas barošanas kabeļa fāzes.
[1)]Sūknis ir jānogādā atbilstošā remontdarbnīcā.		

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd



⚠ UZMANĪBU

Pirms pārbaudes vai remontdarbu uzsākšanas kvalificētai personai vienība pilnībā jāatvieno no elektrotīkla un jāgādā, lai to nevarētu nejauši atkal ieslēgt.

Saistītas koncepcijas

Apakšējās plāksnes regulēšana lapā 32

Instrukcijas operatoram lapā 34

Saistītie uzdevumi

Instrukcijas servisa personālam lapā 34

17. Uzņēmuma informācija

Adrese: Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd. Clonard Road, Wexford, Īrija

Tālrunis: +353 53 91 63 200

Tīmekļa vietne: www.sulzer.com

Copyright © 2025 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd