SULZER

Original instructions

Installations-, Betriebs- und Wartungsanleitung
Tauchpumpe Typ ABS XFP PE7, AFLX PE7, VUPX PE7

Inhaltsverzeichnis

1. Wichtiger Hinweis **4**
2. Symbole und Hinweise **4**
3. Allgemeines **5**
3.1. Hydraulik - XFP / AFLX / VUPX 5
3.2. Bestimmungsgemäße Verwendung und Einsatzbereich 5
3.3. Einsatzbereiche 6
3.3.1. Abwasserpumpe Typ ABS XFP 6
3.3.2. Rohrschachtpumpe Typ ABS AFLX 6
3.3.3. Rohrschachtpumpe Typ ABS VUPX 6
3.4. Betrieb von Ex-Tauchpumpen bei Nassaufstellung ohne Kühlmantel 7
4. Sicherheit **7**
4.1. Persönliche Schutzausrüstung 7
5. Einsatz von Motoren in explosionsgefährdeten Bereichen **7**
5.1. Explosionsschutz-Zulassungen 7
5.2. Allgemeine Informationen 8
5.3. Spezielle Bedingungen für die sichere Verwendung 8
5.4. Betrieb von Ex-Tauchpumpen mit variablem Frequenzumrichter (VFD) 8
6. Technische Daten **8**
6.1. Kabel 9
6.2. Typenschilder 10
6.2.1. Abbildungen des Typenschilds 10
7. Heben, Transport und Lagerung **11**
7.1. Anheben 11
7.1.1. Vertikales und horizontales Anheben 12
7.2. Lagerung 13
7.2.1. Feuchtigkeitsschutz des Motoranschlusskabels 14
7.3. Transport 14
8. Aufstellung und Installation **15**
8.1. Potentialausgleich 15
8.2. Installation - XFP 15
8.2.1. Nassaufstellung 16
8.2.2. Trockenaufstellung 18
8.2.3. Montage des O-Rings und der Führung der Sockelhalterung 18
8.2.4. Anzugsmoment 19
8.2.5. Einbaulage der Nord-Lock® Sicherungsscheiben 19
8.3. Installation - AFLX / VUPX 20
8.3.1. Absenken der AFLX- und VUPX-Tauchpumpe in den Kupplungsring 21
8.3.2. Stababstand 22
9. Elektrischer Anschluss **23**
9.1. Dichtungsüberwachung 23
9.2. Temperaturüberwachung - Stator 25
9.3. Temperaturüberwachung - Lager (Optional) 25
9.4. Temperatursensor 25
9.4.1. Bimetall-Temperaturfühler 26
9.4.2. PTC-Temperatursensor 27

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

Inhaltsverzeichnis Seite 3

9.4.3. Temperatursensor PT 100....27
9.5. Betrieb mit Frequenzumrichter (VFD)....28
9.6. Schaltpläne....29
9.6.1. Bezeichnungen der Kabeladern....30
9.7. Überwachungsoptionen....31
9.8. Anschluss der Steuerkreisleitungen....31
9.9. Anschluss des EMV-Kabels im Schaltschrank....32
10. Inbetriebnahme....32
10.1. Drehrichtung....33
10.1.1. Überprüfung der Drehrichtung....33
10.1.2. Ändern der Drehrichtung....34
11. Wartung und Inspektion....34
11.1. Allgemeine Anleitung zur Wartung....35
11.2. Inspektionsintervalle....35
11.3. Schmiermittel....36
11.3.1. Ölwechsel XFP PE7....36
11.3.2. Ölwechsel AFLX und VUPX PE7....37
11.3.3. Ölfüllmengen - Revisionskammer XFP / AFLX / VUPX....38
11.3.4. Ölfüllmengen - Dichtungskammer XFP PE7....38
11.3.5. Ölfüllmengen - Dichtungskammer AFLX / VUPX PE7....39
11.4. Einschalthäufigkeit der Motoren....39
11.5. Herausnehmen....39
11.5.1. Herausnehmen einer nass aufgestellten XFP-Abwassertauchpumpe....40
11.5.2. Herausnehmen der XFP-Abwassertauchpumpe bei Trockenaufstellung....40
11.5.3. Herausnehmen der AFLX- und VUPX-Tauchpumpe....40
11.6. Firmendaten....40

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

1. Wichtiger Hinweis

!	**HINWEIS**
	Das Original dieses Dokuments ist in englischer Sprache verfasst. Alle anderen Sprachen sind eine Übersetzung des Originals. Im Falle einer Unstimmigkeit ist die englische Fassung maßgebend.

!	**HINWEIS**
	Das Layout und der Wortlaut der Online-Version dieser Anleitung können von der gedruckten Version abweichen. In beiden Anleitungen werden jedoch die gleichen Informationen bereitgestellt.

2. Symbole und Hinweise

	⚠ GEFAHR
	Vorhandensein von gefährlicher Spannung

	⚠ GEFAHR
	Explosionsgefahr.

	⚠ WARNUNG
	Heiße Oberfläche - Verbrennungs- oder Verletzungsgefahr.

	⚠ WARNUNG
	Heiße Flüssigkeit - Verbrennungs- oder Verletzungsgefahr.

	⚠ VORSICHT
	Die Nichtbeachtung kann zu Verletzungen führen.

!	**ACHTUNG**
	Die Nichtbeachtung kann zur Beschädigung der Pumpe führen oder ihre Leistung beeinträchtigen.

!	**HINWEIS**
	Besonders zu beachtende wichtige Informationen.

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

3. Allgemeines

!	**HINWEIS**
	Sulzer behält sich das Recht vor, Spezifikationen aufgrund von technischen Entwicklungen zu ändern.

3.1. Hydraulik - XFP / AFLX / VUPX

Tabelle 1.

Abwasserpumpe Typ ABS:			
XFP CH; SK; MX			
400T	500U	600V	800X
		600X	801X

Rohrschachtpumpe Typ ABS:		
AFLX		
1202	1203	1207

Rohrschachtpumpe Typ ABS VUPX Typ ABS:		
VUPX		
0801	1001	1201
0802	1002	1202

3.2. Bestimmungsgemäße Verwendung und Einsatzbereich

Im Falle eines Fehlers sollten die Sulzer-Geräte sofort außer Betrieb genommen und gesichert werden. Beheben Sie die Störung sofort, oder wenden Sie sich bei Bedarf an Ihren Sulzer-Kundendienst.

Temperaturbegrenzer in der Wicklung = 140 °C / 284 °F (Bimetall oder Thermistor [PTC] als Option).

Sonderausführung Klasse H

Eine Sonderausführung mit Temperaturbegrenzer in der Wicklung = 160 °C/320 °F (Bimetall, Temperatursensor [PTC] als Option oder PT100) ist ebenfalls lieferbar. Diese Version ist nur ohne Explosionsschutz oder NEC 500-Zulassung mit Komponenten der Isolationsklasse H (160) lieferbar.

Für beide Versionen ist eine EMV-Ausführung als Option erhältlich.

Diese Pumpen dürfen für bestimmte Anwendungen nicht eingesetzt werden, z. B. für den Betrieb in entflammbaren, brennbaren, chemischen, korrosiven oder explosiven Flüssigkeiten.

!	**ACHTUNG**
	Die maximale Tauchtiefe beträgt 20 m / 65 ft.

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

!	**ACHTUNG**
	Die maximal zulässige Temperatur des geförderten Mediums beträgt 40 °C / 104 °F.

!	**ACHTUNG**
	Das Austreten von Schmiermitteln kann zur Verschmutzung des gepumpten Mediums führen.

!	**ACHTUNG**
	Wenden Sie sich vor der Installation des Geräts bezüglich der bestimmungsgemäßen Verwendung und Anwendung immer an Ihren Sulzer-Vertreter vor Ort.

3.3. Einsatzbereiche

3.3.1. Abwasserpumpe Typ ABS XFP

Die Abwassertauchpumpen vom Typ ABS der XFP-Serie wurden für das wirtschaftliche und zuverlässige Pumpen von gewerblichen, industriellen und kommunalen Abwässern entwickelt und können sowohl nass als auch trocken aufgestellt werden. Sie sind für das Pumpen der folgenden Flüssigkeiten geeignet:

- Rein- und Abwasser
- Mit Fest- und Faserstoffen belastetes Abwasser
- Fäkalien
- Schlamm
- Pumpen von Frisch- und Brauchwasser.
- Rohwasser für die Trinkwasserversorgung.
- Oberflächen- und Regenwasser.
- Abwasser.

3.3.2. Rohrschachtpumpe Typ ABS AFLX

Die Rohrschachtpumpe der Serie ABS AFLX wurde für den Umweltschutz, die Wasserversorgung, die kommunale Abwasserreinigung und die Entwässerung von Poldern entwickelt. Sie sind für die folgenden Flüssigkeiten geeignet:

- Regenwasser-Schutz, Bewässerung und Aquakulturen.
- Industrielles Rohwasser und Prozesswasser.
- Gemischtes Abwasser und Oberflächenwasser.
- Rücklaufschlamm oder belebter Rücklaufschlamm (RAS).
- Gefahrenorte: Optionale Zertifizierung für ATEX (Ex II 2G Ex h db IIB T4 Gb), FM und CSA verfügbar.

Die AFLX-Pumpen werden in einem Betonschacht oder in einer Stahldruckleitung unter Verwendung eines geeigneten Kupplungsrings installiert. Am Zulauf muss ein Sieb angebracht sein.

Zugehörige Informationen

Installation - AFLX / VUPX auf Seite 20

3.3.3. Rohrschachtpumpe Typ ABS VUPX

Die Rohrschachtpumpe der Serie ABS VUPX wurden für Anwendungen entwickelt, bei denen große Wassermengen bei geringer Förderhöhe (bis zu 10 m / 33 ft) gepumpt werden müssen. Sie sind für die folgenden Flüssigkeiten geeignet:

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

- Regenwasser-Schutz, Bewässerung und Aquakulturen.
- Industrielles Rohwasser und Prozesswasser.
- Gemischtes Abwasser und Oberflächenwasser.
- Rücklaufschlamm oder belebter Rücklaufschlamm (RAS).
- Gefahrenorte: Optionale Zertifizierung für ATEX (Ex II 2G Ex h db IIB T4 Gb), FM und CSA verfügbar.

Die VUPX-Pumpen werden in einem Betonschacht oder in einer Stahldruckleitung unter Verwendung eines geeigneten Kupplungsrings installiert. Am Zulauf muss ein Sieb angebracht sein.

Zugehörige Informationen

Installation - AFLX / VUPX auf Seite 20

3.4. Betrieb von Ex-Tauchpumpen bei Nassaufstellung ohne Kühlmantel

Es muss sichergestellt werden, dass die Oberseite des Motorgehäuses der Ex-Tauchpumpe während der Inbetriebnahme und des Betriebs zur Eigenkühlung vollständig untergetaucht ist.

4. Sicherheit

Die allgemeinen und spezifischen Sicherheits- und Gesundheitsvorschriften sind in der Broschüre „Safety Instructions for Sulzer Products Type ABS [Sicherheitsanweisungen für Sulzer Produkte vom Typ ABS]“ ausführlich beschrieben. Falls Unklarheiten bestehen oder Sie Fragen zur Sicherheit haben, wenden Sie sich bitte an den Hersteller Sulzer.

Unter keinen Umständen dürfen Sie Ihre Hand in die Ansaug- oder Auslauföffnung stecken, solange die Pumpe nicht vollständig von der Stromversorgung getrennt ist.

4.1. Persönliche Schutzausrüstung

Elektrische Tauchmotorpumpen können bei der Installation, im Betrieb und bei Wartungsarbeiten ein mechanisches, elektrisches und biologisches Risiko für das Personal darstellen. Es ist zwingend erforderlich, eine geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) zu tragen. Als Mindestanforderung gilt das Tragen von Schutzbrille, Sicherheitsschuhen und Arbeitshandschuhen. Allerdings sollte stets eine Risikobewertung vor Ort durchgeführt werden, um zu ermitteln, ob ggf. Zusatzausrüstung erforderlich ist, wie z. B. Sicherheitsgurt, Atemschutzgerät, usw.

5. Einsatz von Motoren in explosionsgefährdeten Bereichen

5.1. Explosionsschutz-Zulassungen

Tauchpumpen mit PE-Motor sind lieferbar sowohl in Standard- als auch in explosionsgeschützter Ausführung mit Ex II 2G Ex h db IIB T4 Gb für 50 Hz gemäß den Normen EN ISO 12100:2010, EN 809:1998 + A1: 2009 + AC:2010, EN 60079-0:2012+A11:2018, EN 60079-1:2014, EN 60034-1:2010, EN ISO80079-36, EN ISO 80079-37 oder in FM-Ausführung (NEC 500, Klasse I, Abteilung 1, Gruppe C&D, T3C) für 60 Hz bei Isolationsklasse H (140).

	HINWEIS
!	Es gelten Explosionsschutzverfahren Typ „c“ (bauliche Sicherheit) und Typ „h“ (Schutz durch Kapselung und Eintauchen der hydraulischen Teile in Flüssigkeit bei Montage und Inbetriebnahme beim Kunden) im Sinne von EN ISO 80079-36, EN ISO 80079-37.

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

5.2. Allgemeine Informationen

⚠ GEFAHR

Explosionsgefahr

In Gefahrenbereichen muss darauf geachtet werden, dass beim Einschalten und während des Betriebs der Pumpen der Hydraulikteil mit Wasser gefüllt ist (Trockenaufstellung) oder alternativ eingetaucht ist (Nassaufstellung).

1. Das Gerät darf während des Betriebs niemals trocken laufen. Die Schnecke muss während des Betriebs mit Flüssigkeit gefüllt sein. Trockenlauf während der Wartung und Inspektion ist nur außerhalb des ausgewiesenen Bereichs zulässig.
2. Explosionsgeschützte Tauchpumpen dürfen nur mit angeschlossenem Temperaturfühlersystem betrieben werden.
3. Die Temperaturüberwachung von explosionsgeschützten Tauchpumpen muss durch Bimetall-Temperaturbegrenzer oder Thermistoren nach DIN 44 082 erfolgen, die mit einer geeigneten Auslöseeinrichtung verbunden sind, die nach EG-Richtlinie 2014/34/EU und FM 3610 zertifiziert ist.
4. Schwimmerschalter und alle externen Dichtungsüberwachungen (Leckagesensoren (DI)) müssen über einen eigensicheren Stromkreis, Schutzart EX (i), gemäß IEC 60079-11 und FM 3610 angeschlossen werden.
5. Falls die Pumpe in explosionsgefährdeten Bereichen über einen Frequenzumrichter (VFD) betrieben werden soll, wenden Sie sich bitte an Ihre lokale Sulzer-Vertretung, um technische Beratung bezüglich der verschiedenen Zulassungen und Normen zum thermischen Überlastschutz zu erhalten.

ACHTUNG

Bestimmte Pumpen sind für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen und verfügen über ein Typenschild mit technischen Daten und Ex-Zertifizierung. Reparaturarbeiten an Ex-zertifizierten Pumpen müssen in Ex-zugelassenen Werkstätten von qualifiziertem Personal unter Verwendung der vom Hersteller gelieferten Originalteile durchgeführt werden. Andernfalls darf die Pumpe nicht mehr in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt, und das Ex-Typenschild, falls vorhanden, muss entfernt und durch eine Standardausführung ersetzt werden.

HINWEIS

Alle vor Ort geltenden Vorschriften und Richtlinien müssen ausnahmslos eingehalten werden.

5.3. Spezielle Bedingungen für die sichere Verwendung

Diese Motoren sind nicht für die Wartung oder Reparatur durch den Benutzer bestimmt. Alle Arbeiten, die sich auf die Explosionsschutzeigenschaften auswirken können, müssen vom Hersteller ausgeführt werden.

Reparaturen an zünddurchschlagsicheren Verbindungen dürfen nur nach den Konstruktionsangaben des Herstellers durchgeführt werden. Reparaturen auf Basis der in den Tabellen 2 und 3 der EN 60079-1 oder in den Anhängen B und D der FM 3615 angegebenen Werte sind nicht zulässig.

5.4. Betrieb von Ex-Tauchpumpen mit variablem Frequenzumrichter (VFD)

Mit Ex gekennzeichnete Maschinen, dürfen ausnahmslos nicht mit einer Netzfrequenz betrieben werden, die höher ist als die auf dem Typenschild angegebene maximale Frequenz von 50 Hz oder 60 Hz.

6. Technische Daten

Maximaler Geräuschpegel ≤ 70 dB. Bei einigen Arten von Anlagen ist es möglich, dass der Geräuschpegel von 70 dB(A) oder der gemessene Geräuschpegel während des Pumpenbetriebs überschritten wird.

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

Ausführliche technische Informationen finden Sie im technischen Datenblatt, das Sie unter folgender Adresse herunterladen könnenhttps://www.sulzer.com

6.1. Kabel

Die in den Maßblättern angegebenen Gewichte beziehen sich auf eine Kabellänge von 10 m. Bei einer Kabellänge von mehr als 10 m muss das zusätzliche Gewicht anhand der folgenden Tabelle ermittelt und addiert werden.

Tabelle 2.

Kabeltyp	Gewicht (kg/m)	Kabeltyp	Gewicht (kg/m)	Kabeltyp	Gewicht (kg/m)	Gewicht (lb/1000ft)
EMC-FC / S1BC4N8-F		**S1BN8-F / H07RN8-F / 07BN8-F**		**G-GC**		
3x6/6KON	0,4	2 x 4 G 4 + 2 x 0,75	0,6	AWG 8-3	0,9	597
3x10/10KON	0,7	4 G 4	0,5	AWG 6-3	1,2	764
3x16/16KON	1	4 G 6	0,5	AWG 4-3	1,6	1070
3x6/6KON +3x1,5ST	0,6	4 G 10	0,8	AWG 2-3	2,3	1533
3x25 +3G16/3	1,5	4 G 16	1,3	AWG 1-3	2,8	1865
3x35 +3G16/3	1,9	4 G 25	1,8	AWG 1/0-3	3,5	2315
3x50 +3G25/3	2,6	4 G 35	2,3	AWG 2/0-3	4,1	2750
3x70 +3G35/3	3,6	4 G 50	3,0	AWG 3/0-3	5	3330
3x95 +3G50/3	4,7	4 G 70	4,2	AWG 4/0-3	6,1	4095
3x120 + 3G70/3	6	4 G 95	5,5	**Typ W**		
3x150 + 3G70/3	7,1	4 G 120	6,7	AWG 1/0	0,7	480
3x185 +3G95/3	8,8	7 G 1,5	0,5	AWG 2/0	0,8	558
3x240 +3G120/3	11	10 G 2,5	0,8	AWG 3/0	1,1	742
3x300 +3G150/3	13,5	4 G 1,5	0,2	AWG 4/0	1,3	872
1x185	2,2	8 G 1,5	0,4	250 MCM	1,7	1170
1x240	2,7	10 G 1,5	0,5	300 MCM	1,9	1308
1x300	3,4	12 G 1,5	0,5	350 MCM	2,3	1530
		1x150	1,8	400 MCM	2,5	1670
		1x185	2,2	500 MCM	3,1	2090
		1x300	3,4	646 MCM	3,6	2416
		1x400	4,1	**SOOW**		
				AWG 16/4	0,3	144
				AWG 16/8	0,4	222
				AWG 16/10	0,5	278
				AWG 16/12	0,5	305

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd
SULZER CONFIDENTIAL

6.2. Typenschilder

Bestimmte Pumpen sind für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen und verfügen über ein Typenschild mit technischen Daten und Ex-Zertifizierung. Reparaturarbeiten an Ex-zertifizierten Pumpen müssen in Ex-zugelassenen Werkstätten von qualifiziertem Personal unter Verwendung der vom Hersteller gelieferten Originalteile durchgeführt werden. Andernfalls darf die Pumpe nicht mehr in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt, und das Ex-Typenschild, falls vorhanden, muss entfernt und durch eine Standardausführung ersetzt werden.

Wir empfehlen Ihnen, die Daten des Standard-Typenschilds auf der Pumpe in die nachstehende Legende einzutragen und als Referenzquelle für Ersatzteilbestellungen, Nachbestellungen und allgemeine Rückfragen aufzubewahren.

Geben Sie bei allen Mitteilungen immer Typ, Artikelnummer und Seriennummer an.

6.2.1. Abbildungen des Typenschilds

Abbildung 1. Standard-Typenschild

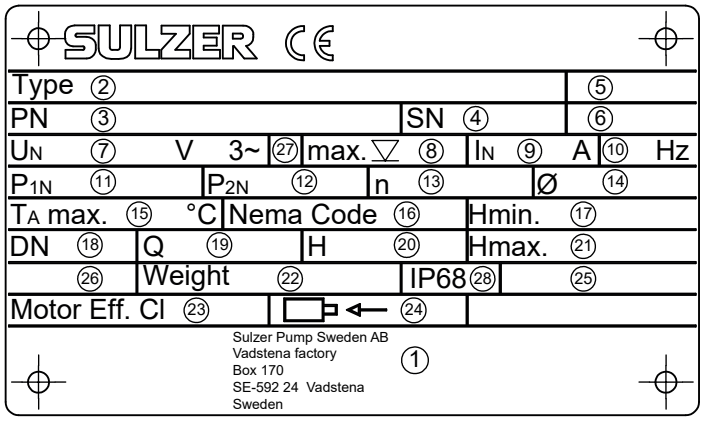


Tabelle 3. Legende, 50 Hz / 60 Hz

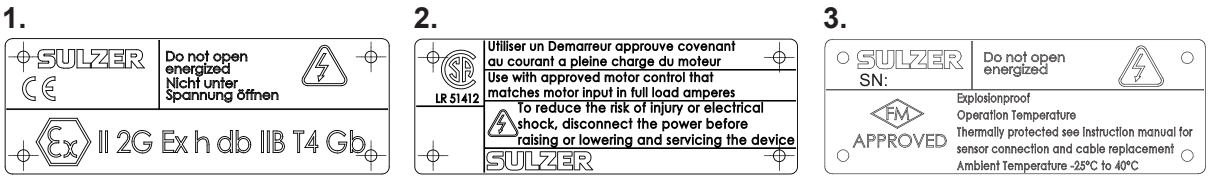
Legende	Beschreibung	Daten
1	Adresse	
2. Typ	Pumpentyp	
3. PN	Artikel-Nr.	
4. SN	Seriennummer	
5.	Auftragsnummer	
6. xx/xxxx	Herstellungsdatum (Woche/Jahr)	
7. U_N	Bemessungsspannung	V 3~
8.▽max.	Maximale Eintauchtiefe	m / ft
9. I_N	Bemessungsstrom	A
10. Hz	Frequenz	Hz
11. P_{1N}	(Aufgenommene) Leistung	kW / hp
12. P_{2N}	(Abgegebene) Leistung	kW / hp

Fortsetzung der Tabelle

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd
SULZER CONFIDENTIAL

Legende	Beschreibung	Daten
13. n	Drehzahl	U/min
14. Ø	Laufrad- / Propellerdurchmesser	mm / ins
15. $T_A$max.	Max. Umgebungstemperatur	
16. NEMA	NEMA Code	Klasse
17. Hmin	Minimale Förderhöhe	m / ft
18. DN	Austragsdurchmesser	mm / ins
19. Q	Fördermenge	
20. H	Förderhöhe	
21. Hmax	Maximale Förderhöhe	m / ft
22. Gewicht	Gewicht ohne Anbauteile	kg / lbs
23. Motor-Wirkungsgrad CI	Wirkungsgradklasse des Motors	
24.	Drehrichtung der Motorwelle	
25.	Dauerbetrieb	
26.	Schallpegel	
27.	Phasenanschlüsse	
28. IP68	Schutzart	

Abbildung 2. Ex-Typenschilder



1 ATEX-Typenschild
2 CSA-Typenschild
3 FM-Typenschild

7. Heben, Transport und Lagerung

7.1. Anheben

	ACHTUNG
!	**Beachten Sie das Gesamtgewicht der Sulzer-Pumpe und angeschlossenen Komponenten! (Gewicht der Grundeinheit siehe Typenschild)**

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

Das zweite mitgelieferte Typenschild muss stets in der Nähe des Aufstellungsorts der Pumpe an einem sichtbaren Ort (z. B. an den Anschlusskästen/dem Steuerschrank, an denen/dem die Pumpenkabel angeschlossen werden) angebracht werden.

HINWEIS

Wenn das Gesamtgewicht der Pumpe und des angeschlossenen Zubehörs den vor Ort geltenden Sicherheitsgrenzwert für manuelles Heben übersteigt, muss Hebevorrichtung verwendet werden.

Bei der Auswahl der Hebevorrichtung ist das Gesamtgewicht von Pumpe und Zubehör zu berücksichtigen! Die Hebevorrichtung, z. B. Kran und Ketten, müssen eine ausreichende Tragfähigkeit aufweisen. Die Hebevorrichtung muss für das Gesamtgewicht der Sulzer-Pumpen (einschließlich der Hebeketten oder Stahlseile und des eventuell angebrachten Zubehörs) ausreichend dimensioniert sein. Es liegt in der alleinigen Verantwortung des Endanwenders sicherzustellen, dass die Hebevorrichtung zertifiziert und sich in einem gute Zustand befindet und regelmäßig den örtlichen Bestimmungen entsprechen, von einer kompetenten Person geprüft wird. Eine verschlissene oder beschädigte Hebevorrichtung darf nicht verwendet werden und muss sachgerecht entsorgt werden. Die Hebevorrichtung muss darüber hinaus den örtlichen Sicherheitsvorschriften und -regeln entsprechen.

HINWEIS

Diese Richtlinien für die sichere Verwendung der von Sulzer gelieferten Ketten, Seile und Schäkel sind in der mit der Hebevorrichtung mitgelieferten Anleitung aufgeführt und müssen vollständig eingehalten werden.

7.1.1. Vertikales und horizontales Anheben

GEFAHR

Gefährliche Spannung

Die Pumpe darf nur am Hebebügel und niemals am Netzkabel angehoben werden.

Je nach Modell und Art der Installation werden die Geräte im Werk für den vertikalen oder horizontalen Transport vorbereitet.

Die Geräte sind mit einem Sicherheitsschäkel (Serie für vertikale Aufstellung) oder einem Drehringbolzen (horizontale Aufstellung) ausgestattet, mit dem sich Ketten für den Transport, die Montage oder das Herausnehmen befestigen lassen. Wir empfehlen die Nutzung von Ketten aus der Sulzer-Zubehörliste.

VORSICHT

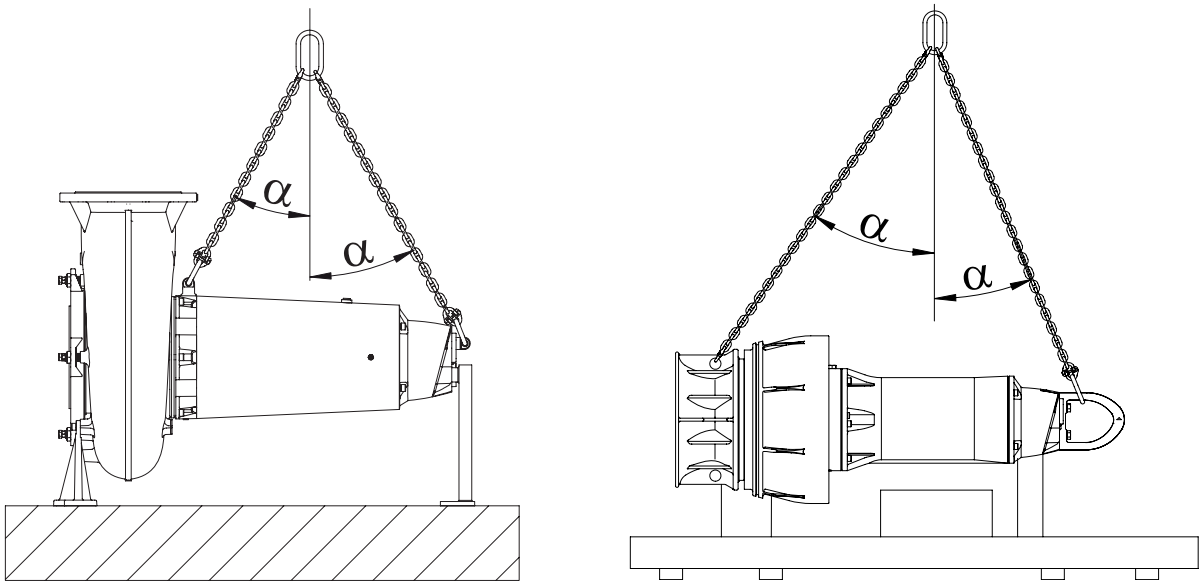
Beachten Sie das Gesamtgewicht des Geräts (siehe Typenschild). Die Hebevorrichtung und die Kette müssen für das Gewicht des Geräts ausreichend dimensioniert sein und den aktuell gültigen Sicherheitsvorschriften entsprechen.

ACHTUNG

Bei vertikal aufgestellten Pumpen werden zum Schutz der Gewindebohrungen Dichtungsstopfen anstelle von Drehringbolzen montiert. Diese Dichtungen dürfen nur bei Wartungsarbeiten durch einen Drehringbolzen ersetzt werden. Vor der erneuten Inbetriebnahme müssen die Dichtungen wieder eingeschraubt werden!

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

Abbildung 3. Horizontaler Transport



XFP AFLX / VUPX

!	**ACHTUNG**
	α max. ≤ 45°. Der Winkel α zwischen der Mittellinie des Geräts und dem Hebezeug darf 45° nicht überschreiten.

Zugehörige Informationen

Abbildungen des Typenschilds auf Seite 10

7.2. Lagerung

!	**ACHTUNG**
	Die Sulzer-Produkte müssen vor Witterungseinflüssen wie UV-Strahlung durch direkte Sonneneinstrahlung, hohe Luftfeuchtigkeit, aggressive Stäube, mechanische Beschädigungen, Frost usw. geschützt werden. Die Sulzer-Originalverpackung mit den entsprechenden Transportsicherungen (sofern vorhanden) gewährleistet einen optimalen Schutz des Geräts. Wenn die Geräte Temperaturen unter 0 °C / 32 °F ausgesetzt sind, stellen Sie sicher, dass sich kein Wasser in den Leitungen, im Kühlsystem oder in anderen Räumen befindet. Bei starkem Frost sollten die Geräte und Kabel möglichst nicht bewegt werden. Bei der Lagerung unter extremen Bedingungen, z.B. in den Tropen oder in der Wüste, sollten geeignete zusätzliche Schutzmaßnahmen getroffen werden. Wir beraten Sie gerne ausführlich.

!	**HINWEIS**
	Die Sulzer-Geräte bedürfen während der Lagerung normalerweise keiner Wartung. Bei längerer Lagerzeit (nach ca. einem Jahr) müssen die Transportsicherungen an der Motorwelle (nicht bei allen Versionen) demontiert werden. Durch mehrmaliges Drehen der Welle von Hand werden die Dichtflächen mit Kühlmittel benetzt (auch zum Zwecke der Kühlung oder Schmierung, damit die einwandfreie Funktion der Gleitringdichtung gewährleistet ist). Während der Lagerung der Motorwelle ist keine Wartung erforderlich.

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

7.2.1. Feuchtigkeitsschutz des Motoranschlusskabels

Die Motoranschlusskabel sind gegen das Eindringen von Feuchtigkeit in das Kabel geschützt, indem die Enden werkseitig mit Schutzabdeckungen versehen sind.

	ACHTUNG
!	**Die Kabelenden dürfen nie in Wasser getaucht werden, da die Schutzabdeckungen nur Schutz gegen Sprühwasser oder Ähnliches bieten (IP44) und keine wasserdichte Dichtung darstellen. Die Abdeckungen dürfen erst unmittelbar vor dem Anschluss der Pumpen an die Stromversorgung entfernt werden.**

Bei der Lagerung oder Installation muss vor dem Verlegen und Anschließen des Netzkabels besonders darauf geachtet werden, dass an Stellen, an denen Wasser eindringen kann, keine Schäden durch Wasser verursacht werden.

	ACHTUNG
!	**Wenn die Möglichkeit des Eindringens von Wasser besteht, muss das Kabel so befestigt werden, dass sich das Ende über dem maximal möglichen Wasserspiegel befindet. Achten Sie dabei darauf, dass das Kabel und seine Isolierung nicht beschädigt werden.**

7.3. Transport

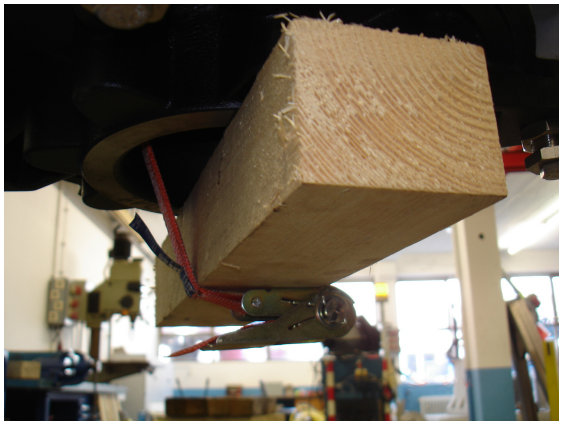
Beim Transport muss darauf geachtet werden, dass die Pumpe nicht umkippen oder wegrollen kann, um eine Beschädigung der Pumpe und Verletzungen von Personen zu verhindern. Die Pumpen verfügen über einen Hebebügel zum Anheben oder Aufhängen der Pumpe.

	⚠ VORSICHT
	Nach dem Entfernen der Originalverpackung empfehlen wir, die Pumpe bei künftigen Transporten auf die Seite zu legen und auf einer Palette sicher zu verzurren.

Um Schäden an der Pumpenwelle oder den Lagern beim horizontalen Transport zu vermeiden, wird die Welle beim Verlassen des Werks in axialer Richtung fixiert.

	ACHTUNG
!	Die Transportsicherung der Motorwelle muss vor der Inbetriebnahme entfernt werden!

Abbildung 4. Entfernen der Transportsicherungen



Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

8. Aufstellung und Installation

8.1. Potentialausgleich

⚠ GEFAHR

Gefährliche Spannung

In Pumpstationen/Tanks muss der Potentialausgleich nach EN60079-14:2014 [Ex] oder IEC 60364-5-54 [non-Ex] (Vorschriften für das Errichten von Rohrleitungen, Schutzmaßnahmen in Hochspannungsanlagen) ausgeführt werden.

8.2. Installation - XFP

Es gibt drei grundlegende Installationsmöglichkeiten für die Tauchpumpen.

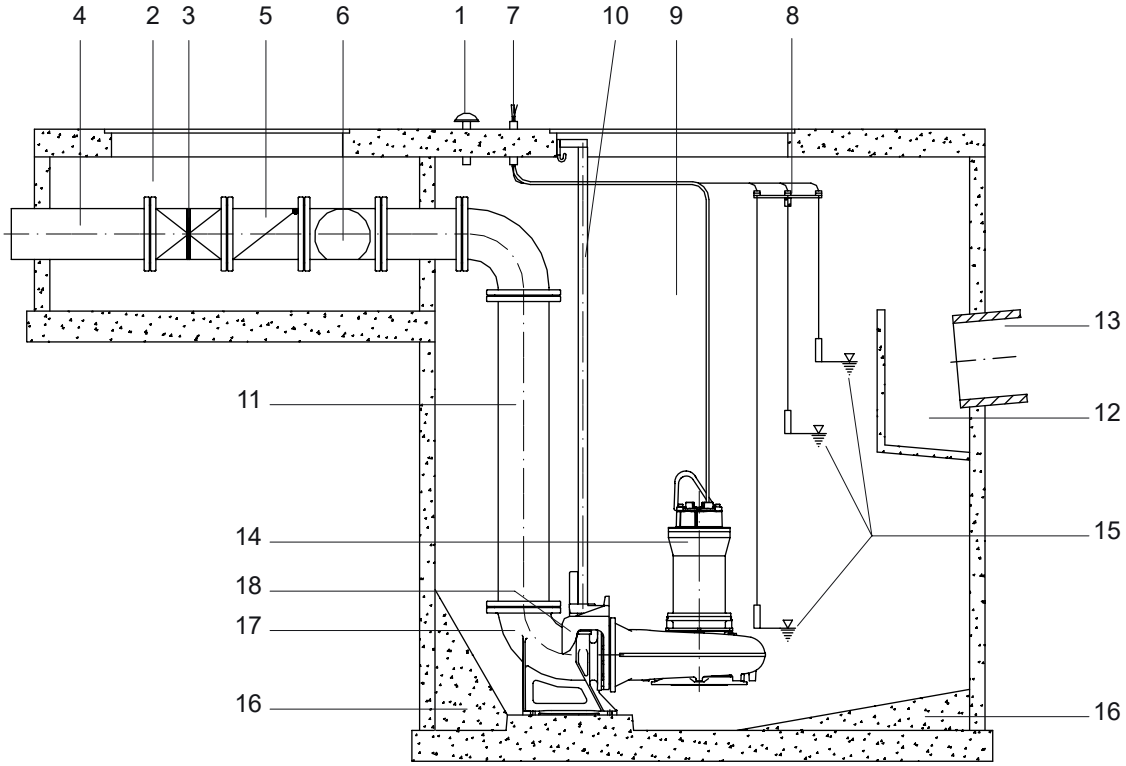
1. Nassaufstellung (vertikal) mit dem automatischen Kupplungssystem von Sulzer.
2. Trockenaufstellung mit Bodenstützring und geschlossenem Kühlsystem.
3. Trockenaufstellung (horizontal) mit geschlossenem Kühlsystem.

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

8.2.1. Nassaufstellung

Informationen zu dieser Aufgabe

Abbildung 5. Nassaufstellung (vertikal) mit dem automatischen Kupplungssystem von Sulzer



1 Belüftung
2 Ventilkammer
3 Absperrventil
4 Abflussleitung
5 Rückschlagventil
6 Armatur für den Ausbau des Ventils
7 Kabelkanal
8 Halterung für Schwimmerschalter
9 Sammelschacht
10 Führungsrohr
11 Förderleitung
12 Einlaufkammer mit Prallwand
13 Zulaufleitung
14 Sulzer-Abwassertauchpumpe
15 Automatische Füllstandsregelung
16 Betonbänke
17 Sockel
18 Halterung

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd
SULZER CONFIDENTIAL

!	**HINWEIS**
	Die Maßblätter und Fundamentpläne für jede Art der Installation werden zusammen mit den Planungsunterlagen oder Ihrer Auftragsbestätigung geliefert.

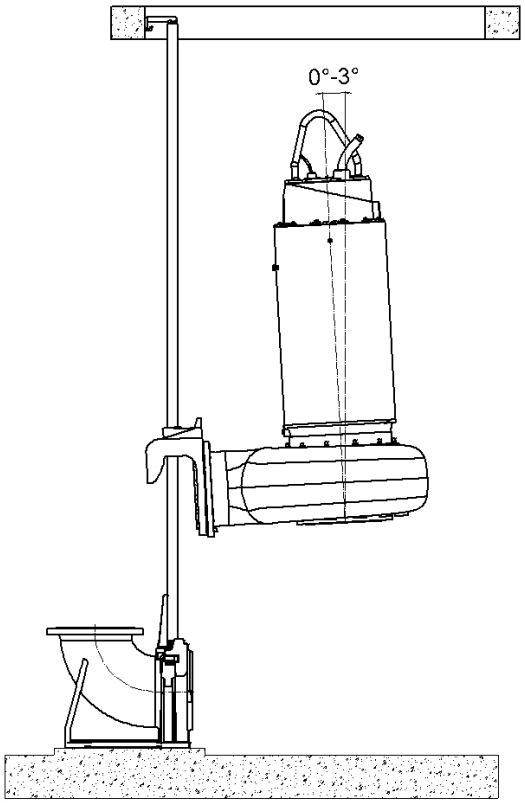
!	**ACHTUNG**
	Beim Ein- und Ausbau der Pumpen müssen die Netzkabel mit Vorsicht behandelt werden, um Schäden an der Isolierung zu vermeiden. Achten Sie darauf, dass die Anschlusskabel zusammen mit der Pumpe herausgezogen werden, wenn Sie die Pumpe mit der Hebevorrichtung aus dem Betonschacht oder der Stahldruckleitung herausheben.

8.2.1.1. Absenken der Pumpe an der Führungsschiene

Informationen zu dieser Aufgabe

Abwassertauchpumpen müssen gemäß der nachstehenden Abbildung installiert werden.

Abbildung 6. Absenken der Tauchpumpe



Vorgehensweise

1. Befestigen Sie eine Hebevorrichtung an der Abwassertauchpumpe.
2. Hängen Sie die Pumpe mithilfe der Halterung des Sockels am Druckanschluss an der Führungsschiene auf.
3. Senken Sie die Pumpe vorsichtig senkrecht oder in einem leichten Winkel (max. 3°) ab.
4. Sie wird automatisch am Sockel eingekuppelt und dichtet den Druckanschluss an der Flanschfläche mithilfe einer Dichtung und ihres Eigengewichts ab.

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

8.2.2. Trockenaufstellung

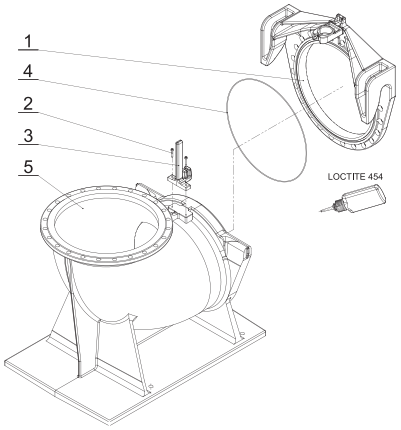
Vorgehensweise

1. Befestigen Sie eine Hebevorrichtung an der Tauchpumpe.
2. Platzieren Sie die Tauchpumpe mithilfe einer Hebevorrichtung in den vorbereiteten Montagerahmen und befestigen Sie sie.
3. Montieren Sie die Saug- und Druckstutzen am Pumpengehäuse.
4. Bringen Sie gegebenenfalls die Entlüftungsleitung am Spiralgehäuse an.
5. Öffnen Sie die Absperrschieber auf der Saug- und Druckseite.

8.2.3. Montage des O-Rings und der Führung der Sockelhalterung

Informationen zu dieser Aufgabe

Abbildung 7. HD-Sockel DN 100 - 800



Legende

1. Halterung
2. M12-Schrauben
3. Führung
4. O-Ring
5. Sockel

Vorgehensweise

1. Vergewissern Sie sich, dass der O-Ring und die Nut in der Halterung sauber und fettfrei sind.
2. Den schnell abbindenden Klebstoff "LOCTITE Typ 454" gleichmäßig auf den O-Ring (4) und auf den Grund der Nut in der Halterung (1) auftragen und den O-Ring sofort einsetzen.

!	**ACHTUNG**
	Achten Sie darauf, dass der Klebstoff nicht mit Haut oder Augen in Kontakt kommt! Tragen Sie Schutzbrille und -handschuhe!

!	**HINWEIS**
	Die Aushärtezeit des Klebstoffs beträgt nur etwa 10 Sekunden!

3. Schrauben Sie die Führung (3) wie in der Zeichnung dargestellt fest.

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

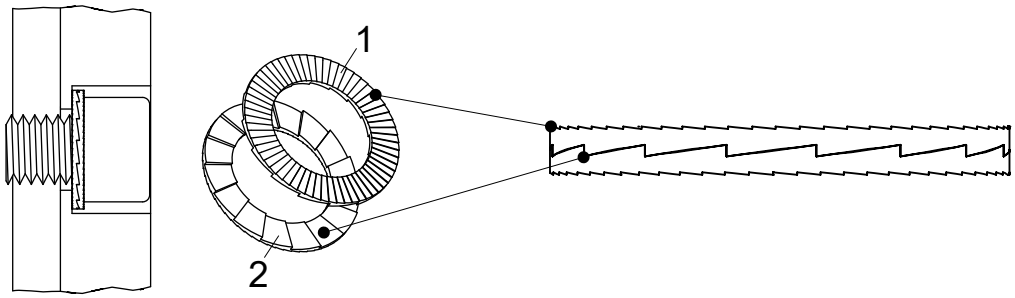
4. Befestigen Sie die Führung mit den beiden M12-Schrauben (2) am Sockel (5).
5. Ziehen Sie die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 56 Nm fest.

8.2.4. Anzugsmoment

Tabelle 4.

Anzugsmoment für Sulzer-Schrauben aus rostfreiem Stahl A4-70									
Gewinde	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Anzugsmoment	6,9	17 Nm	33 Nm	56 Nm	136 Nm	267 Nm	460 Nm	500 Nm	600 Nm

8.2.5. Einbaulage der Nord-Lock®Sicherungsscheiben

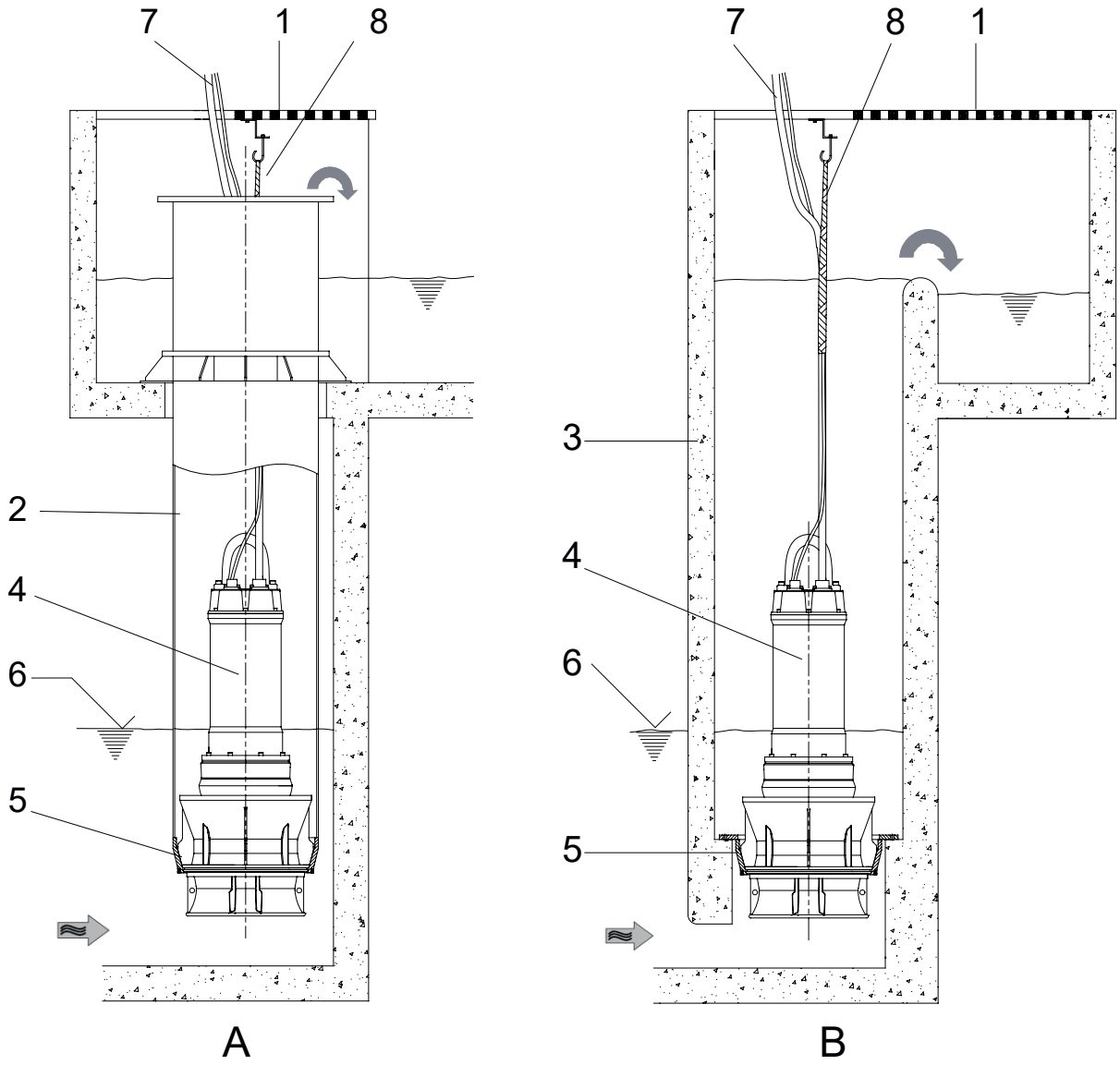


1 Außenseite der beiden Sicherungsscheiben
2 Innenseite der beiden Sicherungsscheiben

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

8.3. Installation - AFLX / VUPX

Abbildung 8. (A) Installation in einer Stahldruckleitung. (B) Installation in einem Betonschacht



Legende:

- **1** Behälterabdeckung
- **2** Druck- (Steig-)Rohr
- **3** Betonschacht
- **4** AFLX- / VUPX-Tauchpumpe
- **5** Kupplungsring
- **6** Minimaler Wasserstand (siehe Installationszeichnungen)
- **7** Anschlusskabel
- **8** Kabelhalterung (zur Befestigung des Netzkabels)

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

!	**ACHTUNG**
	Beim Ein- und Ausbau der Pumpen müssen die Netzkabel mit Vorsicht behandelt werden, um Schäden an der Isolierung zu vermeiden.

!	**HINWEIS**
	Befestigen Sie eine Hebevorrichtung an der Tauchpumpe.

Der für die Installation der AFLX/VUPX-Tauchpumpe erforderliche Kupplungsring muss bereits wie in den Abbildungen oben gezeigt installiert sein.

Vor der Installation der Pumpe muss eine geeignete Halterung (Haken) für die Kette, sowie eine Öffnung und Aufhängung (Kabelschelle) für das Kabel im Schacht oder Steigrohr vorgesehen werden.Vor oder während der Installation sollten die Motoranschlusskabel vor Ort mit einer geeigneten Zugentlastung (z.B. Kabelschellen) versehen werden. Achten Sie besonders darauf, dass die Kabelisolierung durch das Gewicht des hängenden Kabels insbesondere im Bereich der Kabeldurchführung nicht gequetscht oder beschädigt wird.

!	**ACHTUNG**
	Beim Herausheben der Tauchpumpe aus dem Betonschacht oder dem Stahldruckleitung mit dem Hebezeug ist darauf zu achten, dass die Anschlusskabel zusammen mit der Pumpe herausgezogen werden.

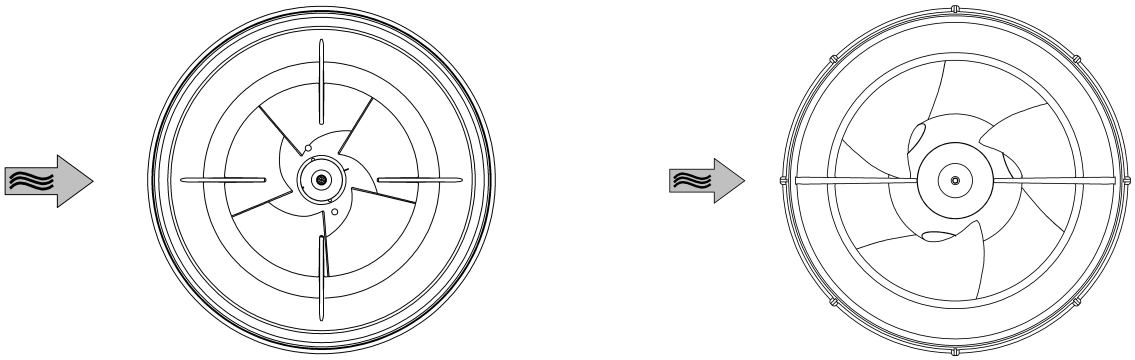
8.3.1. Absenken der AFLX- und VUPX-Tauchpumpe in den Kupplungsring

Informationen zu dieser Aufgabe

!	**ACHTUNG**
	Bevor Sie die Pumpe absenken, sollten Sie die Drehrichtung der Pumpe kontrollieren.

Vorgehensweise

1. Ziehen Sie den Kabelschlauch über das Ende des Anschlusskabels.



1 2

1 Einstellen der Einlauföffnung - AFLX

2 Einstellen der Einlauföffnung - VUPX

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

ACHTUNG

Das Steigrohr aus Stahl oder der Betonschacht müssen gründlich gereinigt werden (Bauschutt usw.). Um das Einströmen zu optimieren und den Geräuschpegel zu reduzieren, muss ein Leitblech des Ansaugrohrs in einer Linie mit der Hauptströmungsrichtung der Ansaugkammer liegen. Beachten Sie dies, wenn die Pumpe in einen Schacht oder in eine Stahldruckleitung eingebaut wird.

2. Verwenden Sie eine Hebevorrichtung, um die Rohrschachtpumpe/Propeller-Tauchpumpe langsam in den Schacht bis zum Kupplungsring abzusenken; führen Sie gleichzeitig das Motoranschlusskabel ein. Die Tauchpumpe in Rohrschachtpumpe/Propeller-Tauchpumpe zentriert sich automatisch und leckagefrei im Kupplungsring.
3. Befestigen Sie die Hebekette an dem dafür vorgesehenen Haken, sodass sie weder an das Pumpenkabel noch an die Schachtwand stoßen kann.
4. Spannen Sie das Pumpenkabel und befestigen Sie es mit Hilfe der Kabelschelle an dem dafür vorgesehenen Haken. Wenn ein Stahldruckrohr verwendet wird, muss das Anschlusskabel durch den Eingang für das Anschlusskabel geführt werden, der anschließend wasserdicht verschlossen werden muss.

GEFAHR

Das Anschlusskabel sollte nur so straff verlegt werden, dass am Kabeleingang am Pumpenkopf keine Spannung auftritt. Das Anschlusskabel darf nicht an die Kette oder die Schachtwand stoßen.

5. Falls erforderlich, wird das Stahlsteigrohr wasserdicht verschlossen.

8.3.2. Stababstand

Am Einlass der**AFLX-Tauchmotorpumpe in Rohrschachtausführung**und der**VUPX-Rohrschachtpumpe**muss ein Sieb angebracht sein. Der maximale Stababstand hängt von der Art der an der Pumpe angeschlossenen Rohrleitung ab und kann den nachfolgenden Tabellen entnommen werden.

Tabelle 5.

Art der Rohrleitung	**Sauberes Wasser (Stababstand in mm)**	**Niederschlagswasser, Flusswasser, Brauchwasser, Regenwasser, vorgesiebte Flüssigkeit, Rücklauf (Stababstand in mm)**
AFLX 1200	≤ 100	≤ 50
Wenn Sie größere Stababstände benötigen, wenden Sie sich bitte an Sulzer.		

Art der Rohrleitung	**Sauberes Wasser (Stababstand in mm)**	**Niederschlagswasser, Flusswasser, Brauchwasser, Regenwasser (Stababstand in mm)**	**vorgesiebte Flüssigkeit, Rücklauf**
VUPX 0800	≤ 60	≤ 25	≤ 6
VUPX 1000	≤ 80		
VUPX 1200	≤ 80		
Wenn Sie größere Stababstände benötigen, wenden Sie sich bitte an Sulzer.			

ACHTUNG

Bei der Einstellung des Ausschaltpegels muss die in den Installationsunterlagen angegebene minimale Bedeckung beachtet werden.

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

9. Elektrischer Anschluss

GEFAHR

Gefährliche Spannung

Vor der Inbetriebnahme muss von einer qualifizierten Person geprüft werden, ob eine der geforderten elektrischen Schutzeinrichtungen vorhanden ist. Erdung, Neutralleiter, Fehlerstromschutzschalter usw. müssen den Vorschriften der örtlichen Stromversorger entsprechen, und von einer qualifizierten Person auf ihre einwandfreie Funktion überprüft werden.

ACHTUNG

Das Stromversorgungssystem vor Ort muss den lokalen Vorschriften in Bezug auf Leitungsquerschnitt und maximalen Spannungsabfall entsprechen. Die auf dem Typenschild der Pumpe angegebene Spannung muss der des Stromnetzes entsprechen.

Der Installateur muss in Übereinstimmung mit den vor Ort geltenden Vorschriften geeignete Trennvorrichtungen in die feste Verkabelung einbauen.

Das Stromversorgungskabel muss mit einer ausreichend dimensionierten, trägen Sicherung entsprechend der Nennleistung des Geräts abgesichert werden.

GEFAHR

Gefährliche Spannung

Die eingehende Stromversorgung sowie der Anschluss der Pumpe selbst an die Klemmen des Schaltschranks müssen in Übereinstimmung mit dem Schaltplan des Schaltschranks sowie den Motoranschlussplänen erfolgen und müssen von einer qualifizierten Person ausgeführt werden.

Alle geltenden Sicherheitsvorschriften sowie die allgemeine gute technische Praxis müssen eingehalten werden.

HINWEIS

Bitte wenden Sie sich an Ihren Elektriker.

ACHTUNG

Das Gerät sollte nur mit angeschlossenem Überlastrelais und Temperatursensoren/-begrenzern betrieben werden.

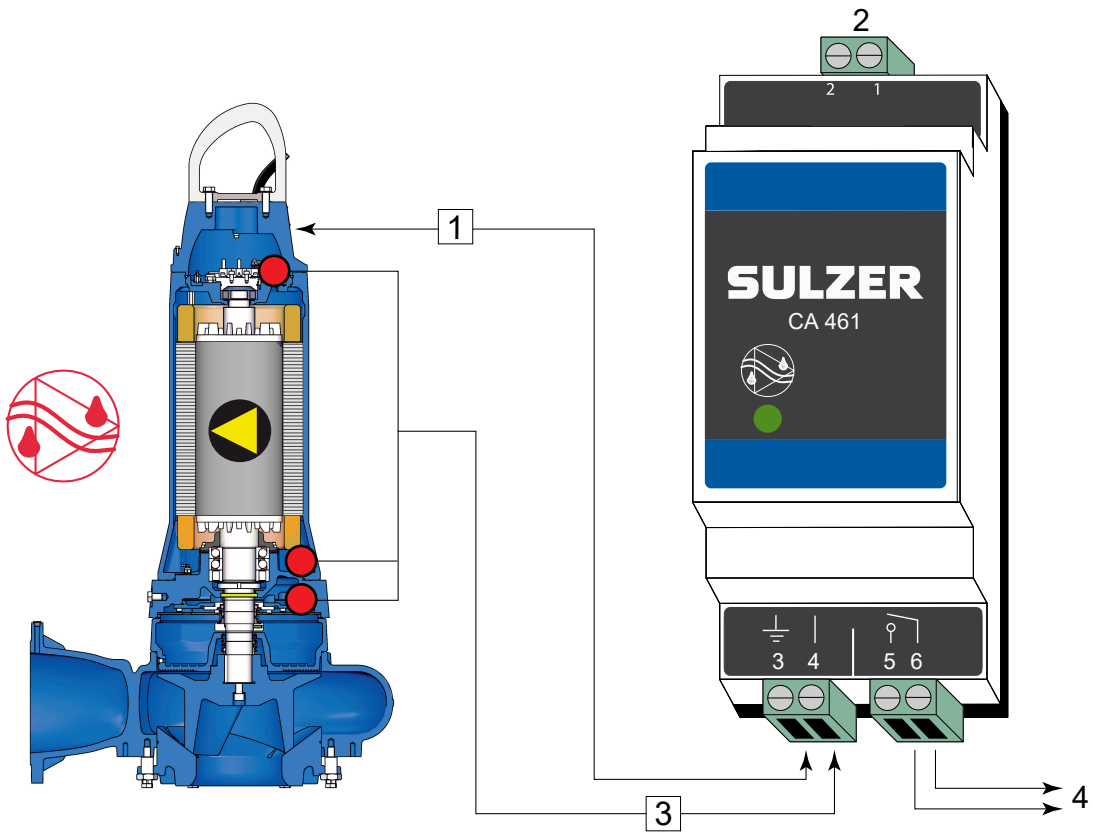
9.1. Dichtungsüberwachung

Die Tauchpumpen werden je nach Ausführung standardmäßig mit einem oder mehreren Feuchtigkeitssensoren (DI) zur Dichtungsüberwachung geliefert. Der Feuchtigkeitssensor überwacht mithilfe einer speziellen elektronischen Vorrichtung die Dichtigkeit und meldet das Eindringen von Feuchtigkeit in den Motor.

Um diese Dichtungsüberwachungsfunktion in das Bedienfeld des Geräts zu integrieren, muss eine Sulzer-Leckageüberwachungsmodul eingebaut werden.

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

Abbildung 9. Sulzer Leckageüberwachung Typ CA 461



1 Schließen Sie Klemme 3 an die Masse oder das Gehäuse der Pumpe an.

2 Stromversorgung

3 Anschluss der Feuchtigkeitssensoren

4 Ausgang

Elektronischer Verstärker für 50/60 Hz

110 - 230 V AC (CSA)- Teilenr.: 16907010.**18 - 36 V DC (CSA)**- Teilenr.: 16907011

Es sind auch Leckageüberwachungsmodule mit mehreren Eingängen erhältlich. Bitte wenden Sie sich an Ihren Sulzer-Vertreter.

!	**ACHTUNG**
	Maximale Belastung der Relaiskontakte: 2 Ampere

	HINWEIS
	Es ist zu beachten, dass bei dem oben dargestellten Anschlussbeispiel nicht ermittelt werden kann, welcher Sensor den Alarm ausgelöst hat. Alternativ empfiehlt Sulzer die Verwendung eines separaten CA 461-Moduls für jeden Sensor/Eingang, um nicht nur die Identifizierung zu ermöglichen, sondern auch eine entsprechende Reaktion für die Alarmkategorie/den Schweregrad anzufordern.

!	**ACHTUNG**
	Wenn der Feuchtigkeitssensor (DI) auslöst, muss das Gerät unverzüglich außer Betrieb genommen werden. Wenden Sie sich an den Sulzer-Kundendienst.

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

9.2. Temperaturüberwachung - Stator

Temperaturbegrenzer schützen den Stator bei unsymmetrischer Phasenbelastung oder Spannung, ständigem Trockenlauf oder übermäßigen Temperaturen im Medium selbst vor Überhitzung. Es müssen 3 Bimetall- oder 3 PTC-Sensoren (einer pro Phase) vorhanden sein. Eine Auswahl von einem PT100 (oder 3 PT100) als Option erfolgt zusätzlich zu den Bimetall- oder PTC-Sensoren.

9.3. Temperaturüberwachung - Lager (Optional)

Im Falle einer Überwachung der Lagertemperatur ist bei der Standardausführung ein Bimetall-Temperaturbegrenzer in die Lagerflansche eingebaut. Dies ermöglicht ein vorzeitiges Abschalten des Tauchmotors (z.B. aufgrund einer verschleißbedingten Erhöhung der Lagertemperatur).

Schalttemperatur:

- Oberes Lager = 140 °C / 284 °F
- Unteres Lager = 150 °C / 302 °F

9.4. Temperatursensor

Eine kontinuierliche Anzeige der Statortemperatur und der Lagertemperatur ist mit Bimetall-Temperaturbegrenzern oder Thermistoren nicht möglich. Für diese Anwendung müssen Thermosensoren des Typs PT 100 mit linearer Kennlinie in den Stator und die Lagerblöcke integriert werden. Diese Art von Widerstand hat eine lineare Kennlinie, d.h. der Widerstand steigt proportional zur Temperatur.

Tabelle 6. PTC-Widerstand bei Umgebungstemperatur

	1 x PTC	**3 x PTC in Serie**
Widerstand	<250 Ω	<750 Ω
Spannung	2,5 Vdc	7,5 Vdc

	HINWEIS
!	Der Betrieb der Pumpe mit abgeklemmten Temperatur- und/oder Feuchtigkeitssensoren führt zum Erlöschen der Garantieansprüche.

	ACHTUNG
!	Ein PT100 sollte niemals an Spannungen von mehr als 2,5 V angeschlossen werden.

	ACHTUNG
!	Thermistoren oder PT100-Sensoren dürfen niemals direkt an das Steuerungs- oder Stromversorgungssystem angeschlossen werden. Sie müssen immer an eine geeignete Auswerteeinrichtung angeschlossen sein.

	HINWEIS
!	PTC-Relais, die in Schaltschränken eingebaut sind, sowie PTC-Sensoren müssen der Norm DIN 44082 entsprechen.

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd
SULZER CONFIDENTIAL

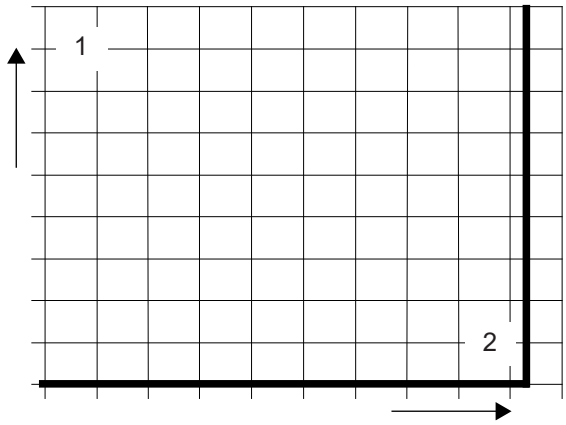
Der Temperaturüberwachungskreis muss in den Motorschützen so verdrahtet werden, dass die Rückstellung von Hand erfolgen muss.

Zugehörige Informationen

Temperatursensor PT 100 auf Seite 27

9.4.1. Bimetall-Temperaturfühler

Abbildung 10. Die Kennlinie zeigt das Funktionsprinzip des Bimetall-Temperaturbegrenzers



1 Widerstand
2 Temperatur

Tabelle 7.

Anwendung	Option
Funktion	Temperaturschalter nach dem Bimetallprinzip, der bei einer bestimmten Temperatur öffnet
Schalten	Unter Beachtung des zulässigen Schaltstroms können diese direkt in den Schaltkreis eingebaut werden

AC-Betriebsspannung	100 V bis 500 V ~
AC-Bemessungsspannung	250 V
AC-Bemessungsstrom cos φ = 1,0	2,5 A
AC-Bemessungsstrom cos φ = 0,6	1,6 A
Max. Schaltstrom bei I_N	5,0 A

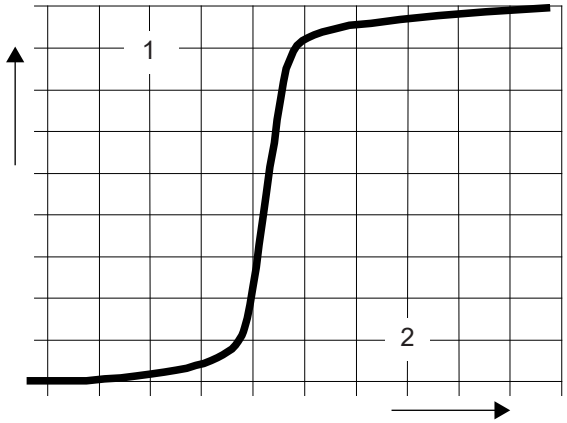
ACHTUNG

Die maximale Schaltleistung der Thermosensoren beträgt 5 A, die Bemessungsspannung 250 V. Explosionsgeschützte Motoren, die an statische Frequenzumrichter angeschlossen sind, müssen mit Thermistoren ausgestattet werden. Die Ansteuerung muss über eine Schutzvorrichtung mit Thermistorschutzrelais mit PTB-Zulassungsnummer erfolgen.

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

9.4.2. PTC-Temperatursensor

Abbildung 11. Die Kennlinie zeigt das Funktionsprinzip des Thermistors



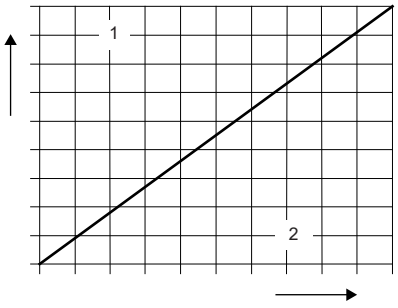
1 Widerstand
2 Temperatur

Tabelle 8.

Anwendung	Option
Funktion	Temperaturabhängige Widerstandskurve mit Sprungverhalten (ohne Schalter)
Schalten	Kann nicht direkt in den Steuerkreis eingebaut werden. Die Auswertung des Signals muss mit geeigneten elektronischen Geräten erfolgen.

9.4.3. Temperatursensor PT 100

Abbildung 12. Die Kennlinie zeigt das Funktionsprinzip des PT 100



1 Widerstand
2 Temperatur

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

Tabelle 9.

Anwendung	Option (nicht für Ex)
Funktion	Temperaturabhängiger Widerstand (kein Schalter). Die lineare Kennlinie ermöglicht eine kontinuierliche Messung und Anzeige der Temperatur
Schalten	Kann nicht direkt in den Steuerkreis eingebaut werden. Die Auswertung des Signals muss mit geeigneten elektronischen Geräten erfolgen

9.5. Betrieb mit Frequenzumrichter (VFD)

Die Motoren von Sulzer sind aufgrund ihrer Konstruktion des Stators und der Isolationsklasse für den Einsatz mit Frequenzumrichtern gemäß IEC 60034-25:2022 / NEMA 61800-2:2005 geeignet. Es müssen jedoch unbedingt die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

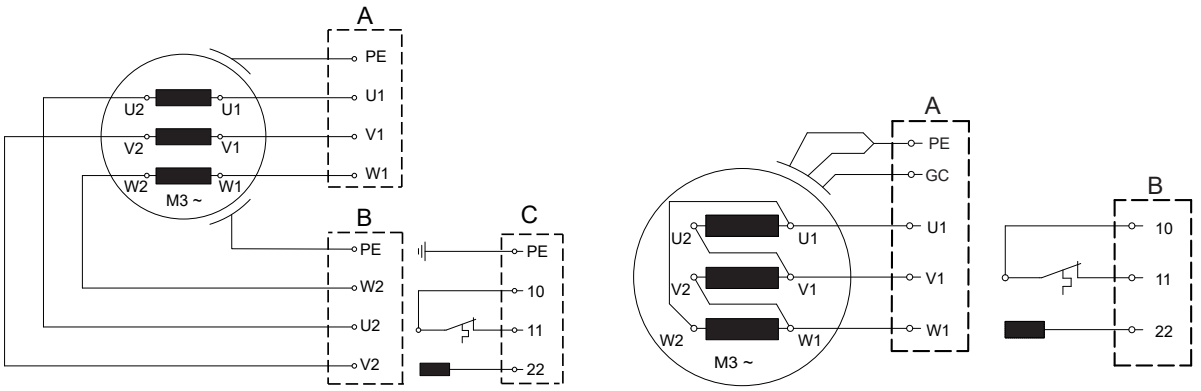
- Die Richtlinien für EMV (elektromagnetische Verträglichkeit) werden eingehalten.
- Explosionsgeschützte Motoren müssen beim Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX Zone 1 und 2) mit Thermistoren (PTC-Temperatursensoren) ausgestattet werden.
- Maschinen, die als Ex-Maschinen gekennzeichnet sind, dürfen ausnahmslos nicht mit einer Netzfrequenz betrieben werden, die höher ist als die auf dem Typenschild angegebene maximale Frequenz von 50 Hz oder 60 Hz. Stellen Sie sicher, dass der auf dem Typenschild angegebene Nennstrom nach dem Starten der Motoren nicht überschritten wird. Die im Motordatenblatt angegebene maximale Einschalthäufigkeit darf nicht überschritten werden.
- Maschinen, die nicht als Ex-Maschinen gekennzeichnet sind, dürfen nur mit der auf dem Typenschild angegebenen Netzfrequenz betrieben werden. Höhere Frequenzen dürfen nur nach Rücksprache und mit Genehmigung des Sulzer-Werks verwendet werden.
- Beim Betrieb von Ex-Motoren an Frequenzumrichtern sind besondere Anforderungen an die Auslösezeiten der thermischen Schaltelemente zu beachten.
- Die niedrigste Frequenz muss so eingestellt werden, dass im Spiralgehäuse die Mindestgeschwindigkeit der Flüssigkeit von 1 m/s erreicht wird.
- Die maximale Frequenz muss so eingestellt werden, dass die Nennleistung des Motors nicht überschritten wird.

Frequenzumrichter müssen mit geeigneten Filtern ausgestattet sein, wenn sie im kritischen Bereich betrieben werden. Der gewählte Filter muss für den Frequenzumrichter in Bezug auf dessen Nennspannung, Wellenfrequenz, Nennstrom und maximale Ausgangsfrequenz geeignet sein. Stellen Sie sicher, dass die Spannungseigenschaften (Spannungsspitzen, dU/dt und Anstiegszeit der Spannungsspitzen) am Klemmenbrett des Motors der IEC 60034-25:2022 / NEMA 61800-2:2005 entsprechen. Dies kann in Abhängigkeit von der vorgegebenen Spannung und der Kabellänge durch verschiedene Arten von Filtern für Frequenzumrichter erreicht werden. Bitte wenden Sie sich an Ihren Lieferanten für detaillierte Informationen und die richtige Konfiguration.

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

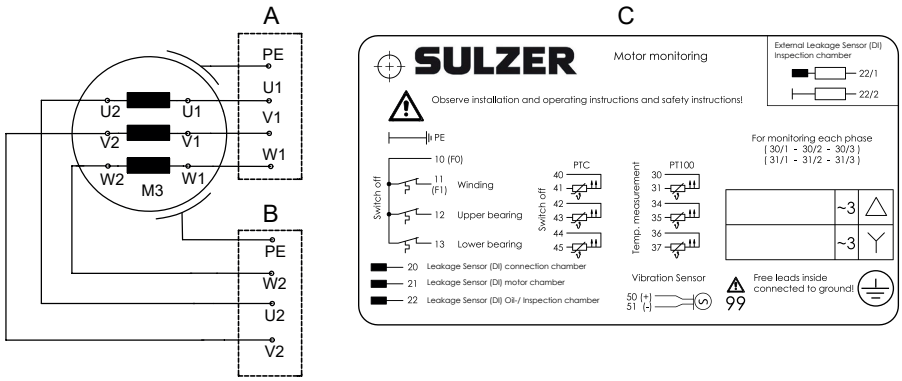
9.6. Schaltpläne

Abbildung 13. (1) 50 Hz: Zwei Stromkabel und ein Steuerkabel. (2) 60 Hz: Ein Stromkabel und ein Steuerkabel.



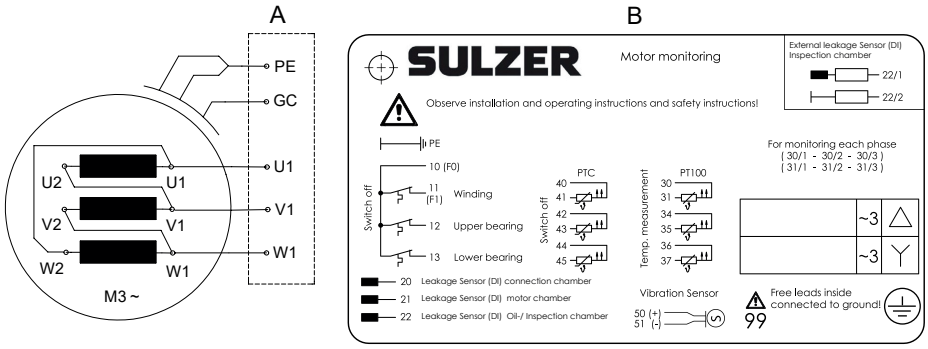
1 2

Abbildung 14. (3) 50 Hz Sonderausführungen: Zwei Stromkabel und ein Steuerkabel - für optionale Motorüberwachungsfunktionen.



3

Abbildung 15. (4) 60 Hz: Ein Stromkabel und ein Steuerkabel - für optionale Motorüberwachungsfunktionen.



4

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

Tabelle 10. Legende: 50 Hz / 60 Hz Schaltpläne

A = Kabel 1	B = Kabel 2	C = Kabel 3
PE = Erde (Masse)	GC = Masseprüfung	

ACHTUNG

Die Kabel werden aus dem Motor herausgeführt. Im Motor finden keine Schaltvorgänge statt! (Ausnahme US-Ausführung). Alle erforderlichen Schaltvorgänge (Verwendung von Brücken) müssen über das Bedienfeld vorgenommen werden.

HINWEIS

Informationen über die Art des Startvorgangs finden Sie auf dem Typenschild der Pumpe.

9.6.1. Bezeichnungen der Kabeladern

Tabelle 11.

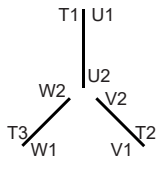
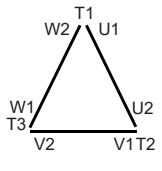
Direkter Start bei Sternschaltung					
	L1	L2	L3	Verbindung	
Nordamerika	T1 oder U1	T2 oder V1	T3 oder W1		
Sulzer/Werksstandard	U1	V1	W1	U2 & V2 & W2	

Tabelle 12.

Direkter Start bei Dreiecksschaltung					
	L1	L2	L3	Verbindung	
Nordamerika	T1 oder U1	T2 oder V1	T3 oder W1	-	
Sulzer/Werksstandard	U1; W2	V1; U2	W1; V2	-	

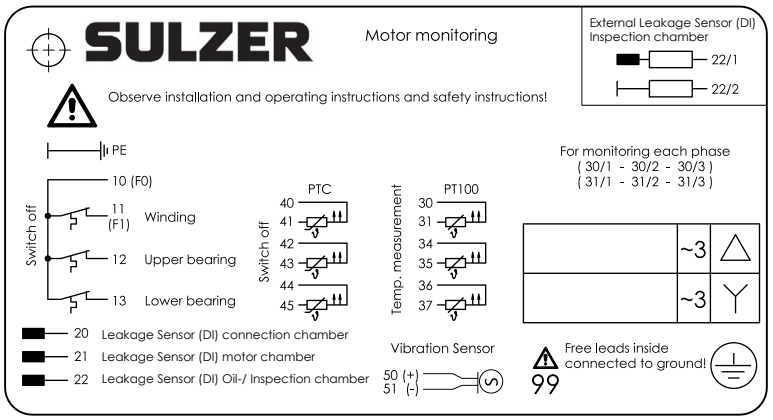
Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

9.7. Überwachungsoptionen

Tabelle 13.

Motoren		**PE7**	
		Non-Ex	**FM**
Statortemperatur	Bimetall	●	●*
	Thermistoren (PTC)	○	○*
	PT 100	○	○
Feuchtigkeitssensor	Revisionskammer	●	●
	Motorkammer	●	●
	Anschlusskammer	●	●
Obere und untere Lagertemperatur	Bimetall	●	●
	Thermistoren (PTC)	○	○
	PT 100	○	○
● = Standard ○ = Option * Ex mit Frequenzumrichter, Überwachung über PTC			

9.8. Anschluss der Steuerkreisleitungen



10 Gemeinsame Leitung

11 Oberer Stator

12 Oberes Lager

13 Unteres Lager

20 (DI) Feuchtigkeitssensor - Anschlusskammer

21 (DI) Feuchtigkeitssensor - Motorkammer

22 (DI) Feuchtigkeitssensor - Revisionskammer

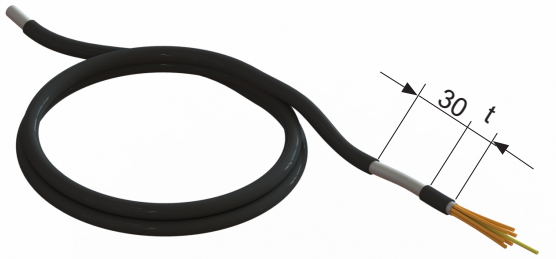
99 Freie Leitungen innen mit der Erde verbunden

PE (grün/gelb)

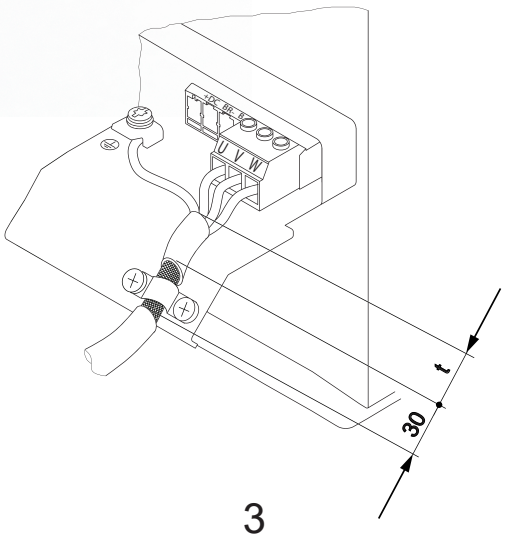
Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

9.9. Anschluss des EMV-Kabels im Schaltschrank

1



2



3

1 EMV-Kabel im Auslieferungszustand. Das Kabel ist abisoliert!

2 Entfernen Sie 30 mm der Isolierung vom EMV-Kabel, bevor Sie es an die Klemmenplatte anschließen. Das Maß „t“ entspricht dem ungefähren Abstand von der Befestigungsschelle zum Kabelanschluss.

3 Anschluss des EMV-Kabels im Schaltschrank.

10. Inbetriebnahme

⚠ VORSICHT

Alle Sicherheitshinweise in den anderen Abschnitten müssen beachtet werden!

⚠ GEFAHR

In explosionsgefährdeten Bereichen ist darauf zu achten, dass beim Einschalten und Betrieb der Pumpen der Pumpenteil mit Wasser gefüllt ist (Trockenaufstellung) oder sich unter der Wasseroberfläche befindet (Nassaufstellung). Achten Sie in diesem Fall darauf, dass die im Datenblatt angegebene Mindesteintauchtiefe eingehalten wird. Andere Betriebsarten wie z.B. Schlürfbetrieb oder Trockenlauf sind nicht zulässig.

Vor der Inbetriebnahme muss die Pumpe/Pumpstation überprüft und eine Funktionsprüfung durchgeführt werden. Auf Folgendes ist besonders zu achten:

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

- Wurden die elektrischen Anschlüsse vorschriftsmäßig ausgeführt?
- Sind die Temperatursensoren angeschlossen?
- Ist die Dichtungsüberwachung (sofern vorhanden) korrekt installiert?
- Ist der Motorüberlastungsschalter richtig eingestellt?
- Steht das Gerät richtig auf dem Sockel?
- Sind die Strom- und Steuerkabel richtig befestigt?
- Wurde der Sumpf gesäubert?
- Wurden die Zu- und Abflüsse der Pumpstation gereinigt und kontrolliert?
- Stimmt die Drehrichtung der Pumpe - auch bei Betrieb über ein Notstromaggregat?
- Funktionieren die Füllstandsregler richtig?
- Sind die erforderlichen Absperrschieber (sofern vorhanden) geöffnet?
- Funktionieren die Rückschlagventile (sofern vorhanden) einwandfrei? (XFP)
- Wurde das Spiralgehäuse entlüftet?
- Wurden bei trocken aufgestellten Pumpen die Leitungen entlüftet? (XFP)
- Wurde Stahlsteigrohr oder der Betonschacht gründlich gereinigt (Bauschutt usw.)? (AFLX / VUPX)

10.1. Drehrichtung

10.1.1. Überprüfung der Drehrichtung

Wenn Drehstrompumpen erstmals in Betrieb genommen werden, und wenn sie an einem neuen Standort eingesetzt werden, muss die Drehrichtung von einer qualifizierten Person sorgfältig überprüft werden.

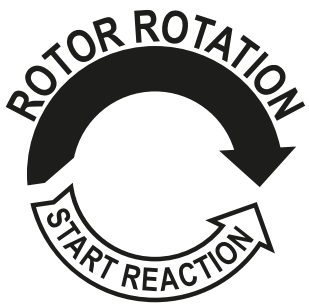
⚠ VORSICHT

Die Drehrichtung darf nur von einer qualifizierten Person geändert werden.

Bei der Überprüfung der Drehrichtung muss die Pumpe so gesichert werden, dass keine Gefährdung von Personen durch das sich drehende Laufrad oder durch den entstehenden Luftstrom entsteht. Greifen Sie nicht in das hydraulische System!

⚠ VORSICHT

Achten Sie bei der Überprüfung der Drehrichtung oder beim Starten der Pumpe auf die **STARTREAKTION**. Diese kann sehr stark sein und die Pumpe entgegen der Drehrichtung springen lassen.



ACHTUNG

Von oben gesehen ist die Drehrichtung korrekt, wenn sich das Laufrad im Uhrzeigersinn dreht.

HINWEIS

Die Startreaktion erfolgt gegen den Uhrzeigersinn.

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

ACHTUNG

Sind mehrere Pumpen an einen gemeinsamen Steuerschrank angeschlossen, muss jedes Gerät gesondert überprüft werden.

ACHTUNG

Der Netzanschluss am Schaltschrank muss so angeschlossen sein, dass sich der Pumpenmotor im Uhrzeigersinn dreht. Wenn die Leitungen entsprechend dem Schaltplan und den Leitungsbezeichnungen angeschlossen sind, ist die Drehrichtung richtig.

10.1.2. Ändern der Drehrichtung

VORSICHT

Die Drehrichtung darf nur von einer qualifizierten Person geändert werden.

Wenn die Drehrichtung nicht stimmt, kann diese durch Vertauschen von zwei Phasen des Stromversorgungskabels im Schaltschrank geändert werden. Anschließend muss die Drehrichtung erneut überprüft werden.

11. Wartung und Inspektion

GEFAHR

Gefährliche Spannung

Vor Beginn von Wartungsarbeiten muss die Pumpe von einer qualifizierten Person vollständig vom Netz getrennt werden, und es ist sicherzustellen, dass sie nicht versehentlich eingeschaltet werden kann.

VORSICHT

Bei der Durchführung von Inspektions- oder Wartungsarbeiten vor Ort, d. h. Reinigung, Belüftung, Prüfen oder Wechseln der Flüssigkeit sowie Einstellung des Bodenplattenspalts, müssen die Sicherheitsvorschriften in Bezug auf die Arbeit in geschlossenen Räumen von Abwasseranlagen sowie die allgemeingültigen, bewährten technischen Praktiken berücksichtigt werden.

VORSICHT

Reparaturen dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden, das von Sulzer genehmigt wurde.

WARNUNG

Heiße Oberfläche

Unter den Bedingungen des ständigen Betriebs kann das Pumpenmotorgehäuse sehr heiß werden. Um Verbrennungen zu verhindern, lassen Sie es abkühlen, bevor Sie es anfassen.

WARNUNG

Heiße Flüssigkeit

Unter normalen Betriebsbedingungen kann die Kühlmitteltemperatur bis zu 60 °C erreichen.

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

	ACHTUNG
!	Die hier gegebenen Wartungsanleitungen sind nicht für „Do it yourself“-Reparaturen gedacht, da spezielle technische Kenntnisse erforderlich sind.

11.1. Allgemeine Anleitung zur Wartung

Sulzer-Pumpen sind zuverlässige Qualitätsprodukte, die alle einer sorgfältigen Endkontrolle unterzogen werden. Unter der Voraussetzung, dass die Pumpe entsprechend der Betriebsanleitung angeschlossen und betrieben wird, sorgen lebensdauergeschmierte Kugellager und Überwachungseinrichtungen für optimale Zuverlässigkeit.

Sollte dennoch eine Störung auftreten, improvisieren Sie nicht, sondern bitten Sie Ihren Sulzer-Kundendienst um Hilfe.

Dies gilt insbesondere dann, wenn die Pumpe durch den Stromüberlastschutz im Schaltschrank, durch die Temperaturfühler/-begrenzer des Thermoschutzes oder durch das Dichtungsüberwachungssystem (DI) ständig abgeschaltet wird.

Um eine lange Lebensdauer zu gewährleisten, wird eine regelmäßige Inspektion und Pflege empfohlen. Die Wartungsintervalle für Sulzer-Pumpen variieren je nach Installation und Anwendung. Wenden Sie sich für weitere Informationen an Ihren Sulzer-Kundendienst vor Ort. Ein Wartungsvertrag mit unserer Serviceabteilung garantiert den besten technischen Service.

Die Serviceabteilung von Sulzer berät Sie gerne bei Ihren Anwendungen und unterstützt Sie bei der Lösung von Problemen.

Bei Reparaturen sollten nur vom Hersteller gelieferte Originalersatzteile verwendet werden. Die Sulzer-Garantiebedingungen gelten nur unter der Voraussetzung, dass Reparaturen in einer von Sulzer anerkannten Werkstatt durchgeführt und Sulzer-Originalersatzteile verwendet wurden.

	ACHTUNG
!	Reparaturarbeiten an explosionsgeschützten Motoren dürfen nur in Vertragswerkstätten von qualifiziertem Personal unter Verwendung der vom Hersteller gelieferten Originalteile durchgeführt werden. Andernfalls sind die Ex-Zulassungen nicht mehr gültig. Ausführliche technische Informationen finden Sie im technischen Datenblatt, das Sie unter folgender Adresse herunterladen könnenhttps://www.sulzer.com

11.2. Inspektionsintervalle

	ACHTUNG
!	Wenn die Pumpen mehr als zwölf Monate lang nicht in Betrieb waren, empfehlen wir, sich an Sulzer oder einen zugelassenen Händler zu wenden.

Vor der Installation: Die Abdeckungen, mit denen die Kabel vor Feuchtigkeit geschützt werden, sollten erst unmittelbar vor der eigentlichen Installation der Pumpe entfernt werden. Nach dem Entfernen der Transportsicherungen und vor dem elektrischen Anschluss der Pumpe sollten Sie die Motorwelle einige Male drehen, indem Sie das Laufrad oder den Propeller von Hand drehen.

Nach der Installation: Wenn die Tauchpumpe nach der Installation für längere Zeit nicht in Gebrauch ist (z.B. in Regenrückhaltebecken), empfehlen wir, die Pumpe alle 3 Monate für maximal 1 Minute laufen zu lassen, um ihre Funktion und Verfügbarkeit zu prüfen.

Revisionskammer: Das Öl in der Revisionskammer muss alle 12 Monate kontrolliert werden. Wechseln Sie das Öl sofort, wenn es durch Wasser verunreinigt ist oder wenn ein Alarm auf einen Dichtungsschaden hinweist. Wenn unmittelbar nach dem Ölwechsel erneut ein Alarm auftritt, wenden Sie sich bitte direkt an Ihren Sulzer-Servicepartner.

Motorkammer: Die Motorkammer muss alle 12 Monate kontrolliert werden, um sicherzustellen, dass sie frei von Feuchtigkeit ist.

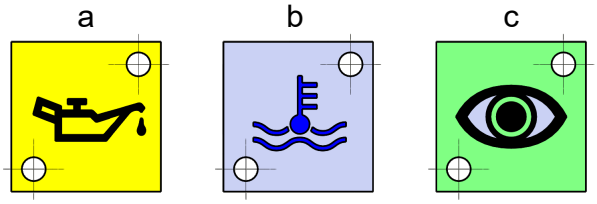
Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

11.3. Schmiermittel

	ACHTUNG Verwenden Sie ausschließlich vom Hersteller zugelassene Produkte!

	⚠ WARNUNG Kühlmitteltemperatur ≤ 60 °C

Abbildung 16. Symbole



Legende

a = Öl einfüllen oder ablassen

b = Kühlmittel einfüllen oder ablassen

c = Sichtprüfung

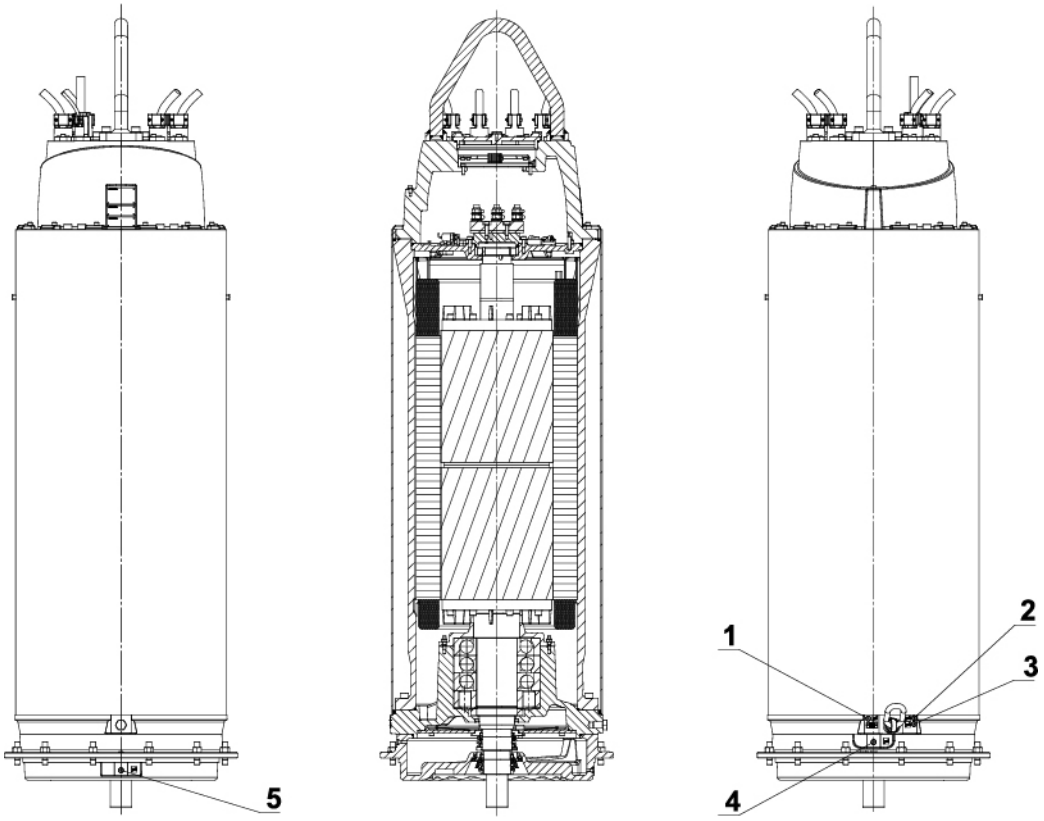
11.3.1. Ölwechsel XFP PE7

Legende - XFP P7:

1. Revisionsöffnung - Motorkammer.
2. Öl ablassen - Revisionskammer.
3. Öl einfüllen - Revisionskammer (die Pumpe sollte sich in einer horizontalen Position befinden).
4. Öl einfüllen - Dichtungskammer (die Pumpe sollte sich in einer horizontalen Position befinden).
5. Öl ablassen - Dichtungskammer.

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

Abbildung 17. Einfüllen und Ablassen des Öls XFP PE7



Zugehörige Informationen

Ölfüllmengen - Revisionskammer XFP / AFLX / VUPX auf Seite 38

Ölfüllmengen - Dichtungskammer XFP PE7 auf Seite 38

11.3.2. Ölwechsel AFLX und VUPX PE7

Legende: AFLX und VUPX PE7

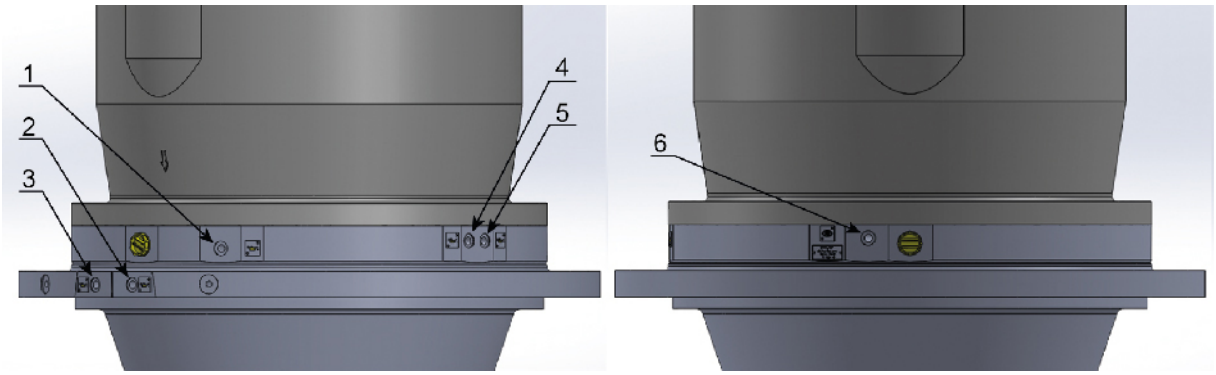
1. Revisionsöffnung für Füllstände - Revisionskammer.
2. Revisionsöffnung für Füllstände und Entlüftung - Dichtungskammer.
3. Öl ablassen/einfüllen - Dichtungskammer.

   - Ablassen: Die Pumpe sollte sich in einer waagerechten Position befinden. Zum Ablassen des Öls in vertikaler Position wird eine kleine Pumpe und ein Schlauch benötigt.

   - Befüllen: Die Pumpe sollte sich in einer waagerechten Position befinden.
4. Revisionsöffnung und Entlüften - Revisionskammer.
5. Revisionsöffnung und Entlüften - Revisionskammer.
6. Revisionsöffnung - Motorgehäuse.

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

Abbildung 18. Öl einfüllen und ablassen AFLX / VUPX PE7



Zugehörige Informationen

Ölfüllmengen - Dichtungskammer AFLX / VUPX PE7 auf Seite 39

11.3.3. Ölfüllmengen - Revisionskammer XFP / AFLX / VUPX

Tabelle 14. Füllmengen in Litern

Motorgröße	Vertikaler Einbau	Horizontaler Einbau
XFP / A-C	12	9,8
AFLX, VUPX / A-C	7	-
XFP, AFLX, VUPX / D-F	7	7,5
XFP 800X-MX, XFP 801X-CH	2	6,2
Hydrauliköl VG 32 HLP-D (Teilenr.: 11030021).		

11.3.4. Ölfüllmengen - Dichtungskammer XFP PE7

Tabelle 15. Füllmengen in Litern

Hydraulik	Vertikaler Einbau	Horizontaler Einbau
XFP 400T-CH	29	24,7
XFP 500U-CH	42,5	31,6
XFP600V-CH	36	30,5
XFP 600X-SK	42	35
XFP 800X-MX	28,8	24,3
XFP 801X-CH	28,8	24,3
Hydrauliköl VG 32 HLP-D (Teilenr.: 11030021)		

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

11.3.5. Ölfüllmengen - Dichtungskammer AFLX / VUPX PE7

Tabelle 16. Axialhydraulik (Füllmengen in Litern)

Hydraulik	Füllmenge
VUPX 0800	10,5
VUPX 1000/1200	25
AFLX 0800/1200	25
Hydrauliköl VG 32 HLP-D (Teilenr.: 11030021)	

Tabelle 17. Axialhydraulik mit Getriebe (Füllmengen in Litern)

Hydraulik	Füllmenge	Füllmenge des Getriebes
VUPX 1000G	5,3	52*
VUPX 1200G		
AFLX 1200G		
Hydrauliköl VG 32 HLP-D (Teilenr.: 11030021). *Rivolta S.G.L 220 (Teilenr.:11030094)		

11.4. Einschalthäufigkeit der Motoren

Die zulässige Einschalthäufigkeit pro Stunde kann aus der nachstehenden Tabelle abgelesen werden (sofern vom Werk nicht anders angegeben). Die im Motordatenblatt angegebene maximale Einschalthäufigkeit darf jedoch nicht überschritten werden.

Tabelle 18.

Maximale Einschalthäufigkeit pro Stunde	Bei Intervall in Minuten
15	4

ACHTUNG

Die zulässige Einschalthäufigkeit für alle eingeschalteten Geräte muss beim Hersteller dieser Geräte erfragt werden.

11.5. Herausnehmen

⚠ VORSICHT

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in den vorangegangenen Abschnitten!

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd

11.5.1. Herausnehmen einer nass aufgestellten XFP-Abwassertauchpumpe

Informationen zu dieser Aufgabe

⚠ GEFAHR

Vor dem Herausnehmen des Geräts sollten die Motoranschlusskabel am Bedienfeld von einer qualifizierten Person vollständig von der Stromversorgung getrennt werden. Sorgen Sie dafür, dass sie nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.

⚠ GEFAHR

Vor dem Herausnehmen von Geräten in explosionsgefährdeten Bereichen müssen der Pumpenschacht und die Umgebung ausreichend belüftet werden, um die Gefahr eines Funkenschlags zu vermeiden, der eine Explosion auslösen könnte!

Vorgehensweise

1. Befestigen Sie eine Hebevorrichtung an der Pumpe.
2. Heben Sie die Tauchpumpe mit der Hebevorrichtung aus dem Schacht. Dabei sollten beim Anheben der Pumpe die Anschlusskabel zusammen mit der Pumpe aus dem Schacht herausgezogen werden.
3. Stellen Sie die Abwassertauchpumpe senkrecht auf eine feste Unterlage und sichern Sie sie gegen Umkippen.

11.5.2. Herausnehmen der XFP-Abwassertauchpumpe bei Trockenaufstellung

Vorgehensweise

1. Schließen Sie die Absperrschieber auf der Einlass- und Auslassseite.
2. Entleeren Sie das Spiralgehäuse und, falls erforderlich, die Förderleitung.
3. Falls vorhanden, demontieren Sie die Entlüftungsleitung oberhalb des Auslasses.
4. Bringen Sie die Hebevorrichtung an der Tauchpumpe an.
5. Trennen Sie den Anschluss an der Saugseite ab, indem Sie die Schrauben an der Bodenplatte der Leitung (oder am Pumpengehäuse) lösen.
6. Demontieren Sie die Druckleitung, indem Sie die Schrauben am Druckflansch des Pumpengehäuses lösen.
7. Entfernen Sie ggf. die Befestigungsschrauben des Stützrings am Boden und heben Sie die Pumpe vorsichtig mit der Hebevorrichtung heraus.
8. Stellen Sie die Pumpe auf einer ebenen, festen, flachen Oberfläche ab.

11.5.3. Herausnehmen der AFLX- und VUPX-Tauchpumpe

Vorgehensweise

1. Falls vorhanden, sollte die Abdeckung der Druckleitung entfernt und die druckwasserdichte Kabeldurchführung geöffnet werden.
2. Heben Sie die Tauchpumpe mit der Hebevorrichtung aus dem Betonschacht/Stahldruckleitung. Dabei sollten beim Anheben der Pumpe die Anschlusskabel zusammen mit der Pumpe herausgezogen werden.
3. Stellen Sie die Tauchpumpe mit Propellergehäuse senkrecht auf eine feste Unterlage und achten Sie darauf, dass sie nicht umkippen kann.

11.6. Firmendaten

Adresse: Sulzer Pump Sweden AB Vadstena factory Box 170 SE-592 24 Vadstena, Schweden

Telefon: +46 10 1301500.

Webseite: www.sulzer.com

Copyright © 2024 Sulzer Pumps Finland Oy / Sulzer Ltd