

SULZER

Original instructions

Instructions d'installation, de service et de maintenance
Pompe submersible de type ABS XFP PE7, AFLX PE7,
VUPX PE7



Table des matières

1. Důležitost upozornění.....	4
2. Symboles et notes.....	4
3. Généralités.....	5
3.1. Système hydraulique - XFP / AFLX / VUPX.....	5
3.2. Utilisation prévue et contexte d'application.....	5
3.3. Domaines d'application.....	6
3.3.1. Pompe d'assainissement submersible type ABS XFP.....	6
3.3.2. Pompe submersible en tube à roue semi-axiale type ABS AFLX.....	6
3.3.3. Pompe submersible en tube type ABS VUPX.....	6
3.4. Fonctionnement des unités submersibles Ex dans un puits de captage sans enveloppe de refroidissement.....	7
4. Sécurité.....	7
4.1. Équipement de protection individuelle.....	7
5. Utilisation de moteurs dans des zones Ex.....	7
5.1. Homologations pour modèles antidéflagrants.....	7
5.2. Informations générales.....	8
5.3. Conditions spéciales d'utilisation en toute sécurité.....	8
5.4. Fonctionnement des unités submersibles Ex avec un variateur de fréquence (VFD).....	8
6. Caractéristiques techniques.....	9
6.1. Câbles.....	9
6.2. Plaques signalétiques.....	10
6.2.1. Schémas de plaque signalétique.....	10
7. Levage, transport et stockage.....	12
7.1. Levage.....	12
7.1.1. Levage vertical et horizontal.....	12
7.2. Stockage.....	13
7.2.1. Protection contre l'humidité du câble de raccordement de moteur.....	14
7.3. Transport.....	14
8. Configuration et installation.....	15
8.1. Liaison équipotentielle.....	15
8.2. Installation - XFP.....	15
8.2.1. Installation dans un puits de captage.....	16
8.2.2. Installation à sec.....	18
8.2.3. Fixation du joint torique du support du socle et de la pièce de guidage.....	18
8.2.4. Couple de serrage.....	19
8.2.5. Position de montage des rondelles d'arrêt Nord-Lock®.....	19
8.3. Installation - AFLX / VUPX.....	20
8.3.1. Descente de la pompe submersible AFLX et VUPX dans la bague d'accouplement.....	21
8.3.2. Espacement des barreaux.....	22
9. Branchement électrique.....	23
9.1. Contrôle de l'étanchéité.....	23
9.2. Contrôle de la température - Stator.....	25
9.3. Contrôle de la température - Paliers (option).....	25
9.4. Capteur de température.....	25
9.4.1. Capteur de température bi-métallique.....	26
9.4.2. Capteur de température CTP.....	27

Table des matières	Page 3
9.4.3. Capteur de température PT 100.....	27
9.5. Fonctionnement avec un variateur de fréquence (VFD).....	28
9.6. Schémas des circuits.....	29
9.6.1. Désignation des fils.....	30
9.7. Options de contrôle.....	31
9.8. Raccordement des câbles du circuit de commande.....	31
9.9. Raccordement du câble CEM dans l'armoire de commande.....	32
10. Mise en service.....	32
10.1. Sens de rotation.....	33
10.1.1. Contrôle du sens de rotation.....	33
10.1.2. Changement du sens de rotation.....	34
11. Maintenance et service.....	34
11.1. Instructions de maintenance générale.....	35
11.2. Intervalles d'inspection.....	35
11.3. Lubrifiants.....	36
11.3.1. Vidange d'huile XFP PE7.....	36
11.3.2. Vidange d'huile AFLX et VUPX PE7.....	37
11.3.3. Quantités de remplissage d'huile - chambre d'inspection XFP / AFLX / VUPX.....	38
11.3.4. Quantités de remplissage d'huile - chambre d'étanchéité XFP PE7.....	38
11.3.5. Quantités de remplissage d'huile - Chambre d'étanchéité AFLX / VUPX PE7.....	39
11.4. Fréquence de démarrage des moteurs.....	39
11.5. Retrait.....	39
11.5.1. Retrait de la pompe d'assainissement submersible XFP d'un puisard.....	40
11.5.2. Retrait de la pompe d'assainissement submersible XFP lors de l'installation à sec.....	40
11.5.3. Retrait de la pompe submersible AFLX et VUPX.....	40
11.6. Détails sur l'entreprise.....	40

1. Důležité upozornění

	CONSIGNE
	La version d'origine de ce document est en anglais. Toutes les autres langues en sont des traductions. En cas de divergence, la version anglaise prévaut.

	CONSIGNE
	Uspořádání a znění online verze této příručky se může lišit od tištěné verze. V obou jsou uvedeny stejné informace.

2. Symboles et notes

	DANGER
	Tension dangereuse présente

	DANGER
	Risque d'explosion

	AVERTISSEMENT
	Surface brûlante - risque de brûlure ou de blessure.

	AVERTISSEMENT
	Liquide brûlant - risque de brûlure ou de blessure.

	ATTENTION
	Le non-respect peut entraîner des blessures personnelles.

	ATTENTION
	Le non-respect peut entraîner des dommages de l'unité ou avoir une mauvaise influence sur ses performances.

	CONSIGNE
	Information importante concernant l'attention particulière.

3. Généralités

	CONSIGNE
	La société Sulzer se réserve le droit d'apporter des modifications aux caractéristiques en raison d'avancées techniques.

3.1. Système hydraulique - XFP / AFLX / VUPX

Tableau 1.

Pompe d'assainissement submersible type ABS :			
XFP CH ; SK ; MX			
400T	500U	600 V	800X
		600X	801X

Pompe submersible en tube à roue semi-axiale type ABS :		
AFLX		
1202	1203	1207

Pompe submersible en tube type ABS :		
VUPX		
0801	1001	1201
0802	1002	1202

3.2. Utilisation prévue et contexte d'application

En cas de défauts, les unités Sulzer doivent être immédiatement mises hors service et sécurisées. Le défaut doit être immédiatement éliminé ou, si nécessaire, le service après-vente Sulzer doit être contacté.

Limiteur de température dans l'enroulement = 140 °C / 284 °F (bi-métallique ou thermistance [CTP] en option).

Version spéciale Classe H

Une version spéciale avec limiteur de température dans l'enroulement = 160 °C / 320 °F (bi-métallique ou thermistance [CTP] en option ou PT100) est également disponible. Cette version est uniquement disponible sans protection anti-déflagration ou homologation NEC 500 avec des composants de la classe d'isolation H (160).

Pour les deux modèles, une version CEM est disponible en option.

Ces unités ne doivent pas être utilisées dans certaines applications, par exemple avec des liquides inflammables, combustibles, chimiques, corrosifs ou explosifs.

	ATTENTION
	La profondeur d'immersion maximum est de 20 m / 65 ft.

	ATTENTION
	La température maximale autorisée du fluide pompé est de 40 °C / 104 °F.
	ATTENTION
	Toute fuite de lubrifiants risque de polluer le produit pompé.
	ATTENTION
	Avant d'installer l'unité, consultez toujours votre représentant local Sulzer afin d'obtenir des conseils concernant les utilisations et applications approuvées.

3.3. Domaines d'application

3.3.1. Pompe d'assainissement submersible type ABS XFP

Les pompes d'assainissement submersibles type ABS XFP ont été conçues pour assurer un pompage économique et fiable des eaux usées provenant de sources commerciales, industrielles et municipales et permettent une installation sèche ou humide. Elles sont adaptées pour pomper les liquides suivants :

- Eau propre et eaux usées.
- Eaux usées contenant des matières solides et fibreuses.
- Matières fécales.
- Boues.
- Pompage d'eau fraîche et de process.
- Eau brute pour l'alimentation en eau potable.
- Eau de surface et de pluie.
- Égouts.

3.3.2. Pompe submersible en tube à roue semi-axiale type ABS AFLX

La pompe en tube à roue semi-axiale de la série ABS AFLX a été développée pour la protection de l'environnement, l'alimentation en eau, le traitement des eaux usées municipales et l'assèchement des polders. Elle est adaptée pour les liquides suivants :

- Protection des eaux pluviales, irrigation et aquaculture.
- Eau industrielle brute et eau de traitement.
- Mélange d'eaux usées et d'eaux de surface.
- Boues de recirculation ou boues activées de retour (RAS).
- Zones dangereuses : certifications ATEX (Ex II 2G Ex h db IIB T4 Gb), FM et CSA disponibles en option.

Les pompes AFLX sont installées dans un puisard en béton ou dans un tuyau de pression en acier à l'aide d'une bague d'accouplement appropriée. Un écran doit être mis en place au niveau de l'entrée.

Informations connexes

[Installation - AFLX / VUPX](#) à la page 20

3.3.3. Pompe submersible en tube type ABS VUPX

Les pompes submersibles en tube type ABS VUPX sont conçues pour les applications où de grands volumes d'eau doivent être pompés à de faibles hauteurs (max. 10 m / 33 ft). Elle est adaptée pour les liquides suivants :

- Protection des eaux pluviales, irrigation et aquaculture.
- Eau industrielle brute et eau de traitement.
- Mélange d'eaux usées et d'eaux de surface.
- Boues de recirculation ou boues activées de retour (RAS).
- Zones dangereuses : certifications ATEX (Ex II 2G Ex h db IIB T4 Gb), FM et CSA disponibles en option.

Les pompes VUPX sont installées dans un puisard en béton ou dans un tuyau de pression en acier à l'aide d'une bague d'accouplement appropriée. Un écran doit être mis en place au niveau de l'entrée.

Informations connexes

[Installation - AFLX / VUPX](#) à la page 20

3.4. Fonctionnement des unités submersibles Ex dans un puits de captage sans enveloppe de refroidissement

Il faut veiller à ce que le haut du carter moteur de l'unité submersible Ex soit complètement immergé pendant le démarrage et le fonctionnement pour l'auto-refroidissement.

4. Sécurité

Les directives générales et spécifiques en matière de santé et de sécurité sont décrites en détail dans la brochure « Instructions de sécurité pour les produits Sulzer de type ABS ». En cas de doute ou de questions sur la sécurité, n'hésitez pas à contacter le fabricant Sulzer.

Ne placer en aucun cas une main à l'intérieur des ouvertures d'aspiration ou de refoulement, sauf si la pompe est complètement isolée de l'alimentation électrique.

4.1. Équipement de protection individuelle

Les unités électriques submersibles peuvent présenter des risques mécaniques, électriques et biologiques pour le personnel pendant l'installation, l'exploitation et l'entretien. Un équipement de protection individuelle (EPI) approprié doit obligatoirement être porté. Au minimum, il est exigé de porter des lunettes, des chaussures et des gants de sécurité. Cependant, une évaluation des risques sur site doit toujours être effectuée afin de déterminer si un équipement supplémentaire est nécessaire, par exemple un harnais de sécurité, un équipement respiratoire, etc.

5. Utilisation de moteurs dans des zones Ex

5.1. Homologations pour modèles antidéflagrants

Les pompes submersibles avec moteur PE peuvent être fournies comme versions standard et dans un modèle antidéflagrant avec Ex II 2G Ex h db IIB T4 Gb pour 50 Hz selon les normes 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 ISO 80079-36, EN ISO 80079-37, ou dans un modèle FM (NEC 500, Classe I, Division 1, Groupe C&D, T3C) pour 60 Hz dans une classe d'isolation H (140).

	CONSIGNE
	Les méthodes de protection antidéflagrante de type « c » (sécurité de construction) et de type « h » (protection par encapsulation et obtenue par immersion dans un liquide des pièces hydrauliques lors de l'installation et de la mise en service sur le site du client) conformes aux normes EN ISO 80079-36 et EN ISO 80079-37 sont appliquées.

5.2. Informations générales

	 DANGER
	<p>Risque d'explosion</p> <p>Dans les zones dangereuses, il convient de veiller à ce que lors de la mise en marche et du fonctionnement de l'unité, la section hydraulique soit remplie d'eau (installation sèche) ou bien immergée (puisard).</p>

1. L'appareil ne doit jamais être à sec pendant son fonctionnement. La volute doit être remplie de liquide pendant le fonctionnement. Le fonctionnement à sec pendant l'entretien et l'inspection n'est autorisé qu'en dehors de la zone classifiée.
2. Les unités submersibles antidéflagrantes peuvent uniquement être utilisées avec le système de détection thermique raccordé.
3. La surveillance de température des unités submersibles antidéflagrantes doit être effectuée par des limiteurs de température bi-métalliques ou thermistances selon la norme DIN 44 082, raccordés à un appareil à déclenchement approprié qui est certifié selon la directive CE 2014/34/UE et selon FM 3610.
4. Les interrupteurs à flotteur et le dispositif de contrôle d'étanchéité externe (détecteur de fuites DI) doivent être raccordés via un circuit électrique à sécurité intrinsèque garantissant une protection antidéflagration (i) conformément à la norme IEC 60079-11 et à FM 3610.
5. Si l'unité est utilisée dans des atmosphères explosives à l'aide d'un variateur de fréquence (VFD), veuillez contacter votre représentant local Sulzer pour obtenir des conseils techniques sur les diverses homologations et normes concernant la protection contre les surcharges thermiques.

	ATTENTION
	<p>Certaines unités sont approuvées pour une utilisation dans les endroits dangereux et sont dotées d'une plaque signalétique contenant les données techniques et la certification Ex. Les réparations qui concernent les unités Ex ne peuvent être effectuées que dans des ateliers autorisés pour les opérations antidéflagrantes, par du personnel qualifié, avec des pièces d'origine fournies par le fabricant. Sinon, l'unité ne doit plus être utilisée dans les emplacements dangereux et si la plaque signalétique Ex est installée, elle doit être retirée et remplacée par une version standard.</p>

	CONSIGNE
	<p>Toutes les réglementations et directives locales doivent être observées sans exception.</p>

5.3. Conditions spéciales d'utilisation en toute sécurité

Ces unités de moteur ne sont pas destinées à être entretenues ou réparées par l'utilisateur. Toute opération susceptible d'avoir une incidence sur les caractéristiques de protection contre les explosions doit être confiée au fabricant.

Les réparations sur les joints résistant aux flammes doivent être réalisées exclusivement suivant les spécifications de conception du fabricant. Il est interdit de procéder à des réparations sur la base des valeurs des tableaux 2 et 3 de la norme EN 60079-1 ou des annexes B et D de FM 3615.

5.4. Fonctionnement des unités submersibles Ex avec un variateur de fréquence (VFD)

Les machines désignées en tant que machines Ex ne doivent jamais, sans exception, être utilisées avec une fréquence secteur qui est supérieure à maximum 50 Hz ou 60 Hz comme indiqué sur la plaque signalétique.

6. Caractéristiques techniques

Niveau sonore maximal ≤ 70 dB. Dans certains types d'installations, il est possible de dépasser le niveau sonore de 70 dB(A) ou le niveau de bruit mesuré pendant le fonctionnement.

Les informations techniques détaillées figurent dans la fiche technique pouvant être téléchargée à l'adresse <https://www.sulzer.com>

6.1. Câbles

Les poids indiqués dans les fiches de dimensions font référence à une longueur de câble de 10 m. Dans le cas de longueurs de câbles supérieures à 10 m, le poids supplémentaire doit être déterminé et ajouté à l'aide du tableau suivant.

Tableau 2.

Type de câble	Poids (kg/m)	Type de câble	Poids (kg/m)	Type de câble	Poids (kg/m)	Poids (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	Type 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		

suite tableau

Type de câble	Poids (kg/m)	Type de câble	Poids (kg/m)	Type de câble	Poids (kg/m)	Poids (lb/1000ft)
				AWG 16/4	0,3	144
				AWG 16/8	0,4	222
				AWG 16/10	0,5	278
				AWG 16/12	0,5	305

6.2. Plaques signalétiques

Certaines unités sont approuvées pour une utilisation dans les endroits dangereux et sont dotées d'une plaque signalétique contenant les données techniques et la certification Ex. Les réparations qui concernent les unités Ex ne peuvent être effectuées que dans des ateliers autorisés pour les opérations antidéflagrantes, par du personnel qualifié, avec des pièces d'origine fournies par le fabricant. Sinon, l'unité ne doit plus être utilisée dans les emplacements dangereux et si la plaque signalétique Ex est installée, elle doit être retirée et remplacée par une version standard.

Nous recommandons d'enregistrer les données à partir de la plaque signalétique standard sur l'unité dans la légende ci-dessous et de les conserver comme référence pour la commande de pièces de rechange, les commandes récurrentes et les questions générales.

Toujours indiquer le type, le numéro de série et le numéro d'élément dans toutes les communications.

6.2.1. Schémas de plaque signalétique

Figure 1. Plaque signalétique standard

SULZER		CE	
Type ②			⑤
PN ③	SN ④	⑥	
U _N ⑦	V 3~ ②⑦	max. ∇ ⑧	I _N ⑨ A ⑩ Hz
P _{1N} ⑪	P _{2N} ⑫	n ⑬	∅ ⑭
T _A max. ⑮	°C	Nema Code ⑯	Hmin. ⑰
DN ⑱	Q ⑲	H ⑳	Hmax. ㉑
⑳	Weight ㉒	IP68 ㉓	㉔
Motor Eff. Cl ㉕	← ㉖		
Sulzer Pump Sweden AB Vadstena factory Box 170 SE-592 24 Vadstena Sweden			
①			

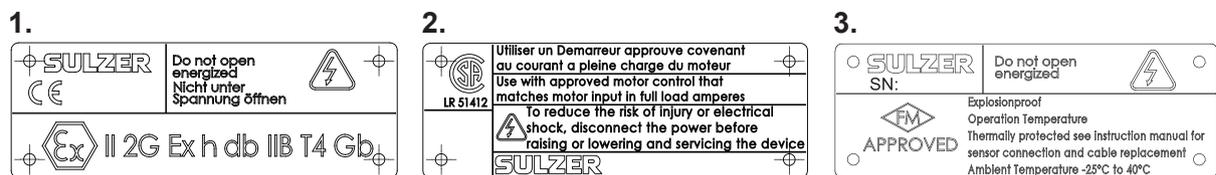
Tableau 3. Légende, 50 Hz / 60 Hz

Légende	Description	Données
1	Adresse	
2. Type	Type de pompe	
3. PN	N° d'élément	
4. SN	N° de série	
5.	Numéro de commande	

suite tableau

Légende	Description	Données
6. xx/xxxx	Date de production (semaine/an)	
7. U _N	Tension nominale	V 3~
8. ∇max.	Profondeur de submersion maximale	m / ft
9. I _N	Courant nominal	A
10. Hz	Fréquence	Hz
11. P _{1N}	Puissance (consommation)	kW / hp
12. P _{2N}	Puissance (sortie)	kW / hp
13. n	Vitesse	r/min / tr/min
14. Ø	Diamètre de turbine / d'hélice	mm / in
15. T _A max.	Température ambiante max.	
16. NEMA	Code NEMA	Classe
17. Hmin	Hauteur minimale	m / ft
18. DN	Diamètre de vidange	mm / in
19. Q	Quantité de pompage	
20. H	Hauteur de pompage	
21. Hmax	Hauteur maximale	m / ft
22. Poids	Poids sans pièces	kg / lbs
23. Eff. moteur CI	Classe d'efficacité du moteur	
24. ↻	Sens de rotation de l'arbre de moteur	
25.	Mode de fonctionnement continu	
26.	Niveau sonore	
27.	Connexion des phases	
28. IP68	Méthode de protection	

Figure 2. Plaques signalétiques Ex



- 1 Plaque signalétique ATEX
- 2 Plaque signalétique CSA
- 3 Plaque signalétique FM

7. Levage, transport et stockage

7.1. Levage

	ATTENTION
	Tenez compte du poids total des unités Sulzer et des composants qui leur sont raccordés ! (Pour connaître le poids de l'unité de base, voir la plaque signalétique).

La plaque signalétique en double fournie doit toujours être située et visible près du lieu d'installation de l'unité (par exemple, au niveau des borniers/du panneau de commande sur lequel les câbles sont raccordés).

	CONSIGNE
	Si le poids total de l'unité et des accessoires qui lui sont raccordés dépasse la valeur édictée par les réglementations de sécurité locales en matière de levage manuel, un équipement de levage doit être utilisé.

Le poids total de l'unité et des accessoires doit être pris en compte lors de l'indication de la charge de travail sûre d'un équipement de levage ! L'équipement de levage, par exemple, grue et chaînes, doit présenter une capacité de levage adéquate. Le treuil doit présenter des dimensions suffisantes pour prendre en charge le poids total des unités Sulzer (y compris les chaînes de levage ou câbles en acier, et tous les accessoires éventuellement raccordés). Il revient au seul utilisateur final de veiller à ce que l'équipement de levage soit certifié, en bon état et inspecté régulièrement par une personne compétente conformément aux réglementations locales. Les équipements de levage usés ou endommagés ne doivent plus être utilisés et doivent être éliminés de manière conforme aux exigences. L'équipement de levage doit également se conformer aux réglementations et règles de sécurité locales.

	CONSIGNE
	Les directives fournies par Sulzer garantissant l'utilisation en toute sécurité des chaînes, câbles et manilles sont décrites dans le manuel de l'équipement de levage qui accompagne les articles. Elles doivent être respectées strictement.

7.1.1. Levage vertical et horizontal

	 DANGER
	Tension dangereuse La pompe doit seulement être soulevée par la anse de levage et jamais par le câble électrique.

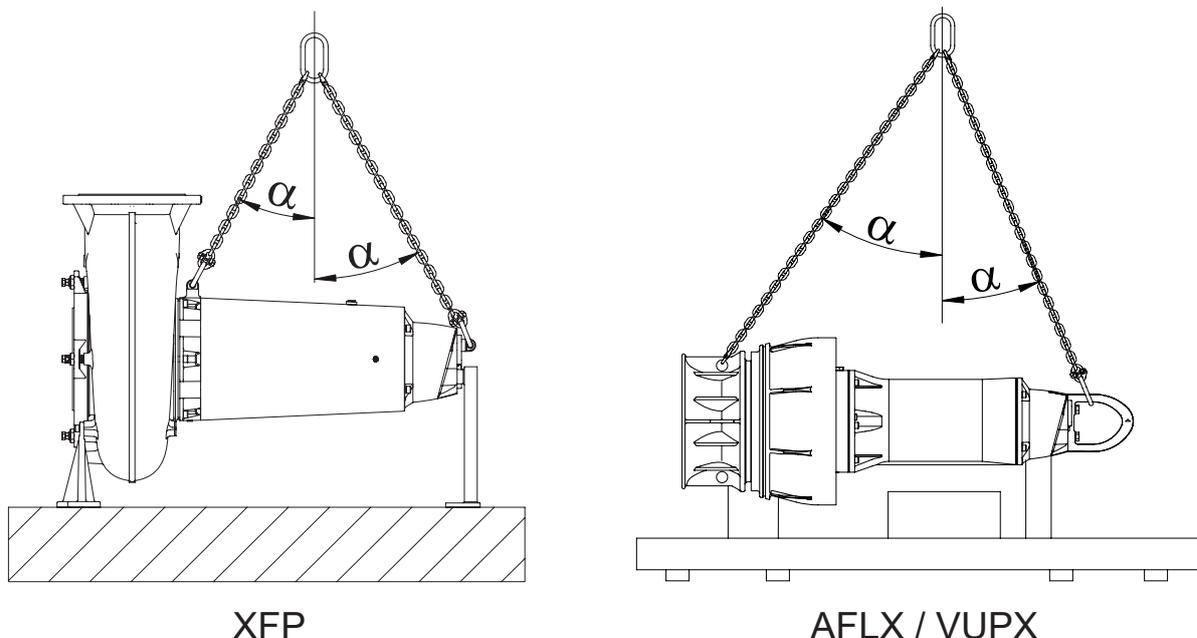
En fonction du modèle et du mode d'installation, les unités sont préparées en usine pour le transport vertical ou horizontal.

Les unités sont équipées d'une manille de sécurité (de série pour l'installation verticale) ou d'un boulon à œil pivotant (installation horizontale), qui permet de fixer les chaînes pour le transport ou pour l'installation ou le retrait. Nous recommandons d'utiliser les chaînes figurant dans la liste d'accessoires de Sulzer.

	 ATTENTION
	Noter le poids total de l'unité (voir plaque signalétique). Le treuil et la chaîne doivent présenter des dimensions suffisantes pour prendre en charge le poids de l'unité et doivent être conformes aux règlements de sécurité actuellement en vigueur.

!	ATTENTION
	<p>Dans le cas de pompes montées verticalement, des bouchons d'étanchéité sont montés pour protéger les trous filetés à la place des boulons à œil pivotants. Ces joints peuvent uniquement être remplacés par un boulon à œil pivotant pour les travaux de maintenance mais ils doivent être revissés avant le démarrage !</p>

Figure 3. Transport horizontal



!	ATTENTION
	<p>α max. $\leq 45^\circ$. L'angle α entre la ligne centrale de l'unité et les outils de levage ne doit pas dépasser 45°.</p>

Informations connexes

[Schémas de plaque signalétique](#) à la page 10

7.2. Stockage

!	ATTENTION
	<p>Les produits Sulzer doivent être protégés contre les intempéries, p. ex. UV de la lumière directe du soleil, humidité élevée, émissions de poussières agressives, dommages mécaniques, gel, etc. L'emballage original Sulzer avec les sécurités de transport appropriées (si utilisées) garantit une protection optimale de l'unité. Si les unités sont exposées à des températures inférieures à 0°C / 32°F, vérifier qu'il n'y a pas d'eau dans le circuit hydraulique, le circuit de refroidissement ou les autres espaces. En cas de gel, les unités et câbles ne doivent pas être déplacés si possible. Lors du stockage dans des conditions extrêmes, p. ex. tropiques ou déserts, des mesures de protection supplémentaires appropriées doivent être prises. Nous serions heureux de vous conseiller.</p>

	CONSIGNE
	<p>Les unités Sulzer ne nécessitent normalement pas de maintenance pendant le stockage. Pendant les longues périodes de stockage (au bout d'un an environ), les sécurités de transport sur l'arbre de moteur (pas toutes les versions) doivent être démontées. Le liquide de refroidissement est appliqué sur les surfaces d'étanchéité en tournant l'arbre plusieurs fois (également à des fins de refroidissement ou de lubrification de manière à garantir le bon fonctionnement de la bague d'étanchéité coulissante). Aucune maintenance n'est requise lors du stockage de l'arbre de moteur.</p>

7.2.1. Protection contre l'humidité du câble de raccordement de moteur

Les câbles de raccordement de moteur sont protégés contre la pénétration d'humidité le long du câble grâce à l'étanchéification des extrémités en usine avec des couvercles de protection.

	ATTENTION
	<p>Les extrémités des câbles ne doivent jamais être immergées dans l'eau, car les couvercles de protection n'offrent qu'une protection contre la projection d'eau (IP44) et ne sont pas un joint étanche à l'eau. Les couvercles doivent être retirés uniquement juste avant le branchement électrique des unités.</p>

Lors du stockage ou de l'installation, avant de poser et brancher le câble d'alimentation, faire particulièrement attention à la prévention des dommages dus à l'eau dans les endroits où il y a un risque d'immersion.

	ATTENTION
	<p>Si la pénétration d'eau est possible, le câble doit être protégé de manière à ce que l'extrémité soit au-dessus du niveau d'immersion maximal possible. Veiller à ne pas endommager le câble ou son isolation ce faisant.</p>

7.3. Transport

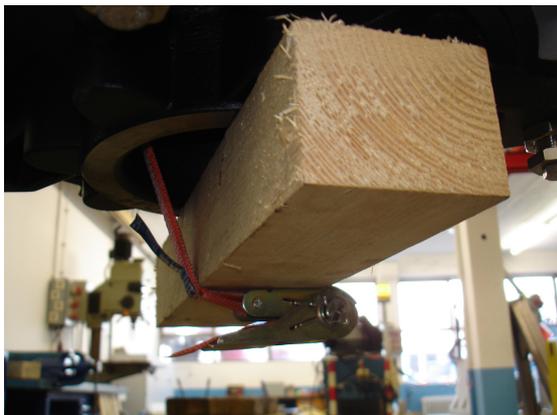
Pendant le transport, il convient de veiller à ce que la pompe ne puisse ni tomber, ni rouler et entraîner des blessures ou endommager la pompe. Les pompes présentent une anse de levage pour lever ou suspendre la pompe.

	 ATTENTION
	<p>Une fois que la pompe a été retirée de son emballage d'origine, nous recommandons, lors de son transport, de la coucher sur le côté et de la fixer solidement sur une palette.</p>

Pour ne pas endommager l'arbre de la pompe ou les paliers pendant le transport horizontal, l'arbre est fixé dans une direction axiale à sa sortie d'usine.

	ATTENTION
	<p>La sécurité de transport de l'arbre de moteur doit être retirée avant le démarrage !</p>

Figure 4. Retrait des dispositifs de sécurisation pendant le transport



8. Configuration et installation

8.1. Liaison équipotentielle

	 DANGER
	<p>Tension dangereuse</p> <p>Dans les stations de pompage/réservoirs, la liaison équipotentielle doit être effectuée conformément à l'EN 60079-14:2014 [Ex] ou à l'IEC 60364-5-54 [non-Ex] (règlements relatifs à l'installation de canalisations, mesures de protection dans les systèmes haute tension).</p>

8.2. Installation - XFP

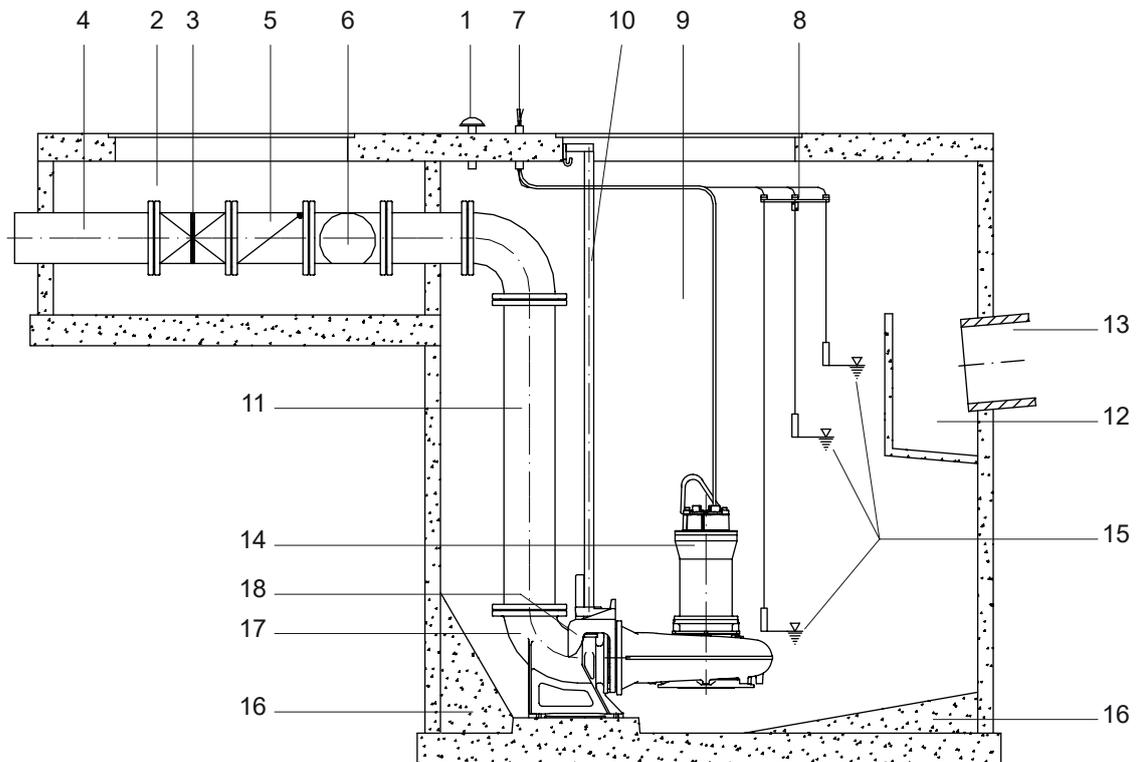
Il existe trois options d'installation principales pour les pompes submersibles.

1. Installation dans un puits de captage (verticale) avec système d'accouplement automatique Sulzer.
2. Installation à sec avec bague de support au sol et circuit de refroidissement fermé.
3. Installation à sec (horizontale) avec circuit de refroidissement fermé.

8.2.1. Installation dans un puits de captage

À propos de cette tâche

Figure 5. Installation humide (verticale) avec système d'accouplement automatique Sulzer



- 1 Purge
- 2 Chambre de vanne
- 3 Vanne d'arrêt
- 4 Conduite d'évacuation
- 5 Clapet anti-retour
- 6 Raccord pour le retrait de la vanne
- 7 Conduit de câble
- 8 Support pour interrupteurs à flotteur
- 9 Puisard de collecte
- 10 Tube de guidage
- 11 Conduite de refoulement
- 12 Chambre d'admission avec paroi à impact
- 13 Conduite d'admission
- 14 Pompe d'assainissement submersible Sulzer
- 15 Contrôle de niveau automatique
- 16 Banquette en béton
- 17 Socle
- 18 Support

!	CONSIGNE
	Les fiches de dimensions et plans de fondations pour chaque type d'installation sont fournis avec les documents de planification ou votre confirmation de commande.

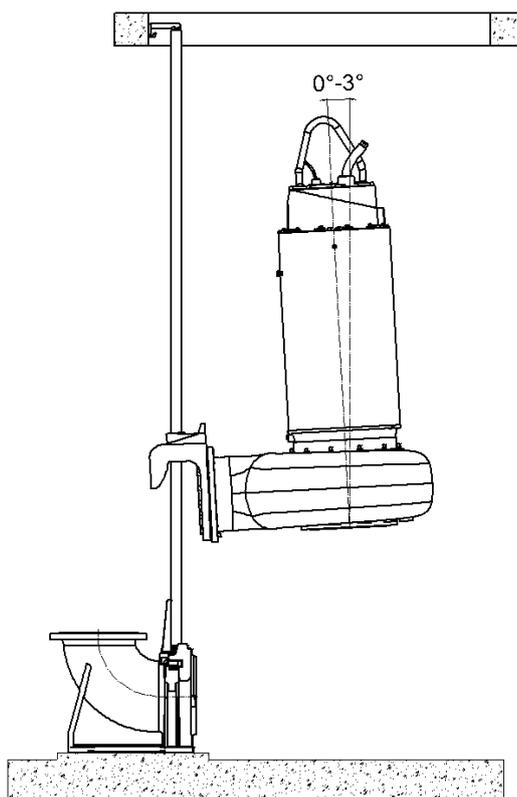
!	ATTENTION
	Les câbles d'alimentation doivent être manipulés avec soin lors de l'installation et du retrait des pompes afin d'éviter d'endommager l'isolation. S'assurer que les câbles de raccordement sont sortis simultanément lors de l'extraction de la pompe du puisard en béton ou du tuyau d'évacuation en acier avec le palan.

8.2.1.1. Abaissement de la pompe sur le rail de guidage

À propos de cette tâche

Les pompes d'assainissement submersibles doivent être installées conformément à la figure suivante.

Figure 6. Abaissement de la pompe submersible



Procédure

1. Installer un palan sur la pompe d'assainissement submersible.
2. Suspendre la pompe au rail de guidage à l'aide du support de socle sur le raccord de pression.
3. Abaisser la pompe verticalement avec précaution ou selon un angle léger (max. 3°).
4. Elle s'accouple automatiquement sur le socle et calfeutre le raccord de pression sur la face de la bride, résultant de la combinaison de son propre poids et d'un joint.

8.2.2. Installation à sec

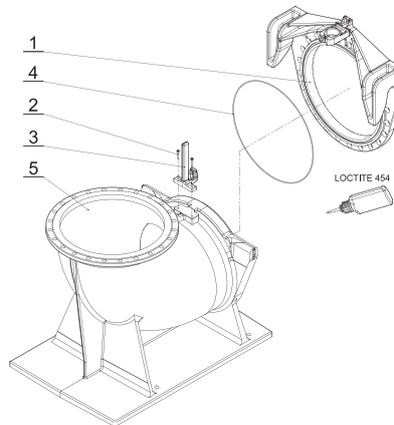
Procédure

1. Installer un palan sur la pompe submersible.
2. A l'aide d'un palan, placer la pompe submersible dans le cadre de montage préparé et la fixer.
3. Monter les flexibles d'aspiration et de refoulement sur le carter de la pompe.
4. Si nécessaire, installer la conduite de purge sur la volute.
5. Ouvrir les robinets-vannes des côtés aspiration et refoulement.

8.2.3. Fixation du joint torique du support du socle et de la pièce de guidage

À propos de cette tâche

Figure 7. Socle HD DN 100 - 800



Légende

1. Support
2. Vis M12
3. Pièce de guidage
4. Joint torique
5. Socle

Procédure

1. Assurez-vous que le joint torique et la rainure dans le support sont propres et exempts de graisse.
2. Répartissez uniformément l'adhésif instantané « LOCTITE type 454 » sur le joint torique (4) et sur la base de la rainure dans le support (1) et insérez immédiatement le joint torique.

!	ATTENTION
	Assurez-vous que l'adhésif n'entre pas en contact avec votre peau ou vos yeux ! Portez des lunettes et gants de sécurité !

!	CONSIGNE
	Le temps de prise de l'adhésif est de seulement 10 secondes environ !

3. Vissez la pièce de guidage (3) comme illustré dans le schéma.
4. Fixez la pièce de guidage sur le socle (5) avec les deux vis M12 (2).

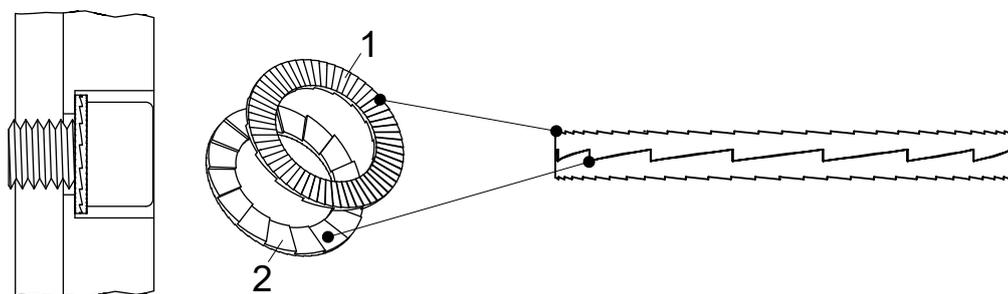
5. Serrez les vis avec un couple de 56 Nm.

8.2.4. Couple de serrage

Tableau 4.

Couple de serrage pour vis en inox Sulzer A4-70									
Filetage	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Couple de serrage	6,9	17 Nm	33 Nm	56 Nm	136 Nm	267 Nm	460 Nm	500 Nm	600 Nm

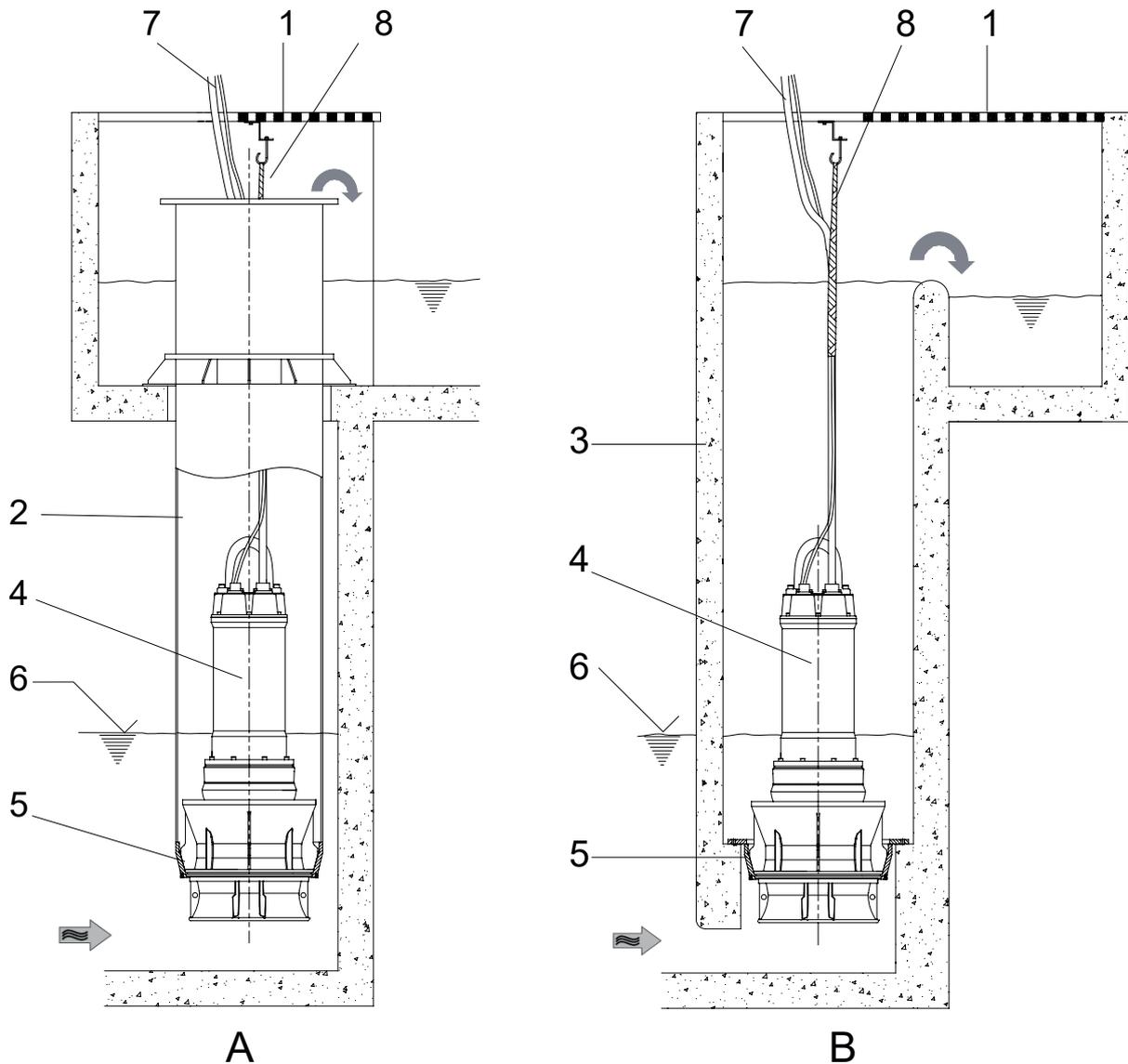
8.2.5. Position de montage des rondelles d'arrêt Nord-Lock®



- 1 Extérieur des deux rondelles d'arrêt
- 2 Intérieur des deux rondelles d'arrêt

8.3. Installation - AFLX / VUPX

Figure 8. (A) Installation dans un tuyau d'évacuation en acier. (B) Installation dans un puisard en béton



Légende :

- 1 Couverture de réservoir
- 2 Tuyau d'évacuation (colonne montante)
- 3 Puisard en béton
- 4 Pompe submersible AFLX / VUPX
- 5 Bague d'accouplement
- 6 Niveau d'eau minimum (voir schémas d'installation)
- 7 Câble de raccordement
- 8 Support de câble (pour fixer le câble d'alimentation)

!	ATTENTION
	Les câbles d'alimentation doivent être manipulés avec soin lors de l'installation et du retrait des pompes afin d'éviter d'endommager l'isolation.

!	CONSIGNE
	Installer un palan sur la pompe submersible.

La bague d'accouplement requise pour l'installation de la pompe submersible AFLX / VUPX doit déjà être installée comme illustré dans les figures ci-dessus.

Avant d'installer la pompe, un support approprié (crochet) pour la chaîne, ainsi qu'une ouverture et un moyen de suspension (gaine de câble) pour le câble doivent être fournis dans le puisard ou la colonne montante. Avant ou pendant l'installation, les câbles de raccordement du moteur doivent être installés sur site avec un dispositif de décharge de traction approprié (p. ex. gaines de câbles). Il faut veiller notamment à ce que l'isolation du câble ne soit pas écrasée ou endommagée par le poids du câble suspendu, en particulier à proximité de l'entrée du câble.

!	ATTENTION
	Lors du levage de la pompe submersible hors du puisard en béton ou du tuyau d'évacuation en acier à l'aide du palan, veiller à ce que les câbles de raccordement soient retirés en même temps que la pompe elle-même.

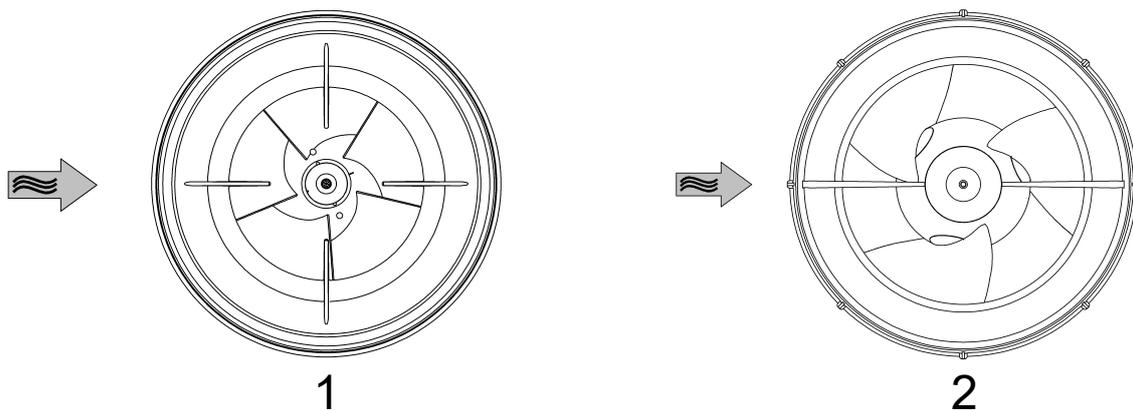
8.3.1. Descente de la pompe submersible AFLX et VUPX dans la bague d'accouplement

À propos de cette tâche

!	ATTENTION
	Avant de descendre la pompe, le sens de rotation doit être contrôlé.

Procédure

1. Placer le flexible de câble sur l'extrémité du câble de raccordement.



- 1 Ajustement de l'évasement - AFLX
- 2 Ajustement de l'évasement - VUPX

	ATTENTION
<p>La colonne montante en acier ou le puisard en béton doivent être nettoyés minutieusement (gravats, etc.). Afin d'optimiser le flux entrant et de réduire le niveau de bruit, il est important qu'une paire d'ailettes du tuyau d'aspiration soit alignée avec le sens de débit principal de la chambre d'admission. Ceci doit être observé lors de l'installation de la pompe dans un puisard ou dans un tuyau d'évacuation en acier.</p>	

2. Utiliser l'équipement de levage pour abaisser lentement la pompe submersible en tube à roue semi-axiale/pompe submersible en tube dans l'arbre jusqu'à la bague d'accouplement ; charger simultanément le câble de raccordement du moteur. La pompe submersible en tube à roue semi-axiale/pompe submersible en tube se centre automatiquement et sans fuites dans la bague d'accouplement.
3. Fixer la chaîne de levage dans le crochet fourni de manière à ce qu'elle ne puisse pas heurter le câble de la pompe ou la paroi du puisard.
4. Tendre le câble de la pompe et le fixer au crochet fourni à l'aide du conduit de câble. Si un tuyau de refoulement en acier est utilisé, le câble de raccordement doit être passé dans l'entrée du câble de raccordement et scellé de manière étanche à l'eau.

	DANGER
<p>Le câble de raccordement doit uniquement être serré suffisamment de manière à ce qu'aucune tension ne soit exercée sur l'entrée de câble dans la tête de la pompe. Le câble de raccordement ne doit pas heurter la chaîne ou la paroi du puisard.</p>	

5. Si nécessaire, la colonne montante en acier est scellée de manière étanche à l'eau.

8.3.2. Espacement des barreaux

Un écran doit être mis en place au niveau de l'entrée de la **pompe submersible en tube à roue semi-axiale AFLX** et de la **pompe submersible en tube VUPX**. L'espacement maximum des barreaux dépend du type de système hydraulique installé sur la pompe et est indiqué dans les tableaux ci-après.

Tableau 5.

Type de système hydraulique	Eau propre (espacement des barreaux en mm)	Eau de ruissellement, eau de rivière, eaux usées, eau de pluie, liquide pré-filtré, recirculation (espacement des barreaux en mm)
AFLX 1200	≤ 100	≤ 50
Si un plus grand espacement des barreaux est requis, veuillez contact Sulzer		

Type de système hydraulique	Eau propre (espacement des barreaux en mm)	Eau de ruissellement, eau de rivière, eaux usées, eau de pluie (espacement des barreaux en mm)	Liquide pré-filtré, recirculation
VUPX 0800	≤ 60	≤ 25	≤ 6
VUPX 1000	≤ 80		
VUPX 1200	≤ 80		
Si un plus grand espacement des barreaux est requis, veuillez contact Sulzer			

	ATTENTION
	Lors de la définition du niveau d'arrêt, observer la couverture minimum comme indiqué dans les documents d'installation

9. Branchement électrique

	DANGER
	<p>Tension dangereuse</p> <p>Avant la mise en service, un expert doit vérifier qu'un des dispositifs de protection nécessaires est disponibles. La terre, le point neutre, les disjoncteurs de fuite à la terre, etc. doivent être conformes aux règlements du fournisseur d'électricité local et une personne qualifiée doit vérifier qu'ils sont en parfait état.</p>

	ATTENTION
	Le système d'alimentation électrique sur site doit être conforme aux réglementations locales en ce qui concerne la section transversale et la baisse de tension maximale. La tension indiquée sur la plaque signalétique de la pompe doit correspondre à celle du secteur.

Des moyens de déconnexion répondant aux exigences nominales doivent être intégrés au câblage fixe par l'installateur conformément aux codes nationaux et locaux applicables.

Le câble d'alimentation électrique doit être protégé par un fusible à action retardée de dimensions adéquates, correspondant à la puissance nominale de l'unité.

	DANGER
	<p>Tension dangereuse</p> <p>L'alimentation électrique entrante ainsi que le branchement de la pompe elle-même aux bornes du tableau de commande doivent être conformes au schéma électrique du tableau de commande et aux schémas de raccordement du moteur et doivent être effectués par une personne qualifiée.</p>

Tous les règlements de sécurité applicables ainsi que les bonnes pratiques techniques générales doivent être observés.

	CONSIGNE
	Veuillez consulter votre électricien.

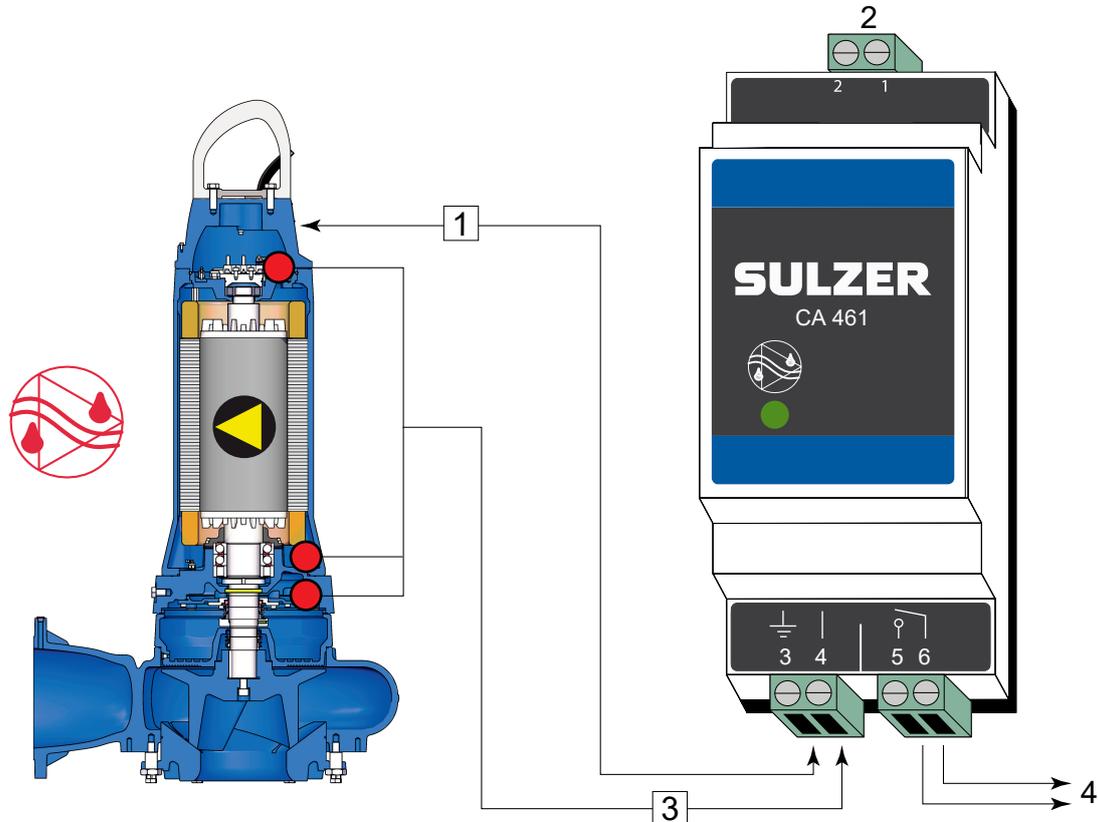
	ATTENTION
	L'unité doit uniquement être utilisée avec le relais de surcharge et les capteurs thermiques/limiteurs branchés.

9.1. Contrôle de l'étanchéité

Les pompes submersibles, en fonction de leur modèle, sont livrées par défaut avec un ou plusieurs capteurs de fuites (DI) permettant de contrôler l'étanchéité. Le capteur de fuites exécute la fonction de surveillance d'étanchéité et indique la pénétration de moisissure dans le moteur à l'aide d'un appareil électronique spécial.

Pour intégrer la fonction de contrôle de l'étanchéité dans le tableau de commande de l'unité, il est nécessaire d'installer un module de contrôle des fuites Sulzer.

Figure 9. Contrôle d'étanchéité Sulzer de type CA 461



- 1 Branchez la borne 3 à la masse ou au boîtier de la pompe.
- 2 Alimentation électrique
- 3 Entrée de fuites
- 4 Sortie

Amplificateur électronique pour 50/60 Hz

110 - 230 VCA (CSA)- Réf. : 16907010.18 - 36 VCA (CSA)- Réf. : 16907011

Des modules de contrôle des fuites à entrées multiples sont également disponibles. Veuillez consulter votre représentant Sulzer local.

!	ATTENTION
	Charge maximale des contacts de relais : 2 A
	CONSIGNE
	Note importante : avec l'exemple de connexion ci-dessus, il est impossible d'identifier le capteur/l'alarme activé. En guise d'alternative, la société Sulzer recommande vivement de recourir à un module CA 461 distinct pour chaque capteur/entrée, afin de permettre non seulement d'identifier, mais également de notifier les mesures à prendre en fonction de la catégorie/gravité de l'alarme.
!	ATTENTION
	Si le détecteur de fuites (DI) est activé, mettez immédiatement l'unité hors service. Veuillez contacter votre service après-vente Sulzer.

9.2. Contrôle de la température - Stator

Les limiteurs thermiques protègent le stator contre la surchauffe en cas de chargement des phases ou de tension asymétrique, de fonctionnement à sec en continu ou de températures excessive dans le fluide lui-même. 3 capteurs bi-métalliques ou 3 capteurs CTP, un par phase, doivent être présents. Lorsqu'un PT100 (ou 3 x PT100) est sélectionné en option, il s'ajoute aux capteurs bi-métalliques ou CTP.

9.3. Contrôle de la température - Paliers (option)

Dans le cas d'un contrôle des paliers existant, un limiteur de température bi-métallique est installé dans les brides de paliers de la version standard. Cela permet un arrêt prématuré du moteur submersible (p. ex. en raison de l'augmentation de température des paliers en raison de l'usure).

Température de commutation :

- Palier supérieur = 140 °C / 284 °F
- Palier inférieur = 150 °C / 302 °F

9.4. Capteur de température

Une indication continue de la température dans le stator et les paliers n'est pas possible avec les limiteurs thermiques bi-métalliques ou thermistances. Pour cette application, il est nécessaire d'installer des capteurs thermiques de type PT 100 avec des caractéristiques linéaires dans le stator et les blocs de roulement. Ce type de résistance a une caractéristique linéaire, à savoir l'augmentation de la résistance est proportionnelle à l'augmentation de température.

Tableau 6. Résistance CTP à la température ambiante

	1 CTP	3 CTP en série
Résistance	<250Ω	<750Ω
Tension	2,5 Vcc	7,5 Vcc

	CONSIGNE
	Le fonctionnement de la pompe alors que les capteurs thermiques et/ou capteurs de fuites sont déconnectés, annule tout droit à garantie.

	ATTENTION
	PT100 ne doit jamais être relié à des tensions supérieures à 2,5V.

	ATTENTION
	Les thermistances ou appareils PT 100 ne doivent jamais être directement branchés dans le système de commande ou d'alimentation. Ils doivent toujours être branchés sur un appareil d'évaluation approprié.

	CONSIGNE
	Les relais CTP installés dans les tableaux de commande et les capteurs CTP doivent être conformes à la norme DIN 44082.

Le circuit de surveillance thermique doit être câblé dans les contacteurs de moteur de manière à ce qu'une réinitialisation manuelle soit requise.

Informations connexes

[Capteur de température PT 100](#) à la page 27

9.4.1. Capteur de température bi-métallique

Figure 10. Courbe illustrant le principe de fonctionnement du limiteur de température bi-métallique

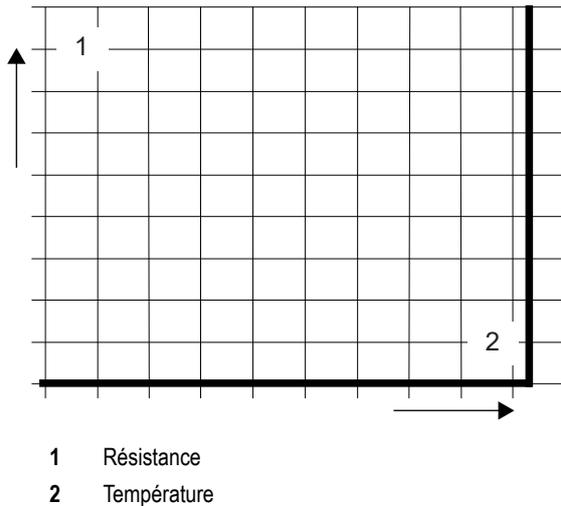


Tableau 7.

Application	Option
Fonction	Commutateur de température fonctionnant selon le principe bi-métallique, qui s'ouvre à une température nominale
Commutation	Pour ne pas dépasser le courant de commutation autorisé, une installation directe dans le circuit de commande est possible

Tension de service CA	100 V à 500 V ~
Tension nominale CA	250 V
Courant nominal CA $\cos \varphi = 1,0$	2,5 A
Courant nominal CA $\cos \varphi = 0,6$	1,6 A
Courant de commutation max. à I_N	5,0 A

!	ATTENTION
	La capacité de commutation maximum des capteurs thermiques est de 5 A, la tension nominale de 250 V. Les moteurs antidéflagrants qui sont reliés à des convertisseurs de fréquence statiques, doivent être équipés de thermistances. L'activation doit avoir lieu au moyen d'un relais de protection thermique avec numéro d'homologation PTB.

9.4.2. Capteur de température CTP

Figure 11. Courbe illustrant le principe de fonctionnement de la thermistance

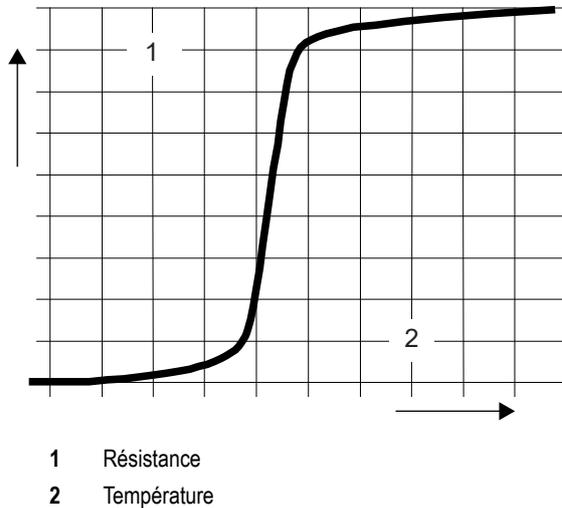


Tableau 8.

Application	Option
Fonction	Courbe de résistance en fonction de la température (pas d'interrupteur) avec comportement progressif
Commutation	Ne peut être installé directement dans le circuit de commande. L'évaluation du signal doit être effectuée avec un équipement électronique approprié.

9.4.3. Capteur de température PT 100

Figure 12. Courbe illustrant le principe de fonctionnement de PT 100

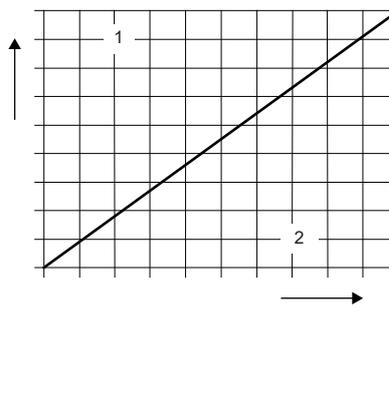


Tableau 9.

Application	Option (pas pour Ex)
Fonction	Fonction température selon la résistance (pas d'interrupteur). La courbe linéaire permet une mesure et une indication continues de la température
Commutation	Ne peut être installé directement dans le circuit de commande. L'évaluation du signal doit être effectuée avec un équipement électronique approprié.

9.5. Fonctionnement avec un variateur de fréquence (VFD)

Le design du stator et le niveau d'isolation des moteurs de Sulzer signifient qu'ils peuvent être utilisés avec les VFD selon la norme IEC 60034-25:2022 / NEMA 61800-2:2005. Il est cependant essentiel que les conditions suivantes sont remplies :

- Les directives relatives à la compatibilité électromagnétique (CEM) sont observées.
- Les moteurs anti-déflagrants doivent être équipés de thermistances (capteurs de température CTP) s'ils sont utilisés dans des zones dangereuses (zones ATEX 1 et 2).
- Les machines désignées en tant que machines Ex ne doivent jamais, sans exception, être utilisées avec une fréquence secteur qui est supérieure à maximum 50 Hz ou 60 Hz comme indiqué sur la plaque signalétique. Assurez-vous que le courant nominal spécifié sur la plaque signalétique n'est pas dépassé après avoir démarré les moteurs. Le nombre maximum de démarrages indiqué dans la fiche technique du moteur ne doit pas être dépassé.
- Les machines qui ne sont pas désignées comme des machines Ex peuvent uniquement être utilisées à l'aide de la fréquence secteur indiquée sur la plaque signalétique. Des fréquences supérieures peuvent être utilisées mais uniquement après avoir consulté et obtenu l'autorisation du site de production de Sulzer.
- Pour le fonctionnement des moteurs Ex sur des VFD, les exigences spéciales liées aux temps de déclenchement des thermocouples doivent être observées.
- La fréquence minimale doit être définie de manière à ce que la vitesse minimale du fluide de 1 m/s soit présente dans la volute.
- La fréquence maximale doit être définie de manière à ce que la puissance nominale du moteur ne soit pas dépassée.

Les VFD doivent être équipés de filtres adéquats lorsqu'ils sont utilisés dans la zone critique. Le filtre sélectionné doit être adapté au VFD en termes de tension nominale, de fréquence d'ondes, de courant nominal et de fréquence de sortie maximale. Assurez-vous que les caractéristiques de tension (pics de tension, dU/dt et temps de montée des pointes de tension) au niveau du bornier du moteur sont conformes à la norme IEC 60034-25:2022 / NEMA 61800-2:2005. Ceci est possible à l'aide de divers types de filtres VFD, en fonction de la tension spécifiée et de la longueur de câble. Veuillez contacter votre fournisseur pour plus de détails et pour connaître la configuration correcte.

9.6. Schémas des circuits

Figure 13. (1) 50 Hz: Deux câbles d'alimentation et un câble de commande. (2) 60 Hz: Un câble d'alimentation et un câble de commande.

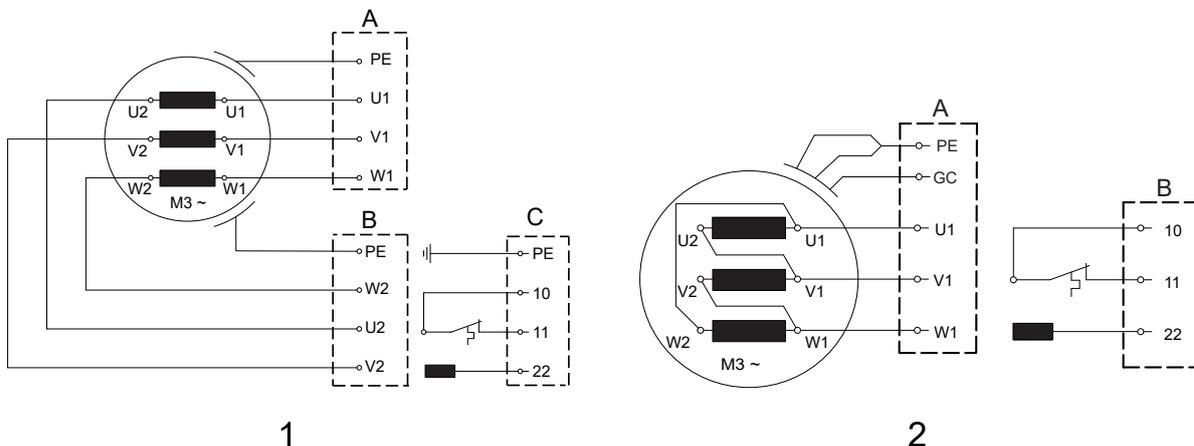


Figure 14. (3) Versions spéciales 50 Hz : Deux câbles d'alimentation et un câble de commande - pour fonctions de surveillance du moteur en option.

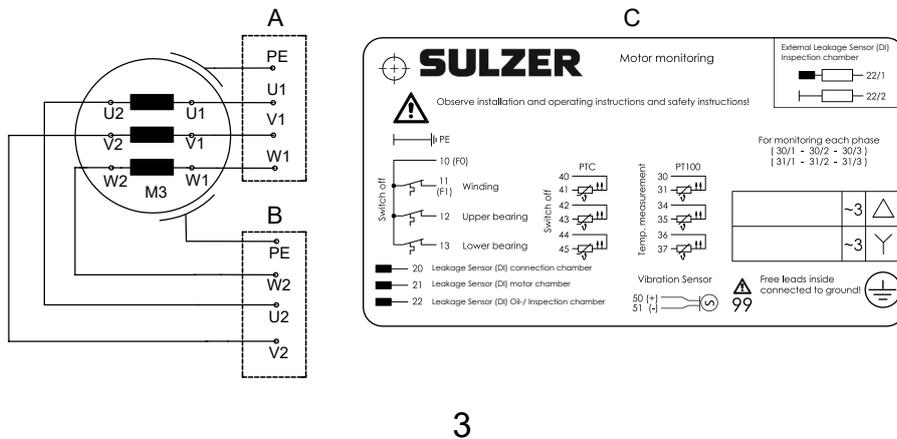


Figure 15. (4) 60 Hz: Un câble d'alimentation et un câble de commande - pour fonctions de surveillance du moteur en option.

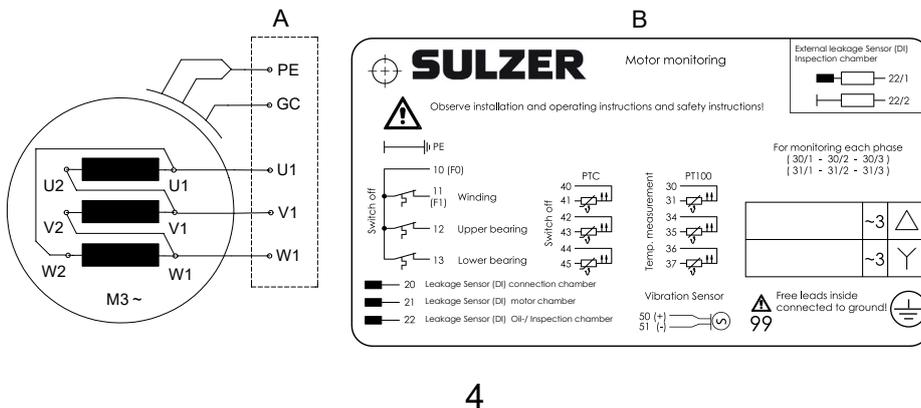


Tableau 10. Légende : Schémas des circuits 50 Hz / 60 Hz

A = Câble 1	B = Câble 2	C = Câble 3
PE = Terre	GC = Contrôle de la terre	

!	ATTENTION
	Les fils sont acheminés en dehors du moteur. Aucune commutation n'a lieu dans le moteur ! (Exception : version américaine) Toute commutation requise (utilisation de ponts) doit être effectuée dans le tableau de commande.

!	CONSIGNE
	Les informations sur le type de démarrage figurent sur la plaque signalétique de la pompe.

9.6.1. Désignation des fils

Tableau 11.

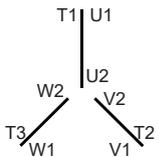
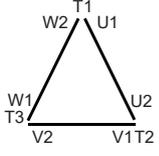
Démarrage direct en étoile					
	L1	L2	L3	Ensemble	
Amérique du nord	T1 ou U1	T2 ou V1	T3 ou W1		
Sulzer / Norme d'usine	U1	V1	W1	U2 & V2 & W2	

Tableau 12.

Démarrage direct en delta					
	L1	L2	L3	Ensemble	
Amérique du nord	T1 ou U1	T2 ou V1	T3 ou W1	-	
Sulzer / Norme d'usine	U1 ; W2	V1 ; U2	W1 ; V2	-	

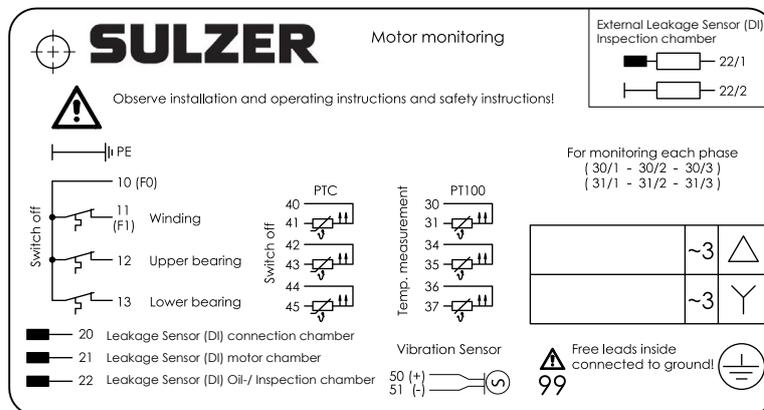
9.7. Options de contrôle

Tableau 13.

Moteurs		PE7	
		Non-Ex	FM
Température du stator	Bi-métallique	●	●*
	Thermistances (CTP)	○	○*
	PT 100	○	○
Capteur de fuites	Chambre d'inspection	●	●
	Chambre de moteur	●	●
	Chambre de raccordement	●	●
Température des paliers supérieur et inférieur	Bi-métallique	●	●
	Thermistances (CTP)	○	○
	PT 100	○	○

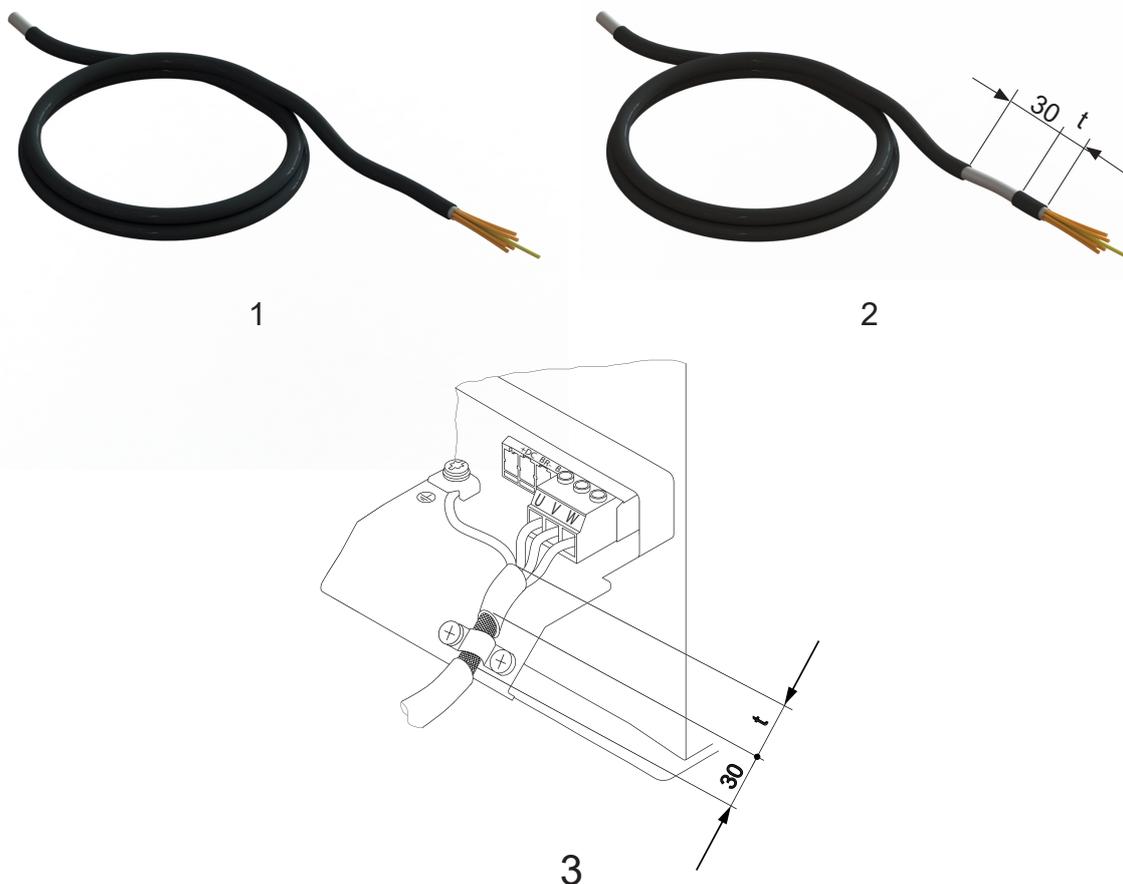
● = Standard ○ = Option * Ex avec VFD, contrôle via CTP

9.8. Raccordement des câbles du circuit de commande



- 10 Câble commun
- 11 Stator supérieur
- 12 Palier supérieur
- 13 Palier inférieur
- 20 Capteur de fuites (DI) - chambre de raccordement
- 21 Capteur de fuites (DI) - chambre du moteur
- 22 Capteur de fuites (DI) - chambre d'inspection
- 99 Fils libres à l'intérieur, connectés à la terre
- PE (vert/jaune)

9.9. Raccordement du câble CEM dans l'armoire de commande



- 1 Câble CEM à l'état de livraison. Le câble est dénudé !
- 2 Dénuder 30 mm du câble CEM avant de le raccorder au bornier. La dimension « t » correspond à la distance approximative entre le clip de fixation et la borne.
- 3 Raccordement du câble CEM dans l'armoire de commande.

10. Mise en service

	ATTENTION
	Toutes les consignes de sécurité des autres sections doivent être respectées !
	DANGER
	Dans les zones à risque d'explosion, il convient de veiller à ce que lors de la mise en marche et du fonctionnement des pompes, la section de pompe soit remplie d'eau (fonctionnement à sec) ou bien immergée ou sous l'eau (puits de captage). Dans tous les cas, veiller à ce que l'immersion minimale indiquée dans la fiche des données soit respectée. Les autres types de fonctionnement, ex. fonctionnement par aspiration ou à sec sont interdits.

Avant la mise en service, la pompe/station de pompage doit être contrôlée et un test de fonctionnement doit être réalisé. Accorder une attention particulière aux éléments suivants :

- Les raccords électriques ont-ils été réalisés conformément aux réglementations ?
- Les capteurs thermiques sont-ils connectés ?
- Le dispositif de surveillance des joints (si installé) est-il installé correctement ?
- Le commutateur de surcharge du moteur est-il réglé correctement ?
- L'unité repose-t-elle correctement sur le support ?
- Les câbles d'alimentation et de commande ont-ils été installés correctement ?
- Le puisard a-t-il été nettoyé ?
- L'admission et les sorties de la station de pompage ont-elles été contrôlées et nettoyées ?
- Le sens de rotation de la pompe est-il correct, même en cas de fonctionnement via un générateur d'urgence ?
- Les commandes de niveau fonctionnent-elles correctement ?
- Les robinets-vannes requis (si installés) sont-ils ouverts ?
- Les clapets anti-retour requis (si installés) fonctionnent-ils facilement ? (XFP)
- La volute a-t-elle été purgée ?
- Le système hydraulique a-t-il été purgé dans le cas d'unités installées à sec ? (XFP)
- La colonne montante en acier ou le puisard en béton ont-ils été nettoyés minutieusement (gravats, etc.) ? (AFLX / VUPX)

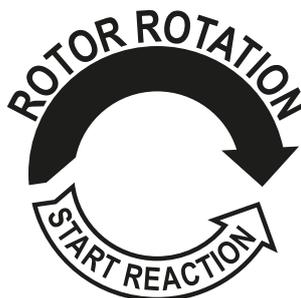
10.1. Sens de rotation

10.1.1. Contrôle du sens de rotation

Lorsque les unités triphasées sont mises en service pour la première fois et en cas d'utilisation sur un nouveau site, le sens de rotation doit être contrôlé attentivement par une personne qualifiée.

	 ATTENTION
	<p>Le sens de rotation doit être modifié uniquement par une personne qualifiée.</p> <p>Lors du contrôle du sens de rotation, la pompe doit être fixée de manière à ce qu'il n'y ait aucun danger pour le personnel à cause de la roue en rotation ou du flux d'air résultant. Ne mettez pas vos mains dans le système hydraulique !</p>

	 ATTENTION
	<p>Lors du contrôle du sens de rotation ou du démarrage de l'unité, faite attention à la RÉACTION AU DÉPART. Elle peut être très puissante et entraîne une secousse de la pompe dans le sens opposé à celui de la rotation.</p>



	ATTENTION
	<p>Vu du dessus, le sens de rotation est correct lorsque la roue tourne dans le sens des aiguilles d'une montre.</p>

	CONSIGNE
	<p>La réaction au départ est dans le sens anti-horaire.</p>

	ATTENTION
	Si un certain nombre de pompes est connecté à un seul panneau de commande, alors chaque unité doit être contrôlée individuellement.

	ATTENTION
	L'alimentation électrique vers le panneau de commande doit présenter une rotation horaire. Si les fils sont branchés conformément au diagramme des circuits et aux désignations de fil, le sens de rotation est correct.

10.1.2. Changement du sens de rotation

	 ATTENTION
	<p>Le sens de rotation doit être modifié uniquement par une personne qualifiée.</p> <p>Si le sens de rotation est incorrect, modifiez-le en changeant deux phases du câble d'alimentation électrique dans le panneau de commande. Le sens de rotation doit ensuite être recontrôlé.</p>

11. Maintenance et service

	 DANGER
	<p>Tension dangereuse</p> <p>Avant de commencer les travaux de maintenance, l'unité doit être entièrement débranchée du réseau électrique par une personne qualifiée et il faut veiller à ne pas la réactiver par inadvertance.</p>

	 ATTENTION
	Lors de l'exécution des travaux d'entretien ou de maintenance sur site, notamment le nettoyage, la purge, l'inspection ou le remplacement de fluides, et le réglage de l'écartement de la plaque de fond, respectez les règles de sécurité relatives aux travaux effectués dans les espaces clos des installations d'assainissement, ainsi que les bonnes pratiques techniques générales.

	 ATTENTION
	Les travaux de réparation ne doivent être effectués que par du personnel qualifié agréé par Sulzer.

	 AVERTISSEMENT
	<p>Surface brûlante</p> <p>En cas de fonctionnement continu, le carter du moteur de pompe peut devenir brûlant. Pour éviter les brûlures, laissez-le refroidir avant de le manipuler.</p>

	 AVERTISSEMENT
	<p>Liquide brûlant</p> <p>La température du liquide de refroidissement peut atteindre jusqu'à 60 °C dans des conditions normales de fonctionnement.</p>



ATTENTION

Les instructions de maintenance indiquées ne sont pas conçues pour des réparations à faire soi-même car des connaissances techniques spéciales sont requises.

11.1. Instructions de maintenance générale

Les unités Sulzer sont des produits de qualité fiable soumis à une inspection finale minutieuse. Les paliers à billes lubrifiés à vie, avec les dispositifs de surveillance, garantissent une fiabilité optimale à condition que l'unité a été connectée et utilisée selon les instructions de service.

Si, toutefois, un dysfonctionnement survient, n'improvisez pas, mais demandez de l'aide auprès du service client de Sulzer.

Cela s'applique notamment si l'unité est désactivée en permanence par la surcharge de courant dans le panneau de commande, les capteurs/limiters thermiques du système de contrôle thermique ou du système de surveillance des joints (DI).

L'inspection et l'entretien réguliers sont recommandés pour garantir une longue durée de vie. Les intervalles de service dépendent des unités Sulzer en fonction de l'installation et de l'application. Contactez votre service après-vente Sulzer locale pour plus d'informations. Un contrat de maintenance avec notre département de service garantit le meilleur service technique.

Le département de service Sulzer sera heureux de vous conseiller sur vos applications et sur comment résoudre les problèmes que vous pouvez rencontrer.

Lors des interventions de réparation, les pièces de rechange d'origine fournies par le fabricant doivent être utilisées. Les conditions de garantie Sulzer ne s'appliquent que si les réparations ont été réalisées dans un atelier agréé par Sulzer et si des pièces de rechange d'origine Sulzer ont été utilisées.



ATTENTION

Les réparations qui concernent des moteurs antidéflagrants ne peuvent être effectuées que dans des ateliers agréés, par du personnel qualifié, avec des pièces d'origine fournies par le fabricant. Sinon, les autorisations Ex ne sont plus valides. Les informations techniques détaillées figurent dans la fiche technique pouvant être téléchargée à l'adresse <https://www.sulzer.com>

11.2. Intervalles d'inspection



ATTENTION

Si les pompes sont restées inactives pendant plus de douze mois, nous recommandons alors de demander conseil à Sulzer ou un distributeur agréé.

Avant l'installation : Les couvercles qui protègent les câbles contre l'humidité doivent uniquement être retirés juste avant l'installation réelle de la pompe. Après le retrait des sécurités de transport et avant le raccordement électrique de la pompe, l'arbre moteur doit être tourné un certain nombre de fois en tournant l'hélice ou la turbine à la main.

Après l'installation : Si, après l'installation de la pompe submersible, celle-ci demeure inactive pendant des périodes prolongées (par exemple, dans les bassins de rétention des eaux pluviales), nous recommandons alors de la mettre en marche pendant 1 minute maximum tous les 3 mois afin de vérifier son bon fonctionnement et sa disponibilité.

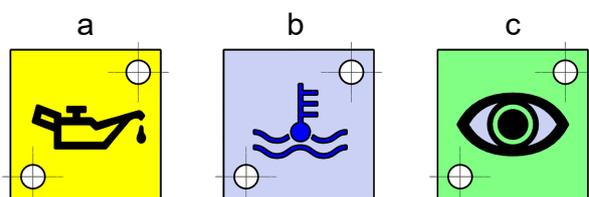
Chambre d'inspection : L'huile qui se trouve dans la chambre d'inspection doit être contrôlée tous les 12 mois. Si l'huile est contaminée par de l'eau ou si une alarme indique un défaut de joint, vidangez l'huile. Si le problème se reproduit juste après une vidange de l'huile, veuillez vous mettre en relation avec un représentant de votre service après-vente Sulzer local.

Chambre de moteur : La chambre du moteur doit être inspectée tous les 12 mois afin de vérifier qu'elle est exempte d'humidité.

11.3. Lubrifiants

	ATTENTION
	Utiliser uniquement des produits qui sont approuvés par le fabricant !
	AVERTISSEMENT
	Température de liquide de refroidissement ≤ 60 °C

Figure 16. Symboles



Légende

a = Remplir ou vidanger l'huile

b = Remplir ou vidanger le liquide de refroidissement

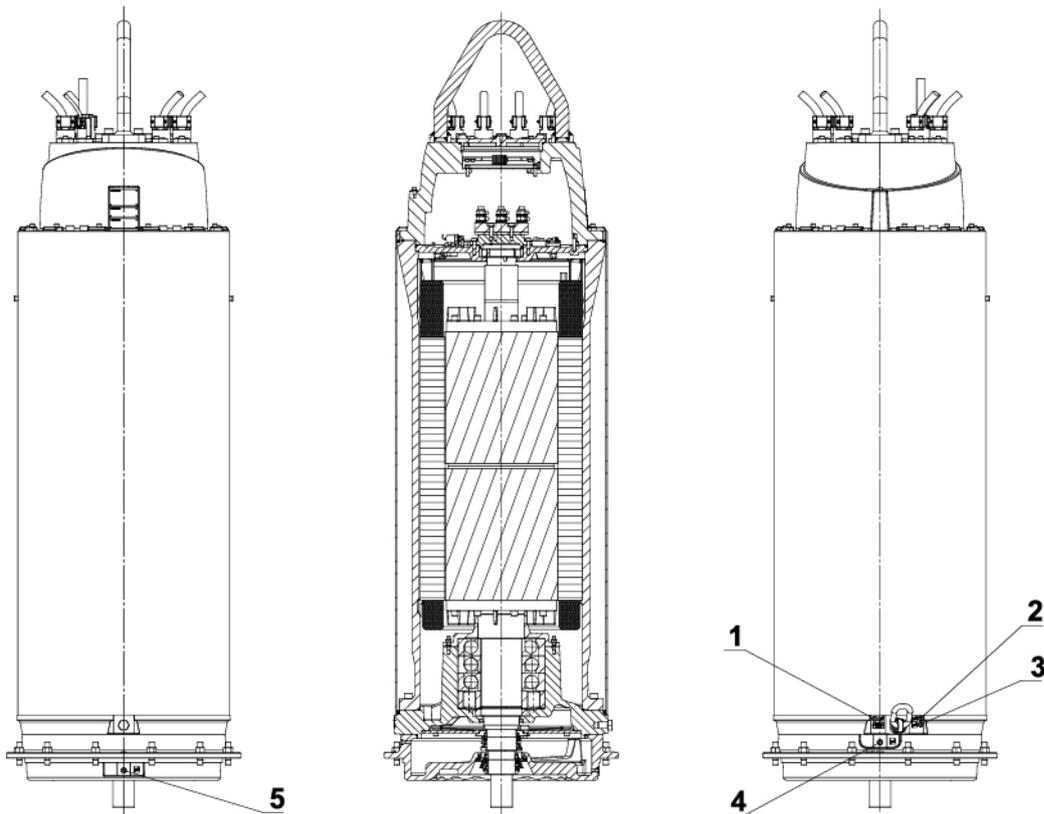
c = Inspection visuelle

11.3.1. Vidange d'huile XFP PE7

Légende - XFP PE7 :

1. Orifice d'inspection - chambre du moteur.
2. Vidange d'huile - chambre d'inspection.
3. Remplissage d'huile - chambre d'inspection (la pompe doit être en position horizontale).
4. Remplissage d'huile - chambre d'étanchéité (la pompe doit être en position horizontale).
5. Vidange d'huile - chambre d'étanchéité.

Figure 17. Remplissage et vidange d'huile XFP PE7



Informations connexes

[Quantités de remplissage d'huile - chambre d'inspection XFP / AFLX / VUPX](#) à la page 38

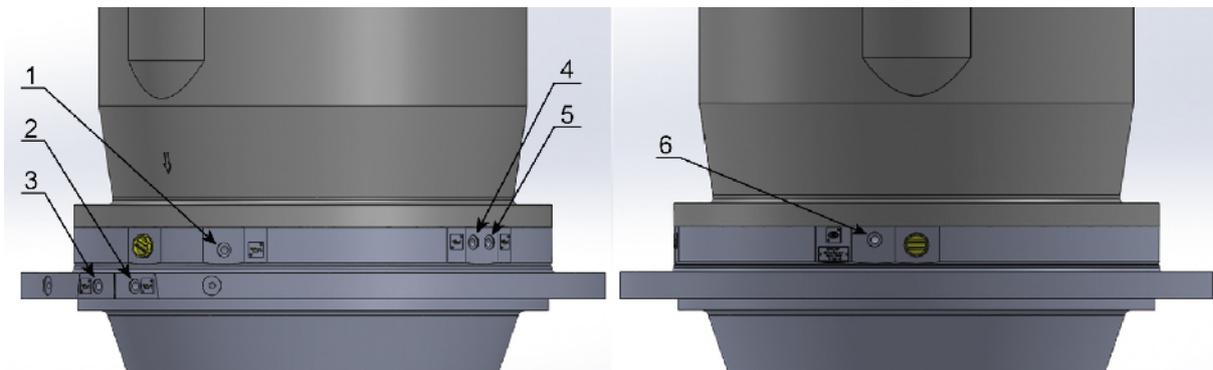
[Quantités de remplissage d'huile - chambre d'étanchéité XFP PE7](#) à la page 38

11.3.2. Vidange d'huile AFLX et VUPX PE7

Légende : AFLX et VUPX PE7

1. Orifice d'inspection pour les niveaux - chambre d'inspection.
2. Orifice d'inspection pour les niveaux et l'aération - chambre d'étanchéité.
3. Vidange/remplissage d'huile - chambre d'étanchéité.
 - Vidange : la pompe doit être positionnée à l'horizontale ou à la verticale à l'aide d'une petite pompe et d'un tuyau.
 - Remplissage : la pompe doit être positionnée à la verticale.
4. Orifice d'inspection et aération - chambre d'inspection.
5. Orifice d'inspection et aération - chambre d'inspection.
6. Orifice d'inspection - carter moteur.

Figure 18. Remplissage et vidange d'huile AFLX / VUPX PE7



Informations connexes

[Quantités de remplissage d'huile - Chambre d'étanchéité AFLX / VUPX PE7](#) à la page 39

11.3.3. Quantités de remplissage d'huile - chambre d'inspection XFP / AFLX / VUPX

Tableau 14. Volumes de remplissage en litres

Taille de moteur	Installation à la verticale	Installation à l'horizontale
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
Huile hydraulique VG 32 HLP-D (Réf. : 11030021).		

11.3.4. Quantités de remplissage d'huile - chambre d'étanchéité XFP PE7

Tableau 15. Volumes de remplissage en litres

Système hydraulique	Installation à la verticale	Installation à l'horizontale
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
Huile hydraulique VG 32 HLP-D (Réf. : 11030021)		

11.3.5. Quantités de remplissage d'huile - Chambre d'étanchéité AFLX / VUPX PE7

Tableau 16. Systèmes hydrauliques axiaux (volumes de remplissage en litres)

Système hydraulique	Quantité de remplissage
VUPX 0800	10.5
VUPX 1000/1200	25
AFLX 0800/1200	25
Huile hydraulique VG 32 HLP-D (Réf. : 11030021)	

Tableau 17. Systèmes hydrauliques axiaux avec réducteur (volumes de remplissage en litres)

Système hydraulique	Quantité de remplissage	Quantité de remplissage du réducteur
VUPX 1000G	5.3	52*
VUPX 1200G		
AFLX 1200G		
Huile hydraulique VG 32 HLP-D (Réf. : 11030021). *Rivolta S.G.L 220 (Réf. : 11030094)		

11.4. Fréquence de démarrage des moteurs

La fréquence de démarrage autorisée par heure est indiquée dans le tableau ci-après (sauf spécification contraire de l'usine). Le nombre maximum de démarrages indiqué dans la fiche technique du moteur ne doit cependant pas être dépassé.

Tableau 18.

Nombre maximum de démarrages par heure	A intervalles en minutes
15	4

	ATTENTION
	La fréquence de démarrage autorisée pour les dispositifs de démarrage doit être demandée auprès du fabricant de ces appareils.

11.5. Retrait

	 ATTENTION
	Les consignes de sécurité des sections précédentes doivent être respectées !

11.5.1. Retrait de la pompe d'assainissement submersible XFP d'un puisard

À propos de cette tâche

	<p style="text-align: center;"> DANGER</p> <p>Avant de retirer l'unité, les câbles de raccordement du moteur sur le tableau de commande doivent être entièrement débranchés du secteur par une personne qualifiée. Il faut veiller à ce qu'elle ne puisse pas être redémarrée de manière intempestive.</p>
	<p style="text-align: center;"> DANGER</p> <p>Avant de retirer les unités dans les zones dangereuses, le puisard et les environs doivent être correctement purgés pour éviter tout risque d'étincelles pouvant provoquer une explosion !</p>

Procédure

1. Installer un palan sur la pompe.
2. Soulever la pompe submersible en dehors du puisard avec le palan. Pendant cette opération, les câbles de raccordement doivent être sortis en même temps que la pompe est soulevée.
3. Placer la pompe d'assainissement submersible verticalement sur une surface solide et la protéger contre tout basculement.

11.5.2. Retrait de la pompe d'assainissement submersible XFP lors de l'installation à sec

Procédure

1. Fermer les robinets-vannes des côtés entrée et sortie.
2. Vider la volute et, si nécessaire, la conduite de refoulement.
3. Si elle est installée, démonter la conduite de purge au-dessus du refoulement.
4. Installer un engin de levage sur la pompe submersible.
5. Débrancher l'entrée d'aspiration en ouvrant les boulons sur la plaque inférieure du système hydraulique (ou sur le carter de pompe).
6. Démonter le tuyau de pression en desserrant les vis sur la bride de pression du carter de pompe.
7. Si nécessaire, retirer les boulons de fixation sur la bague de support au sol et soulever avec précaution la pompe avec le palan.
8. Placer la pompe sur une surface plane, solide et plane.

11.5.3. Retrait de la pompe submersible AFLX et VUPX

Procédure

1. Si présent, le couvercle du tuyau de refoulement doit être retiré et l'entrée de câble étanche à la pression d'eau ouverte.
2. Soulever la pompe submersible en dehors du puisard en béton / tuyau d'évacuation en acier avec le palan. Pendant cette opération, les câbles de raccordement doivent être sortis en même temps que la pompe est soulevée.
3. Placer la pompe submersible avec le carter de l'hélice verticalement sur une surface solide en veillant à éviter tout basculement.

11.6. Détails sur l'entreprise

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

Téléphone : +46 10 1301500.

