

SE and SL pumps, range 56

18-63 kW, 50/60 Hz

Notice d'installation et de fonctionnement



QR92777903

Installation and operating instructions
(all available languages)
<http://net.grundfos.com/qr/i/92777903>

SE and SL pumps, range 56

Français (FR)

Notice d'installation et de fonctionnement.	4
---	---

Français (FR) Notice d'installation et de fonctionnement

Traduction de la version anglaise originale

Sommaire

1.	Généralités	6
1.1	Mentions de danger	6
1.2	Remarques	6
1.3	Public visé	7
2.	Introduction au produit	7
2.1	Description du produit	7
2.2	Liquides pompés	7
3.	Identification	8
3.1	Plaque signalétique	8
3.2	Désignation	9
3.3	Certifications	10
4.	Réception du produit	13
4.1	Inspection du produit	13
4.2	Transport du produit	14
5.	Installation mécanique	15
5.1	Types d'installation	15
5.2	Installation verticale sur accouplement automatique	16
5.3	Installation permanente, verticale ou horizontale, en fosse sèche	18
5.4	Installation temporaire, verticale, immergée dans une fosse	19
5.5	Résistances à la traction des boulons d'ancrage	20
5.6	Niveau minimum du liquide	20
6.	Branchement électrique	21
6.1	Schémas de câblage du capteur	24
6.2	Diagramme de branchement SM113	33
6.3	Schémas de câblage du moteur	34
6.4	Fonctionnement avec convertisseur de fréquence	35
6.5	Données du câble d'alimentation	36
6.6	Capteurs	37
6.7	Thermorupteurs	38
6.8	Capteurs d'humidité et de fuite	38
6.9	Thermistances	39
6.10	Module IO 113	39
6.11	Module SM 113	40
6.12	Capteur de vibrations de la pompe (PVS 3)	40
7.	Démarrage	41
8.	Stockage	43
9.	Maintenance et entretien	44
9.1	Contrôle du capteur de marche à sec	45
9.2	Vidanger la chambre de fuite sur les pompes SL	45
9.3	Révision de la pompe	46
9.4	Vérification et remplacement du liquide moteur	46
9.5	Inspection du jeu de la roue	51
9.6	Pièces d'ajustement du jeu de la roue	52
9.7	Pompes contaminées	57

10.	Grille de dépannage	58
11.	Caractéristiques techniques	61
12.	Mise au rebut.	62

1. Généralités



Lire attentivement ce document avant de procéder à l'installation. L'installation et le fonctionnement doivent être conformes à la réglementation locale et aux bonnes pratiques en vigueur.

1.1 Mentions de danger

Les symboles et les mentions de danger ci-dessous peuvent être mentionnés dans la notice d'installation et de fonctionnement, dans les consignes de sécurité et les instructions de maintenance Grundfos.



DANGER

Signale une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraîne la mort ou des blessures graves.



AVERTISSEMENT

Signale une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves.



ATTENTION

Signale une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures mineures ou modérées.

Les mentions de danger sont organisées de la manière suivante :



TERME DE SIGNALLEMENT

Description du danger

Conséquence de la non-observance de l'avertissement

- Action pour éviter le danger.

1.2 Remarques

Les symboles et les remarques ci-dessous peuvent être mentionnés dans la notice d'installation et de fonctionnement, dans les consignes de sécurité et les instructions de maintenance Grundfos.



Observer ces instructions pour les produits antidéflagrants.



Un cercle bleu ou gris autour d'un pictogramme blanc indique que des mesures doivent être prises.



Un cercle rouge ou gris avec une barre diagonale, autour d'un pictogramme noir éventuel, indique qu'une action est interdite ou doit être interrompue.



Si ces consignes de sécurité ne sont pas respectées, cela peut entraîner un dysfonctionnement ou endommager le matériel.



Conseils et astuces pour faciliter les opérations.

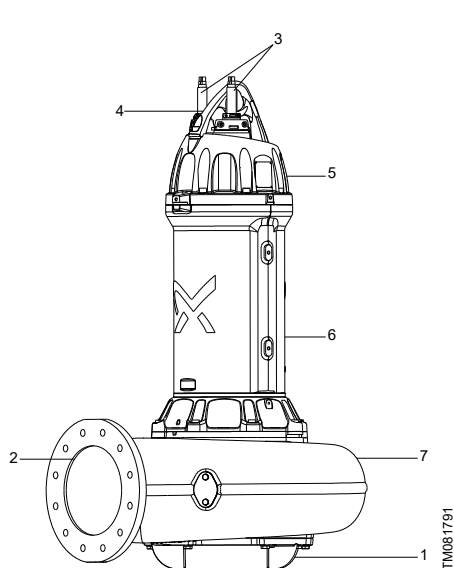
1.3 Public visé

Cette notice d'installation et de fonctionnement est destinée aux installateurs professionnels.

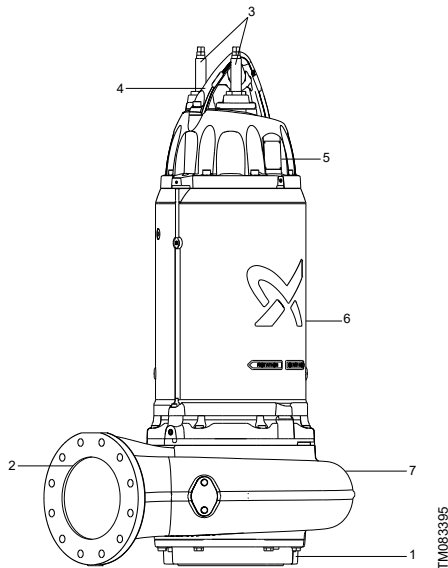
2. Introduction au produit

2.1 Description du produit

Les pompes SE et SL de la gamme 56, d'une puissance de 18 à 63 kW, sont une gamme de pompes à roue avec une hydraulique **S-tube®** ouverte, spécifiquement conçues pour le relevage des eaux usées dans un large éventail d'applications municipales et industrielles.



SL Gamme 56, pompe 18-63 kW



SE Gamme 56, pompe 18-63 kW

Pos.	Description
1	Aspiration
2	Refoulement
3	Câble d'alimentation et de commande
4	Poignée de levage
5	Boîte à bornes
6	Moteur immergé
7	Pompe

2.2 Liquides pompés

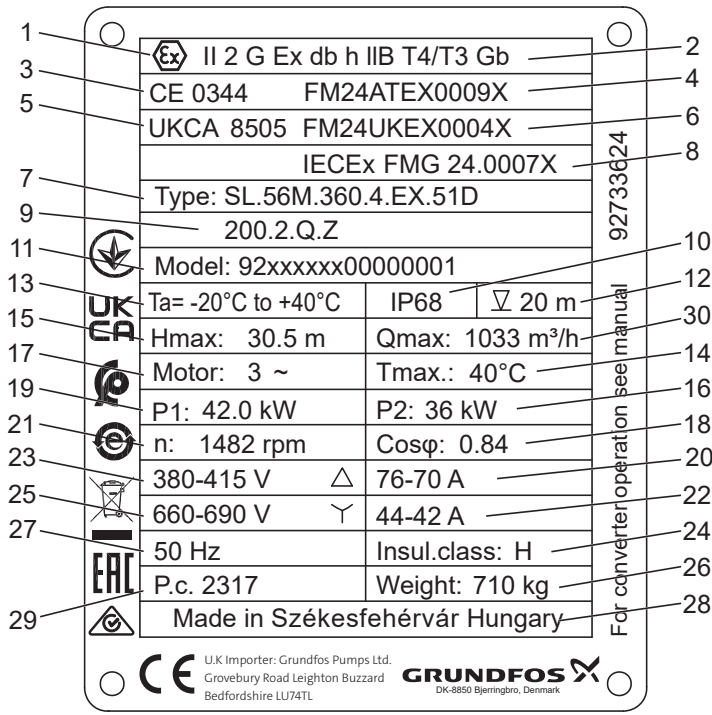
Les pompes sont conçues pour le pompage :

- des eaux usées brutes contenant des fibres longues et courtes ainsi que des particules dans les installations municipales et les eaux usées industrielles ;
- des eaux de surface ;

- des eaux usées industrielles avec fibres ;
- des eaux usées domestiques avec eau provenant des toilettes ;
- des eaux usées non filtrées des stations de pompage municipales ou entrées des stations de pompage dans les stations d'épuration ;
- de l'eau brute.

3. Identification

3.1 Plaque signalétique



Pos.	Description
1	Marquage de la protection contre les explosions
2	Description Ex
3	Organisme notifié de l'UE approuvant le fabricant Ex
4	UE, N° de certificat de protection contre les explosions
5	Organisme agréé au Royaume-Uni approuvant le fabricant Ex et, pour le Royaume-Uni, N° du certificat de protection contre les explosions
6	Royaume-Uni, N° de certificat de protection contre les explosions
7	Désignation de la pompe
8	N° de certificat de protection contre les explosions IEC
9	Désignation de la pompe (ligne 2)

Pos.	Description
10	Indice de protection
11	Numéro de modèle
12	Profondeur d'installation maximale
13	Température ambiante
14	Température maximale du liquide
15	Hauteur maximale
16	Puissance nominale P2
17	Nombre de phases
18	Cos ϕ , charge 1/1
19	Puissance nominale P1
20	Intensité nominale, Triangle
21	Vitesse nominale
22	Intensité nominale, Étoile
23	Tension nominale, Triangle
24	Classe d'isolation
25	Tension nominale, Étoile
26	Poids
27	Fréquence
28	Pays d'origine
29	Code de production (AASS)
30	Débit maximal

3.2 Désignation

Exemple : **SL.56M.210.4.51D.200**

Code	Signification	Désignation
SL	Pompe de relevage sans chemise de refroidissement	Type de pompe
SE	Pompe de relevage avec chemise de refroidissement	
56	Châssis 56	Taille
M	Pression moyenne	Plage de pression
L	Basse pression	
H	Haute pression	
210	Puissance P2 $\times$ 10 [21 kW]	Puissance [kW]
4	Moteur 4 pôles	Nombre de pôles
6	Moteur 6 pôles	
50D	3 $\times$ 380-415D, (DOL, EMC) 50 Hz	Code tension pour 50 Hz
51D	3 $\times$ 380-415D, 660-690Y (standard) 50 Hz	

Code	Signification	Désignation
60G	3 x 380-480D (DOL, EMC) 60 Hz	Code tension pour 60 Hz
61G	3 x 380-480D, 660-690Y (standard) 60 Hz	
100		
150		
200	Diamètre nominal du refoulement de la pompe (DN200 = 200)	Refoulement de la pompe [mm]
250		
300		
- (vide)	Version avec capteur standard	
1	Capteur, version V1	Versions capteur
2	Capteur, version V2	
Z	Produits sur mesure	Personnalisation

3.3 Certifications

Les versions antidéflagrantes ont été certifiées par l'organisme FM Approvals conformément à la directive ATEX/au règlement UKEX et aux normes CEI. Elles bénéficient des certificats suivants :

- FM24ATEX0009X
- IECEx FMG 24.0007X
- FM24UKEX0004X.

La lettre X dans le numéro de certificat indique que l'équipement est soumis à des conditions d'utilisation spécifiques. Les conditions sont indiquées dans le certificat et la notice d'installation et de fonctionnement.

3.3.1 Explications concernant la certification Ex

Les pompes SE/SL de la gamme 56, 18-63 kW ont la classification de protection contre les explosions suivante :

ATEX/UKEX

Pompe à commande directe :	CE 0344 / UKCA 8505  II 2 G Ex db h IIB T4 Gb IP68
Pompe avec convertisseur de fréquence :	CE 0344 / UKCA 8505  II 2 G Ex db h IIB T3 Gb IP68

IECEx

Pompe à commande directe :	Ex db h IIB T4 Gb Ta = -20 à +40 °C
Pompe avec convertisseur de fréquence :	Ex db h IIB T3 Gb Ta = -20 à +40 °C

Directive ou norme	Code	Description
ATEX/UKEX	CE 0344 UKCA 8505	= Marquage CE de conformité selon la directive ATEX, 2014/34/EU, Annexe X. Marquage de conformité UKCA selon le règlement UKEX, 2016. 0344/8505 : numéro de l'organisme notifié/agréé ayant certifié le système qualité pour ATEX / UKEX.
		= L'équipement est conforme aux normes harmonisées de l'UE et du Royaume-Uni.
	II	= Groupe d'équipements non miniers, conformément à la directive ATEX / règlement UKEX, définissant les exigences applicables aux équipements de ce groupe.
	2	= Groupe d'équipements de haute protection, conformément à la directive ATEX / règlement UKEX, définissant les exigences applicables aux équipements de cette catégorie.
	G	= Atmosphères explosives provoquées par des gaz, des vapeurs ou des brouillards.
	Ex	= Marquage de la protection contre les explosions.
	db	= Boîtier antidéflagrant conforme à la norme EN/IEC 60079-1.
	h	= Équipement non électrique pour atmosphère explosive, conforme aux normes EN ISO 80079-36 et EN ISO 80079-37.
	IIB	= Classification des gaz, voir EN/IEC 60079-0, annexe A. Le groupe de gaz B comprend le groupe de gaz A.
	T4/T3 (en cas d'utilisation d'un convertisseur de fréquence.)	= La température maximale de la surface est de 135 °C / 200 °C selon la norme IEC 60079-0.
Normes européennes harmonisées EN et IECEx	Gb	= Équipement pour gaz explosifs avec un haut niveau de protection.
	IP68	= Indice de protection conforme à la norme EN/IEC 60529.

3.3.2 Certification et classification Ex

Les pompes antidéflagrantes sont approuvées par FM Approvals conformément aux exigences essentielles de santé et de sécurité relatives à la conception et à la construction d'équipements destinés à être utilisés dans des atmosphères potentiellement explosives figurant à l'annexe II de la directive 2014/34/UE du Conseil (ATEX) et dans les règlements de 2016 sur les équipements et les systèmes de protection destinés à être utilisés dans des atmosphères potentiellement explosives (UKEX).

3.3.3 Environnements potentiellement explosifs

Utiliser des pompes antidéflagrantes dans les environnements potentiellement explosifs.



La pompe ne doit pas être utilisée pour pomper des liquides inflammables, combustibles ou explosifs.



La classification du site d'installation doit être conforme aux réglementations locales.

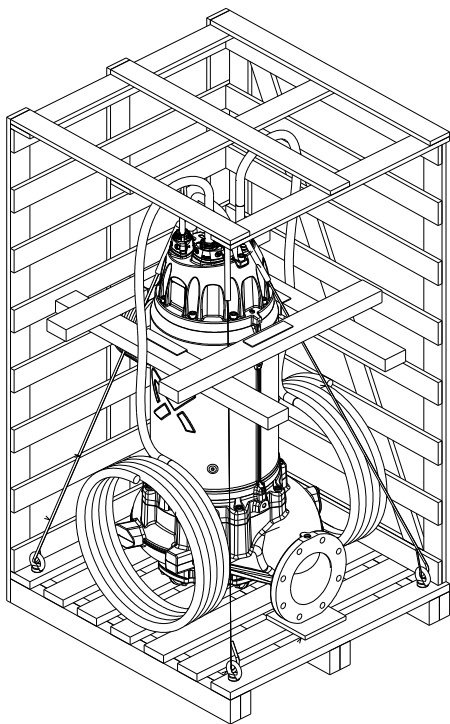
Conditions spéciales de sécurité d'utilisation pour les pompes antidéflagrantes :

1. S'assurer que les capteurs d'humidité et thermorupteurs sont connectés dans deux circuits séparés et ont des sorties alarme séparées (arrêt moteur) en cas de forte humidité ou de température élevée dans le moteur.
2. Les boulons utilisés pour le remplacement doivent être de catégorie A4-80 ou A2-80 conformément à la norme EN/ISO 3506-1.
3. Consulter le fabricant si les informations sur les dimensions des joints antidéflagrants sont nécessaires.
4. Pendant le fonctionnement, la chemise de refroidissement, s'il y en a une, doit être remplie de liquide de refroidissement.
5. Le niveau du liquide pompé doit être contrôlé par des capteurs de niveau reliés au circuit de commande du moteur. Installer un capteur de niveau supplémentaire pour s'assurer que la pompe s'arrête même si le capteur de niveau installé ne fonctionne pas.
6. La marche à sec est interdite.
7. S'assurer que le câble est protégé mécaniquement, qu'il est fixé au tableau de distribution et que la liaison du câble ne peut pas glisser.
8. Les pompes de relevage ont une plage de température ambiante située entre -20 °C et +40 °C et une température de fonctionnement maximale de +40 °C.
9. Éviter d'exposer les câbles isolés en caoutchouc à base d'éthylène-propylène au rayonnement direct du soleil.
10. Les pompes installées en fosse sèche présentent une température d'entrée de câble supérieure à celle des pompes immergées. Cela peut réduire la durée de vie de l'équipement antidéflagrant. Selon la norme CEI/EN 60079-14, il incombe à l'utilisateur d'inspecter régulièrement l'état des câbles et des entrées de câbles fixés de manière permanente afin de détecter tout dommage visuel, toute fissure ou toute fragilisation due au vieillissement du caoutchouc.
11. Le protecteur thermique des enroulements du stator doit avoir une température de commutation nominale de 150 °C et assurer la déconnexion de l'alimentation électrique. La réinitialisation doit être effectuée manuellement.
12. Pour éviter toute décharge électrostatique, nettoyer les câbles et les parties peintes de la pompe avec un chiffon humide.
13. Lorsque la pompe est actionnée par un convertisseur de fréquence, l'installation doit être conforme à la classe de température T3. Lorsque la pompe est actionnée sans convertisseur de fréquence, l'installation doit être conforme à la classe de température T4.



4. Réception du produit

La pompe est fournie dans son emballage d'origine et ne doit pas être déballée avant installation. S'assurer que la pompe ne peut pas rouler ni basculer.



Emballage de la pompe

4.1 Inspection du produit

Pendant les longues périodes de stockage, protéger la pompe contre l'humidité et la chaleur.



Si la pompe est immobilisée ou stockée pendant plus d'un mois, tourner la roue au moins une fois par mois.



AVERTISSEMENT

Danger d'écrasement

Mort ou blessures graves

- Ne pas tourner la roue à la main. Toujours utiliser un outil approprié.



Sur les pompes équipées d'une aube de guidage, veiller à ne pas endommager l'aube de guidage lors de la rotation de la roue.

Après une longue période de stockage, la pompe doit être révisée avant d'être mise en service. S'assurer que la roue peut tourner librement. Prêter une attention particulière aux garnitures mécaniques, aux joints toriques et aux presse-étoupes.

TM08/25/06

4.2 Transport du produit

L'équipement de levage doit être conforme et son état doit être contrôlé avant de tenter de soulever la pompe. L'équipement de levage ne doit en aucun cas soulever une charge plus importante que celle prescrite. Le poids de la pompe est indiqué sur la plaque signalétique.



AVERTISSEMENT

Danger d'écrasement

Mort ou blessures graves

- Le levage et le déplacement doivent être effectués par une personne dûment formée.



PRÉCAUTIONS

Élément tranchant

Blessures corporelles mineures à modérées

- Des éléments de l'emballage peuvent être pointus ou coupants. Porter des gants de protection.



PRÉCAUTIONS

Danger d'écrasement

Blessures corporelles mineures à modérées

- S'assurer que la pompe ne peut ni rouler ni basculer.



AVERTISSEMENT

Danger d'écrasement

Mort ou blessures graves

- Toujours soulever la pompe par sa poignée de levage ou au moyen d'un transpalette.



DANGER

Choc électrique

Mort ou blessures graves

- Ne jamais soulever la pompe par le câble d'alimentation, le flexible ou la tuyauterie.



Laisser en place les protecteurs d'extrémité des câbles d'alimentation et de commande tant que vous ne commencez pas les branchements électriques. Isolée ou non, l'extrémité libre du câble ne doit jamais être exposée à l'humidité.

5. Installation mécanique

Fixer la plaque signalétique supplémentaire fournie avec la pompe sur le site d'installation, dans un endroit facile d'accès et où elle sera lisible.

Respecter toutes les consignes de sécurité en vigueur sur le site d'installation. S'assurer que la ventilation est suffisante.

DANGER

Choc électrique

Mort ou blessures graves



- Avant toute intervention, s'assurer que l'alimentation électrique a été coupée et qu'elle ne peut pas d'être réenclenchée accidentellement.

DANGER

Danger d'écrasement

Mort ou blessures graves



- Pendant l'installation, toujours maintenir la pompe au moyen de chaînes de levage ou la placer en position horizontale pour assurer une bonne stabilité.

PRÉCAUTIONS

Danger d'écrasement

Blessures corporelles mineures à modérées



- Ne pas placer vos mains ou un outil dans l'orifice d'aspiration ou de refoulement lorsque la pompe est reliée au secteur, à moins que l'interrupteur général ait été verrouillé en position 0.
- S'assurer que l'alimentation électrique ne peut pas être réenclenchée accidentellement.

AVERTISSEMENT

Danger biologique

Mort ou blessures graves



- L'aspersion du liquide au niveau de la pompe peut entraîner des blessures. Porter des lunettes de protection.



L'extrémité libre du câble ne doit pas être immergée car de l'eau pourrait pénétrer dans le moteur.



S'assurer que la tuyauterie est installée sans être soumise à des tensions excessives. La tuyauterie ne doit exercer aucune charge sur la pompe. Utiliser des brides folles pour faciliter l'installation et éviter une tension de la tuyauterie sur les brides.

5.1 Types d'installation

Type d'installation	Description	Installation et accessoires
Immergée verticale	Pompe de relevage sans chemise de refroidissement pour installation immergée verticale	Installation permanente sur accouplement automatique
Fosse sèche, verticale	Pompe avec chemise de refroidissement pour installation verticale	Installation permanente sur fondation en béton
Fosse sèche, horizontale	Pompe avec chemise de refroidissement pour installation horizontale	Installation sur socle horizontal

5.2 Installation verticale sur accouplement automatique

Les pompes destinées à une installation verticale permanente dans une fosse peuvent être installées sur un accouplement automatique et peuvent fonctionner complètement ou partiellement immergées dans le liquide pompé.



Ne pas utiliser d'éléments ou de soufflets élastiques dans la tuyauterie.



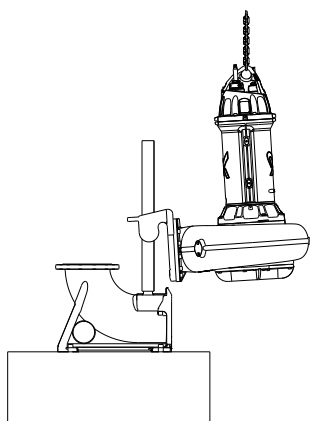
Dans certaines installations, un soubassement est nécessaire en dessous de l'accouplement automatique pour assurer une installation correcte de la pompe. Cela doit être pris en compte dès la conception de l'installation.



Les rails de guidage ne doivent pas présenter de jeu axial, car cela peut entraîner des bruits pendant le fonctionnement.

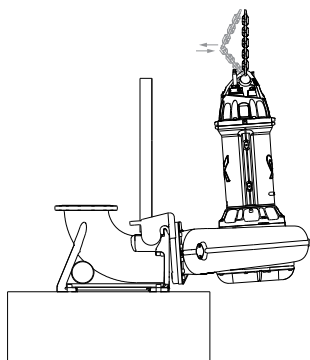
Procédure

1. Percer des orifices de montage pour le support de rail de guidage dans la paroi de la fosse et fixer provisoirement le support avec deux boulons d'ancrage.
2. Placer le système d'accouplement automatique au fond de la fosse. Si le fond de la fosse est irrégulier, le système d'accouplement automatique doit être soutenu. Utiliser un fil à plomb pour définir le positionnement correct. Fixer l'accouplement automatique avec des boulons d'ancrage.
3. Brancher la tuyauterie de refoulement conformément aux procédures autorisées. Éviter d'exposer la tuyauterie à des torsions ou tensions.
4. Placer les rails de guidage sur le système d'accouplement automatique et régler la longueur des rails précisément au support de guidage en haut de la fosse. Si la longueur des rails de guidage dépasse 4 m, installer un soutien central de rails de guidage pour garantir la stabilité.
5. Dévisser le support du rail de guidage. Insérer les chevilles d'expansion dans les trous. Fixer le support du rail de guidage à l'intérieur de la fosse. Serrer les boulons dans les chevilles d'expansion.
6. Monter le patin de guidage sur la pompe.
7. Retirer tous les débris de la fosse avant d'y faire descendre la pompe.
8. Faire coulisser le patin de guidage de la pompe le long des rails de guidage et descendre la pompe dans la fosse grâce à une chaîne fixée à la poignée de levage de la pompe.
9. Accrocher le bout de la chaîne à un crochet situé en haut de la fosse. S'assurer que la chaîne est droite, mais pas sous tension.
10. Ajuster la longueur du câble d'alimentation en l'enroulant sur un support pour éviter de l'endommager pendant la descente. Fixer le support à un crochet sur le haut de la fosse. S'assurer que les câbles ne sont ni pliés ni pincés.
11. Connecter le câble d'alimentation et le câble de commande, le cas échéant.
12. Revérifier le sens de rotation.



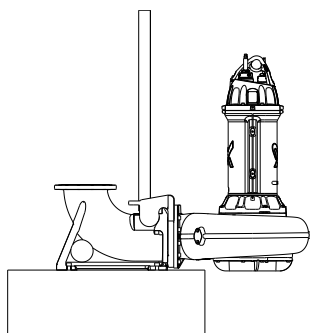
Descente de la pompe le long des rails de guidage

TM081913



Raccordement de la pompe à l'accouplement automatique

TM081914



Installation immergée sur accouplement automatique

TM081912

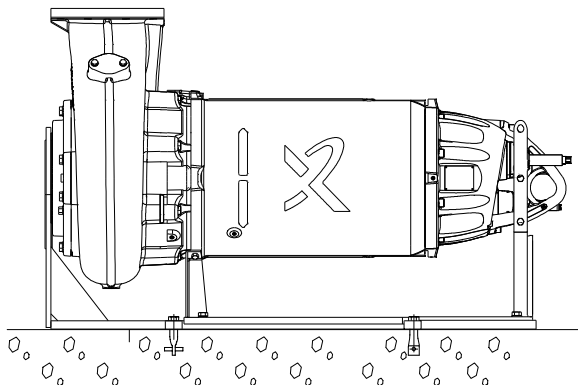


L'extrémité libre du câble ne doit pas être immergée car de l'eau pourrait pénétrer dans le moteur.

5.3 Installation permanente, verticale ou horizontale, en fosse sèche



Monter des vannes d'isolement de chaque côté de la pompe pour faciliter la maintenance.



Installation horizontale en fosse sèche sur socle horizontal

Les pompes pour installation sèche sont installées en permanence dans un local.

Le moteur de la pompe est fermé et étanche.

Procédure

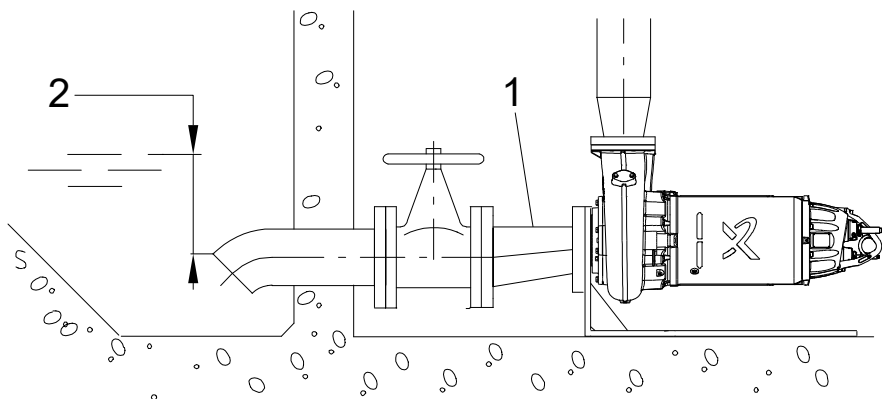
1. Repérer et percer des trous de fixation sur le sol ou la fondation en béton.
2. Monter le support ou le socle à la pompe.
3. Fixer la pompe à l'aide de boulons d'ancrage.
4. Monter les tuyauteries d'aspiration et de refoulement ainsi que les robinets d'arrêt, le cas échéant, et s'assurer que la pompe n'est pas soumise à des tensions mécaniques par la tuyauterie.
5. Ajuster la longueur du câble d'alimentation en l'enroulant sur un support pour éviter de l'endommager pendant la descente. Fixer le support de câble à un crochet approprié. S'assurer que les câbles ne sont ni pliés ni pincés.
6. Connecter le câble d'alimentation et le câble de commande, le cas échéant.

Fixer la pompe aux tuyauteries d'aspiration et de refoulement par les brides.



Dans les installations horizontales, utiliser un réducteur entre la tuyauterie d'aspiration et la pompe. Le réducteur doit être excentré et doit être installé de manière à ce que son bord droit soit orienté vers le haut. Ainsi, l'accumulation d'air dans la tuyauterie d'aspiration et le risque de perturbation du fonctionnement sont éliminés.

TM084882



TM084883

Réducteur de type excentrique en installation horizontale

Pos.	Description
1	Réducteur excentrique
2	Niveau minimal : 0,2 m

5.4 Installation temporaire, verticale, immergée dans une fosse



Utiliser la chaîne pour déplacer la pompe.

Procédure

1. Monter le socle circulaire sur la bride d'aspiration de la pompe.
2. Raccorder un coude à 90° à l'orifice de refoulement de la pompe et le fixer au flexible ou à la tuyauterie de refoulement. Si un flexible est utilisé, s'assurer qu'il n'est pas tordu et que son diamètre interne correspond au diamètre de l'orifice de refoulement de la pompe.
3. Descendre la pompe dans le liquide à l'aide d'une chaîne fixée à la poignée de levage de la pompe. Placer la pompe sur une surface plane et solide.
4. Lorsque la pompe est solidement installée au fond de la fosse, accrocher le bout de la chaîne à un crochet situé en haut de la fosse pour qu'elle n'entre pas en contact avec le corps de pompe.
5. Ajuster la longueur du câble d'alimentation en l'enroulant sur un support pour éviter de l'endommager pendant la descente. Fixer le support de câble à un crochet approprié. S'assurer que les câbles ne sont ni pliés ni pincés.
6. Connecter le câble d'alimentation et le câble de commande, le cas échéant.

5.5 Résistances à la traction des boulons d'ancrage

Unité de base de l'accouplement automatique	Boulons [mm]	Résistance d'un seul boulon [kN]
DN 100	M16	10
DN 150	M16	10
DN 200	M24	10
DN 250	M24	10
DN 300	M24	12



La résistance à la traction est indiquée sans facteur de sécurité. Le facteur de sécurité nécessaire peut dépendre des matériaux et de la méthode utilisée pour l'ancrage.

5.6 Niveau minimum du liquide

Ne pas faire fonctionner la pompe à sec.



Installer un capteur de niveau supplémentaire pour s'assurer que la pompe s'arrête même si le capteur de niveau installé ne fonctionne pas.

Le niveau du liquide pompé doit être contrôlé par des capteurs de niveau reliés au circuit de commande du moteur.



Les pompes immergées antidéflagrantes SL sans chemise de refroidissement doivent toujours être entièrement immergées dans le liquide pompé jusqu'au sommet du moteur.

Pour les pompes immergées antidéflagrantes SE avec chemise de refroidissement, le corps de pompe doit toujours être entièrement recouvert par le liquide pompé.



La pompe ne doit pas fonctionner à sec.



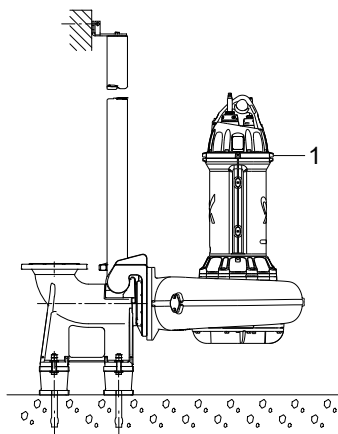
Pendant un court moment, la pompe peut être utilisée pour faire descendre le niveau d'eau afin de retirer la couche flottante en surface. Pour les pompes antidéflagrantes, il n'est pas autorisé de descendre au-dessous des niveaux d'arrêt indiqués dans les figures ci-dessous.

Pour garantir un refroidissement adéquat du moteur, les exigences minimales suivantes doivent être respectées :

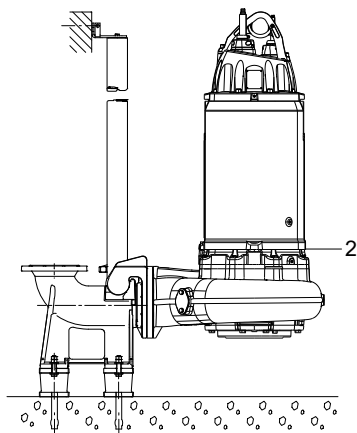
- **Installation verticale sur accouplement automatique :**

- Pompe SL : la pompe doit être entièrement immergée dans le liquide pompé, jusqu'au sommet du moteur. Voir **niveau 1** de la figure ci-dessous.
- Pompe SE : la pompe doit être immergée dans le liquide pompé, jusqu'au bas du moteur. Voir **niveau 2** sur la figure ci-dessous.

TM081911



Niveau du liquide, SL



Niveau des liquides, SE

TM085627

6. Branchement électrique



Le blindage CEM des câbles d'alimentation et de commande doit être raccordé et fixé par l'installateur.



Connecter les pompes situées en zone dangereuse à un coffret de commande avec un relais de protection moteur avec une classe de déclenchement IEC 10.

1. Ne pas installer les coffrets de commande de pompe, les barrières Ex ou l'extrémité libre du câble d'alimentation dans des environnements potentiellement explosifs.
2. La classification du site d'installation doit être conforme aux réglementations locales.
3. Sur les pompes antidéflagrantes, s'assurer qu'un conducteur de terre externe est connecté à la borne de terre externe de la pompe par un presse-étoupe. Nettoyer la surface de la connexion à la terre externe et installer le presse-étoupe.
4. Le conducteur de terre jaune et vert doit être d'au moins AWG 12 type RHH, RHW, RHW-2 ou similaire pour une alimentation nominale de 600 V et d'au moins 90 °C.
5. S'assurer que la connexion à la terre est protégée contre la corrosion.
6. S'assurer que tous les équipements de protection ont été correctement raccordés.
7. Les capteurs à flotteur utilisés dans des environnements potentiellement explosifs doivent être homologués pour cette application. Ils doivent être connectés aux coffrets de commande Grundfos Dedicated Controls DC, DCD ou SLC, DL, par l'intermédiaire d'une barrière de sécurité intrinsèque permettant d'assurer la sécurité du circuit.

**DANGER****Choc électrique**

Mort ou blessures graves

- Les personnes non autorisées ne doivent pas avoir accès à ce produit.

**DANGER****Choc électrique**

Mort ou blessures graves

- Avant toute intervention, s'assurer que l'alimentation électrique a été coupée et qu'elle ne peut pas d'être réenclenchée accidentellement.

**AVERTISSEMENT****Choc électrique**

Mort ou blessures graves

- Avant l'installation et le démarrage, s'assurer que le câble d'alimentation n'est pas endommagé.

**DANGER****Choc électrique**

Mort ou blessures graves

- La pompe doit être reliée à la terre. Avant de brancher la pompe à l'alimentation électrique, s'assurer que la connexion à la terre est conforme aux réglementations locales.



Connecter la pompe à un interrupteur externe qui assure la déconnexion de tous les pôles avec une séparation de contact conformément à la norme EN 60204-1, 5.3.2. Il doit être possible de verrouiller l'interrupteur général en position 0.

La tension d'alimentation et la fréquence sont indiquées sur la plaque signalétique. S'assurer que le moteur est adapté à l'alimentation électrique disponible sur le site d'installation.

La connexion électrique doit être conforme aux réglementations locales.



Connecter les pompes à un coffret de commande avec un relais de protection moteur de classe IEC 10 ou 15 ou autre équivalent NEMA.



L'alimentation du circuit de protection moteur doit être à basse tension, catégorie 2.



Si le câble d'alimentation est endommagé, il doit être remplacé par le fabricant ou un prestataire de maintenance agréé.



Brancher la pompe sur un disjoncteur protégeant le moteur.



Régler le disjoncteur à l'intensité nominale de la pompe +10 % du facteur de service pour les moteurs 50 Hz, +15 % du facteur de service pour les moteurs 60 Hz. L'intensité nominale est indiquée sur la plaque signalétique.

La tension d'alimentation et la fréquence sont indiquées sur la plaque signalétique.

La tolérance de tension aux bornes du moteur doit être comprise entre +10 % de la tension nominale.

Le moteur est relié à la terre via le câble d'alimentation et la tuyauterie. Le capot supérieur du moteur est équipé de connexions pour mise à la terre externe ou d'un conducteur d'équipotentialité.



Les travaux de maintenance et d'entretien des pompes antidéflagrantes doivent être effectués par Grundfos ou par un atelier de maintenance agréé.



Avant l'installation et la première mise en service de la pompe, vérifier l'état du câble pour éviter les courts-circuits.

Les modes de démarrage les plus courants sont :

- Démarrage direct (DOL).
- Démarrage étoile-triangle (Y/D).
- Démarrage progressif.

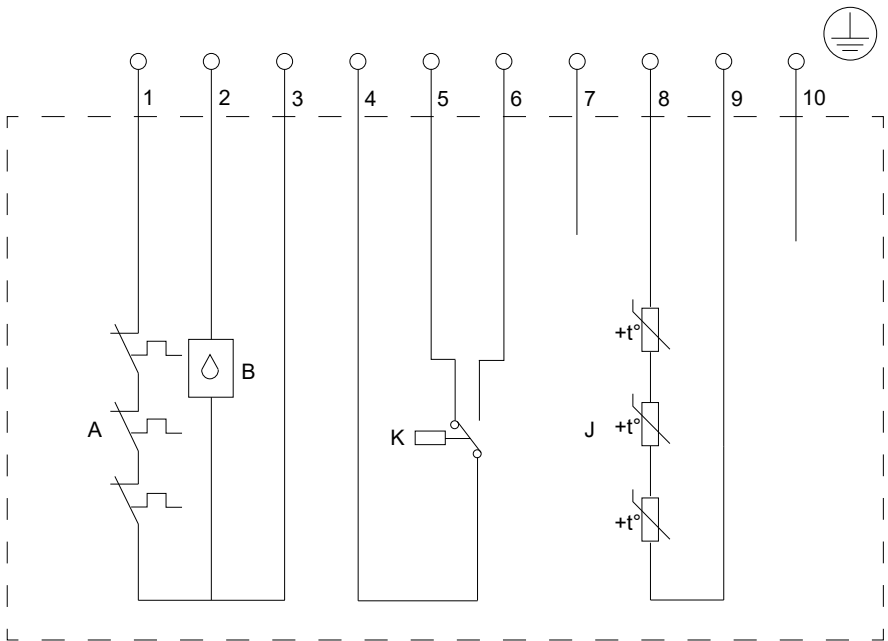
La sélection de la bonne méthode de démarrage dépend de plusieurs points concernant l'utilisation et les conditions d'alimentation.



Lorsque vous utilisez un démarrage en étoile-triangle, il est important de conserver le temps transitoire de commutation au minimum pour éviter les couples transitoires élevés. Utiliser un relais de temporisation avec un temps de commutation de 50 millisecondes maximum ou selon les spécifications du fabricant.

La pompe peut aussi fonctionner via un convertisseur de fréquence selon les spécifications du fabricant.

6.1 Schémas de câblage du capteur



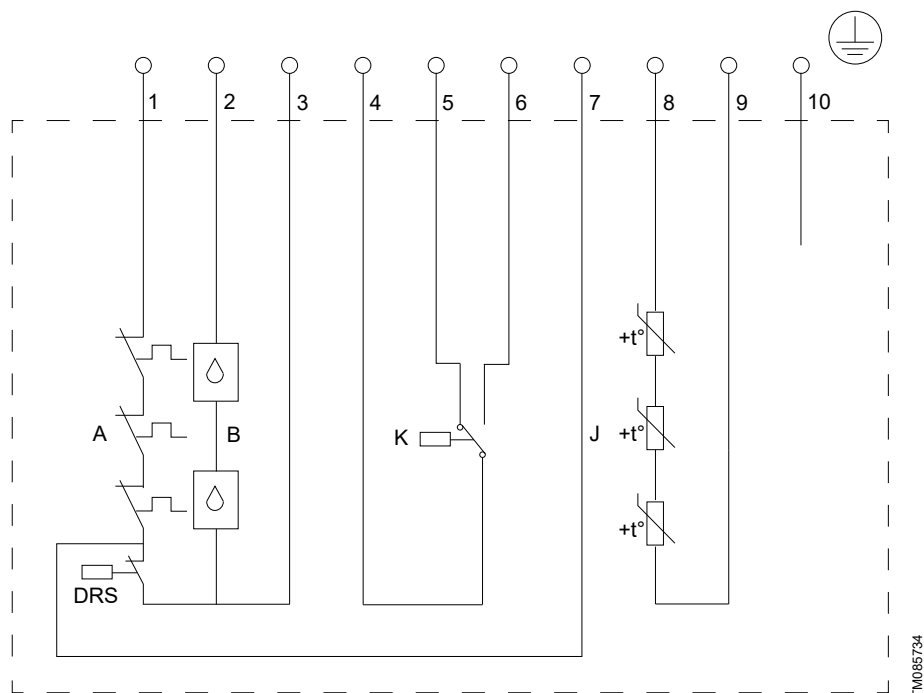
TM082723

Raccordement du capteur, version standard

Pos.	Description
A	3 × PTO
B	Capteur d'humidité (partie supérieure du moteur)
K	Capteur de fuite
J	3 × PTC

Le blindage du câble doit être relié à la terre. Pour raccorder le capteur de fuite au module SM113, utiliser un kit de résistance 93185991. La résistance convertit le signal numérique de l'interrupteur de fuite (bornes 4, 5 et 6) et ce signal doit être converti en signal analogique 4-20 mA. Le kit de résistance doit être raccordé de la manière suivante :

1. Connecter le fil capteur « 4 » (point commun du capteur de fuite) à la borne « 3 » du SM113.
2. Connecter le fil capteur « 5 » (position basse du capteur de fuite) : 4-6 mA = signal « OK ») à « R1 » du kit de résistance.
3. Connecter le fil capteur « 6 » (position haute du capteur de fuite) : 16-18 mA = signal « Alarme ») à « R2 » du kit de résistance.
4. Connecter l'extrémité commune du kit de résistance à la borne « 4 » du module SM113.

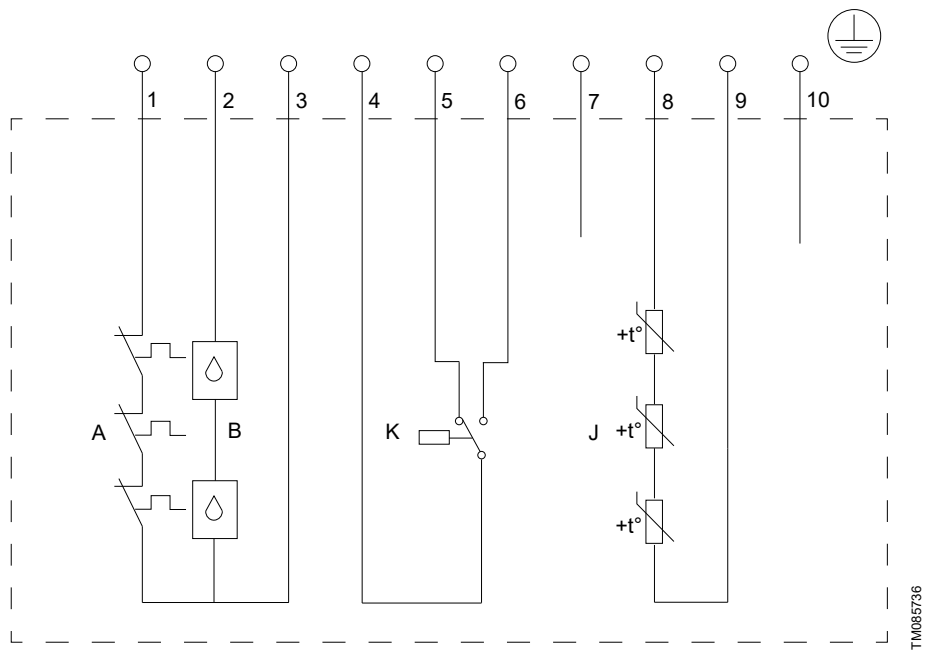


Raccordement du capteur, version Ex standard (pompes SE)

Pos.	Description
A	3 × PTO
B	2 × capteur d'humidité (partie supérieure du moteur)
K	Capteur de fuite
J	3 × PTC
DRS	Capteur de marche à sec

Le blindage du câble doit être relié à la terre. Le fil capteur 7 est le fil de contrôle du fonctionnement. Si elle n'est pas utilisée, l'extrémité du fil doit être isolée. Pour raccorder le capteur de fuite au module SM113, utiliser un kit de résistance 93185991. La résistance convertit le signal numérique de l'interrupteur de fuite (bornes 4, 5 et 6) et ce signal doit être converti en signal analogique 4-20 mA. Le kit de résistance doit être raccordé de la manière suivante :

1. Connecter le fil capteur « 4 » (point commun du capteur de fuite) à la borne « 3 » du SM113.
2. Connecter le fil capteur « 5 » (position basse du capteur de fuite) : 4-6 mA = signal « OK ») à « R1 » du kit de résistance.
3. Connecter le fil capteur « 6 » (position haute du capteur de fuite) : 16-18 mA = signal « Alarme ») à « R2 » du kit de résistance.
4. Connecter l'extrémité commune du kit de résistance à la borne « 4 » du module SM113.



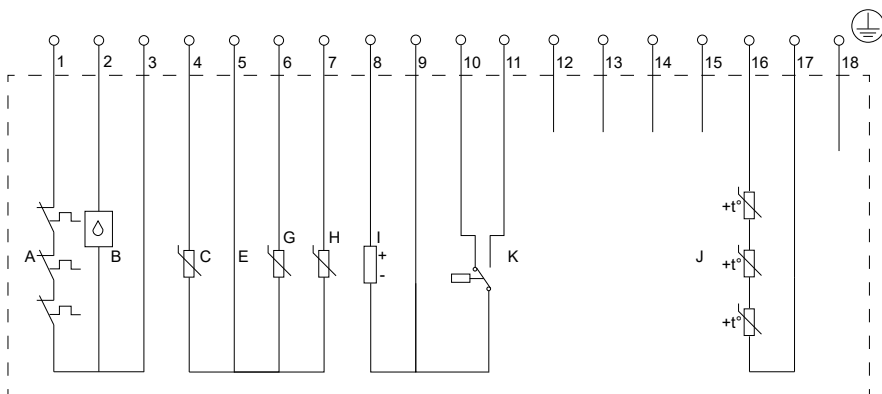
TM085736

Raccordement du capteur, version Ex standard sans capteur de marche à sec (pompes SL)

Pos.	Description
A	3 × PTO
B	2 × capteur d'humidité (partie supérieure du moteur)
K	Capteur de fuite
J	3 × PTC

Le blindage du câble doit être relié à la terre. Le fil capteur 7 est le fil de contrôle du fonctionnement. Si elle n'est pas utilisée, l'extrémité du fil doit être isolée. Pour raccorder le capteur de fuite au module SM113, utiliser un kit de résistance 93185991. La résistance convertit le signal numérique de l'interrupteur de fuite (bornes 4, 5 et 6) et ce signal doit être converti en signal analogique 4-20 mA. Le kit de résistance doit être raccordé de la manière suivante :

1. Connecter le fil capteur « 4 » (point commun du capteur de fuite) à la borne « 3 » du SM113.
2. Connecter le fil capteur « 5 » (position basse du capteur de fuite) : 4-6 mA = signal « OK » à « R1 » du kit de résistance.
3. Connecter le fil capteur « 6 » (position haute du capteur de fuite) : 16-18 mA = signal « Alarme » à « R2 » du kit de résistance.
4. Connecter l'extrémité commune du kit de résistance à la borne « 4 » du module SM113.



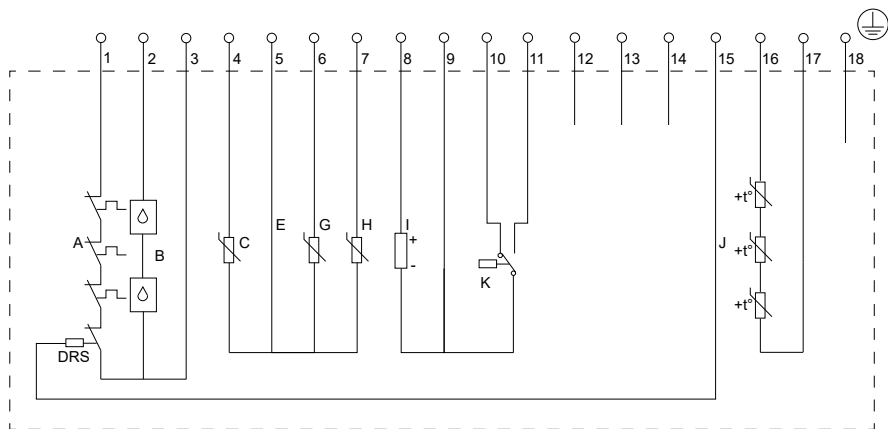
TM084630

Raccordement du capteur, version V1

Pos.	Description
A	3 × PTO
B	Capteur d'humidité (partie supérieure du moteur)
C	PT100 (palier inférieur)
E	Mise à la terre commune pour les capteurs
G	PT100 (palier supérieur)
H	PT100 (bobinage stator)
I	Capteur de vibrations
K	Capteur de fuite
J	3 × PTC

Le blindage du câble doit être relié à la terre. Pour raccorder le capteur de fuite au module SM113, utiliser un kit de résistance 93185991. La résistance convertit le signal numérique provenant de l'interrupteur de fuite (bornes 9, 10 et 11) et ce signal doit être converti en signal analogique 4-20 mA. Le kit de résistance doit être raccordé de la manière suivante :

1. Connecter le fil capteur « 9 » (point commun du capteur de fuite) à la borne « 3 » du SM113.
2. Connecter le fil capteur « 10 » (position basse du capteur de fuite) : 4-6 mA = signal « OK » à « R1 » du kit de résistance.
3. Connecter le fil capteur « 11 » (position haute du capteur de fuite) : 16-18 mA = signal « Alarme » à « R2 » du kit de résistance.
4. Connecter l'extrémité commune du kit de résistance à la borne « 4 » du module SM113.



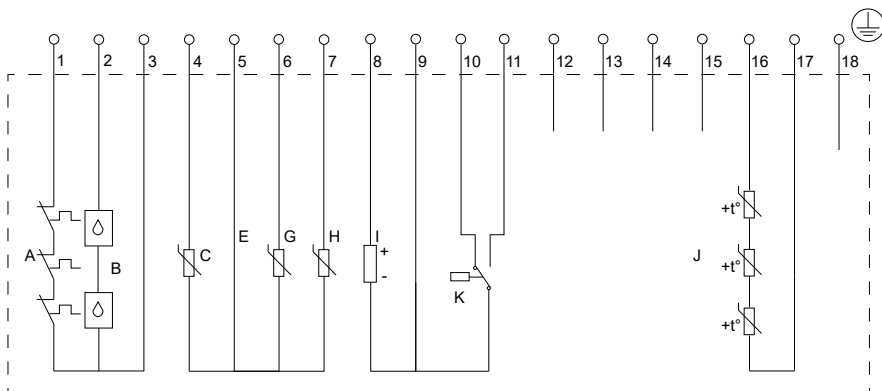
TM085739

Raccordement du capteur, version V1 Ex (pompes SE)

Pos.	Description
A	3 × PTO
B	2 × capteur d'humidité (partie supérieure du moteur)
C	PT100 (palier inférieur)
E	Mise à la terre commune pour les capteurs
G	PT100 (palier supérieur)
H	PT100 (bobinage stator)
I	Capteur de vibrations
K	Capteur de fuite
J	3 × PTC
DRS	Capteur de marche à sec

Le blindage du câble doit être relié à la terre. Le fil capteur 15 est le fil de contrôle du fonctionnement. Si elle n'est pas utilisée, l'extrémité du fil doit être isolée. Pour raccorder le capteur de fuite au module SM113, utiliser un kit de résistance 93185991. La résistance convertit le signal numérique provenant de l'interrupteur de fuite (bornes 9, 10 et 11) et ce signal doit être converti en signal analogique 4-20 mA. Le kit de résistance doit être raccordé de la manière suivante :

1. Connecter le fil capteur « 9 » (point commun du capteur de fuite) à la borne « 3 » du SM113.
2. Connecter le fil capteur « 10 » (position basse du capteur de fuite) : 4-6 mA = signal « OK » à « R1 » du kit de résistance.
3. Connecter le fil capteur « 11 » (position haute du capteur de fuite) : 16-18 mA = signal « Alarme » à « R2 » du kit de résistance.
4. Connecter l'extrémité commune du kit de résistance à la borne « 4 » du module SM113.



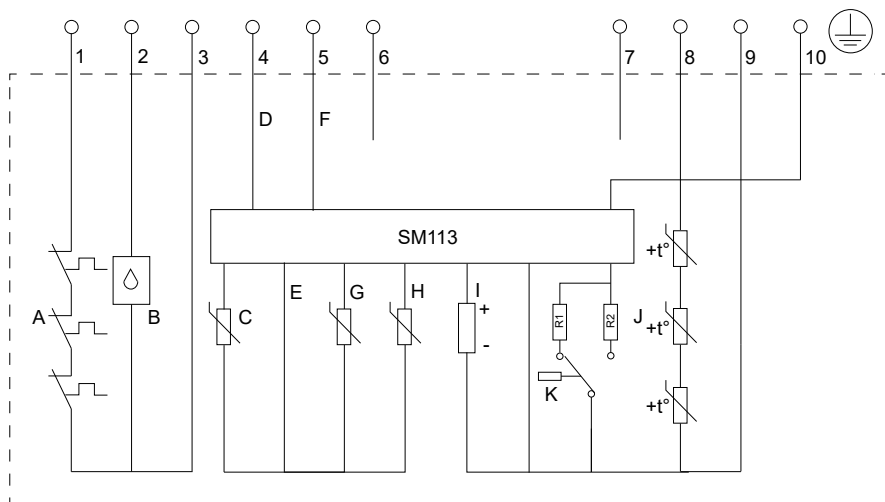
TM085737

Raccordement du capteur, version V1 Ex sans capteur de marche à sec (pompes SL)

Pos.	Description
A	3 × PTO
B	2 × capteur d'humidité (partie supérieure du moteur)
C	PT100 (palier inférieur)
E	Mise à la terre commune pour les capteurs
G	PT100 (palier supérieur)
H	PT100 (bobinage stator)
I	Capteur de vibrations
K	Capteur de fuite
J	3 × PTC

Le blindage du câble doit être relié à la terre. Le fil capteur 15 est le fil de contrôle du fonctionnement. Si elle n'est pas utilisée, l'extrémité du fil doit être isolée. Pour raccorder le capteur de fuite au module SM113, utiliser un kit de résistance 93185991. La résistance convertit le signal numérique provenant de l'interrupteur de fuite (bornes 9, 10 et 11) et ce signal doit être converti en signal analogique 4-20 mA. Le kit de résistance doit être raccordé de la manière suivante :

1. Connecter le fil capteur « 9 » (point commun du capteur de fuite) à la borne « 3 » du SM113.
2. Connecter le fil capteur « 10 » (position basse du capteur de fuite) : 4-6 mA = signal « OK » à « R1 » du kit de résistance.
3. Connecter le fil capteur « 11 » (position haute du capteur de fuite) : 16-18 mA = signal « Alarme » à « R2 » du kit de résistance.
4. Connecter l'extrémité commune du kit de résistance à la borne « 4 » du module SM113.

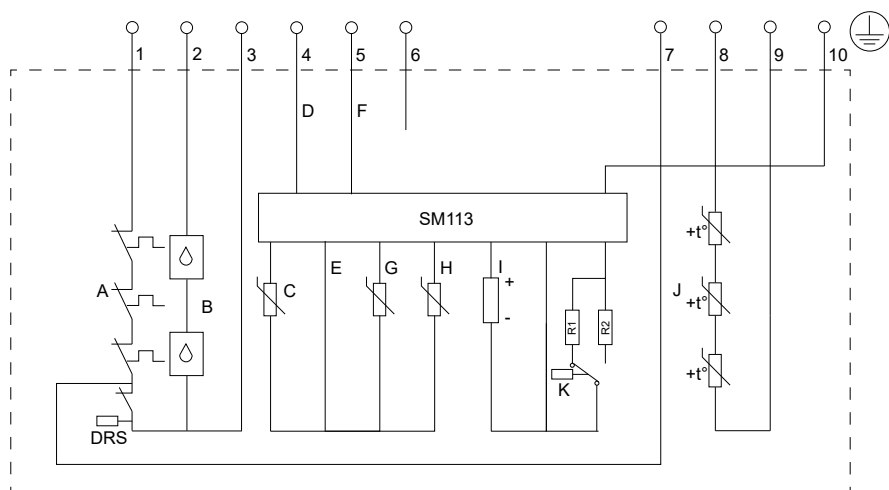


TM084631

Raccordement du capteur, version V2

Pos.	Description
A	3 × PTO
B	Capteur d'humidité (partie supérieure du moteur)
C	PT100 (palier inférieur)
D	Entrée d'alimentation de la carte du capteur à partir de l'IO 113
E	Mise à la terre commune pour les capteurs
F	Signal de communication pour l'IO 113
G	PT100 (palier supérieur)
H	PT100 (bobinage stator)
I	Capteur de vibrations
K	Capteur de fuite
J	3 × PTC

Le blindage du câble doit être relié à la terre.

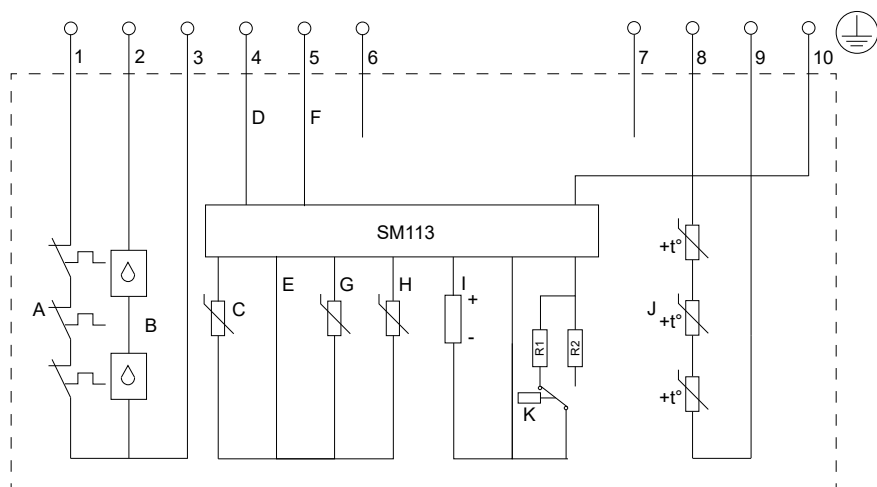


TM085738

Raccordement du capteur, version V2 Ex (pompes SE)

Pos.	Description
A	3 × PTO
B	2 × capteur d'humidité (partie supérieure du moteur)
C	PT100 (palier inférieur)
D	Entrée d'alimentation de la carte du capteur à partir de l'IO 113
E	Mise à la terre commune pour les capteurs
F	Signal de communication pour l'IO 113
G	PT100 (palier supérieur)
H	PT100 (bobinage stator)
I	Capteur de vibrations
K	Capteur de fuite
J	3 × PTC
DRS	Capteur de marche à sec

Le blindage du câble doit être relié à la terre. Le fil capteur 7 est le fil de contrôle du fonctionnement. S'il n'est pas utilisé, l'extrémité du fil doit être isolée.



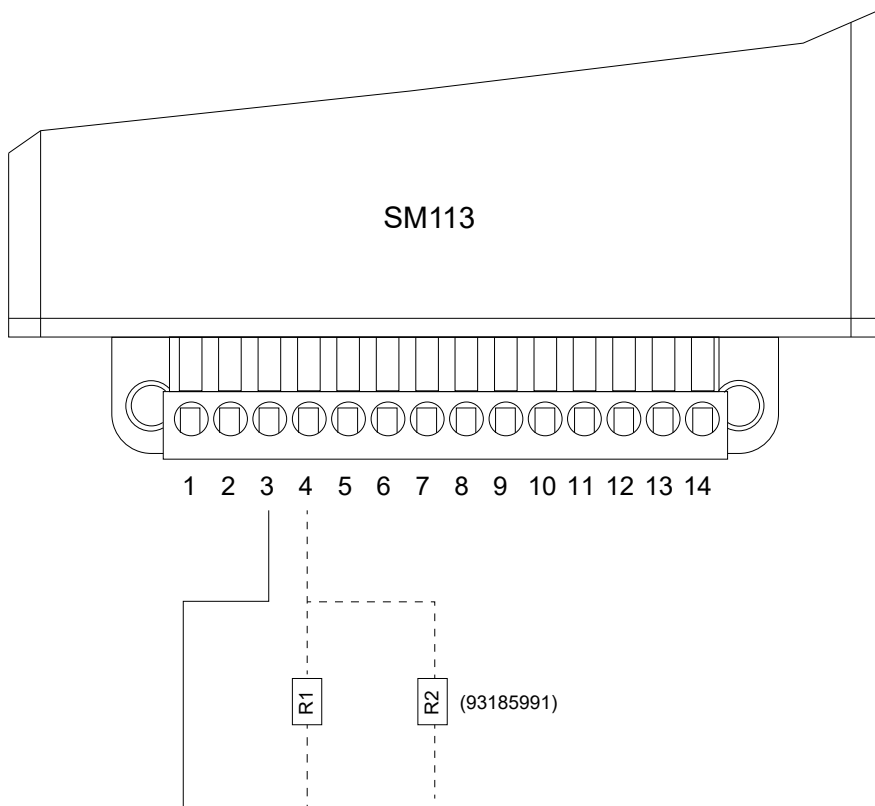
TM085740

Raccordement du capteur, version V2 Ex sans capteur de marche à sec (pompes SL)

Pos.	Description
A	3 × PTO
B	2 × capteur d'humidité (partie supérieure du moteur)
C	PT100 (palier inférieur)
D	Entrée d'alimentation de la carte du capteur à partir de l'IO 113
E	Mise à la terre commune pour les capteurs
F	Signal de communication pour l'IO 113
G	PT100 (palier supérieur)
H	PT100 (bobinage stator)
I	Capteur de vibrations
K	Capteur de fuite
J	3 × PTC

Le blindage du câble doit être relié à la terre. Le fil capteur 7 est le fil de contrôle du fonctionnement. S'il n'est pas utilisé, l'extrémité du fil doit être isolée.

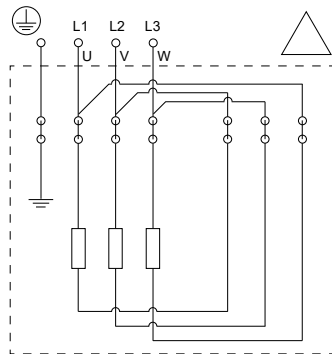
6.2 Diagramme de branchement SM113



TM085735

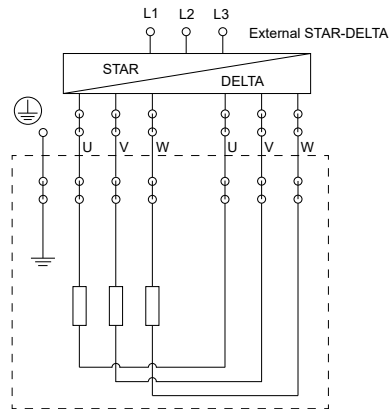
Version standard	Fil capteur 4 - 5 - 6
Capteur, version V1	Fil capteur 9 - 10 - 11
Capteur, version V2	Intégré en haut du moteur
93185991	Kit de résistance

6.3 Schémas de câblage du moteur



Branchement en triangle

TM082760



Branchement Y/D

TM082761

6.4 Fonctionnement avec convertisseur de fréquence



PRÉCAUTIONS

Choc électrique

Blessures corporelles mineures à modérées

- Prendre garde à la présence éventuelle d'une tension résiduelle.



Lorsque le moteur est actionné par un convertisseur de fréquence, l'indice de température des pompes antidéflagrantes doit correspondre à T3.

En principe, tous les moteurs triphasés peuvent être branchés à un convertisseur de fréquence. Cependant, un fonctionnement avec convertisseur de fréquence expose souvent le système d'isolation du moteur à une charge plus lourde et peut engendrer plus de bruit à cause des courants parasites causés par les pics de tensions.

Les moteurs puissants entraînés par un convertisseur de courant peuvent être chargés par des courants de palier.

Observer les informations suivantes pour le fonctionnement des convertisseurs de fréquence :

- La protection thermique du moteur doit être connectée.
- Les pics de tension et dU/dt doivent être conformes au tableau ci-dessous. Les valeurs indiquées sont des valeurs maximales fournies aux bornes moteur. L'influence du câble n'est pas prise en compte. Voir la fiche technique du convertisseur de fréquence concernant les valeurs réelles et l'influence du câble sur la tension de crête et dU/dt .
- La fréquence de commutation minimale est de 2 KHz. La fréquence de commutation peut être variable.
- Si la pompe est certifiée Ex, vérifier si le certificat Ex de la pompe en question autorise l'utilisation d'un convertisseur de fréquence.
- Régler le ratio U/f du variateur de fréquence en fonction des données du moteur.
- Avant d'installer un convertisseur de fréquence, calculer la fréquence la plus basse admissible dans l'installation afin d'éviter un débit nul.
- Ne pas réduire la vitesse du moteur à moins de 50 %.
- Maintenir le débit au-dessus de 1 m/sec.
- Laisser la pompe tourner à la vitesse nominale au moins une fois par jour pour empêcher la sédimentation dans la tuyauterie.
- Ne pas dépasser la fréquence indiquée sur la plaque signalétique.
- Maintenir le câble d'alimentation aussi court que possible. La tension de crête augmente avec la longueur du câble d'alimentation.
- Utiliser les filtres d'entrée et de sortie du convertisseur de fréquence.
- Utiliser un câble blindé si les interférences peuvent perturber tout autre équipement électrique.
- Régler le convertisseur de fréquence pour un fonctionnement à couple constant. Utiliser la modulation de largeur d'impulsion.

Lors du fonctionnement de la pompe avec un convertisseur de fréquence, tenir compte des points suivants :

- Le couple à rotor bloqué peut être inférieur en fonction du type de convertisseur de fréquence.
- Le niveau sonore peut augmenter. Voir la notice d'installation et de fonctionnement du convertisseur de fréquence sélectionné.

Tension de pic répétitive maximale (V)	Maximum dU/dt U_N 400 V [V/ μ sec.]
2,200	9,000



L'utilisation d'un convertisseur de fréquence peut réduire la durée de vie des roulements et de la garniture mécanique, selon le mode de fonctionnement et d'autres circonstances.

Pour plus d'informations sur le convertisseur de fréquence, consulter la fiche technique et la notice d'installation et de fonctionnement.

6.4.1 Conditions générales de fonctionnement des convertisseurs de fréquence

Tous les moteurs utilisés avec des convertisseurs de fréquence doivent être protégés contre les pics de tension et dU/dt , conformément à la norme IEC60034-25, Figure 14 - Courbe A.

Grundfos recommande d'utiliser des systèmes de roulement isolés dans les installations où les courants de mode commun peuvent poser problème. Il est généralement recommandé d'utiliser des roulements isolés pour les plages de performances suivantes :

- 45 kW / 2 pôles
- 30 kW / 4 pôles
- 22 kW / 6 pôles.

Utiliser des câbles blindés pour le fonctionnement avec convertisseur de fréquence.

- **Câbles d'alimentation** blindés pour se conformer aux régulations électromagnétiques.
- **Câbles du capteur** blindés pour protéger les signaux contre les interférences électromagnétiques.

6.4.2 Conditions de fonctionnement du convertisseur de fréquence en fonction du réseau

200-240 V

Aucun filtre de sortie n'est nécessaire pour les pompes fonctionnant avec un convertisseur de fréquence et une tension de secteur allant jusqu'à 240 V.

380-500 V

Pour les pompes fonctionnant avec un convertisseur de fréquence, dont la longueur du câble d'alimentation est inférieure à 25 m et qui sont alimentées par un réseau d'une tension maximale de 460 V, aucune protection supplémentaire du moteur n'est nécessaire contre les pics de tension.

Si le câble d'alimentation dépasse 25 m ou si l'alimentation est supérieure à 460 V, des filtres à ondes sinusoïdales sont requis.

500 V et plus

Toujours utiliser des filtres sinusoïdaux pour les pompes marquées pour des tensions de 500 V ou plus.



Des pompes avec isolation renforcée peuvent être fournies en option pour les moteurs d'une puissance supérieure à 22 KW. Les stators de ces moteurs sont conformes à la norme IEC60034-25, ce qui élimine la nécessité d'utiliser des filtres à ondes sinusoïdales. Une protection contre les courants de mode commun est toujours nécessaire conformément à la spécification mentionnée ci-dessus.

6.5 Données du câble d'alimentation

	Type de câble	Diamètre externe du câble [mm]		Rayon de flexion minimum
	[mm ²]	min.	max.	[mm]
Câble d'alimentation standard	4 × 10	20,9	23,4	70
	4 × 16	23,8	26,3	80
	4 × 25	28,9	31,4	100
Câble d'alimentation EMC blindé	4 × 10	23,1	25,1	100
	4 × 16	26,6	29,6	120
	3 × 25 + 3G16/3	25,3	28,3	120
	3 × 35 + 3G16/3	28,3	31,3	130
Câble capteur EMC blindé	10 × 1,5	16,7	18,7	80
	18 × 1,5	24	27	11



La dimension minimale du conducteur de terre doit être égale ou supérieure à celle du conducteur de phase.



Le capot supérieur des pompes antidéflagrantes est fourni avec une borne terre externe pour assurer la mise à la terre. L'installation électrique doit inclure une connexion externe de cette borne à la terre. Le conducteur de terre doit être conforme à toutes les réglementations électriques en vigueur.



Avant l'installation et la première mise en service de la pompe, vérifier l'état du câble pour éviter les courts-circuits.

6.6 Capteurs

Les pompes peuvent être équipées de nombreux capteurs destinés à la protection de l'installation. Le tableau ci-dessous présente les types de capteurs pouvant être utilisés selon les types de pompes.

Spécifications des interrupteurs et des capteurs

Les versions avec capteur Ex sont livrées avec 2 capteurs d'humidité et 1 capteur de marche à sec en option.

Version avec capteur	Standard et Standard Ex	V1 et V1 Ex	V2 et V2 Ex
Thermorupteurs/PTC	•	•	•
Capteur d'humidité	•	•	•
Interrupteur à flotteur dans la chambre de fuite	•	•	•
Pt100 dans le bobinage du moteur		•	•
Pt100 dans le palier supérieur		•	•
PT100 dans le palier inférieur		•	•
Capteur de vibrations PVS3		•	•
SM113 (intégré dans le couvercle supérieur du moteur)			•
IO113 (non intégré dans le couvercle supérieur du moteur)			•

Tolérances de tension

Composants	Tension	Tolérance
Moteur	Voir plaque signalétique de la pompe	± 10 %
Thermorupteurs	Maximum 24 V CC	± 10 %
Thermistances	2,5 - 7,5 V	-
Capteurs d'humidité	12-24 V CC	-
Autres capteurs (option)	Maximum 14 V CC	± 1 V
SM 113 (option)	Maximum 14 V CC	± 1 V

6.7 Thermorupteurs

Trois thermorupteurs biméalliques sont intégrés dans le bobinage du stator. Un contact s'ouvre en cas de surchauffe (150 °C). La classe d'isolation du moteur est la classe H (180 °C).

La tension d'alimentation aux thermorupteurs doit être de 12 à 24 V CC.

Les thermorupteurs sont connectés au câble de commande et doivent être connectés au circuit de sécurité du régulateur de pompe séparé.

Utiliser un multimètre pour vérifier si la résistance du circuit ne dépasse pas la limite maximale de 1,5 Ω (3 $\times$ PTO et câble de commande inclus) à 20 °C.



Le disjoncteur du coffret de commande de la pompe doit inclure un circuit coupant automatiquement l'alimentation électrique en cas d'ouverture du circuit de protection de pompe.



Si les thermorupteurs ou les capteurs d'humidité ne fonctionnent pas, installer un disjoncteur automatique.

6.8 Capteurs d'humidité et de fuite

Un capteur d'humidité et un capteur de fuite sont installés sur la pompe. Le capteur d'humidité est placé sur le capot supérieur et le capteur de fuite dans la chambre au-dessus de la garniture mécanique.

Version Ex :

Deux capteurs d'humidité et un capteur de fuite sont installés sur une pompe Ex. Les capteurs d'humidité sont placés dans le capot supérieur et le capteur de fuite est placé dans la chambre de fuite. Voir l'annexe.

Tous les capteurs, qu'ils soient en version non Ex ou Ex, sont câblés de la pompe au module IO 113. En cas de détection d'humidité ou de fuite, ils coupent le circuit électrique. Cela génère à la fois une alarme matérielle et logicielle dans le module IO 113, et le relais d'alarme s'ouvre.

Les capteurs d'humidité et de fuite sont des dispositifs de protection du moteur contre l'humidité ou les fuites. Le capteur d'humidité n'est pas réversible et doit être remplacé après déclenchement. Le capteur de fuite ne doit pas être remplacé après déclenchement.

Les détecteurs d'humidité et de fuite sont connectés à un circuit séparé et au câble de commande.

6.9 Thermistances

La gamme des pompes standard comporte des thermorupteurs bimécaniques connectés. Cependant, une pompe avec des thermistances PTC connectées est disponible en option en tant que variante de produit d'usine (FPV).

Les thermistances peuvent être utilisées comme dispositifs de protection du moteur pour surveiller la température du stator à la place des thermorupteurs et doivent être connectées au relais de thermistance dans le coffret de commande.

La tension de service des thermistances PTC est comprise entre 2,5 V et 7,5 V.

Après le raccordement électrique, utiliser un multimètre pour :

1. Vérifier si la résistance globale du circuit est comprise entre 250 et 750 Ω .
2. Vérifier si l'isolation entre le circuit et le corps du stator est en dehors de la plage.
3. Effectuer les mêmes mesures à l'extrémité du câble d'alimentation.

6.9.1 Capteur de température Pt100

Le capteur de température Pt100 est standard dans les versions 1 et 2 du capteur.

Les capteurs Pt100 sont utilisés pour la surveillance de la température dans les roulements et les bobinages de moteurs.

En cas de surchauffe, le capteur Pt100 envoie un signal d'alarme.



La surveillance de la température des roulements est uniquement disponible en option (selon la version du capteur).

Les valeurs de résistance du capteur sont les suivantes :

- 100 Ω à 0 °C
- 138,5 Ω à 100 °C
- Environ 107,8 Ω à température ambiante.

Les limites de température sont les suivantes :

- 90 °C : avertissement de température des roulements
- 130 °C : avertissement optionnel en cas de température élevée du stator lorsque le capteur PTC est utilisé pour la surveillance
- 150 °C : arrêt de la pompe causé par une température élevée du stator (arrêt par thermistance/thermorupteur).



Dans les pompes Ex, la température d'alarme maximale admissible dans les capteurs roulement est de 100 °C pour le roulement inférieur (extrémité de l'arbre) et de 120 °C pour le roulement supérieur.



La protection thermique des pompes antidéflagrantes ne doit pas redémarrer la pompe automatiquement. Cela assure une protection contre la surchauffe dans les environnements potentiellement explosifs. Dans les pompes avec capteur, cela se produit en éliminant le court-circuit entre les bornes R1 et R2 dans l'IO 113.

Consulter les données électriques dans la notice d'installation et de fonctionnement de l'IO 113.



Ne pas installer le disjoncteur de protection moteur/coffret de commande séparé dans des environnements potentiellement explosifs.

6.10 Module IO 113

Le module IO 113 sert d'interface entre une pompe équipée de capteurs analogiques et numériques et le coffret de commande. Les données les plus importantes du capteur sont indiquées sur le panneau avant.

Une pompe peut être connectée à un module IO 113.

Avec les capteurs, le module IO 113 forme une séparation galvanique entre la tension du moteur dans la pompe et le coffret de commande connecté.

L'IO 113 permet les fonctions suivantes :

- Protection contre la surchauffe
- Surveillance des capteurs pour la mesure analogique des données suivantes :
 - température du moteur (avec Pt100 installé dans le bobinage),
 - vibrations de la pompe (avec le capteur de vibrations PVS3),
 - résistance d'isolement du stator,
 - température des roulements (avec Pt100 installé dans les roulements),
 - humidité dans le moteur.
- Arrêt de la pompe en cas d'alarme
- Surveillance de la pompe via une communication RS485 (Modbus ou GENIbus).

Mesure de résistance d'isolement

L'IO 113 mesure la résistance d'isolement entre le bobinage du stator et la terre :

- résistance supérieure à 10 MΩ = OK,
- résistance entre 10 MΩ et 1 MΩ = avertissement,
- résistance inférieure à 1 MΩ = alarme.

6.11 Module SM 113

Le SM 113 permet la collecte et le transfert des données du capteur. Le SM 113 fonctionne avec l'IO 113 par une communication utilisant le protocole Grundfos GENIbus.

Le SM 113 collecte les données à partir des dispositifs suivants :

- 2 capteurs d'intensité, 4-20 mA
 - Capteur de vibrations
 - Capteur d'eau dans l'huile
- 3 capteurs thermiques Pt1000, au maximum
- 4 capteurs thermiques Pt1000, au maximum
- 1 capteur thermique PTC
- 1 entrée numérique.



Le SM 113 est équipé d'une résistance de 2,7 kΩ pour éviter les fausses alarmes capteur dans l'IO 113.

6.12 Capteur de vibrations de la pompe (PVS 3)

Le capteur PVS 3 surveille le niveau de vibrations de la pompe afin de protéger la pompe et la tuyauterie contre tout dommage éventuel.

Un changement du niveau des vibrations est le signe d'une situation anormale. S'assurer qu'une inspection est effectuée pour prévenir un endommagement de la pompe ou de la tuyauterie.



Les pompes sont équipées de roues à S-tube®. Les roues à S-tube® sont équilibrées par voie humide pour réduire les vibrations pendant le fonctionnement. Si ces pompes sont démarrées alors que le corps de pompe contient de l'air, le niveau de vibration peut être plus élevé qu'en fonctionnement normal.

7. Démarrage



Les pompes pour installation en fosse sèche doivent être purgées.



Avant la première mise en service et après une longue période d'inactivité, s'assurer que la pompe est remplie du liquide pompé.



S'assurer que la pompe est remplie.
Marche à sec interdite.



En cas de bruit anormal ou de vibrations, arrêter immédiatement la pompe. Ne pas redémarrer la pompe tant que la cause du défaut n'a pas été identifiée et éliminée.



S'assurer que la pompe est connectée à un dispositif de protection contre les surintensités.



Aucun dispositif de coupure automatique n'est utilisé dans le produit.



DANGER

Choc électrique

Mort ou blessures graves

- S'assurer que la pompe est reliée à la terre.



AVERTISSEMENT

Choc électrique

Mort ou blessures graves

- S'assurer que les raccordements sont conformes.



PRÉCAUTIONS

Troubles de l'audition

Blessures corporelles mineures à modérées

- Pour toute intervention à proximité d'un environnement dont le niveau sonore dépasse 70 dB(A), utiliser des protections auditives.



En cas de bruit anormal ou de vibrations, arrêter immédiatement la pompe. Ne pas redémarrer la pompe tant que la cause du défaut n'a pas été identifiée et éliminée.

1. Retirer les fusibles ou mettre l'interrupteur général hors tension.
2. Vérifier le niveau du liquide moteur dans la chambre de refroidissement.
3. Contrôler que la roue tourne librement.
4. Vérifier si les interrupteurs sont fermés, les remplacer si nécessaire.
5. Vérifier que les unités de surveillance, si elles sont utilisées, fonctionnent de façon satisfaisante.
6. Pour les pompes immergées, s'assurer que la pompe est immergée dans le liquide.

7. Ouvrir les éventuelles vannes d'isolement.
8. Vérifier si l'installation est remplie de liquide et si l'air est purgé.
9. Contrôler les réglages des capteurs de niveau
10. Démarrer la pompe et vérifier si le fonctionnement n'engendre pas de bruit anormal ni de vibrations.
11. Après le démarrage, le point de consigne réel de la pompe doit être établi. S'assurer que les conditions de fonctionnement sont remplies.



La pompe peut uniquement être démarrée pendant un court instant sans être immergée pour vérifier son sens de rotation. Le sens approprié est indiqué sur la pompe.

Utiliser toujours la pompe conformément aux procédures établies et aux vérifications programmées des dispositifs de surveillance de la pompe et des accessoires. S'assurer que les réglages des équipements et de la pompe ne puissent pas être modifiés par des personnes non autorisés.

8. Stockage

Durant le stockage, la pompe doit être protégée contre l'humidité et la chaleur.

Après une longue période de stockage, la pompe doit être révisée avant d'être mise en service. S'assurer que la roue peut tourner librement. Prêter une attention particulière aux garnitures mécaniques, aux joints toriques et aux presse-étoupes.



Ne pas entreposer le produit au rayonnement direct du soleil.



La température de stockage est comprise entre -20 °C et +55 °C. Une température maximale de 70 °C est autorisée pour de courtes périodes ne dépassant pas 24 heures, conformément à la norme EN 60204-1.



Ne pas retirer les protecteurs d'extrémité des câbles tant que les câbles ne sont pas installés afin de ne pas les exposer à l'humidité.



Si la pompe doit être stockée pendant plus d'un mois, tourner la roue au moins une fois par mois pour éviter que les garnitures mécaniques ne se grippent.

Faute de quoi, on risque d'endommager la garniture mécanique et les roulements du moteur au démarrage de la pompe.

Si la roue ne peut pas être tournée, contacter un atelier d'entretien agréé.



AVERTISSEMENT

Danger d'écrasement

Mort ou blessures graves

- Ne pas tourner la roue à la main. Toujours utiliser un outil approprié.



Sur les pompes équipées d'une aube de guidage, veiller à ne pas endommager l'aube de guidage lors de la rotation de la roue.

9. Maintenance et entretien



Les travaux de maintenance sur les pompes antidéflagrantes doivent être effectués par le personnel Grundfos ou un réparateur agréé.



Ne pas ouvrir la pompe si l'atmosphère ambiante est explosive ou poussiéreuse.



DANGER

Choc électrique

Décès ou blessures graves

- Avant toute intervention, s'assurer que l'alimentation électrique a été coupée et qu'elle ne peut pas d'être réenclenchée accidentellement.



PRÉCAUTIONS

Danger d'écrasement

Blessures corporelles mineures à modérées

- S'assurer que la pompe ne peut ni rouler ni basculer.



DANGER

Choc électrique

Mort ou blessures graves

- S'assurer que la pompe est reliée à la terre.



PRÉCAUTIONS

Élément tranchant

Blessures corporelles mineures à modérées

- Attention aux bords coupants. Porter des gants de protection.



La maintenance doit être effectuée par un personnel qualifié.

Avant d'effectuer la maintenance, s'assurer que la pompe a été rincée à l'eau claire. Rincer les pièces de la pompe après démontage.



Remplacer le liquide moteur après 12 000 heures de fonctionnement ou 3 ans, selon l'événement qui se produit en premier.



L'utilisation d'un convertisseur de fréquence peut réduire la durée de vie des roulements et de la garniture mécanique, selon le mode de fonctionnement et d'autres circonstances.



Lorsque la pompe est neuve ou après remplacement des garnitures mécaniques, vérifier le niveau du liquide moteur et son contenu d'eau après une semaine de fonctionnement. En cas de chute du niveau du liquide moteur, la garniture mécanique peut être défectueuse.

Les pompes en fonctionnement normal doivent être contrôlées toutes les 12 000 heures de fonctionnement ou une fois tous les 3 ans.

Durant l'inspection, vérifier les éléments suivants :

- **Puissance absorbée**
- **Niveau du liquide moteur (glycol).**



La mise au rebut du liquide moteur doit être conforme aux réglementations locales.

- **Presse-étoupes** : S'assurer que les presse-étoupes sont étanches et que les câbles ne sont ni pliés ni pincés.
- **Jeu de la roue** : Vérifier le jeu de la roue.
- **Pièces de pompe** : Vérifier l'usure éventuelle du corps de pompe et des autres pièces. Remplacer les pièces défectueuses.
- **Roulements à billes** : Vérifier que l'arbre tourne silencieusement et librement en le faisant tourner à la main. Remplacer les roulements défectueux. Une remise en état générale de la pompe est habituellement nécessaire en cas de roulements défectueux ou de mauvais fonctionnement du moteur. Ce travail doit être effectué par un atelier de réparation agréé. Les roulements sont lubrifiés à vie.
- **Vibration** : Si la pompe vibre à un niveau anormal, ne pas redémarrer la pompe tant que la cause du défaut n'est pas identifiée et éliminée.
- **Maintenance générale** : Elle est généralement nécessaire dans le cas où les roulements à billes sont défectueux ou si le moteur ne tourne pas normalement. Ce travail doit être effectué par un atelier de réparation agréé.
- **Capteur de marche à sec** : Tester le capteur de marche à sec durant l'inspection pour s'assurer qu'il fonctionne correctement. S'il ne fonctionne pas, le remplacer.



Remplacer les roulements à billes au moins toutes les 25 000 heures de fonctionnement.

9.1 Contrôle du capteur de marche à sec

Tester le capteur de marche à sec durant les inspections de la pompe. Pendant le test, le capteur de marche à sec doit rester en place. Si le capteur ne fonctionne pas correctement, il doit être remplacé. Afin de tester le capteur, mesurer la résistance entre les extrémités du fil et comparer les valeurs au tableau ci-dessous.

Valeur	Version avec capteur	Points de mesure	Évaluation des mesures
circuit fermé (0,5 - 2 Ω selon la longueur de câble)	Version Ex standard	Fil capteur « 3 » et « 7 »	Ce capteur se trouve sur la position supérieure en raison du liquide de refroidissement. Fonctionnement correct.
	Version capteur Ex V1	Fil capteur « 3 » et « 15 »	
	Version capteur Ex V2	Fil capteur « 3 » et « 7 »	
circuit ouvert (aucune résistance mesurable)	Version Ex standard	Fil capteur « 3 » et « 7 »	Fonctionnement incorrect. Remplacer le capteur.
	Version capteur Ex V1	Fil capteur « 3 » et « 15 »	
	Version capteur Ex V2	Fil capteur « 3 » et « 7 »	

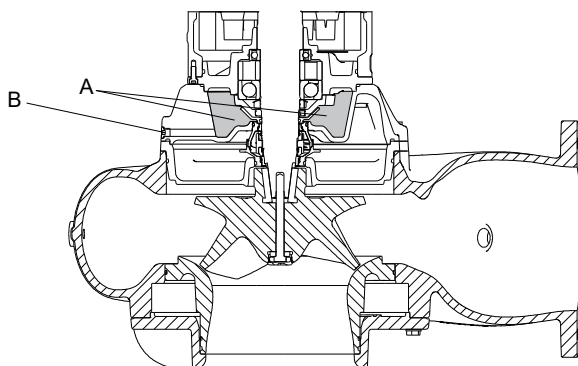
9.2 Vidanger la chambre de fuite sur les pompes SL



Vidanger la chambre de fuite au bout de 12 000 heures de fonctionnement ou trois ans, selon l'événement qui se produit en premier.



Le débit de fuite normal de la garniture mécanique est de 2 000 ml/12 000 heures de fonctionnement. Si plus de 5 000 ml de liquide peuvent être évacués de la chambre de fuite, la garniture mécanique doit être remplacée.



TM083732

Chambre de fuite sur les pompes SL

Pos.	Description
A	Chambre de fuite
B	Bouchon de chambre de fuite

1. Placer un bac plastique sous le bouchon de chambre de fuite.
2. Enlever le bouchon de chambre de fuite (B).
3. Laisser s'écouler le liquide depuis la chambre de fuite. Incliner la pompe, si nécessaire.

9.3 Révision de la pompe

Les pompes en fonctionnement normal doivent subir une révision majeure après 24 000 heures de fonctionnement ou 6 ans, selon l'événement qui se produit en premier. La révision inclut le remplacement des pièces suivantes :

- garniture mécanique
- roulements
- roue + couvercle d'aspiration
- capteur d'humidité
- joints
- joints toriques
- liquide moteur.

9.4 Vérification et remplacement du liquide moteur



Nettoyer régulièrement l'extérieur de la pompe pour conserver la conductibilité thermique.



Remplacer le liquide moteur une fois par an ou après 12 000 heures de fonctionnement pour éviter toute oxydation.



Le manque de liquide moteur peut entraîner une surchauffe et endommager les garnitures mécaniques.



Utiliser le liquide de refroidissement moteur SML3.

Il est possible de contrôler le niveau d'infiltration du liquide pompé dans le liquide moteur. Utiliser un réfractomètre (code article 98676968) indiquant l'indice de réfraction en pourcentage. Toujours utiliser l'échelle de mesure du glycol propylène.

Point de congélation mesuré	Infiltration du liquide (%)
-20 °C	0
-18 °C	5
-17 °C	10
-15 °C	15
-14 °C	20

Si l'indice de réfraction est supérieur à 20 %, vidanger le liquide moteur.

Type de pompe	Quantité de liquide (l)
SL	13
SE	31

Ne pas dépasser l'indice de réfraction spécifié afin de garantir des conditions optimales pour un fonctionnement fiable de la garniture mécanique et des roulements.



Vidanger la chambre de fuite de la pompe après 12 000 heures de fonctionnement.



Le débit de fuite normal de la garniture mécanique est de 2 000 ml/12 000 heures de fonctionnement. Si plus de 5 000 ml de liquide peuvent être évacués de la chambre de fuite, la garniture mécanique doit être remplacée.

AVERTISSEMENT

Installation sous pression

Mort ou blessures graves

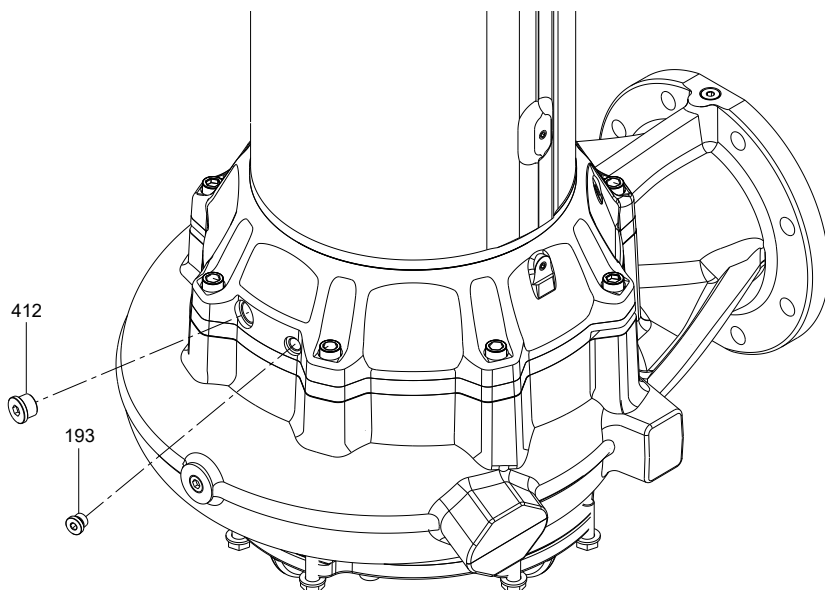
- La chambre de la garniture peut être sous pression Desserrer les vis avec précaution et ne pas les retirer tant que la pression n'a pas complètement chuté.



Il doit y avoir au moins 10 % d'air dans le corps d'étanchéité en raison de la dilatation thermique du liquide moteur lors du fonctionnement.

9.4.1 Vidanger le liquide moteur sur les pompes SL

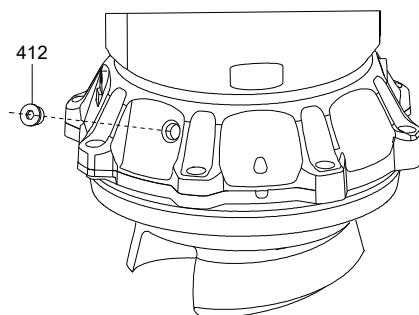
1. Placer la pompe à l'horizontale avec le bouchon de remplissage (412) pointant vers le bas.



2. Placer un bac sous l'orifice de remplissage (d'une capacité supérieure à 13 litres).
3. Retirer le bouchon de remplissage et vidanger le liquide moteur du corps d'étanchéité.

9.4.2 Remplir les pompes SL de liquide moteur

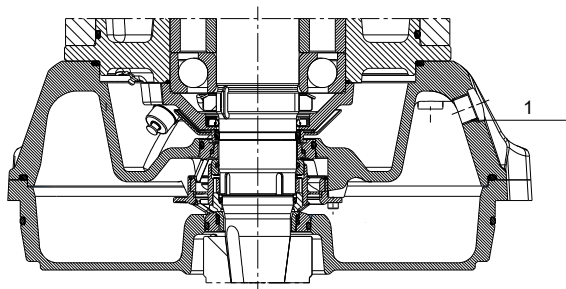
1. Placer la pompe en position verticale.
2. Retirer le bouchon de remplissage (412) du corps d'étanchéité.



TM085629

TM083647

3. Remplir le corps d'étanchéité par l'orifice de remplissage avec le liquide moteur requis. Le corps d'étanchéité est plein lorsque le liquide atteint le bord de l'orifice de remplissage (1). Environ 13 litres de liquide moteur sont nécessaires pour un remplissage complet.

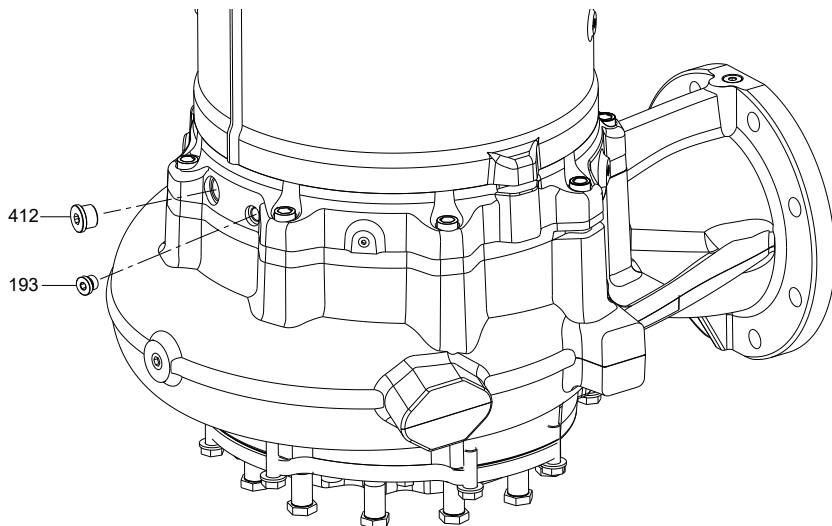


TM005648

4. Après le remplissage du corps d'étanchéité, remplacer le bouchon sur l'orifice de remplissage et le serrer à un couple de 30 ± 3 Nm.

9.4.3 Vidanger le liquide moteur sur les pompes SE

1. Placer la pompe à l'horizontale avec le bouchon de remplissage (412) pointant vers le bas.

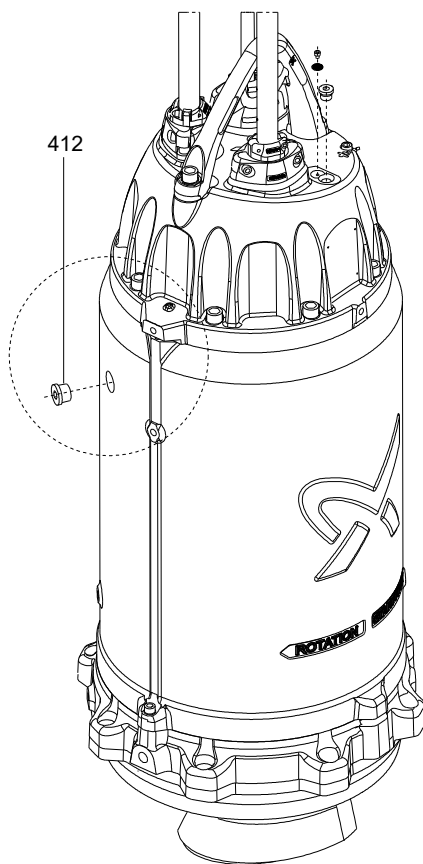


TM005626

2. Placer un bac sous l'orifice de remplissage (d'une capacité supérieure à 31 litres).
3. Retirer le bouchon de remplissage et vidanger le liquide moteur à partir de la chemise de refroidissement.

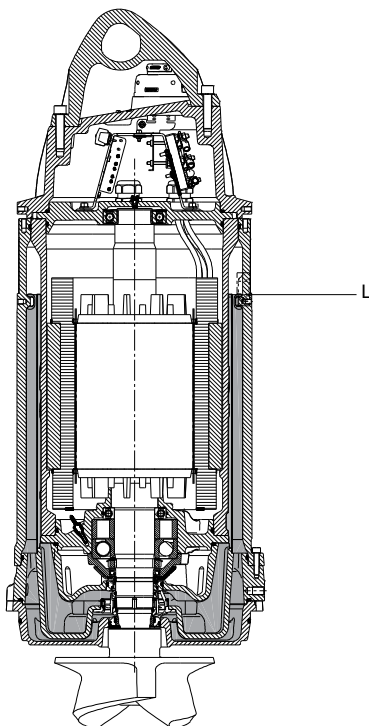
9.4.4 Remplir les pompes SE de liquide moteur

1. Placer la pompe en position verticale.
2. Retirer le bouchon de remplissage (412) de la chemise de refroidissement.



TM084959

3. Remplir la chemise de refroidissement par l'orifice de remplissage avec le liquide moteur requis. La chemise de refroidissement est pleine lorsque le liquide atteint le bord de l'orifice de remplissage (L). Environ 31 litres de liquide moteur sont nécessaires pour un remplissage complet.



TM084958

4. Après le remplissage, replacer le bouchon sur l'orifice de remplissage et le serrer à un couple de 30 +/- 3 Nm.

9.5 Inspection du jeu de la roue

Pour les pompes équipées d'un S-tube[®] ouvert, le jeu de la roue correspond à la distance entre le bas de la roue et le couvercle d'aspiration.

Un jeu correct de la roue est nécessaire pour maintenir la performance hydraulique de la pompe et empêcher le colmatage.

PRÉCAUTIONS

Surface brûlante

Blessures corporelles mineures à modérées



- Vérifier le jeu de la roue à chaque entretien pour prévenir les surfaces chaudes dans les pièces hydrauliques.

Dimensions de jeu pour les roue à S-tube[®] ouvert

Plage de pression	Jeu de la roue [mm]
Toutes	0,5 ± 0,1



DANGER

Choc électrique

Décès ou blessures graves

- Avant toute intervention, s'assurer que l'alimentation électrique a été coupée et qu'elle ne peut pas d'être réenclenchée accidentellement.

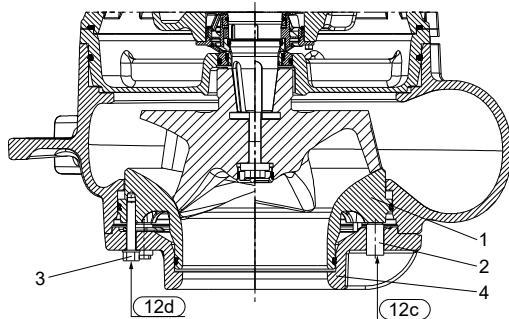


Le jeu de la roue des types d'installations verticales immergées est inspecté directement à travers l'entrée de la pompe.

9.6 Pièces d'ajustement du jeu de la roue



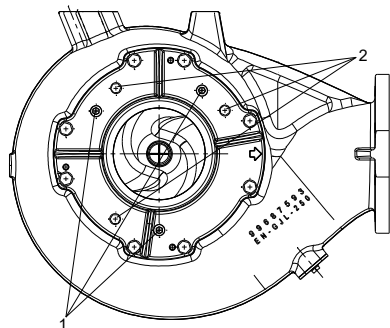
Serrer les vis de réglage avec précaution pour éviter d'endommager les roulements.



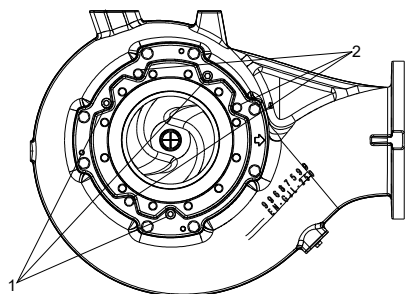
TM1040240

Pièces d'ajustement de l'écart des extrémités

Pos.	Description
1	Couvercle d'aspiration
2	Vis de réglage (12c)
3	Vis de fixation (12d)
4	Bride d'aspiration



TM1040241



TM083389

Vis de jeu de roue SL

Vis de jeu de roue SE

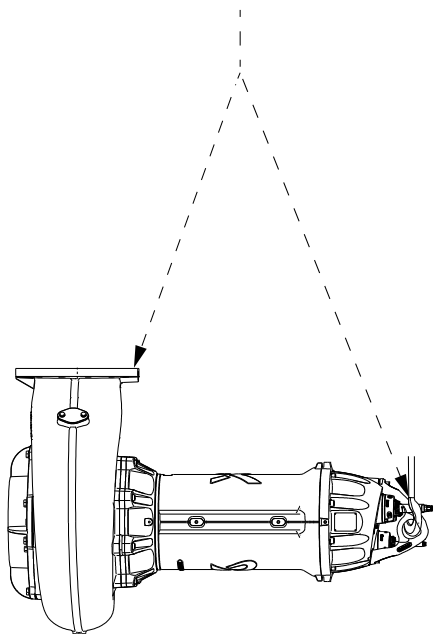
Pos.	Description
1	Vis de réglage
2	Vis de fixation

9.6.1 Réglage du jeu de la roue - en cas d'entretien majeur lorsque la pompe est retirée de l'application



Serrer doucement les vis de réglage pour éviter d'endommager les roulements.

La méthode suivante convient aux pompes en position horizontale.



TM083497

Points de levage horizontaux pour les pompes SL

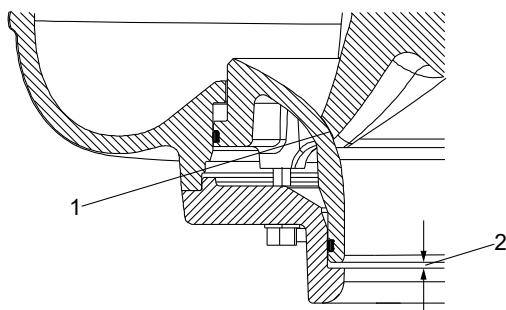


Les pompes SL ne sont pas destinées à une installation horizontale. Ne les placer à l'horizontale qu'à des fins d'entretien.

Procédure

1. Desserrer toutes les vis de fixation.
2. Serrer délicatement les trois vis de réglage jusqu'à la butée. Serrer selon un mouvement circulaire en appliquant le même couple à chaque vis (une clé dynamométrique est inutile). Dans le cas présent, le couvercle d'aspiration touche la roue et la roue ne peut pas tourner, la tolérance étant définie sur 0. Pour s'assurer que le couvercle d'aspiration n'est pas incliné, vérifier l'« espace indirect » autour. L'espace doit être le même tout autour.
3. Desserrer les vis de réglage, l'une après l'autre, en les tournant à 120° dans le sens anti-horaire.
4. Serrer à fond toutes les vis de fixation. Serrer selon un mouvement circulaire en appliquant le même couple à chaque vis (une clé dynamométrique est inutile).
5. Le jeu de la roue (écart entre le couvercle d'aspiration et la roue) doit maintenant s'élever à $0,5 \pm 0,1$ mm. Vérifier que l'écart par incréments de 60° avec une jauge d'espacement en faisant tourner la roue.

6. Serrer les vis de fixation au couple requis : 50 ± 5 Nm. Le jeu de la roue (1) est réglé. Vérifier de nouveau l'écart de jeu avec la jauge d'espacement. pour s'assurer que le réglage n'a pas changé pendant le serrage des vis.



TM1040239

Distances

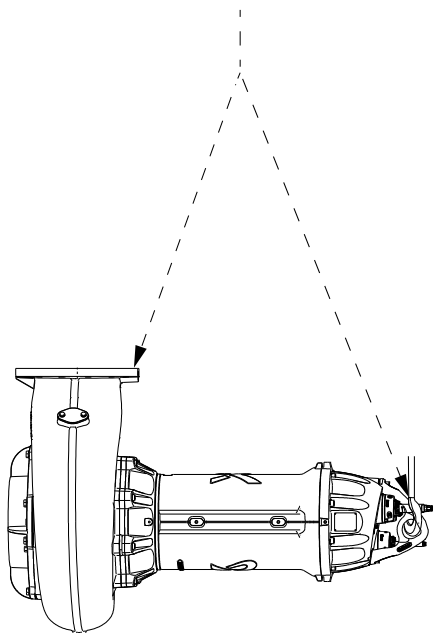
Pos.	Description
1	Écart des extrémités entre la roue et le couvercle d'aspiration ; il doit être compris entre $0,5 \pm 0,1$ mm.
2	Espace indirect pour mesure de contrôle

9.6.2 Réglage du jeu de la roue - en cas d'entretien mineur lorsque la pompe reste conforme à l'application



Serrer doucement les vis de réglage pour éviter d'endommager les roulements.

La méthode suivante convient aux pompes en position horizontale.



Points de levage horizontaux pour les pompes SL



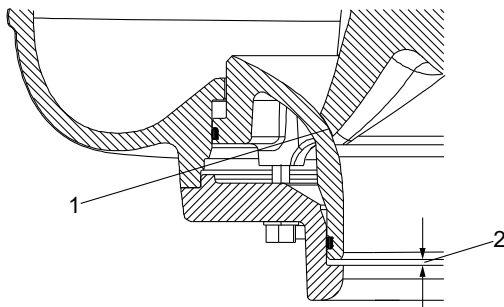
Les pompes SL ne sont pas destinées à une installation horizontale. Ne les placer à l'horizontale qu'à des fins d'entretien.

Procédure

1. Desserrer toutes les vis de fixation.
2. Serrer délicatement les trois vis de réglage jusqu'à la butée. Serrer selon un mouvement circulaire en appliquant le même couple à chaque vis (une clé dynamométrique est inutile). Dans le cas présent, le couvercle d'aspiration touche la roue et la roue ne peut pas tourner, la tolérance étant définie sur 0. Pour s'assurer que le couvercle d'aspiration n'est pas incliné, vérifier l'« espace indirect » autour. L'espace doit être le même tout autour.
3. Desserrer les vis de réglage, l'une après l'autre, en les tournant à 120° dans le sens anti-horaire.

TM083497

4. Serrer les vis de fixation au couple requis : 50 ± 5 Nm. Le jeu de la roue (1) est réglé.



TM1040239

Distances

Pos.	Description
1	Écart des extrémités entre la roue et le couvercle d'aspiration ; il doit être compris entre $0,5 \pm 0,1$ mm.
2	Espace indirect pour mesure de contrôle

5. Démarrer la pompe et écouter si du bruit est généré par un éventuel contact entre la roue et le couvercle d'aspiration.
- En l'absence de bruit, aucune action n'est requise.
 - En cas de bruit, arrêter immédiatement la pompe, desserrer toutes les vis de fixation, puis toutes les vis de réglage en les faisant pivoter de 10° supplémentaires et serrer les vis de réglage selon l'étape 4. Si le bruit persiste, recommencer à l'étape 1.

9.7 Pompes contaminées

Le produit est considéré comme contaminé s'il a été utilisé pour un liquide toxique ou présentant un risque de contagion.



PRÉCAUTIONS

Danger biologique

Blessures corporelles mineures à modérées

- Rincer la pompe entièrement à l'eau claire et rincer ses composants après le démontage.

Avant tout retour pour maintenance, prendre contact avec Grundfos en donnant des détails sur le liquide pompé. Faute de quoi, Grundfos peut refuser de réparer le produit.

Toute demande de maintenance doit mentionner les informations détaillées relatives aux liquides pompés.

Nettoyer soigneusement le produit avant de le renvoyer.

10. Grille de dépannage



Respecter l'ensemble des réglementations applicables aux pompes installées dans des environnements potentiellement explosifs.

Aucune intervention ne doit être effectuée dans une atmosphère potentiellement explosive.

DANGER

Choc électrique

Décès ou blessures graves

- Avant toute intervention, s'assurer que l'alimentation électrique a été coupée et qu'elle ne peut pas d'être réenclenchée accidentellement.



DANGER

Choc électrique

Mort ou blessures graves

- La pompe doit être reliée à la terre.



Avant de tenter de diagnostiquer un défaut, s'assurer que toutes les pièces rotatives sont immobiles.

Dysfonctionnement	Cause	Solution
La pompe ne démarre pas ou s'arrête. Le panneau de commande indique que le disjoncteur ou un autre équipement de protection s'est déclenché.	Aucune alimentation électrique.	Rétablir l'alimentation électrique. Démarrer la pompe manuellement.
	Phase manquante.	Rétablir toutes les phases.
	La pompe est en surcharge.	Si le défaut ne disparaît pas automatiquement, trouver la cause et réparer le défaut.
	La roue est bloquée par des impuretés.	Nettoyer la roue.
	Le disjoncteur est mal réglé.	Régler le disjoncteur selon l'intensité nominale.
	Les thermorupteurs se sont déclenchés. Refroidissement insuffisant du moteur.	Rétablir le refroidissement moteur.
	Le capteur d'humidité dans le moteur s'est déclenché.	Contacteur un réparateur agréé.
	Le câble d'alimentation est défectueux.	Contacteur un réparateur agréé.
	La tension varie.	Rétablir la bonne tension d'alimentation. Déviation maximale admissible : $\pm 10 \%$.

Dysfonctionnement	Cause	Solution
La pompe fonctionne mais ne fournit pas le débit nominal.	Sens de rotation incorrect.	Inverser deux phases du moteur.
	La roue est desserrée ou usée.	Serrer ou remplacer la roue.
	La pompe ou la tuyauterie est obstruée par des impuretés.	Nettoyer la pompe ou la tuyauterie.
	La hauteur manométrique de la pompe est trop élevée.	Mesurer la pression différentielle et comparer la valeur avec la courbe de pompe. Contrôler si toutes les vannes sont ouvertes ou éliminer toute obstruction dans la tuyauterie de refoulement.
	Les vannes sont fermées ou bloquées. Le clapet anti-retour est hors d'usage.	Nettoyer ou remplacer les vannes.
	Air dans la pompe ou la tuyauterie d'aspiration.	Purger l'air de la pompe et de la tuyauterie d'aspiration. Augmenter le niveau d'arrêt dans la fosse.
	Le liquide pompé est trop dense.	Diluer le liquide pompé.
	La pompe est mal raccordée à l'accouplement automatique.	Pompe en dessous du niveau de liquide dans la fosse. Lever la pompe et la remettre en place sur l'accouplement automatique.
La pompe démarre, mais s'arrête immédiatement.	Il y a une fuite dans la tuyauterie.	Réparer la tuyauterie.
	Système de rinçage de la fosse activé par inadvertance.	Vérifier la fonction du système de rinçage et réparer si nécessaire.
	Le colmatage de la pompe déclenche le disjoncteur.	Nettoyer la pompe.
	La surchauffe du moteur entraîne le déclenchement des thermorupteurs.	Laisser la pompe refroidir. Nettoyer la pompe.
	Le capteur de niveau est mal réglé ou défectueux ou la chemise de refroidissement fuit.	Vérifier le niveau du liquide de refroidissement, puis contacter un réparateur autorisé.

Dysfonctionnement	Cause	Solution
Vibration de la pompe ou bruit excessif.	La pompe est partiellement obstruée par des impuretés.	Nettoyer la pompe.
	Sens de rotation incorrect.	Inverser deux phases du moteur.
	La pompe tourne en dehors de la plage de fonctionnement spécifiée.	Rétablir de bonnes conditions de fonctionnement.
	La pompe est défectueuse.	Réparer la pompe ou contacter un réparateur agréé Grundfos, si nécessaire.
	La pompe est mal raccordée à l'accouplement automatique.	Pompe en dessous du niveau de liquide dans la fosse. Lever la pompe et la remettre en place sur l'accouplement automatique.
	La pompe cavite.	Nettoyer la tuyauterie d'aspiration.
	La roue est déséquilibrée.	Contacteur un atelier de maintenance agréé.
Niveau du liquide moteur bas.	Le socle, l'accouplement automatique ou les rails de guidage sont mal installés.	Installer correctement les composants.
	La garniture mécanique présente une fuite.	Contacteur un atelier de maintenance agréé.

11. Caractéristiques techniques

Valeur pH

Les pompes en installations permanentes peuvent supporter les valeurs pH suivantes :

Variante matériau	Installation	Valeur pH
Standard ¹⁾	Tous les types	6-14 ¹⁾

1) Roue, corps de pompe et haut du moteur en fonte.

Densité et viscosité du liquide pompé

Densité : 1 000 kg/m³.

Viscosité cinématique : 1 mm²/s (1 cSt).



Lors du pompage de liquides avec une densité et/ou une viscosité cinématique supérieure(s) aux valeurs indiquées ci-dessus, utiliser des moteurs plus puissants.

Débit

Conserver un débit minimal pour éviter toute sédimentation dans la tuyauterie. Débits minimum recommandés :

- tuyauterie verticale : 0,7 m/s.
- tuyauterie horizontale : 1,0 m/s.

Température ambiante

La température ambiante peut dépasser 40 °C et atteindre 60 °C au maximum pendant une courte période (3 minutes maximum).

Altitude

Le produit fonctionne correctement jusqu'à 1 000 m d'altitude.

Température du liquide

De 0 à +40 °C.

La température du liquide peut atteindre 60 °C pendant une courte période (3 minutes au maximum).

Mode de fonctionnement

Les pompes sont conçues pour un fonctionnement en continu.

Profondeur d'installation



Ne pas utiliser rallonges de câbles d'alimentation. Utiliser exclusivement un câble d'alimentation d'une seule pièce dont la longueur est supérieure à la profondeur d'installation.

Au maximum 20 m en dessous du niveau du liquide. Il est possible d'installer les variantes personnalisées à une profondeur de 30 mètres au maximum, mais pas les pompes antidéflagrantes. La longueur du câble d'alimentation doit toujours être supérieure à la profondeur d'installation.

Indice de protection

IP68.

Pression sonore



Pour toute intervention à proximité d'une installation en cours d'utilisation dont le niveau sonore dépasse 70 dB(A), utiliser des protections auditives.

Liquide moteur

Le moteur est rempli en usine d'un liquide antigel Grundfos SML3 pouvant résister à des températures négatives jusqu'à -20 °C. Le liquide moteur contribue au transfert de la chaleur produite par le moteur à la chambre de refroidissement et au liquide pompé, en passant par l'extérieur de la pompe.

Caractéristiques électriques

La tension d'alimentation et la fréquence sont indiquées sur la plaque signalétique.

La tolérance de tension aux bornes du moteur doit être comprise entre +10 % de la tension nominale.

Nombre maximum de démarrages par heure

30

12. Mise au rebut

Ce produit ou les pièces le composant doivent être mis au rebut dans le respect de l'environnement.

1. Utiliser le service de collecte des déchets public ou privé.
2. Si ce n'est pas possible, contacter Grundfos ou le réparateur agréé le plus proche.



Le pictogramme représentant une poubelle à roulettes barrée apposé sur le produit signifie que celui-ci ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères. Lorsqu'un produit marqué de ce pictogramme atteint sa fin de vie, l'apporter à un point de collecte désigné par les autorités locales compétentes. Le tri sélectif et le recyclage de tels produits participent à la protection de l'environnement et à la préservation de la santé des personnes.

Voir également les informations relatives à la fin de vie du produit sur www.grundfos.com/product-recycling

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Industrias
1619 - Garin Pcia. de B.A.
Tel.: +54-3327 414 444
Fax: +54-3327 45 3190

Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Tel.: +61-8-8461-4611
Fax: +61-8-8340-0155

Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb
Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Fax: +43-6246-883-30

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boommesteinweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tel.: +32-3-870 7300
Fax: +32-3-870 7301

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja od Bosne 7-7A
BiH-71000 Sarajevo
Tel.: +387 33 592 480
Fax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
E-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo
Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Tel.: +55-11 4393 5533
Fax: +55-11 4343 5015

Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztocna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel.: +359 2 49 22 200
Fax: +359 2 49 22 201
E-mail: bulgaria@grundfos.bg

Canada

GRUNDFOS Canada inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Tel.: +1-905 829 9533
Fax: +1-905 829 9512

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106 PRC
Tel.: +86 21 612 252 22
Fax: +86 21 612 253 33

Columbia

GRUNDFOS Colombia S.A.S.
Km 1.5 vía Siberia-Cota Conj. Potrero
Chico,
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod.
1A.
Cota, Cundinamarca
Tel.: +57(1)-2913444
Fax: +57(1)-8764586

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Buzinski prilaz 38, Buzin
HR-10010 Zagreb
Tel.: +385 1 6595 400
Fax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

Czech Republic

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia
s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Tel.: +420-585-716 111

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tel.: +45-87 50 50 50
Fax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel.: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Trukkikuja 1
FI-01360 Vantaa
Tel.: +358-(0) 207 889 500

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tel.: +33-4 74 82 15 15
Fax: +33-4 74 94 10 51

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Fax: +49-(0) 211 929 69-3799
E-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
kundendienst@grundfos.de

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Tel.: +0030-210-66 83 400
Fax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor, Siu Wai Industrial
Centre
29-33 Wing Hong Street & 68 King Lam
Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Tel.: +852-27861706 / 27861741
Fax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS South East Europe Kft.
Tópark u. 8
H-2045 Törökbálint
Tel.: +36-23 511 110
Fax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private
Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraiakkam
Chennai 600 097
Tel.: +91-44 2496 6800

Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa
Graha Intirub Lt. 2 & 3
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,
Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Tel.: +62 21-469-51900
Fax: +62 21-460 6910 / 460 6901

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Tel.: +353-1-4089 800
Fax: +353-1-4089 830

Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Fax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku
Hamamatsu
431-2103 Japan
Tel.: +81 53 428 4760
Fax: +81 53 428 5005

Kazakhstan

Grundfos Kazakhstan LLP
7' Kyz-Zhibek Str., Kok-Tobe micr.
KZ-050020 Almaty Kazakhstan
Tel.: +7 (727) 227-98-55/56

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Tel.: +82-2-5317 600
Fax: +82-2-5633 725

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60
LV-1035, Rīga,
Tel.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fax: + 371 914 9646

Lithuania

GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel.: +370 52 395 430
Fax: +370 52 395 431

Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam, Selangor
Tel.: +60-3-5569 2922
Fax: +60-3-5569 2866

Mexico

Bombas GRUNDFOS de México
S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Tel.: +52-81-8144 4000
Fax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Fax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Tel.: +64-9-415 3240
Fax: +64-9-415 3250

Norway

GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tel.: +47-22 90 47 00
Fax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznań
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel.: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Fax: +351-21-440 76 90

Romania

GRUNDFOS Pompe România SRL
S-PARK BUSINESS CENTER, Clădirea
A2, etaj 2
Str. Tipografilor, Nr. 11-15, Sector 1, Cod
013714
București, Romania
Tel.: 004 021 2004 100
E-mail: romania@grundfos.ro

Serbia

Grundfos Srbija d.o.o.
Ormladinskih brigada 90b
11070 Novi Beograd
Tel.: +381 11 2258 740
Fax: +381 11 2281 769
www.rs.grundfos.com

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Tel.: +65-6681 9688
Fax: +65-6681 9689

Slovakia

GRUNDFOS s.r.o.
Prievozská 4D 821 09 BRATISLAVA
Tel.: +421 2 5020 1426
sk.grundfos.com

Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana
Tel.: +386 (0) 1 568 06 10
Fax: +386 (0) 1 568 06 19
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

South Africa

GRUNDFOS (PTY) LTD
16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate
1609 Germiston, Johannesburg
Tel.: (+27) 10 248 6000
Fax: (+27) 10 248 6002
E-mail: lgradidge@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentequilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Fax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Fax: +46 31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-44-806 8111
Fax: +41-44-806 8115

Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Tel.: +886-4-2305 0868
Fax: +886-4-2305 0878

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloe Phrakiat Rama 9 Road
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Tel.: +66-2-725 8999
Fax: +66-2-725 8998

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd.
Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
İhsan dede Caddesi
2. yol 200, Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Tel.: +90 - 262-679 7979
Fax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

ТОВ "ГРУНДФОС УКРАЇНА"
Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Tel.: (+38 044) 237 04 00
Fax: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone, Dubai
Tel.: +971 4 8815 166
Fax: +971 4 8815 136

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
Tel.: +44-1525-850000
Fax: +44-1525-850011

U.S.A.

Global Headquarters for WU
856 Koomey Road
Brookshire, Texas 77423 USA
Phone: +1-630-236-5500

Uzbekistan

Grundfos Tashkent, Uzbekistan
The Representative Office of Grundfos
Kazakhstan in Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Tel.: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291
Fax: (+998) 71 150 3292

92777903 08.2024

ECM: 1390328
