SE and SL, 9-30 kW

50/60 Hz, DIN, Generation A

Notice d'installation et de fonctionnement



QR98142266
Installation and operating instructions
(all available languages)
http://net.grundfos.com/qr/i/98142266

GRUNDFOS

SE and SL, 9-30 kW

Français (FR)
Notice d'installation et de fonctionnement 4
Annexe A 38

Traduction de la version anglaise originale

Sommaire

1. Généralités 5
1.1 Mentions de danger 5
1.2 Remarques 5
1.3 Public visé 5

2. Présentation du produit 5
2.1 Description 5
2.2 Usage prévu 6
2.3 Liquides pompés 6
2.4 Identification 6
2.5 Certifications 8

3. Réception du produit 10
3.1 Transport du produit 10
3.2 Inspection du produit 10
3.3 Levage du produit 11

4. Installation mécanique 12
4.1 Fondation 12
4.2 Montage du produit 13
4.3 Installation verticale immergée permanente sur accouplement automatique 13
4.4 Installation permanente, verticale ou horizontale, en fosse sèche 15
4.5 Niveau du liquide pompé 16
4.6 Couples des brides d'aspiration et de refoulement 18

5. Branchement électrique 19
5.1 Fonctionnement avec convertisseur de fréquence 20
5.2 Caractéristiques câble 21
5.3 Capteurs 21

6. Démarrage 24

7. Stockage 25

8. Entretien et maintenance du produit . . . 26
8.1 Vérification et remplacement du liquide moteur 28
8.2 Inspection et réglage de la tolérance de la roue 28
8.3 Maintenance des pompes antidéflagrantes SE, SL. 31
8.4 Pompes contaminées 32

9. Grille de dépannage 33

10. Technical data 36
10.1 Valeur pH 36
10.2 Densité et viscosité du liquide pompé 36
10.3 Débit 36
10.4 Température ambiante 36
10.5 Températures du liquide 36
10.6 Mode de fonctionnement 36
10.7 Fréquence de démarrages et d'arrêts 36
10.8 Profondeur d'installation 36
10.9 Dimension des particules 36
10.10 Indice de protection 36
10.11 Pression sonore 36
10.12 Liquide moteur 36
10.13 Caractéristiques électriques 36

11. Mise au rebut 36

1. Généralités

Lire attentivement cette notice avant de procéder à l'installation du produit. 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 SIGNALEMENT

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.

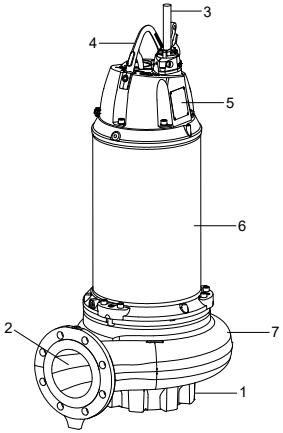
1.3 Public visé

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

2. Présentation du produit

2.1 Description

Les pompes 9-30 kW SE et SL sont équipées de roues SuperVortex et S-tube® spécifiquement conçues pour le relevage des eaux usées au sein de nombreuses applications à usage privé, communal ou industriel.



Pompe SE, SL

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 Usage prévu

Les pompes sont conçues pour le relevage des eaux usées au sein de nombreuses applications pour usage privé, municipal ou industriel.

2.3 Liquides pompés

Les pompes sont conçues pour le pompage :

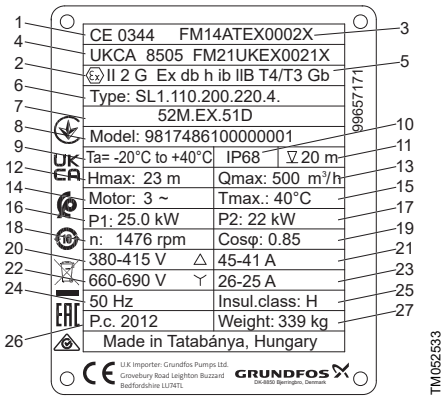
- des eaux usées brutes contenant des fibres longues et courtes ainsi que des particules dans les installations municipales et les eaux usées industrielles
- des boues avec une teneur en solides allant jusqu'à 3 % pour les pompes munies de roues à S-tube® et jusqu'à 5 % pour les roues SuperVortex
- des 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.

Selon l'application, les pompes peuvent être utilisées en installation immergée ou en fosse sèche, horizontale ou verticale.

2.4 Identification

2.4.1 Plaque signalétique

Les pompes peuvent être identifiées au moyen de la plaque signalétique située sur le carter supérieur du moteur.



Exemple de plaque signalétique pour pompe antidéflagrante Ex

Pos.	Description
1	Organisme notifié de l'UE approuvant le fabricant Ex
2	Marquage protection contre les explosions (ATEX)
3	Numéro du certificat de protection contre les explosions de l'UE
4	Organisme agréé au Royaume-Uni approuvant le fabricant Ex et le numéro de certificat de protection contre les explosions au Royaume-Uni
5	Marquage protection contre les explosions
6	Désignation de la pompe
7	Désignation de la pompe (ligne 2)
8	Modèle
9	Température ambiante
10	Indice de protection
11	Profondeur d'installation maximale
12	Hauteur maximale
13	Débit maxi
14	Nombre de phases
15	Température maximale du liquide
16	Puissance nominale P1
17	Puissance nominale P2
18	Vitesse nominale
19	Cos φ, charge 1/1
20	Tension nominale, Triangle
21	Intensité nominale, Triangle
22	Tension nominale, Étoile
23	Intensité nominale, Étoile
24	Fréquence
25	Classe d'isolation
26	Code de production (AASS)
27	Poids

2.4.2 Désignation

Exemple : **SL1.110.200.245.4.52M.EX.6.1G.A**

Code	Signification	Désignation
SE	Pompe de relevage avec chemise de refroidissement	Type de pompe
SL	Pompe de relevage sans chemise de refroidissement	
[ ]	Roue à S-tube® (semi-ouvert)	Type de roue
1	Roue Roue S-tube®	
2	Fermée bicanal Roue S-tube®	
V	Roue SuperVortex (à écoulement libre)	
[ ]	Taille maximale des particules solides [mm]	Section de passage de la pompe [mm]
75		
80		
85		
95		
110		
125		
200	Diamètre nominal du refoulement de la pompe	Refoulement de la pompe [mm]
245	24,5 kW : P2 / 10	Puissance [kW]
[ ]	Pompe standard ou pompe Ex standard	Version avec capteur
A	Version capteur 1 ou version capteur 1, pompe Ex	
B	Version capteur 2 ou version capteur 2, pompe Ex	
2	Moteur à 2 pôles	Nombre de pôles
4	Moteur à 4 pôles	
6	Moteur à 6 pôles	
52	Taille du châssis de la pompe	Taille du châssis
S	Très haute pression	Plage de pression
H	Haute pression	
M	Pression moyenne	
L	Basse pression	
E	Très basse pression	

Code	Signification	Désignation
[ ]	Corps de pompe, roue, couvercle d'aspiration et corps de moteur en fonte	Code du matériau pour le corps de pompe, la roue, le carter d'aspiration et le carter moteur
Q	Corps de pompe en fonte, roue en acier inoxydable, couvercle d'aspiration et capot moteur en fonte	
W	Corps de pompe en fonte, roue et couvercle d'aspiration en fonte blanche, corps de moteur en fonte	
N	Pompe sans homologation EX	Modèle de pompe
EX	Pompe avec homologation EX	
5	50 Hz	Fréquence
6	60 Hz	
1D	3 x 380-415D, 660-690Y (standard)	Tension à 50 Hz
1E	3 × 220-240D, 380-415Y	
1N	3 × 500-550D	
1F	3 × 220-230D, 380-400Y	Tension à 60 Hz
1G [1]	3 × 380-480D, 660-690Y (Standard)	
1M	3 × 575-600D	
11 [2]	3 × 460D (Standard)	
15 [2]	3 × 380D, 660Y	
[ ]	1ère génération	Code de génération
A	2ème génération	
Z	Produits sur mesure	Personnalisation
[ ]	Thermorupteurs	Protection thermique
T	Thermistance PTC	

1) Uniquement pour les moteurs 2 et 4 pôles.

2) Uniquement pour les moteurs 6 pôles.

2.5 Certifications

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

- FM14ATEX0002X [3)]
- IECEx FMG 14.0003X [3)]
- FM21UKEX0021X [3)]

3) La lettre X dans le numéro de certificat indique que l'équipement fait l'objet de conditions spéciales pour une utilisation sécurisée. Les conditions sont indiquées dans le certificat et la notice d'installation et de fonctionnement.

2.5.1 Explications concernant la certification Ex

Les pompes SE, SL 9-30 kW disposent de la classification de protection contre les explosions suivante :

ATEX/UKEX

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

IECEx

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

Directive ou norme	Code		Description
ATEX/UKEX	CE 0344 UK-CA 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.
	Ⓔx	=	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.

Directive ou norme	Code		Description
Normes européennes harmonisées EN et IECEx	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.
	ib	=	Sécurité intrinsèque.
	IIB	=	Classification des gaz, voir EN/IEC 60079-0, annexe A. Le groupe de gaz B comprend le groupe de gaz A.
	T4/T3 [4)]	=	La température maximale de la surface est de 135 °C / 200 °C selon la norme IEC 60079-0.
	Gb	=	Équipement pour gaz explosifs avec un haut niveau de protection.
	IP68	=	Indice de protection conforme à la norme EN/IEC 60529.

4) Avec un convertisseur de fréquence.

2.5.2 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).

2.5.3 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 assure 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.
14. Cette attestation d'examen de type de l'UE et du Royaume-Uni concerne uniquement II 2G Ex db IIB T4/T3, Gb, Ta = -20 à +40 °C, IP68. Elle ne couvre pas le module h. Le module h relève d'une auto-déclaration du fabricant. Le fabricant a envoyé aux organismes d'homologation FM un exemplaire de son évaluation pour le module h. Celle-ci n'a pas été examinée ni approuvée par les organismes d'homologation FM. Elle a été consignée au dossier dans un souci d'exhaustivité uniquement.

3. 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.

3.1 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.

3.2 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.

3.3 Levage du produit

DANGER
Danger d'écrasement
Mort ou blessures graves

- S'assurer que la poignée et les boulons des anneaux de levage sont correctement installés et serrés dans la pompe avant de soulever la pompe. Couple de serrage : 70 ± 4 Nm.

DANGER
Danger d'écrasement
Mort ou blessures graves

- Les pompes immergées avec ou sans chemise de refroidissement et avec la plage de pression S, H, sont livrées avec un anneau de levage monté et une manille supplémentaire qui doit être utilisée pour attacher correctement le crochet et la chaîne.

Lors du levage de la pompe, utiliser le bon point de levage pour maintenir l'équilibre de la pompe afin de l'installer correctement. Le tableau ci-dessous indique le bon point de levage.

Type d'installation	Plage de pression	Montage de la poignée de levage	Point de levage
Immergé avec et sans chemise de refroidissement	S, H	avec anneau de levage et manille	Voir points de levage, figure installation verticale
	M, L, E	sans anneau de levage	Voir points de levage, figure installation verticale
Vertical, fosse sèche	S, H, M, L, E	sans anneau de levage	Voir points de levage, figure installation verticale
Horizontal, fosse sèche	S, H, M, L, E	sans anneau de levage	Voir points de levage, figure installation horizontale

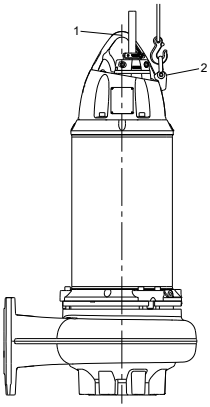
Les types d'installation suivants doivent être soulevés par la poignée de levage :

- immergé sans chemise de refroidissement avec gamme de pression M, L et E
- immergé avec chemise de refroidissement avec gamme de pression M, L et E
- vertical, fosse sèche

Les types d'installation suivants doivent être soulevés au niveau de l'anneau de levage à l'aide de la manille (à l'arrière de la poignée de levage) :

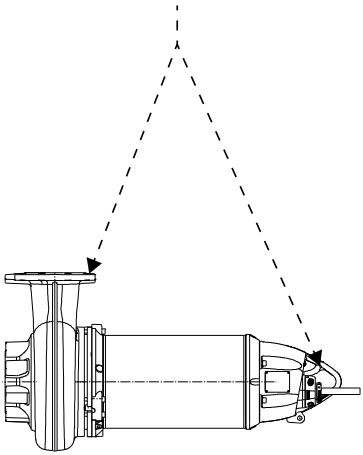
- immergé sans chemise de refroidissement avec plage de pression S et H
- immergé avec chemise de refroidissement avec plage de pression S et H

Les pompes installées horizontalement et en fosse sèche peuvent être soulevées en utilisant un orifice dans la bride et le point de levage central.



TM075107

Points de levage, installation verticale



TM075108

Points de levage, installation horizontale

Pos.	Description
1	Poignée de levage
2	Anneau de levage

4. Installation mécanique

Fixer la plaque signalétique supplémentaire fournie avec la pompe sur le site d'installation.

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.

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.

4.1 Fondation

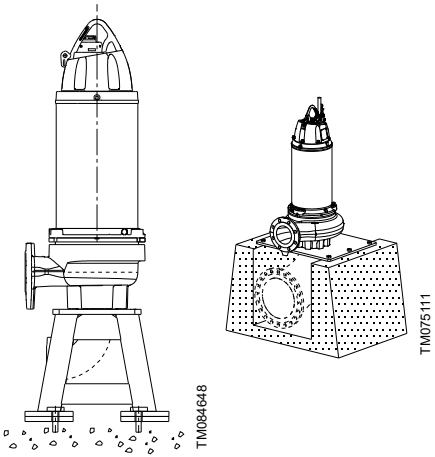
Fondations pour pompes supérieures à 15 kW

Les pièces en mouvement génèrent des vibrations lorsqu'une roue ou un rotor tourne à grande vitesse. La bonne installation et le bon ancrage des pompes et des accessoires sont d'une importance vitale pour limiter les vibrations et obtenir une installation sûre.

- La fondation et le béton doivent supporter le poids de la pompe et de ses accessoires, le poids du liquide passant par la pompe et les forces générées par la pompe.
- La masse de la fondation en béton doit correspondre, au minimum, à trois à cinq fois la masse de l'équipement supporté et doit présenter une rigidité suffisante pour résister aux charges axiales, transversales et de torsion générées par la pompe.
- La fondation doit être 15 cm plus large que le châssis pour les pompes jusqu'à 350 kW, et 25 cm plus large pour les pompes plus puissantes.
- Le béton utilisé pour la fondation doit posséder une résistance à la rupture de 250 N/cm^2.
- Toujours utiliser un mortier époxy pour fixer le châssis à la fondation.

Les pompes équipées de brides DN 250 ou DN 300 doivent être installées sur une fondation en béton.

Installation verticale en fosse sèche avec socle vertical (gauche) et sur fondation en béton (droite)



4.2 Montage du produit

Type d'installation	Installation et accessoires
Pompe de relevage sans chemise de refroidissement pour installation immergée verticale	Installation permanente sur accouplement automatique
Pompe de relevage avec chemise de refroidissement pour installation immergée verticale	Installation permanente sur accouplement automatique
Pompe de relevage avec chemise de refroidissement pour installation en fosse sèche verticale	Installation permanente sur socle
	Installation permanente sur châssis
Pompe de relevage avec chemise de refroidissement pour installation en fosse sèche horizontale	Installation permanente sur socle pour installation horizontale

4.3 Installation verticale immergée permanente 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.

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.

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

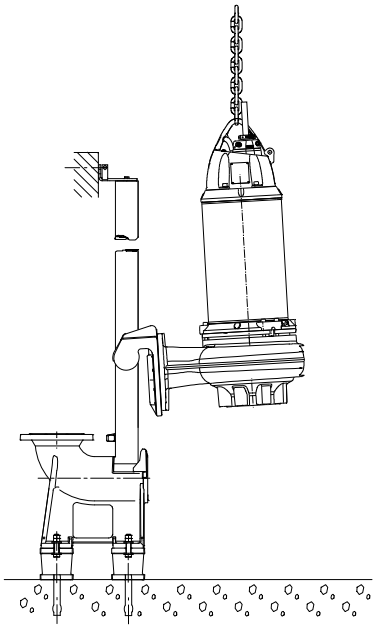
Dans certaines installations, un soubassement est nécessaire en dessous de l'accouplement automatique pour assurer une installation correcte de la pompe. Cela doit être pris en compte dès la conception de l'installation.

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

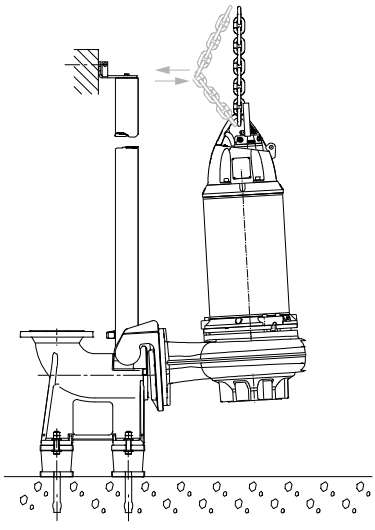
Procédure

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 l'unité de base de l'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 à expansion.
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.
5. Dévisser provisoirement 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. Retirer tous les débris de la fosse avant d'y faire descendre la pompe.
7. Monter le patin de guidage sur 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. Lorsque la pompe atteint le système d'accouplement automatique, tirer plusieurs fois la chaîne de levage vers le rail de guidage pour éliminer les corps étrangers. Lorsque la chaîne est libre, la pompe se connecte automatiquement au système d'accouplement automatique.
9. Accrocher l'extrémité de la chaîne à un crochet situé en haut de la fosse. S'assurer que la chaîne est tendue, 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.

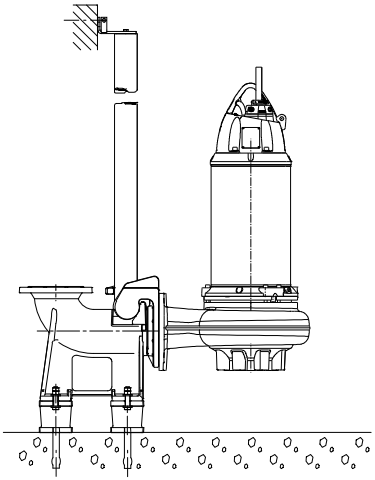
L'extrémité libre du câble ne doit pas être immergée car de l'eau pourrait pénétrer dans le moteur.



Descente de la pompe le long des rails de guidage



Raccordement de la pompe à l'accouplement automatique



Installation immergée sur accouplement automatique

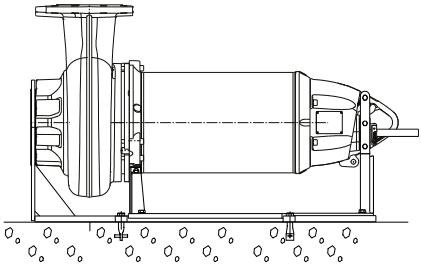
Résistance à la traction des boulons d'ancrage

Unité de base de l'accouplement automatique	Boulons [mm]	Résistance d'un seul boulon [kN]
DN 80/100	M16	10
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.

4.4 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 sur la pompe.
3. Fixer la pompe avec les boulons à expansion.
4. Vérifier que la pompe est verticale ou horizontale.
5. 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.
6. 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.
7. Connecter le câble d'alimentation et le câble de commande, le cas échéant.

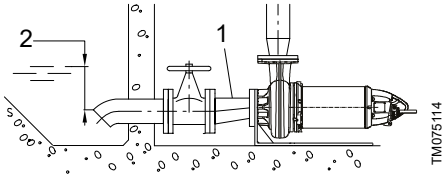
Fixer la pompe aux tuyauteries d'aspiration et de refoulement par les brides.

Résistance à la traction des boulons d'ancrage

Installation en fosse sèche, horizontale et verticale	Boulons	Résistance d'un seul boulon [kN]
-	-	5,0

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.

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.



Réducteur de type excentrique en installation horizontale

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

Pour installer la pompe sur un socle vertical, consulter le guide rapide ci-après.

QR92973562

http://net.grundfos.com/qr/i/92973562

4.5 Niveau du liquide pompé

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.

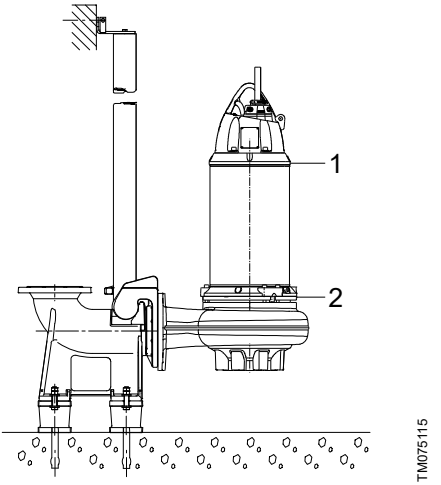
Les pompes immergées antidéflagrantes SL sans chemise de refroidissement doivent toujours être entièrement immergées dans le liquide pompé jusqu'au sommet du moteur.

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

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 illustrés.

Pour permettre un bon refroidissement du moteur, respecter les conditions suivantes :

- **Installation immergée sans chemise de refroidissement :** la pompe doit être complètement immergée dans le liquide pompé jusqu'au sommet du moteur.
- **Installation immergée avec chemise de refroidissement :** le corps de pompe doit être entièrement recouvert par le liquide pompé.



Niveaux des liquides

Position	Description
1	Haut du moteur
2	Haut du corps de pompe

- **Installation en fosse sèche, verticale et horizontale :** il n'y a pas d'exigences particulières concernant le niveau du liquide pompé.

4.6 Couples des brides d'aspiration et de refoulement

Boulons et écrous en acier galvanisé catégorie 4.6 (5)

	Diamètre nominal	Diamètre du cercle primitif [mm]	Boulons [mm]	Couples [Nm]	
				Légèrement huilé	Bien huilé
Aspiration	DN 65	145	4 x M16	70	60
	DN 80	160	8 x M16	70	60
	DN 100	180	8 x M16	70	60
	DN 150	240	8 x M20	140	120
Refoulement	DN 65	145	4 x M16	70	60
	DN 80	160	8 x M16	70	60
	DN 100	180	8 x M16	70	60
	DN 150	240	8 x M20	120	100

Couples de serrage spécifiés, arrondis à ± 5 Nm

Boulons et écrous en acier catégorie A2.50 (AISI 304)

	Diamètre nominal	Diamètre du cercle primitif [mm]	Boulons [mm]	Couples [Nm]	
				Légèrement huilé	Bien huilé
Aspiration	DN 65	145	4 x M16	-	60
	DN 80	160	8 x M16	-	60
	DN 100	180	8 x M16	-	60
	DN 150	240	8 x M20	-	120
Refoulement	DN 65	145	4 x M16	-	60
	DN 80	160	8 x M16	-	60
	DN 100	180	8 x M16	-	60
	DN 150	240	8 x M20	-	100

Couples de serrage spécifiés, arrondis à ± 5 Nm

Le joint doit être en matériau renforcé tel que le Klingersil C4300. En cas d'utilisation d'un matériau de joint plus souple, reconsidérer les couples de serrage.

5. Branchement électrique

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
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.

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, DLC, par l'intermédiaire d'une barrière de sécurité intrinsèque permettant d'assurer la sécurité du circuit.

Si le câble d'alimentation est endommagé, il doit être remplacé par le fabricant ou son technicien de maintenance.

Brancher la pompe sur un disjoncteur protégeant le moteur.

Régler le disjoncteur sur le courant nominal de la pompe + 15 % de facteur de service. 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). Voir annexe.
- Démarrage étoile-triangle (Y/D). Voir annexe.
- Démarrage progressif.

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

Lors de l'utilisation du démarrage étoile-triangle, il est important de réduire au minimum le temps transitoire de commutation afin d'éviter des couples transitoires élevés. Utiliser un relais temporisé avec un temps de commutation de 50 ms maximum ou selon les spécifications du fabricant.

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

5.1 Fonctionnement avec convertisseur de fréquence

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.

De plus, les gros moteurs entraînés par un convertisseur de fréquence sont chargés par des courants porteurs. Dans cette gamme de produits, seule une quantité négligeable de courants de palier se produit lors de l'utilisation du convertisseur de fréquence.

Pour le fonctionnement du convertisseur de fréquence, il convient de respecter les points suivants :

- 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. La modulation de largeur d'impulsion doit être utilisée.

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.]
850	2 000

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.

5.2 Caractéristiques câble

Standard H07RN-F

Type de câble	Diamètre externe du câble [mm]		Rayon de flexion minimum
[mm^2]	min.	max.	[mm]
7 x 4 + 5 x 1,5	21,2	22,8	70
7 x 6 + 5 x 1,5	24,5	26,1	80
7 x 10 + 5 x 1,5	25,2	26,8	110

Compatibilité électromagnétique (CEM)

Type de câble	Diamètre externe du câble [mm]		Rayon de flexion minimum
[mm^2]	min.	max.	[mm]
3 x 6 + 4 x 2,5 + 5 x 0,5	26,3	28,3	90
3 x 10 + 4 x 2,5 + 5 x 0,5	26,3	28,3	120
3 x 16 + 4 x 4 + 5 x 0,5	26,3	28,3	140

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.

5.3 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

	Pompe standard	Version capteur 1	Version capteur 2	Ex standard	Version capteur 1 Ex	Version capteur 2 Ex
Thermorupteurs ou PTC	●	●	●	●	●	●
Capteur d'humidité	●	●	●	●	●	●
Capteur de niveau dans la chambre de fuite pour les moteurs standard et Ex	●	●	●	●	●	●
Pt1000 dans le bobinage du stator		●	●		●	●
Pt1000 dans le palier supérieur			●			●
Pt1000 dans le palier inférieur			●			●
Capteur de vibrations PVS-3			●			●
Module SM 113 [5)]			●			●
Module IO 113 [6)]			●			●

5) Pour les pompes équipées de deux câbles d'alimentation, le module SM 113 doit être commandé séparément et installé dans le coffret de commande. Le module SM 113 doit être équipé d'une résistance.

6) Le module IO 113 avec fonctionnalité de communication doit être choisi et commandé séparément. En cas d'utilisation de Grundfos Dedicated Controls, il doit s'agir du IO531B.

5.3.1 Thermorupteurs

Trois thermorupteurs bimétalliques sont intégrés dans le bobinage du stator. Un contact s'ouvre en cas de surchauffe (150 °C [302 °F]). La classe d'isolation du moteur est H (180 °C [356 °F]).

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 est de 3 Ω maximum par thermorupteur.



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.

5.3.2 Capteurs d'humidité et de niveau

Version non Ex :

Un capteur d'humidité et un capteur de niveau sont montés dans une pompe non Ex. Le capteur d'humidité est placé dans le capot supérieur et le capteur de niveau se trouve dans la chambre de fuite au-dessus de la garniture mécanique. Voir l'annexe.

Version Ex :

Un capteur d'humidité et un capteur de niveau sont montés dans une pompe Ex. Le capteur d'humidité est placé dans le capot supérieur et le capteur de niveau se trouve dans la chambre de fuite. Voir les schémas du câblage en annexe.

En présence de pompes Ex, raccorder tous les capteurs de la pompe au module IO 113 via l'appareil à sécurité intrinsèque. Un appareil à sécurité intrinsèque n'est pas obligatoire pour les pompes non Ex. En cas d'utilisation du module SM 113, le module IO 113 doit être utilisé. 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. Si la pompe est connectée à des commandes dédiées, le module IO 351B doit être utilisé.

Lorsqu'il n'est pas utilisé avec le SM 113, le module IO 113 peut être remplacé par un autre dispositif. Toutefois, il est nécessaire de veiller au bon fonctionnement des thermorupteurs/ thermistances PTC ainsi que des capteurs d'humidité/de niveau avec le coffret de commande de la pompe pour arrêter la pompe et maintenir la sécurité dans un environnement explosif.

Les capteurs d'humidité et de niveau 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 niveau ne doit pas être remplacé après déclenchement.

Les capteurs d'humidité et de niveau doivent aussi être connectés au circuit de sécurité du coffret de commande séparé de la pompe.



Les capteurs d'humidité et de niveau, ainsi que les capteurs PTC et PTO doivent être installés avec deux appareils à sécurité intrinsèque et doivent répondre aux conditions suivantes :

- L'appareil doit être homologué Ex [7]
- V_{max} ou U_i [8] > V_{oc},V_t ou U_0 [9]
- I_{max} ou I_i [10] ≥ I_{sc}, I_t ou I_0 [11]
- P_{max} ou P_i [12] ≥ P_0 [13]
- C_0 [14] ≥ C_i + $C_{câble}$ [15]
- L_0 [16] ≥ L_i + $L_{câble}$ [17]

7) Les barrières homologuées Ex sont soit des barrières homologuées Ex à canaux multiples dont les paramètres sont inférieurs à ceux indiqués, soit une combinaison de barrières homologuées Ex à canal unique dont les combinaisons de sorties sont inférieures à celles indiquées, et qui sont capables de ne pas s'enflammer pour la classe, la division et le groupe ou la classe, la zone et le groupe d'utilisation.

8) V_{max} ou U_i : Tension maximale de l'équipement en zone dangereuse. U_i=28 V.

9) V_{oc},V_t ou U_0 : Tension de l'équipement associé (barrière elle-même) situé en zone sûre

10) I_{max} ou I_i : Intensité maximale de l'équipement en zone dangereuse. I_i=299 mA.

11) I_{sc}, I_t ou I_0 : Intensité de l'équipement associé (barrière elle-même) situé en zone sûre

12) P_{max} ou P_i : Puissance maximale de l'équipement en zone dangereuse. P_i=8,3 W.

13) P_0 : Alimentation de l'équipement associé (barrière elle-même) situé en zone sûre

14) C_0 : Capacitance de l'équipement associé (barrière elle-même) situé en zone sûre

15) C_i + $C_{câble}$: Capacitance maximale de l'équipement (avec le câble) en zone dangereuse. C_i=0 µF.

16) L_0 : Inductance de l'équipement associé (barrière elle-même) situé en zone sûre

17) L_i + $L_{câble}$: Inductance maximale de l'équipement (avec câble) en zone dangereuse. L_i=0 mH.

Choix de l'appareil à sécurité intrinsèque

Les limites conditionnant le choix de l'appareil à sécurité intrinsèque le plus adapté sont les suivantes :

Limite minimale :

- La tension U_0 est supérieure au niveau de tension fourni par le module IO utilisé.

La barrière Zener à polarité positive est recommandée si le module IO 113 ou IO 351B se trouve dans le bloc d'alimentation.

Utiliser un multimètre pour vérifier le circuit des capteurs d'humidité/de niveau et le circuit des capteurs PTO/PTC à raccorder aux barrières Zener.

- La résistance maximale du capteur PTO et de la branche commune est égale à 3 Ω.
- La résistance maximale du capteur PTC et de la branche commune est égale à 500 Ω.
- La résistance maximale des capteurs d'humidité/de niveau et de la branche commune est égale à 3 Ω.

5.3.3 Thermistances

La gamme de pompes standard est équipée de commutateurs Klixon ; cependant, les pompes équipées de thermistances PTC sont également disponibles en tant que variantes de produits 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.

5.3.3.1 Vérifications après branchement électrique

1. Vérifier à l'aide d'un multimètre si la résistance du circuit de la thermistance triple est inférieure à 500 Ω.
2. Utiliser un multimètre pour 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.

5.3.4 Capteur de température Pt1000

Le capteur de température Pt1000 est disponible en accessoire ou en FPV.

Le capteur Pt1000 est principalement utilisé pour la surveillance de la température des roulements, mais peut aussi être utilisé dans le stator.

En cas de surchauffe, le capteur Pt1000 déclenche une alarme et coupe le courant à une température prédéfinie.



La surveillance de la température des roulements est uniquement disponible en option.

Les valeurs de résistance du capteur sont les suivantes :

- 1000 Ω à 20 °C (68 °F)
- 1385 Ω à 100 °C (212 °F)
- environ 1078 Ω à température ambiante.

Les limites de température sont les suivantes :

- 90 °C (194 °F) : avertissement de température des roulements
- 130 °C (266 °F) : arrêt de la pompe causé par une température élevée des roulements.
- 150 °C (302 °F) : arrêt de la pompe causé par une température stator élevée.



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.

5.3.4.1 Vérifications après branchement électrique

Pendant le contrôle de la pompe, le capteur Pt1000 doit être connecté à un dispositif d'enregistrement.

1. Vérifier à l'aide d'un multimètre si la résistance à température ambiante (20 °C [68 °F]) est d'environ 1078 Ω.
2. Utiliser un multimètre pour 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.

5.3.5 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.

5.3.6 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.

5.3.7 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
  - vibrations de la pompe
  - résistance d'isolation du stator
  - température de roulement
  - humidité dans le moteur.
- arrêt de la pompe en cas d'alarme
- surveillance à distance de la pompe via une communication RS485 (Modbus ou GENIbus).

5.3.7.1 Mesure de la résistance d'isolation

L'IO 113 mesure la résistance d'isolation 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. Démarrage

DANGER
Choc électrique
Mort ou blessures graves
- S'assurer que la pompe est reliée à la terre.

L'air des pompes pour installation en fosse sèche doit être purgé.

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.

Procédure

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. Pour les pompes installées en fosse sèche, s'assurer qu'il y a du liquide dans la fosse.
8. Ouvrir les éventuelles vannes d'isolement.
9. Vérifier si l'installation est remplie de liquide et si l'air est purgé.
10. Contrôler les réglages des capteurs de niveau dans la fosse.
11. Démarrer la pompe et vérifier si le fonctionnement n'engendre pas de bruit anormal ni de vibrations.
12. 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.

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

7. 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.

8. Entretien et maintenance du produit

Les pompes avec bride d'aspiration DN 100 ou DN 150 (plages de pression S et H) en position verticale ne remplissent pas les conditions de stabilité de la norme EN 809 (stable inclinée à un angle de 10°). Utiliser un châssis pour soutenir la pompe.

Code article du châssis

Taille de la bride d'aspiration DN 100 : 98669229.

Taille de la bride d'aspiration DN 150 : 98669251.

AVERTISSEMENT
Danger d'écrasement
Mort ou blessures graves

- Toujours maintenir la pompe au moyen de chaînes de levage ou la placer en position horizontale pour assurer une bonne stabilité.

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

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

Les travaux de maintenance et d'entretien sur les pompes antidéflagrantes doivent être effectués par Grundfos ou un réparateur agréé.

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

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.

Les pompes en fonctionnement normal doivent être contrôlées toutes les 2 000 heures de fonctionnement ou au moins une fois par an. Si le liquide pompé contient de la boue ou du sable, la pompe doit être contrôlée toutes les 1 000 heures de fonctionnement ou tous les six mois.

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.

Vérifier les points suivants :

- Puissance absorbée
- Niveau du liquide moteur.

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.

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

50 Hz					Quantité de liquide moteur	
Nombre de pôles	Génération	Puissance (P2) [kW]	Classe de hauteur	Type de roue	SE [l]	SL [l]
2	1ère, 2ème	Tous	Tous	Tous	12,5	4,1
4	1ère, 2ème	Tous	Tous	Tous	12,5	4,1
6	1er	Tous	Tous	S-tube simple	13,8	5,1
	1ère, 2ème	11, 13	Tous	S-tube double	12,5	4,1
	1ère, 2ème	16, 18	E [18)]	S-tube double	13,8	5,1

18) Très basse pression

60 Hz					Quantité de liquide moteur	
Nombre de pôles	Génération	Puissance (P2) [kW]	Classe de hauteur	Type de roue	SE [l]	SL [l]
2	1ère, 2ème	Tous	Tous	Tous	12,5	4,1
4	1ère, 2ème	Tous	Tous	Tous	12,5	4,1
6	1ère, 2ème	Tous	Tous	S-tube double	12,5	
	1er	Tous	Tous	S-tube simple	13,8	5,1

- **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 la remettre en marche tant que la cause du défaut n'a pas été 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 maintenance agréé.

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

8.1 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 2 000 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.

8.1.1 Contrôle du liquide moteur

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	Pourcentage d'infiltration du liquide (%)
-20 °C (-4 °F)	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.

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. Pour plus d'informations, voir la notice des pompes SE et SL.

QR99980918

Pour la vidange et le remplacement du liquide moteur, voir la notice de maintenance SE/SL 9-30 kW

http://net.grundfos.com/qr/i/99980918

Vidanger la chambre de fuite de la pompe après 2 000 heures de fonctionnement.

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.

8.2 Inspection et réglage de la tolérance de la roue

Pour les pompes avec roue à S-tube® fermé, le jeu de la roue est la distance entre le fond de la roue et la bague d'usure fixe montée dans le fond de la volute.

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.

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

Avant de déterminer le jeu correct de la roue, vérifier le code de production (P.c YYWW) sur la plaque signalétique de la pompe. Les pompes fabriquées avant Pc 1440 ont un jeu de vis différent qui nécessite des angles de rotation différents de ceux fabriqués pendant et après 1440.

Pour régler le jeu de la roue et déterminer l'angle de rotation, utiliser une jauge de mesure d'angle (F).

Plage de pression	Espace libre de la roue [mm (po)]	Angle de rotation de la vis de réglage [°] avant P.c. 1440	Angle de rotation de la vis de réglage [°] après P.c. 1440.
E = S-tube® monocanal à très basse pression	0,9 ± 0,1 (0,035 ± 0,003)	170°	260°
E = S-tube® bi-canal à très basse pression	0,7 ± 0,1 (0,027 ± 0,003)	140°	220°
L = S-tube® monocanal à basse pression	0,9 ± 0,1 (0,035 ± 0,003)	170°	260°
L = S-tube® bi-canal à basse pression	0,7 ± 0,1 (0,027 ± 0,003)	140°	220°
M = Moyenne pression	0,6 ± 0,1 (0,023 ± 0,003)	125°	190°
H = Haute pression	0,6 ± 0,1 (0,023 ± 0,003)	125°	190°
S = Très haute pression	0,5 ± 0,1 (0,019 ± 0,003)	110°	170°

Couples de serrage pour les vis de fixation

Variante pompe	Couple de serrage de la vis de fixation [Nm (lb-pi)]
Pompes fabriquées **avant** 2014, semaine 40 (Pc 1440), vis de réglage M12.	**55 ± 4 Nm (40,6 ± 3)**
Pompes fabriquées **pendant et après** 2014, semaine 40 (Pc 1440), vis de réglage M20	**70 ± 4 Nm (51,6 ± 3)**

Dimensions de jeu pour les roues à S-tube® ouvert

Plage de pression	Espace libre de la roue [mm (po)]	Angle de rotation de la vis de réglage (degrés)
H = Haute pression	0,5 ± 0,1 (0,019 ± 0,003)	110°
S = Très haute pression	0,5 ± 0,1 (0,019 ± 0,003)	110°

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.

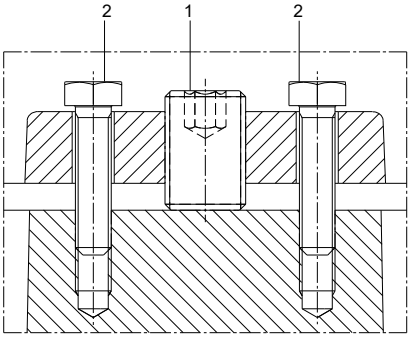
Le jeu de la roue des installations immergées avec ou sans chemise de refroidissement peut être inspecté directement par l'aspiration de la pompe.

Le jeu de la roue des installations en fosse sèche, horizontales et verticales peut être inspecté et ajusté lorsque la pompe est installée sur le socle et raccordée à la tuyauterie.

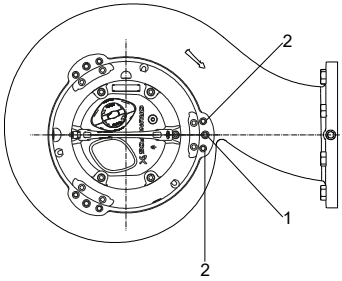
8.2.1 Réglage de la tolérance de la roue

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

Le mouvement est de 1 à 3 mm (0,039 à 0,118 po).



TM051916



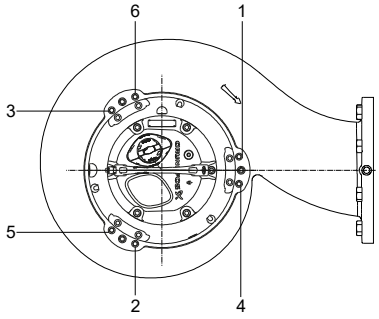
TM077793

Vis de réglage de la roue

1	Vis de réglage
2	Vis de fixation

La méthode suivante convient aux pompes en position verticale. Procédure

1. Desserrer les vis de fixation et de réglage pour que la roue repose sur le couvercle d'aspiration ou la bague d'usure fixe. Dans cette position, le jeu de la roue est nul.
2. Serrer les trois vis de réglage à la main jusqu'à ce qu'elles touchent la surface supérieure de la volute.
3. Le jeu de la roue est créé en tournant les vis de réglage à l'angle spécifique. Les roues à S-tube® fermé et à S-tube® ouvert, ainsi que les différentes classes de hauteur, ont des jeux de roue différents. Voir le tableau du chapitre ci-dessus pour déterminer le jeu et l'angle de rotation corrects de la roue.
4. Une fois l'angle correct identifié, tourner la vis de réglage dans le sens horaire selon l'angle spécifié. Utiliser une jauge de serrage angulaire pour s'assurer que la vis de serrage est serrée comme il convient.
5. Serrer les vis de fixation en deux phases, selon la séquence suivante :
   - Serrer les vis une à une, de 1 à 6. Couple requis : 40 ± 4 Nm (29.5 ± 3 lb-pi).
   - Répéter la séquence précédente au couple final de 70 ± 4 Nm (51.6 ± 3 lb-pi).



TM077792

Séquence de serrage

8.3 Maintenance des pompes antidéflagrantes SE, SL

Les pompes antidéflagrantes révisées et réparées sont munies d'une plaque signalétique de réparation qui fournit les informations suivantes :

- le symbole de réparation R
- le nom ou la marque déposée de l'atelier de réparation
- le numéro de référence de l'atelier concernant la réparation
- la date de révision ou de réparation.

En cas de réparation ultérieure, la plaque signalétique existante doit être remplacée par une plaque signalétique de réparation neuve et actualisée, et les marquages précédents doivent être enregistrés.

L'atelier de réparation doit tenir un registre de toutes les révisions, réparations et modifications éventuelles effectuées précédemment.

Les copies des registres détaillés de l'atelier de réparation doivent être déposées par le propriétaire ou l'exploitant avec le certificat de type original du moteur antidéflagrant.

8.3.1 Câble d'alimentation

Utiliser uniquement des câbles compatibles et approuvés par le fabricant.

8.3.2 Presse-étoupe

Utiliser uniquement des pièces du presse-étoupe Ex correspondant au diamètre du câble. La dimension du câble correspondante est inscrite sur l'entrée ou le presse-étoupe.

8.3.3 Pièces détachées

Les pièces endommagées doivent toujours être remplacées par de nouvelles pièces approuvées. Les pièces du moteur ne doivent pas être reconditionnées.

8.4 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.

9. Grille de dépannage



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.



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.

Dysfonctionnement	Cause	Solution
La pompe ne démarre pas ou s'arrête sans cause apparente.	Aucune alimentation électrique.	Rétablir l'alimentation électrique. Mettre la pompe en marche.
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.	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.	Contacter un réparateur agréé.
	Le câble d'alimentation est défectueux.	Contacter un réparateur agréé.
	La tension varie.	Rétablir la bonne tension d'alimentation. Déviation maximale admissible : ± 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.
	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.
La pompe démarre, mais s'arrête immédiatement.	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 de glycol, puis contacter un atelier de service agréé.

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.	Contacter un réparateur agréé.
	Le socle, l'accouplement automatique, le socle circulaire ou les rails de guidage sont mal installés.	Installer correctement les composants.
Niveau du liquide moteur bas.	La garniture mécanique supérieure fuit.	Contacter un réparateur agréé.

10. Technical data

10.1 Valeur pH

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

Variante matériau	Installation	Valeur pH
Norme [19]	Fosse sèche et immergée	6 à 14 [20]
Q [21]	Fosse sèche et immergée	6 à 14 [20]

[19] Roue, corps de pompe et capot supérieur du moteur en fonte.

[20] Pour les pH variables, la plage se situe entre pH 4 et pH 14.

[21] Roue en acier inoxydable. Corps de pompe et capot supérieur du moteur en fonte.

10.2 Densité et viscosité du liquide pompé

Densité : 1 000 kg/m^3.

Viscosité cinématique : 1 mm^2/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.

10.3 Débit

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

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

10.4 Température ambiante

Pour les pompes antidéflagrantes, la température ambiante sur le site d'installation doit être située dans la plage de -20 à +40 °C.

Pour les pompes non antidéflagrantes, la température ambiante peut dépasser +40 °C pendant une courte période (maximum 3 minutes).

10.5 Températures du liquide

De 0 à +40 °C.

Pour les pompes non antidéflagrantes, la température du liquide peut atteindre 60 °C pendant une courte période (maximum 3 minutes).

Les pompes antidéflagrantes ne doivent jamais pomper de liquides dont la température est supérieure à 40 °C.

10.6 Mode de fonctionnement

Les pompes sont conçues pour un fonctionnement en continu.

10.7 Fréquence de démarrages et d'arrêts

Le nombre maximal de démarrages par heure est de 20.

10.8 Profondeur d'installation

Au maximum 20 m en dessous du niveau du liquide.

10.9 Dimension des particules

De 35 à 125 mm, selon la taille de la pompe.

10.10 Indice de protection

IP68.

10.11 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.

10.12 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.

10.13 Caractéristiques électriques

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

La tolérance de tension aux bornes du moteur doit se situer à ± 10 % de la tension nominale.

11. Mise au rebut

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

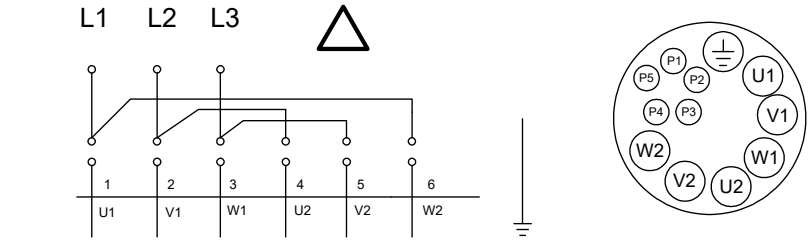
1. Utiliser le service de collecte des déchets public ou privé.
2. Si ce n'est pas possible, contacter Grundfos ou le réparateur agréé le plus proche.

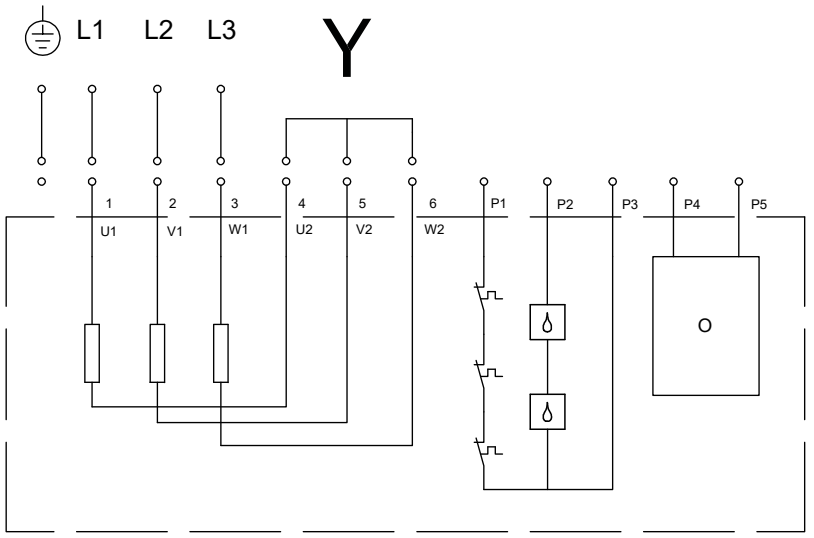
	Le pictogramme représentant une poubelle à roulettes barrée apposé sur le produit signifie que celui-ci ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères. Lorsqu'un produit marqué de ce pictogramme atteint sa fin de vie, l'apporter à un point de collecte désigné par les autorités locales compétentes. 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*

A.1. Wiring diagrams

A.1.1. Single cable, star-delta connection



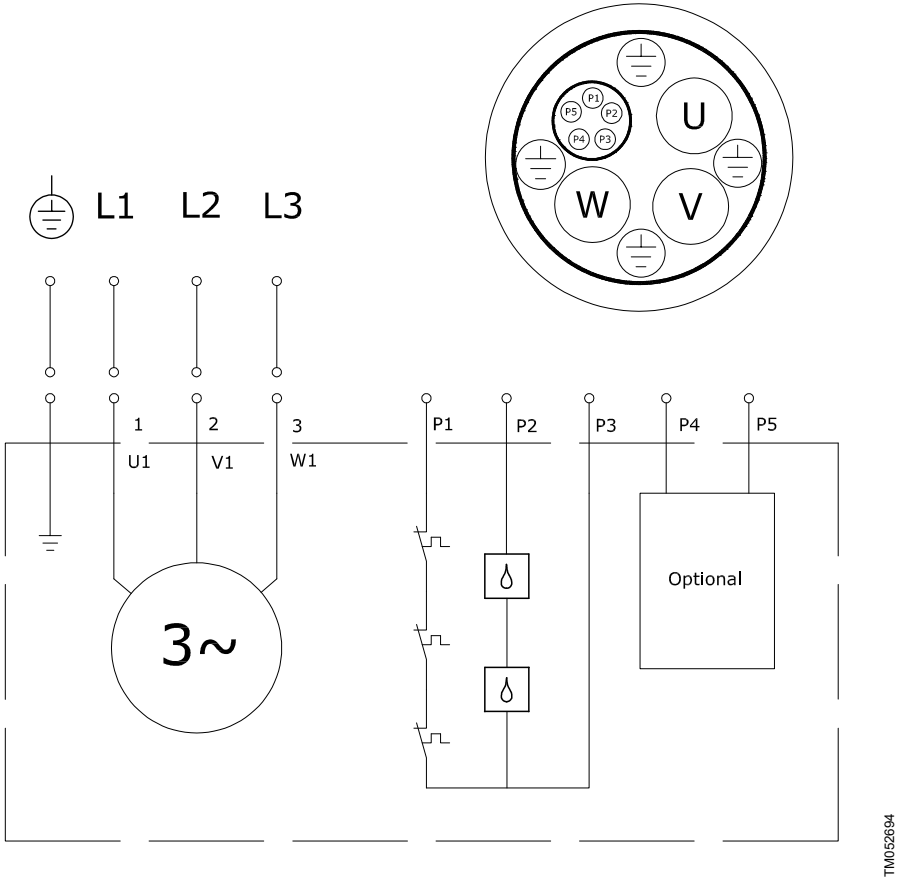


TM052695

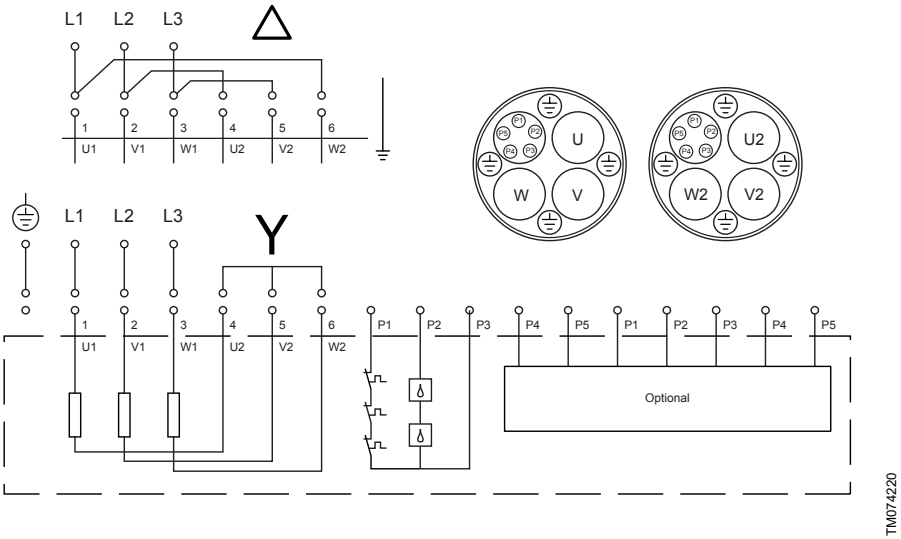
12-wire, star-delta connections (Y/D): D: connections for 3 x 460 V (1G), 3 x 208 V (0S) or 3 x 230 V (1R) Y: connections for 3 x 460 V (1R)

A.1.2. Electromagnetic cable (EMC) single cable or double cable

Main supply voltage must be stated since the pump will be connected according to this from factory.

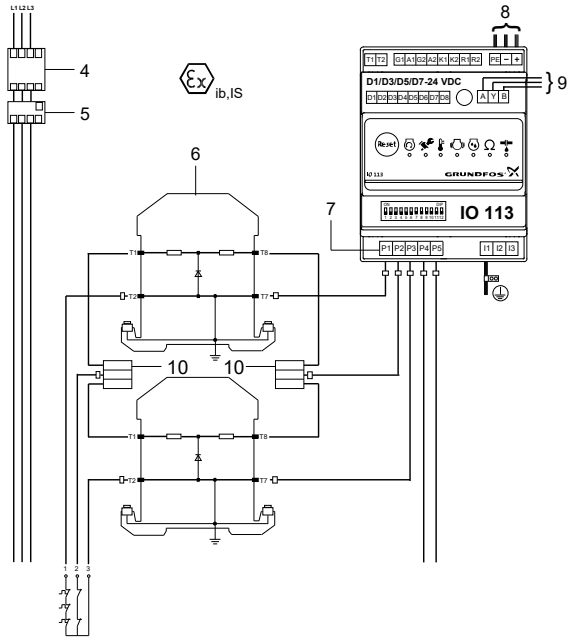


8-wire, EMC cable



18-wire / EMC double cable

A.1.3. Wiring for Intrinsically Safe Apparatus with IO113

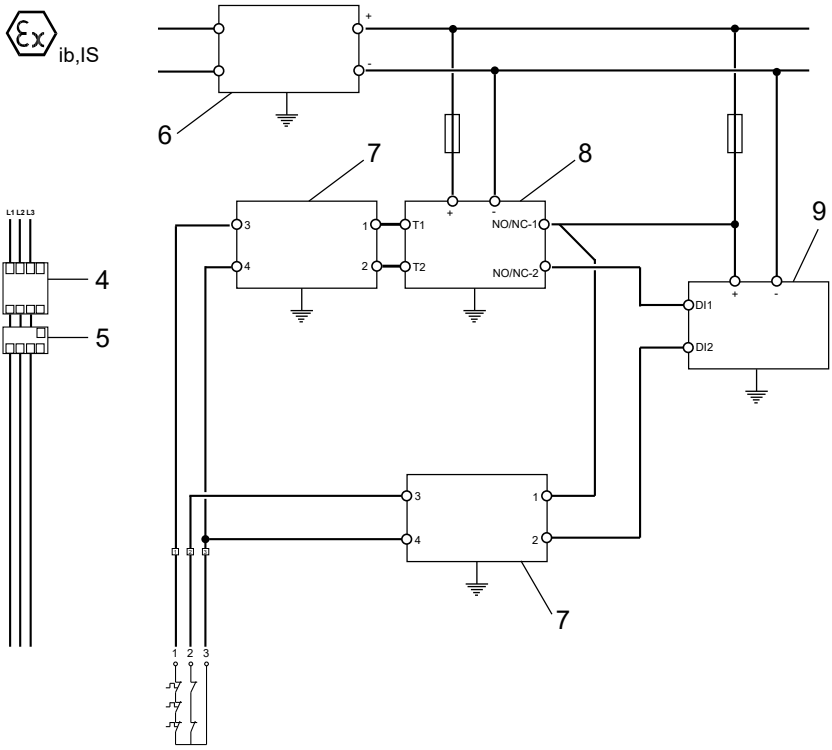


Wiring the Intrinsically Safety Apparatus into IO113

Pos.	Description	Pos.	Description
1	Wire for thermal protectors	6	Intrinsically Safe Apparatuses [1)]
2	Wire for moisture switch, level switch	7	P1/P3/P5 - Sensor inputs P2/P4 - 15V
3	Common branch	8	Power supply: 24 V AC or 24 V DC
4	Main contactor	9	RS-485 communication connection PC Tool connection port
5	Overload relay	10	Splicing connector (Wago)

1) For non-Ex products it is optional.

A.1.4. Wiring for pumps installed with PTC

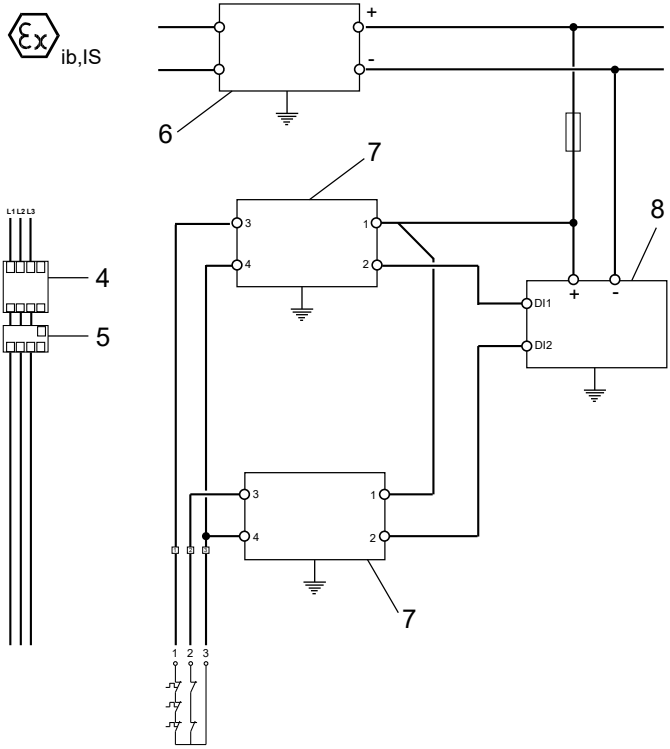


Wiring for Intrinsically Safe Apparatus

Pos.	Description	Pos.	Description
1	Wire for PTC	6	Power supply: 24V DC
2	Wire for moisture switch, level switch	7	Intrinsically Safe Apparatuses [2)]
3	Common branch	8	Thermistor relay
4	Main contactor	9	Pump controller module
5	Overload relay		

2) For non-Ex products it is optional.

A.1.5. Wiring for Intrinsically Safe Apparatus

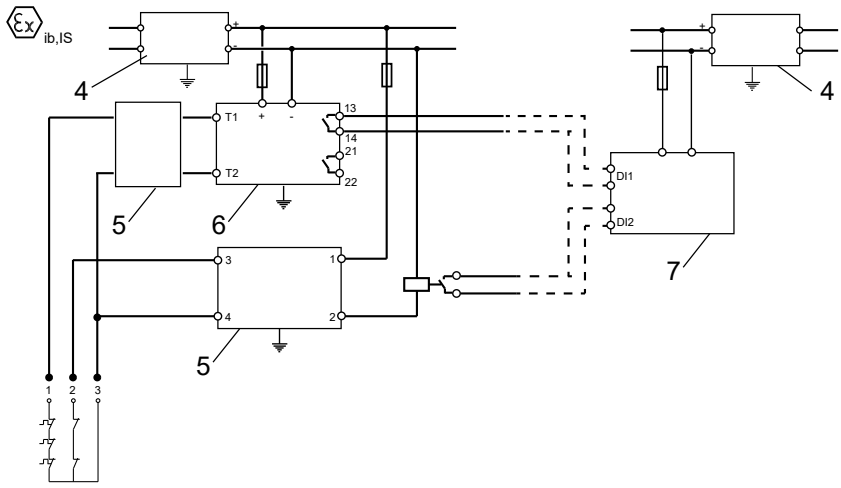


TM087792

Pos.	Description	Pos.	Description
1	Wire for PTO	5	Overload relay
2	Wire for moisture switch, level switch	6	Power supply: 24V DC
3	Common branch	7	Intrinsically Safe Apparatuses [3)]
4	Main contactor	8	Pump controller module

3) For non-Ex products it is optional.

A.1.6. Wiring for Intrinsically Safe Apparatus



Wiring if pump controller is on separate power supply

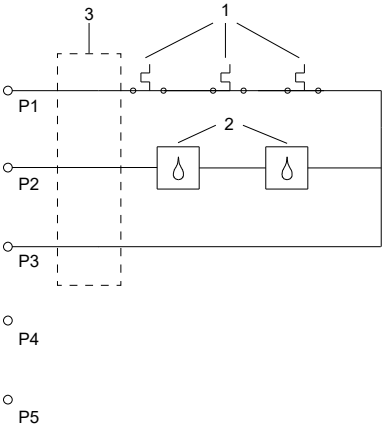
Pos.	Description	Pos.	Description
1	Wire for PTC	5	Intrinsically Safe Apparatuses [4]
2	Wire for moisture switch, level switch	6	Thermistor relay
3	Common branch	7	Pump controller module
4	Power supply: 24V DC		

[4] For non-Ex products it is optional.

A.2. Sensor wiring

A.2.1. Sensor wiring schematics for single cable pumps

A.2.1.1. Standard, single cable



TM052687

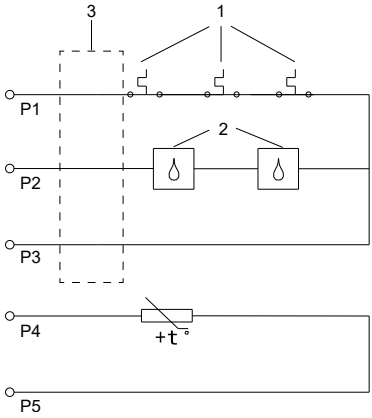
Standard and Standard Ex, single cable

Pos.	Description
1	Thermal switches / Thermistor
2	Moisture/Level switch
3	Intrinsically Safe Apparatuses [5] and Thermistor Relay [6]

5) For non-Ex products it is optional.

6) In case of pumps installed with PTC.

A.2.1.2. Sensor version 1, single cable



TM052690

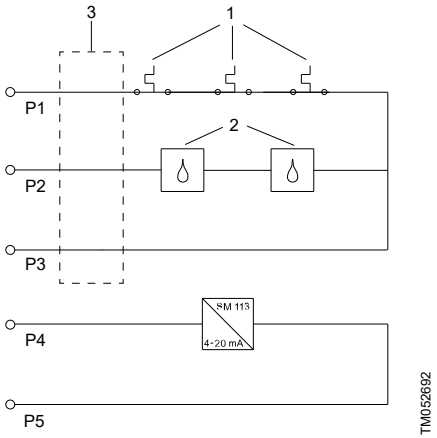
Sensor version 1 and Sensor version 1 Ex, single cable

Pos.	Description
1	Thermal switches / Thermistor
2	Moisture/Level switch
3	Intrinsically Safe Apparatuses [7] and Thermistor Relay [8]

7) For non-Ex products it is optional.

8) In case of pumps installed with PTC.

A.2.1.3. Sensor version 2, single cable



Sensor version 2 and Sensor version 2 Ex, single cable

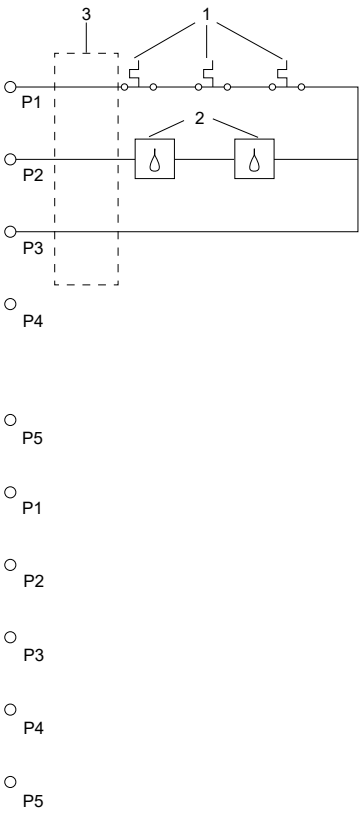
Pos.	Description
1	Thermal switches / Thermistor
2	Moisture/Level switch
3	Intrinsically Safe Apparatuses [9] and Thermistor Relay [10]

[9] For non-Ex products it is optional.

[10] In case of pumps installed with PTC.

A.2.2. Sensor wiring schematics for double cable pumps

A.2.2.1. Standard, double cable



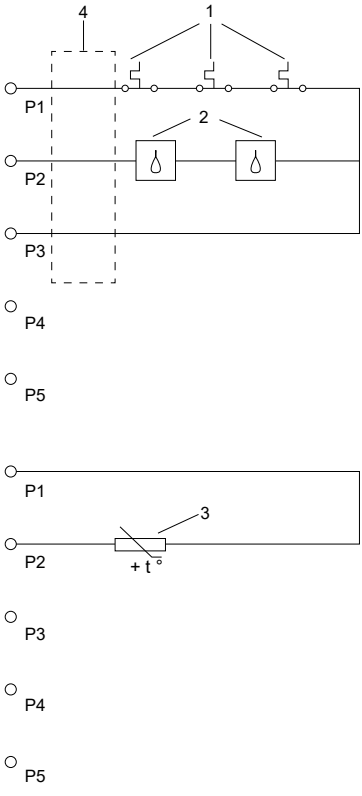
Standard and Standard Ex, double cable

Pos.	Description
1	Thermal switches / Thermistor
2	Moisture/Level switch
3	Intrinsically Safe Apparatuses [11] and Thermistor Relay [12]

[11] For non-Ex products it is optional.

[12] In case of pumps installed with PTC.

A.2.2.2. Sensor 1, double cable



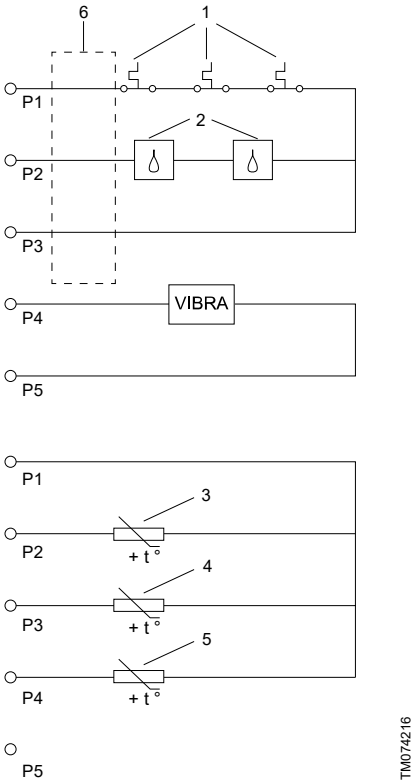
Sensor 1 and Sensor 1 Ex, double cable

Pos.	Description
1	Thermal switches / Thermistor
2	Moisture/Level switch
3	Pt1000 stator
4	Intrinsically Safe Apparatuses [13] and Thermistor Relay [14]

[13] For non-Ex products it is optional.

[14] In case of pumps installed with PTC.

A.2.2.3. Sensor 2, double cable



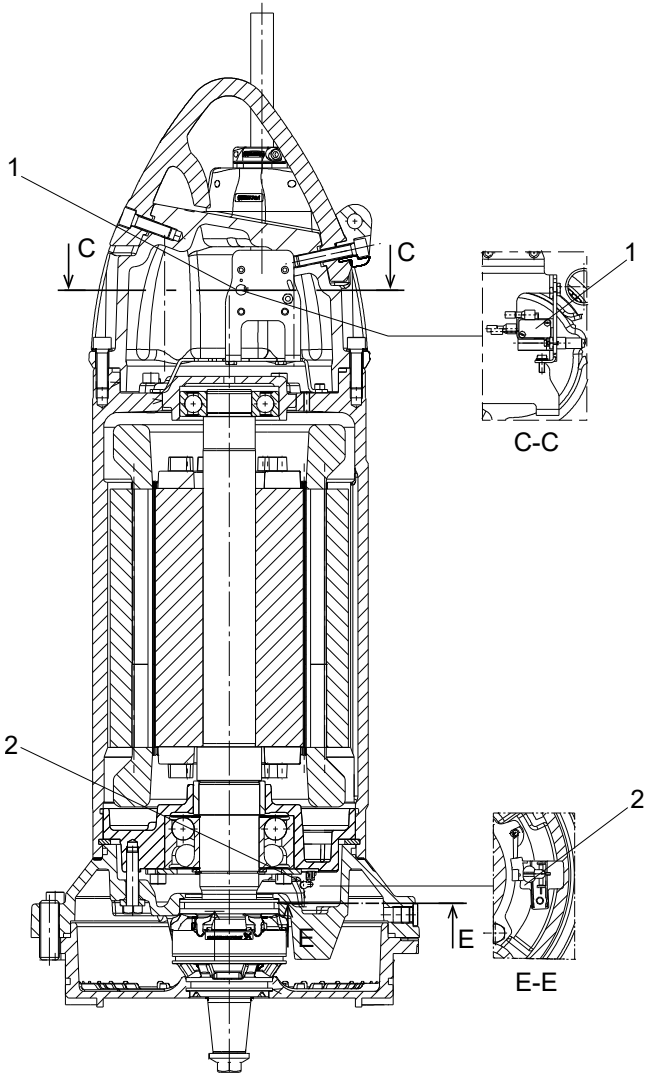
Sensor 2 and Sensor 2 Ex, double cable

Pos.	Description
1	Thermal switches / Thermistor
2	Moisture/Level switch
VIBRA	Vibration sensor
3	Pt1000 stator
4	Pt1000 upper bearing
5	Pt1000 lower bearing
6	Intrinsically Safe Apparatuses [15] and Thermistor Relay [16]

[15] For non-Ex products it is optional.

[16] In case of pumps installed with PTC.

A.2.3. Switch and sensor positions



Pos.	View	Description
1	C-C	Moisture switch
2	E-E	Level switch in leakage chamber for standard and Ex motors

Argentina
Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500industin
1619 - Garín 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.
Boomsesteenweg 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
Iztochna 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
Thoraipakkam
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. Poznania
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
Bucuresti, Romania
Tel.: 004 021 2004 100
E-mail: romania@grundfos.ro

Serbia
Grundfos Srbija d.o.o.
Omladinskih 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
Faxax: +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 Fuentecilla, 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 Chaloem 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
Ihsan 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

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos and the Grundfos logo, are registered trademarks owned by The Grundfos Group. © 2024 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.

98142266 **07.2024**

ECM: 1400076

www.grundfos.com

GRUNDFOS